

ХАРКІВСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Кваліфікаційна наукова
праця на правах рукопису

Петрова Ангеліна Сергіївна

УДК [37.037:378.147/796.015.58]-053.5

ДИСЕРТАЦІЯ

**ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ ВАРІАТИВНОГО МОДУЛЯ «КРОСФІТ» У
ФІЗИЧНОМУ ВИХОВАННІ ШКОЛЯРІВ СТАРШИХ КЛАСІВ**

017 Фізична культура і спорт

Подається на здобуття наукового ступеня доктора філософії

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

_____ Ангеліна ПЕТРОВА

Науковий керівник: Бала Тетяна Михайлівна кандидат наук з фізичного
виховання та спорту, доцент

Харків – 2021

АНОТАЦІЯ

Петрова А.С. Ефективність застосування варіативного модуля «Кросфіт» у фізичному вихованні школярів старших класів. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 017 Фізична культура і спорт. – Харківська державна академія фізичної культури, Харків, 2021.

Дисертаційна робота присвячена вдосконаленню освітнього процесу з фізичного виховання школярів старших класів закладів повної загальної середньої освіти шляхом впровадження до змісту уроків фізичної культури розробленої експериментальної програми варіативного модуля «Кросфіт», спрямованої на підвищення рівня фізичного здоров'я та фізичної підготовленості зазначеного вікового контингенту.

Мета дисертаційного дослідження полягає в обґрунтуванні доцільності та ефективності застосування варіативного модуля «Кросфіт» у фізичному вихованні школярів старших класів.

Мета дослідження реалізовувалася вирішенням таких завдань:

1. Проаналізувати сучасні шляхи удосконалення фізичного виховання у різних закладах освіти.
2. Визначити рівень фізичного здоров'я та рухової підготовленості школярів 10–11-х класів.
3. Дослідити ставлення учнів старших класів до уроків фізичної культури.
4. Розробити навчальну програму варіативного модуля державної програми з фізичної культури «Кросфіт» для школярів 10–11-х класів.
5. Експериментально перевірити ефективність використання навчальної програми «Кросфіт» у фізичному вихованні школярів старших класів.

Об'єкт дослідження – фізичне виховання учнів 10–11-х класів закладів повної загальної середньої освіти.

Предмет дослідження – вплив занять із застосуванням кросфіту на фізичне здоров'я та рухову підготовленість школярів старших класів.

Для вирішення поставлених завдань використано такі методи: теоретичний аналіз і узагальнення науково-методичної літератури; педагогічне спостереження; опитування (анкетування); педагогічне тестування; медико-біологічні методи; педагогічний експеримент та методи математичної статистики.

Наукова новизна одержаних результатів:

- *уперше* обґрунтовано зміст навчальної програми варіативного модуля «Кросфіт» для школярів 10–11-х класів;
- *уперше* визначено вплив вправ кросфіту на рівень фізичного здоров'я та рухової підготовленості школярів старших класів;
- *підтверджено дані про* підвищення рівня фізичної підготовленості учнів старшої школи під впливом різних видів рухової діяльності;
- *удосконалено* наукові відомості про шляхи модернізації системи фізичного виховання в закладах освіти;
- *набули подальшого розвитку* відомості про ставлення учнів закладів повної загальної середньої освіти до уроків фізичної культури; рівень фізичного здоров'я та рухової підготовленості.

Практичне значення отриманих результатів полягало у розробці програми варіативного модуля «Кросфіт» шкільної програми з фізичної культури та її застосуванні в процесі фізичного виховання школярів старших класів з метою поліпшення стану здоров'я, підвищення рівня рухової підготовленості та зацікавленості до занять фізичними вправами.

В умовах сьогодення в Україні спостерігається стійка тенденція до погіршення стану здоров'я молодого покоління. Стрімко зростає відсоток школярів, які відносяться до спеціальної медичної групи. Основними причинами зазначеної проблеми є гіподинамія, зниження інтересу дітей до уроків фізичної культури, недосконалість фізичної освіти. Тому пріоритетним напрямом фізичного виховання є пошук нових інноваційних засобів, методів та підходів для оптимізації та вдосконалення освітнього процесу з фізичного виховання.

Одним із інноваційних видів рухової діяльності є кросфіт, який останнім часом набуває широкої популярності серед учнівської молоді. Його унікальність полягає у варіативності, широкому спектрі впливу на основні системи організму, поєднанні вправ з різних видів спорту, таких як важка атлетика, гирьовий спорт, гімнастика, легка атлетика тощо. Однак на сьогодні залишається недостатньо досліджуваним питання про особливості застосування кросфіту у шкільному фізичному вихованні та його впливу на фізичне здоров'я і рухову підготовленість учнів старших класів. Таким чином, вищезазначене обґрунтовує доцільність проведення дослідження у цьому напрямку.

Розглядаючи показники фізичного здоров'я та рухової підготовленості, отримані в результаті проведення констатувального експерименту, виявлено відсутність достовірних відмінностей між результатами досліджуваних груп за усіма параметрами ($p > 0,05$).

Аналіз результатів констатувального дослідження свідчить про нижче за середній рівень фізичного здоров'я у школярів 16-ти років обох досліджуваних груп й дівчат 17-ти років другої контрольної групи, оскільки під час порівняння з оцінювальною шкалою відповідні показники дорівнюють оцінці 2 балам та середній рівень (3 бали) у юнаків 17-ти років обох досліджуваних груп і дівчат 17-ти років першої контрольної групи. У віковому аспекті виявлено переважно відсутність достовірних відмінностей у показниках із загальною тенденцією до збільшення даних з віком як у хлопців, так і дівчат обох досліджуваних груп ($p > 0,05$). Достовірні відмінності простежуються в показниках маси тіла та питомої інтенсивності виконуваної роботи дівчат першої контрольної групи ($p < 0,05$; $0,001$); систолічного артеріального тиску хлопців першої контрольної групи та дівчат другої контрольної групи ($p < 0,05$ – $0,01$); частоти серцевих скорочень у спокої та після дозованого навантаження (P_1 ; P_2 ; P_3) хлопців першої контрольної групи ($p < 0,01$ – $0,001$). У статевому аспекті встановлено, що результати хлопців достовірно кращі за дані дівчат ($p < 0,05$ – $0,001$). Виняток становлять показники систолічного артеріального тиску, проби Штанге, частоти серцевих скорочень у

спокої та після дозованого навантаження школярів обох досліджуваних груп і маси тіла учнів 10-го класу другої контрольної групи ($p > 0,05$).

Проведений аналіз даних констатувального дослідження виявив середній рівень фізичної підготовленості (3 бали) учнів 16–17-ти років обох груп.

У віковому аспекті виявлено переважно незначне покращення результатів з віком ($p > 0,05$). Достовірні відмінності простежуються у показниках частоти рухів хлопців ($p < 0,05–0,01$); швидкісної сили та швидкості рухової реакції дівчат другої контрольної групи ($p < 0,05–0,001$); здібності до збереження статичної рівноваги дівчат першої контрольної групи ($p < 0,05$); загальної витривалості й аеробних можливостей хлопців обох досліджуваних груп ($p < 0,01–0,001$). У статевому аспекті виявлено здебільшого достовірне превалювання результатів хлопців над даними дівчат ($p < 0,05–0,001$). Виняток становлять показники рівня розвитку гнучкості, де результати дівчат кращі за показники хлопців і ці відмінності переважно статистично достовірні ($p < 0,05–0,01$).

Таким чином, результати констатувального дослідження свідчать про недостатній рівень рухової підготовленості та фізичного здоров'я учнів старшої школи, що й обґрунтувало доцільність подальшої розробки програми експерименту.

У зв'язку з вищезазначеним, нами розроблено анкету з метою виявлення ставлення школярів старших класів закладів повної загальної середньої освіти міста Харкова до уроків фізичної культури та їх модернізації шляхом впровадження інноваційних засобів. Згідно з результатами проведеного анкетування встановлено, що нинішні уроки з фізичної культури є недостатньо цікавими для школярів через одноманітність навчального матеріалу та обмеженої кількості інвентарю. Водночас діти виявляють бажання займатися більш сучасними видами рухової діяльності, одним з яких є кросфіт.

Відповідно до отриманих даних нами вперше розроблено авторську програму «Кросфіт» згідно зі структурою державної навчальної програми з фізичної культури та впроваджено зазначений вид рухової діяльності у процес навчання учнів старшого шкільного віку.

Для проведення формувального дослідження учнів 10–11-х класів було розподілено на основні та контрольні групи. У процесі формувального дослідження школярі контрольних груп займалися лише за загальноприйнятою державною програмою з фізичної культури для 10–11-х класів закладів повної загальної середньої освіти, а навчальний процес з фізичного виховання школярів основних груп було доповнено розробленим нами варіативним модулем «Кросфіт». Зміст варіативного модуля «Кросфіт» відповідає державній програмі з фізичної культури для закладів повної загальної середньої освіти «Фізична культура. 10–11 класи», до якого входять: теоретичні відомості, спеціальна фізична та технічна підготовки. Спеціальна фізична підготовка містить елементи важкої атлетики, гирьового спорту, гімнастики та легкої атлетики, загальнорозвивальні вправи, спрямовані на розвиток фізичних якостей. Технічна підготовка містить базові вправи кросфіту.

Після впровадження варіативного модулю «Кросфіт» в освітній процес з фізичного виховання, показники фізичного здоров'я школярів основних груп значно та достовірно покращились ($p < 0,05$ – $0,001$). Виняток становлять дані систолічного артеріального тиску хлопців 16-ти років та частоти серцевих скорочень у спокої за 15 с хлопців 17-ти років, де покращення носять недостовірний характер відмінностей ($p > 0,05$). Найбільш суттєво покращилися результати життєвої ємкості легень, проби Штанге та питомої інтенсивності роботи ($p < 0,001$). Завдяки зазначеним змінам рівень фізичного здоров'я у юнаків старших класів покращився на 1 бал і став дорівнювати оцінці 3 бали – у хлопців 16-ти років та оцінці 4 бали – у юнаків 17-ти років, що свідчить про середній та вище за середній рівні відповідно. У дівчат 16-ти років результати стали краще на 2 бали та дорівнюють оцінці 4 бали, що вказує на вище за середній рівень. Слід зауважити, що показники дівчат 17-ти років також значно покращились, однак на оціночній шкалі це жодним чином не позначилося, тобто оцінка як і на початку дослідження дорівнює 3 балам (середньому рівню).

За віком та статтю переважно спостерігається відсутність змін порівняно з вихідними даними. Так у статевому аспекті результати хлопців кращі за показники дівчат ($p < 0,05$ – $0,001$). Виняток становлять дані систолічного артеріального тиску

та частоти серцевих скорочень у спокої та після дозованого навантаження, де результати дівчат недостовірно кращі за показники хлопців ($p > 0,05$). У віковому аспекті переважно виявлено незначне покращення даних з віком ($p > 0,05$).

У школярів контрольних груп здебільшого результати залишились на вихідному рівні. Достовірні відмінності спостерігаються у показниках довжини та маси тіла ($p < 0,01-0,001$), що, на нашу думку, пояснюється природним приростом результатів. За оціночною шкалою змін у рівні фізичного здоров'я не відбулося (нижче за середній рівень – у школярів 16-ти років й дівчат 17-ти років та середній рівень у юнаків 17-ти років). У віковому та статевому аспектах тенденція відмінностей залишилася незмінною порівняно з вихідними даними.

Аналіз показників рівня розвитку фізичних якостей школярів основних груп, отриманих після застосування вправ кросфіту, виявив значні позитивні зміни достовірного характеру за усіма досліджуваними параметрами ($p < 0,05-0,001$). Виняток становлять результати виконання викруту прямих рук назад і вперед хлопців 10-го класу та трьох перекидів уперед хлопців 11-го класу, де покращення результатів носять недостовірний характер ($p > 0,05$). Внаслідок вищезазначених змін рівень фізичної підготовленості школярів підвищився на 1 бал і став дорівнювати в середньому оцінці 4 бали, що свідчить про вище за середній рівень. Так, показники рівня розвитку сили, витривалості та координаційних здібностей як у хлопців, так і у дівчат дорівнюють оцінці 4 бали (вище за середній рівень); результати швидкісних здібностей свідчать про оцінку 4 бали – у хлопців (вище за середній рівень) та 3 бали – у дівчат (середній рівень); показники рівня розвитку гнучкості дорівнюють оцінці 3 бали – у хлопців (середній рівень) та 4 бали – у дівчат (вище за середній рівень).

Найбільш суттєво покращилися показники рівня розвитку максимальної динамічної сили м'язів черевного пресу (55,3%), здібності до збереження статичної рівноваги (53,1%), частоти рухів (16,7%) у дівчат 10-го класу; загальної витривалості у хлопців 10-го класу (38,5%); рухливості хребетного стовпа у дівчат 11-го класу (26,4%).

У віковому та статевому аспектах характер відмінностей залишився незмінним порівняно з даними констатувального дослідження. Так у статевому аспекті результати хлопців кращі за показники дівчат ($p < 0,05 - 0,001$), за винятком показників рівня розвитку гнучкості, де спостерігається протилежна тенденція ($p < 0,05 - 0,01$). У віковому аспекті здебільшого виявлено незначне покращення даних з віком ($p > 0,05$).

Під час порівняння результатів школярів контрольних груп, отриманих після проведення педагогічного експерименту, встановлено незначні зміни в досліджуваних показниках розвитку фізичних якостей ($p > 0,05$) і, як наслідок, їхній рівень фізичної підготовленості не змінився та дорівнює оцінці 3 бали (середній рівень). За віком та статтю спостерігається здебільшого відсутність змін порівняно з первинними даними.

Таким чином, проведені дослідження свідчать про позитивний вплив вправ кросфіту на показники рівня фізичного здоров'я та фізичної підготовленості учнів старшого шкільного віку, що так само надає нам змогу рекомендувати вчителям фізичної культури закладів повної загальної середньої освіти впроваджувати в освітній процес розроблений нами варіативний модуль «Кросфіт».

Ключові слова: кросфіт, фізичне виховання, фізичне здоров'я, фізична підготовленість, учні старшого шкільного віку, уроки фізичної культури.

ABSTRACT

Petrova A.S. The effectiveness of using the variable module “CrossFit” in the physical education of high school pupils. – The qualification scientific work is on manuscript rights.

The thesis is on receiving the degree of Doctor of Philosophy in specialty 017 Physical culture and sports. – Kharkiv state academy of physical culture, Kharkiv, 2021.

The dissertation is devoted to improving the educational process for the physical education of high school pupils in institutions of complete general secondary education,

by introducing the developed experimental program of the variable module “CrossFit” to the content of physical culture lessons, aimed at improving the level of physical health and physical fitness of the indicated age contingent.

The purpose of the dissertation research was to substantiate the feasibility and effectiveness of using the variable module “CrossFit” in physical education of high school pupils.

The following tasks were set to achieve the purpose:

1. To analyze modern ways of improving physical education in various educational institutions.
2. To determine the level of physical health and motor fitness of the 10th–11th grade pupils.
3. To investigate the attitude of high school pupils to physical culture lessons.
4. To develop the curriculum of the variable module “CrossFit” of the state program on physical culture for the 10th–11th grade pupils.
5. To test experimentally the effectiveness of the “CrossFit” curriculum in physical education of high school pupils.

The research object was physical education of the 10th–11th grade pupils of institutions of complete general secondary education, and the research subject was the influence of classes using CrossFit on the physical health and motor fitness of high school pupils.

The following methods were used to solve the tasks: theoretical analysis and synthesis of scientific and methodological literature; pedagogical observation; survey (questionnaire); pedagogical testing; biomedical methods; pedagogical experiment and methods of mathematical statistics.

According to the results of the research, the following scientific results were obtained: *for the first time*, the content of the curriculum of the “CrossFit” variable module for the 10th–11th-grade pupils was proved; *for the first time*, the influence of “CrossFit” exercises on the level of physical health and motor fitness of high school pupils was determined; *evidence* of improving the physical fitness of high school pupils under the influence of various motor activities; *was confirmed* scientific information on

ways to modernize the system of physical education in educational institutions; was *improved* information on the attitude of pupils in institutions of complete general secondary education to physical education lessons; level of physical health and motor fitness *are acquired further*.

The practical significance of the results was the development of the program of the variable module “CrossFit” of the school program on physical culture and its application in the process of physical education of high school pupils to improve the state of health, increase the level of motor fitness and interest in physical exercise.

In today’s conditions in Ukraine, there is a steady tendency to deteriorate the health state of the younger generation. The percentage of pupils who belong to a special medical group is growing rapidly. The main reasons for this problem are hypodynamy, a decrease in the interest of children in physical culture lessons, and the imperfection of physical education. Therefore, the priority direction of physical education is the search for new innovative means, methods, and approaches for optimizing and improving the educational process of physical education.

One of the innovative motor activities is CrossFit, which has recently gained wide popularity among young pupils. Its uniqueness lies in variability, a wide range of effects on the basic systems of the body, a combination of exercises in various sports, such as weightlifting, kettlebell, gymnastics, athletics, etc. However, nowadays, the question of the peculiarities of using CrossFit in school physical education and its impact on the physical health and motor fitness of high school pupils remains insufficiently investigated. Therefore, the above proves the feasibility of researching in this direction.

Considering the indicators of physical health and motor fitness obtained as a result of the recording experiment, there were no reliable differences between the results of the study groups in all parameters ($p > 0,05$).

Analysis of the results of the stating research shows a lower average level of physical health in 16-year-old pupils of both study groups and 17-year-old girls of control group 2, equal to 2 points and the average level in 17-year-old boys of both study groups and 17-year-old girls of control group 1, equal to 3 points, respectively. In the age aspect, insignificant differences in rates with a general tendency to increase data with age in both

boys and girls of both study groups were found predominantly ($p > 0,05$). Reliable differences are traced in the body weight and specific intensity of the performed work of girls of the first control group ($p < 0,05$; $0,001$); systolic blood pressure of boys of the first control group and girls of the second control group ($p < 0,05$ – $0,01$); resting heart rates and after dosed load (P_1 ; P_2 ; P_3) boys of the first control group ($p < 0,01$ – $0,001$). In the gender aspect, it was found that the results of boys are reliably better than the data of girls ($p < 0,05$ – $0,001$). Exceptions are indicators of systolic blood pressure, Stange test, resting heart rate and after dosed load of pupils of both study groups and bodyweight of the 10th-grade pupils of control group 2 ($p > 0,05$).

The carried out analysis of the data of the stating research revealed the average level of physical fitness (3 points) of 16–17-year-old pupils old in both groups.

In the age aspect, a predominantly slight improvement in the results with age in the 10th–11th grade pupils ($p > 0,05$) was revealed. Reliable differences are traced in indicators of speed and frequency of movement of boys ($p < 0,05$ – $0,01$); speed force and speed of motor reaction of girls of control group 2 ($p < 0,05$ – $0,001$); ability to maintain a static balance of girls of control group 1 ($p < 0,05$); total endurance and aerobic capabilities of boys of both groups under investigation ($p < 0,01$ – $0,001$). In the gender aspect, a mostly reliable prevarication of the guys' results over the girls' data was found ($p < 0,05$ – $0,001$). The exception is the indicators of the level of development of flexibility, where the results of girls are reliably better ($p < 0,05$ – $0,01$), inaccurate differences are observed only in the 10th-grade pupils in terms of mobility in the shoulder and pelvis joints and the 11th-grade pupils in terms of spinal mobility ($p > 0,05$).

Thus, the results of the stating research indicate the insufficient level of motor fitness and physical health of high school pupils, which proved the feasibility of the further developing experiment program.

In connection with the above, we developed a questionnaire to identify the attitude of high school pupils of institutions of complete general secondary education to physical culture lessons in Kharkiv and their modernization through the introduction of innovative means. According to the results of the survey, it was found that the current physical culture lessons aren't interesting enough for pupils, for reasons of uniformity of

educational material and a limited amount of equipment. At the same time, children express a desire to engage in more modern motor activities, one of which is CrossFit.

According to the data received, for the first time, we developed the author's program "CrossFit" according to the structure of the state curriculum on physical education and introduced this type of motor activity in the process of teaching pupils of senior school age.

The 10th–11th grade pupils were divided into main and control groups to conduct the forming research. During the forming research, the pupils of the control groups were engaged only in the generally accepted state program on physical culture for the 10th–11th grades of institutions of complete general secondary education, and the educational process on physical education of pupils of the main groups was supplemented by the variant module "CrossFit" developed by us. The content of the variable module "CrossFit" corresponds to the state program on physical culture for institutions of complete general secondary education "Physical culture. The 10th–11th grades. Which includes: theoretical information, special physical and technical training. Special physical training includes elements of weightlifting, kettlebell, gymnastics, and athletics, general development exercises aimed at developing physical qualities. Technical training includes basic CrossFit exercises.

After the introduction of the variable module "CrossFit" in the educational process for physical education, the indicators of physical health of pupils of the main groups improved significantly and began to have a reliable nature of differences ($p < 0,05 - 0,001$). The exception is the data of systolic blood pressure of 16-year-old boys and heart rate at rest for 15 s of 17-year-old boys, where improvements aren't reliable differences ($p > 0,05$). The results of vital capacity lungs, Stange test, and specific intensity of work ($p < 0,001$) were most significantly improved. Thanks to these changes, the level of physical health in high school boys improved by 1 point and became equal to the score of 3 points – for 16-year-old boys and the score of 4 points – for 17-year-old boys, which indicates the average and above the average levels, respectively. The results became better by 2 points and equal to a score of 4 points in 16-year-old girls, which indicates above the average level. It should be noted that the rates of 17-year-old girls also

improved significantly, but this didn't affect the rating scale in any way, that is, the score, as at the beginning of the research, is equal to 3 points, the average level.

There is mostly no change compared to outgoing data for age and gender aspects. So, in the gender aspect, the results of boys are better than the indicators of girls ($p < 0,05 - 0,001$). The exception is the data of systolic blood pressure and heart rate at rest and after the dosed load, where the results of girls are inaccurately better than the indicators of boys ($p > 0,05$). In the age aspect, there was mainly a slight improvement in data with age ($p > 0,05$).

For pupils, control groups mainly had results at the exit level. Significant differences are observed in body length and weight ($p < 0,01 - 0,001$), which, in our opinion, is explained by the natural increase in results. According to the assessment scale, there were no changes in the level of physical health (below the average level – for 16-year-old boys and 17-year-old girls and the average level for 17-year-old boys). In the age and gender aspect, the trend of differences remained unchanged from the outgoing data.

Analysis of indicators of the level of physical qualities development of pupils of the main groups obtained after using the CrossFit exercises revealed significant positive changes of a reliable nature for all the analyzed parameters ($p < 0,05 - 0,001$). The exception is the results of twisting straight hands back and forth of the 10th-grade boys and three throws forward of the 11th-grade boys, where the improvement in the results is unreliable ($p > 0,05$). The exception is the results of forward inclination of body of the 10th-grade boys and three transfers forward of the 11th-grade boys ($p > 0,05$). Due to the above-mentioned changes, the level of physical fitness of pupils increased by 1 point and became equal to the score of 4 points, which indicates above the average level. So, indicators of the level of strength development, endurance, and coordination abilities, both for boys and girls, are equal to a score of 4 points (above the average level); the results of speed abilities indicate the assessment of 4 points – in boys (above the average level) and 3 points – in girls (average level); indicators of the level of flexibility development are equal to the score of 3 points – in boys (average level) and 4 points – in girls (above the average level).

The most significantly improved indicators of the level of development of the maximum dynamic muscle strength of the abdominal press (55,3%), the ability to maintain static balance (53,1%), the frequency of movements (16,7%) in girls of the 10th-grade; general endurance in boys of the 10th-grade (38,5%); vertebral column mobility in the 11th-grade girls (26,4%).

In the age and gender aspects, the trend of differences remained unchanged compared to the data of the starting research. So, in the gender aspect, the results of boys are better than the indicators of girls ($p < 0,05 - 0,001$). The exception is the data of the level of flexibility development, according to which there is a predominance of the results of girls over the indicators of boys ($p < 0,05 - 0,01$). In the age aspect, there was mainly a slight improvement in data with age ($p > 0,05$).

When comparing the results of boys of control groups obtained after conducting the pedagogical experiment, insignificant changes were established in the studied indicators of physical qualities development ($p > 0,05$) and, as a result, their level of physical fitness didn't change and was equal to a score of 3 points (average level). By age and gender, there is mostly no change compared to the original data.

Thus, the conducted researches show the positive effect of CrossFit exercises on the indicators of the level of physical health and physical fitness of senior school pupils, which in turn allows us to recommend that physical education teachers of institutions of complete general secondary education introduce the developed by us "CrossFit" variant module into the educational process.

Keywords: CrossFit, physical education, physical health, physical fitness, high school age pupils, physical culture lessons.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Наукові праці, в яких опубліковані основні наукові результати дисертації:

1. Бала ТМ, Петрова АС, Кузьменко Ю. Рівень фізичної підготовленості школярів 10–11-х класів. Науковий часопис НПУ імені МП Драгоманова. Зб. наук. пр. Київ: Вид-во НПУ імені МП Драгоманова. 2017;6(88)17:10–14. *Фахове видання України. Внесок автора полягає у проведенні дослідження, зборі та обробленні отриманих даних і підготовці до друку.*

2. Petrova AS, Bala TM. Analysis of the attitude of high school students to innovative types of motor activity in the system of school physical education. Slobozhanskyi Herald of Science and Sport. Kharkiv: HDAFK. 2019;5(72):13–16. *Фахове видання України, внесене до міжнародних наукометричних баз Index Copernicus, DOAJ. Внесок автора полягає в аналізі та інтерпретації отриманих даних.*

3. Petrova AS, Bala TM. The cardiorespiratory system state of the 10th–11th grade boys after the introduction of the variable module «Crossfit». Slobozhanskyi Herald of Science and Sport. Kharkiv: HDAFK. 2020;8(3):20–33. *Фахове видання України, внесене до міжнародних наукометричних баз Index Copernicus, DOAJ. Внесок автора полягає у проведенні дослідження, зборі та обробленні отриманих даних і підготовці до друку.*

4. Petrova AS, Bala TM. The change in the level of physical health of 16–17-year-old pupils under the influence of crossfit exercises. Knowledge, Education, Law, Management. 2020;5(33)3:7–14. *Періодичне наукове видання держави, яка входить до Організації економічного співробітництва та розвитку Європейського Союзу. Внесок автора полягає у проведенні дослідження, зборі та обробленні отриманих даних і підготовці до друку.*

5. Петрова АС, Бала ТМ. Навчальна програма для загальноосвітніх навчальних закладів «Фізична культура. 10–11 класи». Варіативний модуль «Кросфіт». Гриф МОН України наказ №1/11 - 5997 від 05.06.2018 р.

Наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації:

6. Бала ТМ, Петрова АС. Навчальна програма для загальноосвітніх навчальних закладів «Фізична культура. 5–9 класи». Варіативний модуль «Кросфіт» Гриф МОН України наказ №1/11 - 5996 від 05.06.2018 р.

7. Бала ТМ, Петрова АС. Рівень розвитку дихальної системи учнів старшого шкільного віку. Фізична культура, спорт та здоров'я: матеріали XVII Міжнародної науково-практичної конференції; 2017 Груд. 7–8; Харків. Харків: ХДАФК; 2017:15–18.

8. Петрова АС, Бала ТМ. Вплив засобів кросфіту на серцево-судинну систему школярів старших класів. Молода спортивна наука України: матеріали XXIII Міжнародної наукової конференції; 2019 Квіт. 18–19; Львів. Львів: ЛДУФК;2019:105–106.

9. Петрова АС, Бала ТМ. Вплив вправ кросфіту на показники будови тіла школярів 10–11 класів. Актуальні проблеми фізичного виховання різних верств населення: матеріали V Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції; 2019 Трав. 22; Харків. Харків: ХДАФК;2019:190–198.

10. Петрова АС, Бала ТМ. Вплив вправ кросфіту на показники стану дихальної системи хлопців старшого шкільного віку. «Фізична культура, спорт і здоров'я: стан, проблеми та перспективи»: матеріали XIX Міжнародної науково-практичної конференції; 2019 Груд. 6; Харків. Харків: ХДАФК;2019;23–25.

11. Botagariyev T, Petrova A. The dynamics of indicators of the cardiovascular response to standard physical load of the 10th–11th grades boys under the influence of CrossFit exercises. Актуальні проблеми фізичного виховання різних верств населення: матеріали VI Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції з міжнародною участю; 2020 Трав. 22; Харків. Харків: ХДАФК;2020:188–194.

12. Петрова АС, Бала ТМ. Особливості будови тіла школярів 16–17 років. «Фізична культура, спорт і здоров'я: стан, проблеми та перспективи»: матеріали XX Міжнародної науково-практичної конференції; 2020 Груд. 17–18; Харків. Харків: ХДАФК;2020:34.

**Наукові праці, які додатково відображають наукові результати
дисертації:**

13. Бала ТМ, Петрова АС. Загальна характеристика та історичні аспекти виникнення кросфіту як виду спорту. Фізична культура, спорт та здоров'я: стан і перспективи в умовах сучасного українського державотворення в контексті 25-річчя Незалежності України: матеріали XVI Міжнародної науково-практичної конференції; 2016 Груд. 8–9; Харків. Харків: ХДАФК;2016:20–22.

ЗМІСТ

ВСТУП	22
РОЗДІЛ 1. КРОСФІТ ЯК ІННОВАЦІЙНИЙ ВИД РУХОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ТА ШЛЯХИ УДОСКОНАЛЕННЯ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ У РІЗНИХ ЗАКЛАДАХ ОСВІТИ	28
1.1 Кросфіт як засіб фізичного виховання.....	28
1.2 Удосконалення фізичного виховання у різних закладах освіти...	32
1.3 Морфофункціональні особливості розвитку дітей старшого шкільного віку.....	34
1.4 Особливості розвитку фізичних якостей у дітей старшого шкільного віку.....	39
Висновки до розділу 1.....	51
РОЗДІЛ 2. МЕТОДИ І ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ	53
2.1 Методи дослідження	53
2.1.1. Теоретичний аналіз та узагальнення	53
2.1.2. Педагогічне спостереження.....	54
2.1.3. Опитування (анкетування).....	54
2.1.4. Педагогічне тестування.....	55
2.1.5. Медико-біологічні методи.....	65
2.1.6. Педагогічний експеримент.....	68
2.1.7. Методи математичної статистики.....	68
2.2 Організація дослідження.....	69
РОЗДІЛ 3. СТАН ФІЗИЧНОГО ЗДОРОВ'Я ТА РУХОВОЇ ПІДГОТОВЛЕНОСТІ ШКОЛЯРІВ 10–11-х КЛАСІВ	73
3.1 Показники фізичного здоров'я учнів старшої школи.....	73
3.2 Показники фізичної підготовленості школярів 10–11-х класів....	83
3.2.1. Рівень розвитку сили.....	83
3.2.2. Рівень розвитку витривалості.....	85
3.2.3. Рівень розвитку координаційних здібностей.....	88

3.2.4. Рівень розвитку швидкісних здібностей.....	92
3.2.5. Рівень розвитку гнучкості.....	95
Висновки до 3 розділу.....	98
РОЗДІЛ 4. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ПРОГРАМА ВАРІАТИВНОГО МОДУЛЯ «КРОСФІТ» ДЛЯ ШКОЛЯРІВ 10–11-х КЛАСІВ.....	101
4.1 Обґрунтування впровадження кросфіту в систему шкільної фізичної освіти.....	101
4.2 Структура та зміст експериментальної програми варіативного модуля «Кросфіт».....	111
Висновок до 4 розділу.....	124
РОЗДІЛ 5. ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЇ ПРОГРАМИ У ФІЗИЧНОМУ ВИХОВАННІ ШКОЛЯРІВ СТАРШИХ КЛАСІВ.....	125
5.1 Зміна показників фізичного здоров'я школярів 10–11-х класів за час педагогічного експерименту.....	125
5.2 Зміни показників фізичної підготовленості школярів 10–11-х класів за час педагогічного експерименту.....	138
5.2.1. Зміни показників розвитку сили школярів 10–11-х класів за час педагогічного експерименту.....	138
5.2.2. Зміни показників розвитку витривалості школярів 10–11-х класів за час педагогічного експерименту.....	144
5.2.3. Зміни показників розвитку координаційних здібностей школярів 10–11-х класів за час педагогічного експерименту.....	148
5.2.4. Зміни показників розвитку швидкісних здібностей школярів 10–11-х класів за час педагогічного експерименту....	158
5.2.5. Зміни показників розвитку гнучкості школярів 10–11-х класів за час педагогічного експерименту.....	165
Висновки до розділу 5.....	172

РОЗДІЛ 6. АНАЛІЗ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	175
ВИСНОВКИ.....	189
МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ.....	194
ПОСИЛАННЯ.....	198
ДОДАТКИ	226

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

ЧСС ($\text{уд} \cdot \text{хв}^{-1}$) – частота серцевих скорочень

АТ_{сист'} (мм.рт.ст.) – систолічний артеріальний тиск

P₁ – ЧСС за 15 с у спокої

P₂ – ЧСС за перші 15 с періоду відновлення після навантаження

P₃ – ЧСС за останні 15 с першої хвилини відновлення

КГ – контрольна група

ОГ – основна група

EMOM – Every Min Of the Min (кожна вправа виконується з початку наступної хвилини)

AMRAP – As Many Rounds As Possible (виконується якомога більше раундів за певний час)

AFAP – As Fast As Possible (раунди виконуються за мінімальний проміжок часу)

ВСТУП

Актуальність теми. За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я недостатня рухова активність є четвертим за значимістю фактором ризику смертності в світі. Результати наукових пошуків свідчать про те, що рівень гіподинамії серед учнів різних населених пунктів України складає від 50% до 80% [6; 13; 26; 48; 244; 248]. У зв'язку з цим питання щодо підтримання та покращення здоров'я підростаючого покоління є одним з найважливіших та актуальних на сьогоднішній день.

Фахівці галузі фізичної культури та спорту Н. В. Москаленко, Д. С. Єлісеєва [124]; І. П. Масляк [117]; О. А. Томенко, С. О. Матросов [173]; Ю. Ю. Мосейчук, О. М. Ярмач, В. О. Мужичок [122]; Т. І. Гриньова, К. В. Мулик [55] зазначають, що тенденція до зниження рухової активності і як наслідок погіршення стану здоров'я учнівської молоді прогресує на тлі інтенсифікації та модернізації навчального процесу в закладах загальної середньої освіти. Особливо гостро ця проблема постає перед учнями старших класів, які поряд із перевантаженням шкільними предметами готуються до зовнішнього незалежного оцінювання [19; 117].

Низка авторів (Д. С. Єлісеєва, 2016; М. А. Мамешина, І. П. Масляк, 2017; Л. В. Подрігало, 2013; Ю. Борисова, П. Шкарупіло, 2017 та ін.) в своїх роботах зазначають, що з кожним роком збільшується кількість школярів, які за станом здоров'я відносяться до спеціальної медичної групи. За статистичними даними майже 60% дітей старшого шкільного віку мають відхилення в стані здоров'я [69]. При цьому, науковці Н. В. Москаленко, Д. С. Єлісеєва [124] зазначають, що помітно зростає відсоток учнів, які страждають хронічними захворюваннями.

Ряд авторів О. В. Андрєєва, В. О. Підгайна [4]; Т. М. Бала [20]; В. А. Березовський [23]; С. І. Присяжнюк [146] свідчать, що фізична культура відіграє важливу роль у зміцненні здоров'я, підвищенні фізичних і функціональних можливостей організму дітей різних вікових періодів. Поряд з цим, однією з актуальних проблем сьогодення є недосконалість фізичної освіти [124]. За даними О. Андрєєвої, Н. Ковальнової, І. Хрипко [3] уроки фізичної культури лише на

15–20% компенсують необхідний для дитячого організму об'єм рухової активності, приблизно 50% дітей не мають стійкого інтересу до уроків. У зв'язку з цим виникає необхідність вдосконалення освітнього процесу шляхом включення інноваційних засобів, методів та форм фізичного виховання.

Одним із інноваційних видів рухової діяльності є кросфіт, який останнім часом набуває широкої популярності серед учнівської молоді. Унікальність кросфіту полягає у його варіативності, тобто кожне тренування істотно відрізняється від попереднього [78; 90; 176; 179; 185; 209]. При цьому, поєднуються вправи різної спрямованості, що в свою чергу дозволяє задіяти якомога більше м'язових груп, розвинути фізичні якості та різнобічно, гармонійно впливати на організм людини [11; 25; 49; 64; 216; 221].

Ряд авторів досліджували питання щодо ефективності застосування кросфіту в навчальному процесі фізичного виховання у різних закладах освіти. Так, науковці Л. С. Следніков, А. О. Жиденко [161] виявили позитивний вплив засобів комбінованих рухливих ігор з елементами кросфіту на рівень розвитку фізичних якостей школярів 6–14-ти років; Н. О. Базилевич, Т. Ю. Троценко [12] зазначають про покращення показників фізичної підготовленості студенток педагогічних ЗВО під впливом вправ кросфіту; В. П. Ягодзінський [205] виявив покращення функціональних можливостей курсантів засобами кросфіту; дослідженнями В. А. Тищенко, І. І. Шиманович [171] було встановлено ефективність систематичних занять кросфітом на адаптаційні можливості організму студентської молоді; А. Демків, М. Кузнецов, М. Єна [58] свідчать про покращення рівня розвитку силової витривалості у курсантів засобами кросфіту; А. В. Чесно, Л. А. Кекова, О. П. Ватраль [192] визначили позитивний вплив вправ кросфіту на показники фізичного стану здобувачів вищої освіти.

При цьому не досліджуваним залишається питання стосовно впливу вправ кросфіту на фізичне здоров'я та фізичну підготовленість школярів старшого шкільного віку закладів загальної середньої освіти. У зв'язку з вищезазначеним доцільним та актуальним залишається питання щодо науково-методичного обґрунтування та впровадження вправ кросфіту до змістовної сторони уроків

фізичної культури учнів старшої школи, оскільки зазначений вид рухової діяльності дозволить оптимізувати освітній процес, сприятиме підвищенню мотивації школярів до фізкультурно-спортивної діяльності.

Зв'язок роботи із науковими програмами, планами, темами. Дослідження проводилося згідно Тематичного плану науково-дослідної роботи Харківської державної академії фізичної культури на 2015–2020 рр. за темою «Вдосконалення процесу фізичного виховання в навчальних закладах різного профілю» (номер державної реєстрації 0115U006754) та на 2020–2026 рр. «Вдосконалення процесу фізичного виховання різних верств населення» (номер державної реєстрації 0120U101110).

Мета дослідження: обґрунтувати доцільність та ефективність застосування варіативного модуля «Кросфіт» у фізичному вихованні школярів старших класів.

Завдання дослідження:

1. Розглянути кросфіт, як засіб фізичного виховання та проаналізувати сучасні шляхи удосконалення навчального процесу з фізичного виховання у різних закладах освіти.

2. Визначити рівень фізичного здоров'я та рухової підготовленості школярів 10–11-х класів.

3. Дослідити ставлення учнів старших класів до уроків фізичної культури.

4. Розробити навчальну програму варіативного модуля державної програми з фізичної культури «Кросфіт» для школярів 10–11-х класів.

5. Експериментально перевірити ефективність використання навчальної програми «Кросфіт» у фізичному вихованні школярів старших класів.

Об'єкт дослідження: фізичне виховання учнів 10–11-х класів закладів повної загальної середньої освіти.

Предмет дослідження: вплив занять із застосуванням кросфіту на фізичне здоров'я та рухову підготовленість школярів старших класів.

Методи дослідження: теоретичний аналіз і узагальнення науково-методичної літератури використано для вивчення стану досліджуваної проблеми, обґрунтування актуальності вивчених питань, обговорення емпіричних даних;

педагогічне спостереження – для уточнення змісту та методики проведення уроку фізичної культури, а також визначення активності та зацікавленості школярів на уроках; опитування (анкетування) – для визначення ставлення школярів 10–11-х класів до уроків фізичної культури; педагогічне тестування застосовано для визначення рівня фізичної підготовленості; медико-біологічні методи – для визначення рівня фізичного здоров'я; педагогічний експеримент проведено з метою перевірки ефективності авторської програми; методи математичної статистики застосовано для інтерпретації результатів педагогічного експерименту.

Методи математичної статистики використано для інтерпретації результатів педагогічного експерименту за допомогою комп'ютерної програми STATISTICA 10.0.

Наукова новизна одержаних результатів:

- *уперше* обґрунтовано зміст навчальної програми варіативного модуля «Кросфіт» для школярів 10–11-х класів;
- *уперше* визначено вплив вправ кросфіту на рівень фізичного здоров'я та рухової підготовленості школярів старших класів;
- *підтверджено дані про* підвищення рівня фізичної підготовленості учнів старшої школи під впливом різних видів рухової діяльності;
- *удосконалено* наукові відомості про шляхи модернізації системи фізичного виховання в закладах освіти;
- *набули подальшого розвитку* відомості про ставлення учнів закладів повної загальної середньої освіти до уроків фізичної культури; рівень фізичного здоров'я та рухової підготовленості.

Практичне значення отриманих результатів полягає у розробці програми варіативного модуля «Кросфіт» шкільної програми з фізичної культури та її застосуванні в процесі фізичного виховання школярів старших класів з метою поліпшення стану здоров'я, підвищення рівня рухової підготовленості та зацікавленості до занять фізичними вправами.

Матеріали дисертаційного дослідження можуть бути використані в навчальному процесі школярів старших класів у вигляді варіативного модуля

шкільної програми «Фізична культура. 10–11 класи» та при розробці методичних посібників для вчителів фізичної культури.

Результати дисертаційної роботи впроваджено в освітній процес фізичного виховання закладів загальної середньої освіти № 146, 57, 105 м. Харкова та в практику підготовки здобувачів вищої освіти Харківської державної академії фізичної культури, що підтверджено відповідними актами (Додаток Д 7).

Особистий внесок дисертанта полягає в аналізі та узагальненні наукової та методичної літератури; постановці мети та завдань дослідження; доборі вправ кросфіту; розробленні програми «Кросфіт»; організації та проведенні констатувального і формувального експериментів; статистичній обробці та аналізу отриманих результатів. У роботах, виконаних у співавторстві, особистий вклад дисертанта полягає у підготовці даних педагогічних досліджень, основного змісту наукової праці та матеріалів до друку.

Апробація результатів дослідження. Основні теоретичні положення й результати дослідження апробовано на засіданнях кафедри теорії та методики фізичного виховання Харківської державної академії фізичної культури (2016–2021); на XVI Міжнародній науково-практичній конференції «Фізична культура, спорт та здоров'я: стан і перспективи в умовах сучасного українського державотворення в контексті 25-річчя Незалежності України» (Харків, 2016); XVII Міжнародній науково-практичній конференції «Фізична культура, спорт та здоров'я» (Харків, 2017); Міжнародній конференції «Сталий розвиток і спадщина у спорті: проблеми та перспективи» на базі Національного університету фізичного виховання і спорту України (Київ, 2018); XXIII Міжнародній науковій конференції «Молода спортивна наука України» на базі Львівського державного університету фізичної культури імені Івана Боберського (Львів, 2019); V Всеукраїнській науково-практичній Інтернет-конференції «Актуальні проблеми фізичного виховання різних верств населення» (Харків, 2019); V Всеукраїнській науково-практичній інтернет-конференції з міжнародною участю «Фізична реабілітація та здоров'язбережувальні технології: реалії і перспективи», присвяченій 90-річчю Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

(Полтава, 2019); XIX Міжнародній науково-практичній конференції «Фізична культура, спорт і здоров'я: стан, проблеми та перспективи» (Харків, 2019); VI Всеукраїнській науково-практичній Інтернет-конференції з міжнародною участю «Актуальні проблеми фізичного виховання різних верств населення» (Харків, 2020); XX Міжнародній науково-практичній конференції «Фізична культура, спорт і здоров'я: стан, проблеми та перспективи» (Харків, 2020).

Публікації. За темою дисертаційного дослідження опубліковано 13 друкованих праць, серед яких 3 статті у спеціалізованих наукових фахових виданнях України, 1 – у періодичному науковому виданні держави, яка входить до Організації економічного співробітництва та розвитку Європейського Союзу, 2 – навчальні програми, 7 – у матеріалах конференцій.

Структура та обсяг роботи. Дисертаційна робота складається зі вступу, шести розділів, загальних висновків, методичних рекомендацій, списку посилань та додатків. Загальний текст дисертації викладено на 287 сторінках друкованого тексту, із них 191 сторінка основного тексту. Дисертаційну роботу ілюстровано 35 таблицями та 46 рисунками. Список опрацьованої літератури містить 249 найменувань (з них 41 іноземними мовами).

РОЗДІЛ 1

КРОСФІТ ЯК ІННОВАЦІЙНИЙ ВИД РУХОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ТА ШЛЯХИ УДОСКОНАЛЕННЯ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ У РІЗНИХ ЗАКЛАДАХ ОСВІТИ

Для нашої країни кросфіт є новим, сучасним напрямком у фітнесі, який з кожним днем стрімко набирає широкої популярності серед людей різного вікового контингенту, а особливо серед молоді. До його програми входять вправи з важкої атлетики, гирьового спорту, спортивної гімнастики, легкої атлетики, веслування тощо, які виконуються з високою інтенсивністю, методом колового тренування [210; 217; 230; 236; 240]. Унікальність кросфіту полягає у його варіативності, тобто кожне тренування істотно відрізняється від попереднього. При цьому, поєднуються вправи різної спрямованості, що в свою чергу дозволяє задіяти якомога більше м'язових груп, розвинути фізичні якості та різнобічно, гармонійно впливати на організм людини [81; 204; 212; 219; 229; 231].

Низка провідних фахівців [1; 14; 70; 71; 94; 103] вказує про необхідність підвищення та оптимізації рухової активності учнівської молоді, збереження та зміцнення їх здоров'я, шляхом включення нових видів спорту в освітній процес. Тому, впровадження кросфіту у систему шкільної фізичної освіти є доцільним, оскільки це сприятиме підвищенню мотивації учнів до фізкультурно-спортивної діяльності, і як наслідок поліпшить їх фізичний стан. Однак включення кросфіту до змістовної сторони уроків фізичної культури потребує науково-методичного обґрунтування, детального вивчення його впливу на фізичне здоров'я та рухову підготовленість дітей старшого шкільного віку.

1.1 Кросфіт як засіб фізичного виховання

Кросфіт – це вид фітнесу в програму якого входять функціональні комплексні вправи переважно силової спрямованості, що виконуються в аеробному режимі в зоні високої інтенсивності. CrossFit є словом англійського походження: Cross –

перетинати, поєднувати, форсувати; Fit – у відмінній формі, сильний, здоровий [80; 212; 213; 214; 224; 232].

Причиною появи кросфіту стала необхідність розробити єдину систему тренувань для бійців спеціальних підрозділів армії США, а також для студентів, які навчаються в поліцейських академіях. Для програми, що отримала назву «Кросфіт», було поставлено конкретне завдання: зробити людей більш сильними та витривалими [73; 136; 151; 152; 239; 241].

Родоначальником «Кросфіту» є Грег Глассман, колишній професійний гімнаст родом з Каліфорнії. У віці 18 років, працюючи тренером з гімнастики в Пасадені, він почав формувати власну систему [219]. Спочатку ідея комплексного виду фітнесу не отримала належної підтримки. Грега Глассмана було усунено від тренувань у спортивному залі де він впроваджував свою методику, за причинами гуркоту штанг, стрибків на батуті, бігу, кидання м'ячів тощо. Згодом, Грег знайшов місце в студії бразильського джиу-джитсу. У 1995 році Г. Глассман відкрив свій власний спортивний зал під назвою «CrossFit Santa Cruz». В тому ж році він розпочав тренувати працівників поліцейського департаменту міста Santa Cruz [220].

З появою та розвитком нового напрямку у світі почали відкриватися спеціалізовані кросфіт зали. У деяких країнах (наприклад, в Канаді) кросфіт офіційно включений в програму занять для спецпідрозділів збройних сил і пожежних загонів [73; 215; 219].

Кросфіт відноситься до силового виду фітнесу, що відрізняється екстремальною системою загальної фізичної підготовки, заснованої на базових рухах з різних видів спорту, таких як гирьовий спорт, важка атлетика, спортивна гімнастика, легка атлетика, плавання, веслування, атлетична гімнастика тощо. Головною метою кросфіту є покращення фізичної форми, функціонального стану серцево-судинної та дихальної систем, поліпшення адаптаційних можливостей організму до зміни фізичних навантажень [8; 82; 85; 143; 147; 204]. Кросфіт для переважної більшості спортсменів і любителів – це філософія здорового способу

життя, що включає заняття фізичною діяльністю, правильне харчування, певний обсяг знань, мотивацію до саморозвитку і всебічного самовдосконалення [180].

М. В. Кузнецов, А. М. Одеров [102]; В. П. Ягодзінський [205] стверджують, що залучати до занять кросфітом можна різновіковий та різностатевий контингент, адже означений вид рухової діяльності легко масштабується під можливості кожного. Початківці розпочинають тренування із загальних вправ: присідання, випади, згинання та розгинання рук в упорі лежачи тощо. Згодом вправи стають складнішими, зростає вага. І лише тоді, коли м'язи та суглоби будуть готові до значних навантажень, можна їх збільшити. Також існує напрям спеціально для дітей під назвою «CrossFit Kids».

У 2007 році в Карсоні (округ Лос-Анджелеса), відбулися вперше змагання з кросфіту. Змагання з кросфіту проходять один раз на рік. У змаганнях приймають участь, як чоловіки, так і жінки. З кожним роком кількість бажаючих взяти участь у змаганнях збільшується. Цікавим є те, що учасники змагань дізнаються про програму виступів лише за кілька годин до старту, що безумовно змушує кросфітерів різнобічно готуватися до змагань. При цьому, зазвичай у програмі кросфіту поєднуються такі види рухової активності як вправи зі штангою, біг, стрибки через скакалку, лазіння по канату, вправи на кільцях і перекладині, силові вправи з гирями, тощо. Так, в останні роки організатори почали включати в програму змагань плавання на відкритій воді, ходьбу на руках і багато іншого [220].

Слід зазначити, що абсолютним чемпіоном з CrossFit серед чоловіків є американець Річ Фронінг, на рахунку якого перемоги з 2011 по 2014 роки. В юності Фронінг займався бейсболом і американським футболом, після закінчення коледжу та університету працював пожежником [220].

В останні роки кросфіт став популярний і в Україні. Незважаючи на складність і різноманітність навантажень цей вид фітнесу з кожним роком набуває все більшої популярності серед шанувальників спорту та здорового способу життя [107; 158; 167; 205; 222; 247].

Аналіз науково-методичної літератури показав, що ряд науковців досліджували питання стосовно впровадження кросфіту в освітній процес з фізичного виховання різного вікового контингенту. Так, дослідженнями Л. С. Следнікова, А. О. Жиденко [161] виявлено позитивний вплив засобів комбінованих рухливих ігор з елементами кросфіту на рівень розвитку фізичних якостей школярів 6–14-ти років. Автори відмічають, що дана методика сприяла формуванню інтересу та підвищенню мотивації учнів до занять фізичною культурою та спортом.

В. А. Тищенко, І. І. Шиманович [171], після проведеного дослідження, констатували високу ефективність систематичних занять кросфітом на рівень адаптаційних можливостей серцево-судинної системи здобувачів вищої освіти 1 курсу Запорізького національного університету. У зв'язку з цим автори рекомендують впроваджувати в освітній процес фізичного виховання закладів вищої освіти означений вид рухової діяльності.

Проведені дослідження В. П. Ягодзінського, С. В. Русанівського, С. М. Безпалого, О. В. Запорожанова, С. О. Юр'єва, В. Д. Штоми [204] свідчать, що під впливом вправ кросфіту у курсантів 1–4-го курсів Військової академії значно підвищились показники рівня розвитку силових здібностей. Автори зазначають про необхідність впровадження засобів кросфіту до різних форм фізичної підготовки курсантів академії з метою підвищення їх фізичної готовності до майбутньої професійної діяльності.

За даними Д. В. Випрікова [43] визначено, що вправи кросфіту позитивно впливають на рівень розвитку фізичної підготовленості здобувачів вищої освіти. Автор зазначає, що найбільш суттєво систематичні заняття означеним видом рухової діяльності вплинули на показники сили – у юнаків та координаційних здібностей – у дівчат. При цьому, відмічається підвищення зацікавленості студентської молоді до форми, змісту та варіативності проведення занять з кросфіту.

Схожі дані надають Е. С. Куманцова, Н. Г. Прянікова, Е. В. Коробова [104], згідно яких встановлена позитивна динаміка показників рівня розвитку фізичної

підготовленості у здобувачів вищої освіти 1 курсу, під впливом експериментальної програми кросфіту. Слід зазначити, що автори також відмічають найбільш значний приріст за рівнем розвитку сили.

Таким чином, кросфіт, як інноваційний вид рухової діяльності є ефективним засобом фізичного виховання учнівської та студентської молоді, який позитивно впливає на функціонування основних систем організму й фізичне вдосконалення особистості. При цьому, слід зазначити про відсутність наукових праць стосовно визначення впливу вправ кросфіту на фізичне здоров'я та фізичну підготовленість школярів старшого шкільного віку закладів загальної середньої освіти. Тому, проведення нашого дослідження є актуальним та доцільним на сьогоднішній день.

1.2 Удосконалення фізичного виховання у різних закладах освіти

Ряд авторів [164; 165; 172; 202; 226; 227] свідчать, що фізична культура відіграє важливу роль у зміцненні здоров'я, підвищенні рухової активності, підготовці всебічно розвиненої особистості, адже саме у школі формується відповідальне ставлення до власного здоров'я, важливі теоретичні знання та практичні навички для його збереження. За даними С. І. Присяжнюк [146] у школярів різних вікових періодів внаслідок обмеження рухової активності відбувається порушення функціонального стану центральної нервової системи, як посередника між м'язовою системою та внутрішніми органами, що в свою чергу призводить до порушення функціонального стану органів і систем організму, а також зниження імунної реактивності, внаслідок чого виникають різні захворювання.

Аналіз науково-методичної літератури вказує на те, що в останній час залишається актуальною проблема погіршення стану здоров'я учнівської молоді, зниження рівня їх мотивації до фізичної культури та спорту [20; 59; 60; 127; 237]. Автори зазначають [4; 5; 42; 54; 191; 207] про недостатню ефективність сучасних уроків фізичної культури. Вони стверджують, що головними причинами означеної проблеми є традиційність та одноманітність уроків, недостатній вибір рухової діяльності, недосконалість фізичної освіти.

Низка провідних фахівців галузі фізичної культури і спорту [46; 88; 119; 174; 183; 190] займались проблематикою вдосконалення навчального процесу з фізичного виховання у різних закладах освіти, шляхом впровадження нових інноваційних видів рухової діяльності. Так, у процесі фізичного виховання дітей молодшого шкільного віку Н. Базилевич, О. Тонконог [11] вказують на доцільність застосовувати засоби фітбол-аеробіки; У. Шевців, Я. Заєць, І. Свістельник [197] свідчать про ефективність занять стретчингом; Л. Михно [121] пропонує застосовувати засоби йога-аеробіки; Г. О. Бутенко [31] свідчить про необхідність впровадження засобів оздоровчого туризму; Н. Москаленко, О. Демідова, В. Бодня [123] пропонують застосовувати спортивні танці; Т. Є. Христова, С. В. Сарана [188] зазначають про необхідність використання вільної боротьби.

У школярів середніх класів М. А. Мамешина, І. П. Масляк [114] пропонують використовувати програму диференціації змісту навчальних занять; Т. Бала, N. Krivoruchko, I. Masliak, R. Stasyuk, Y. Arieshyna, I. Kuzmenko [243] вказують на доцільність впровадження вправ чирлідінгу; А. Гарлінська, А. Ляшевич, І. Чернуха, Н. Корнійчук, С. Гришук [45] запропонували до використання комплекс спеціальних легкоатлетичних вправ; І. І. Кушнерчук [106] свідчить про використання танцювальних вправ; Х. Шавель, Т. Михаць, Ю. Свистун [194] зазначають про необхідність застосування рухливих ігор; Г. О. Бутенко, Я. І. Петруня [30] пропонують використовувати засоби оздоровчого бігу.

У дітей старшого шкільного віку І. П. Масляк [117] пропонує використовувати вправи аеробіки силової спрямованості; Н. В. Москаленко, Д. С. Єлісеєва [124] вказують на доцільність самостійних занять танцювальною аеробікою, фітбол аеробікою, атлетичною гімнастикою та оздоровчим бігом; І. Новокшонова, А. Соловей [126] радять використовувати засоби боксу; Ю. В. Голенкова, А. В. Галкіна [51] свідчать про ефективність використання вправ художньої гімнастики; О. Дубинська, О. Мариченко, А. Беля [62] запропонували рекреаційно-оздоровчу програму; В. У. Кренделева [99] зазначає про використання оздоровчого фітнесу; Т. М. Кравчук, К. М. Голівець [97], пропонують застосовувати танцювальні вправи; Л. Петрина, Ф. Музика, Р. Петрина [135]

радять у навчальний процес включити аеробіку; Т. М. Кравчук, Т. В. Карпунець, І. В. Степаненко [98] запропонували впровадити функціональні вправи.

У навчальний процес з фізичного виховання здобувачів вищої освіти автори І. П. Масляк, Н. В. Криворучко [118] пропонують включати вправи чирлідінгу; В. Г. Бабій [7] – комплекси ритмічної гімнастики; В. А. Галимский [44] – карате; Н. Базилевич, О. Тонконог [9], В. П. Ягодзінський [205] – кросфіт; А. Демків, М. Кузнецов, М. Єна [58] – атлетичну гімнастику та кросфіт; Л. Драпінська, У. Шевців, Н. Семаль [61] – шейпінг; Л. С. Луценко, І. О. Бодренкова [109] – танцювальні види спорту.

Однак аналіз літературних джерел не виявив наукових робіт, присвячених питанню впровадження вправ кросфіту до змістовної сторони уроків фізичної культури учнів старшого шкільного віку. Тому проведення нашого дослідження є актуальним, доцільним та своєчасним.

1.3 Морфофункціональні особливості розвитку дітей старшого шкільного віку

Вивченням змін морфологічних та функціональних властивостей організму дітей, на різних етапах вікового розвитку, займались низка провідних науковців О. Д. Боярчук, В. А. Самчук [29]; А. С. Солодков, Е. Б. Сологуб [163]; П. М. Полушкін [141]; Л. Вовканич [39]; Є. П. Якимович зі співавторами [206]; Г. Н. Тюрікова, Ю. Б. Тюрікова [177]; Р. І. Айзман, Н. Ф. Лисова [2]; С. А. Єсаков [67]; І. І. Земцова [77]; В. Г. Зілов, В. М. Смірнов [79]; В. А. Варич, Н. Г. Блінова [34]; О. М. Комісарова зі співавторами [93]; В. Г. Каменська, І. Є. Мельникова [86] та інші.

За даними С. А. Єсакова [67] розвиток організму характеризується, як безперервний процес, де етапи повільних кількісних змін призводять до різких хвилеподібних перетворень структур і функцій. Кожен етап відзначається низкою морфофункціональних особливостей, які і є основою наукової побудови вікової періодизації.

Досліджуючи анатомо-фізіологічні особливості дітей 16–17-ти років М. М. Безруких [22]; Є. К Єрмоленко [66]; А. С. Солодков, Е. Б. Сологуб [163]; встановили, що означений віковий період є завершальним етапом у формуванні організму, тобто настає структурно-функціональна зрілість всіх систем організму.

Досліджуючи вікову динаміку розвитку кісткової системи Л. Вовканич [39] зазначає, що у старшому шкільному віці спостерігається завершення процесів осифікації, збільшення розмірів окремих кісток, збільшення товщини їхніх стінок, встановлюються характерні для дорослих пропорції тіла. За даними О. Д. Боярчук, В. А. Самчук [29] виявлено, що темпи росту вповільнюються й в основному закінчуються до 16–17-ти років у дівчат та до 18–19-ти років у хлопців. Однак, С. А. Єсаков [67] зазначає, що остаточне окостеніння скелету завершується у дівчат віком 17–21-го року, а у хлопців віком 19–25-ти років.

У школярів старших класів грудна клітка набуває тієї ж форми, що й у дорослої людини [38; 47; 110; 141; 150; 163]. П. М. Полушкін [141] вказує на те, що на форму грудної клітки позитивно впливають фізичні вправи та постава, тобто вона може стати ширшою та об'ємнішою. За даними В. Г. Зілова, В. М. Смірнова [79] повне зрощення усіх кісткових ділянок грудини відбувається після 25-ти років.

За результатами П. М. Полушкіна [141], встановлено, що лопатки костеніють під час постнатального онтогенезу, процес цей завершується після 16–18-ти років. Окостеніння вільних кінцівок починається з раннього дитинства та закінчується у 18–20 років. Дещо інша думка у авторів В. Г. Зілова, В. М. Смірнова [79], які стверджують, що зрощення первинних і вторинних ядер окостеніння в кістках поясу верхніх кінцівок закінчується у віці від 16-ти до 25-ти років.

Дослідженнями Є. П. Якимовича зі співавторами [206]; В. Г. Зілова, В. М. Смірнова [79] виявлено, що зрощення всіх трьох кісток таза відбувається у віці від 14-ти до 16-ти років, а остаточне окостеніння завершується у 25 років. Відрізняється думка П. М. Полушкіна [141], який свідчить, що окостеніння тазового поясу завершується у віці 17–18-ти років. Слід зазначити, що у дітей старшого шкільного віку відбувається завершення формування суглобних поверхонь, капсул і зв'язок [95; 100; 148].

Резюмуючи вищезазначене можна стверджувати, що у віці 16–17-ти років кісткова система за багатьма параметрами відповідає рівню розвитку дорослої людини.

Вивчаючи особливості розвитку м'язової системи науковці Л. Вовканич [39]; В. Г. Зілов, В. М. Смірнов [79] зазначають, що у старшому шкільному віці продовжується наростання об'єму та маси м'язів, завершуються процеси диференціації. Автори О. Д. Боярчук, В. А. Самчук [29] стверджують, що ріст та формування скелетних м'язів відбувається до 20–25-ти років, впливаючи на зростання та формування скелета. Згідно досліджень В. Г. Зілова, В. М. Смірнова [79] розвиток м'язів, їх судинної системи і іннервації продовжується до 25–30-ти років. Зростання м'язів в довжину триває до 23–25-ти років, а в товщину до 30–35-ти років [28].

За даними Дж. Х. Уілмора, Д. Л. Костілла [178]; В. Г. Зілова, В. М. Смірнова [79]; Л. Вовканича [39] виявлено, що у дітей віком 15–17-ти років спостерігається швидке збільшення м'язової маси, близько 5–6% за рік, внаслідок чого у юнаків 17–18-ти років м'язи становлять, як у дорослої людини, 40% від загальної маси тіла.

Хімічний склад м'язової тканини з віком також змінюється. У дітей м'язи містять більше води, вони насичені нуклеопротеїдами. З віком відбувається наростання актоміозину та АТФ, креатинфосфорної кислоти, міоглобіну, внаслідок чого вдосконалюється скорочувальна функція м'яза [206].

Суттєво впливають на м'язову систему рухова активність та фізичні навантаження. При регулярній фізичній роботі, заняттях спортом до них надходить більше поживних речовин і кисню, м'язові волокна товщають, збільшується маса м'язів, еластичність м'язових волокон, кількість кровоносних капілярів [177].

Розглядаючи динаміку розвитку дихальної системи ряд авторів [39; 65; 74; 86] зазначають, що у віці 16–17-ти років за низкою показників дихальна система досягає рівня дорослого організму. Дослідженнями Г. І. Коляденко [92] встановлено, що оптимальним для розвитку органів дихання відзначається період до 17-ти років – у юнаків та до 13–14-ти років – у дівчат.

За даними С. А. Єсакова [67] в період статевого дозрівання відзначається значний ріст гортані, який триває до 25-ти років – у чоловіків та до 22–23-х років – у жінок. При цьому, разом з ростом гортані, у дитячому віці, спостерігається її поступове зниження, відстань між її верхнім краєм та під'язиковою кісткою збільшується. Після 17–20-ти років гортань займає положення, яке властиво дорослій людині. Статеві відмінності гортані суттєво помітні на щитоподібному хрящі на голосових зв'язках [141].

Збільшення легень відбувається за рахунок розгалуження дрібних бронхів, утворення альвеол і збільшення їх об'єму. Легені ростуть постійно до 16-ти років, але відмічаються періоди найбільшого приросту, а саме у 3 місяці та від 13-ти до 16-ти років. Відносна вага легень зменшується у всі вікові періоди [141]. За даними В. Г. Зілова, В. М. Смірнова [79] повноцінний розвиток легені досягають у віці 20-ти років.

Аналізуючи дослідження Л. Вовканича [39], встановлено, що життєва ємкість легень у віці 17–18-ти років досягає значень 3520 мл – у юнаків та 2760 мл – у дівчат. При цьому, максимальні значення життєвої ємкості легень відзначаються у віці 18–25-ти років. Слід зазначити, що у дітей 16–17-ти років відмічається характерна дорослої людини частота дихання, тобто відображається економізація дихання. За даними Є. П. Якимовича зі співавторами [206] життєва ємкість легень змінюється з віком, залежить від статі, ступеня розвитку грудної клітини, дихальних м'язів. У віці 16–17-ти років життєва ємкість легень досягає величин, які притаманні дорослій людині.

Г. І. Коляденко [92] констатує, що рухова активність, заняття фізичною культурою і спортом позитивно впливають на розвиток органів дихання. Збільшується потреба м'язів та органів в кисні, внаслідок чого дихання частішає та стає більш глибоким. Поступово життєва ємкість легень підвищується, покращується вентиляція легень та організм отримує більше кисню.

Визначаючи особливості функціонування серцево-судинної системи в онтогенезі, низка авторів О. Д. Боярчук, В. А. Самчук [29]; А. С. Солодков, Е. Б. Сологуб [163]; П. М. Полушкін [141]; Л. Вовканич [39]; Є. П. Якимович зі

співавторами [206]; В. Г. Каменська, І. Є. Мельникова [86]; В. Г. Зілов, В. М. Смірнов [79] вказують, що у віці 16–17-ти років основні гематологічні показники системи крові вже відповідають дорослому організму.

Згідно даних Л. Вовканича [39] до 18-ти років об'єм серця, здебільшого, прирівнюється до об'єму дорослої людини, однак повне його морфологічне та функціональне дозрівання відбувається у віці 20–21-го року. Так, об'єм серця досягає 130–150 мл (дорослі – 280 мл), хвилинний об'єм крові – 3–4 л/хв (дорослі 5–6 л/хв). Систолічний об'єм у 17 років становить – 70 мл. Дослідженнями В. Г. Зілова, В. М. Смірнова [79] встановлено 3 періоди інтенсивного наростання маси серця: перші 2 роки життя, від 12-ти до 14-ти років і від 17-ти до 20-ти років.

Ряд авторів П. М. Полушкін [141]; В. Г. Зілов, В. М. Смірнов [79]; О. Д. Боярчук, С. В. Гаврелюк [28] зазначають, що у юнаків маса серця більша, ніж у дівчат. При цьому, у дівчат з 11-ти років настає період посиленого росту серця (у хлопців він починається з 12-ти років), і до 13–14-ти років його вага стає більшою, ніж у хлопців. У віці 16-ти років серце у юнаків знову стає важчим, ніж у дівчат.

Починаючи з 12–14-го віку серце розташоване, як у дорослої людини. У 16 років співвідношення між лівим і правим шлуночком становить 2:1 [79]. З 10-ти до 16-ти років – шлуночки ростуть швидше передсердь [28]. Збільшення окружності серця посилено відбувається на 1-му році життя та в 13–17 років [79].

За даними В. Г. Зілова, В. М. Смірнова [79] у дітей коронарні судини розподілені на поверхні міокарда рівномірно, починаючи з 15-ти років збільшується густина в лівій половині серця. Вікові зміни відбуваються за рахунок зміни просвіту судин та наростання їх звивистості. Максимальна кількість капілярів в серці досягається до 30-ти років.

Дослідженнями В. С. Тарасюка зі співавторами [170] встановлено, що темп росту магістральних судин порівняно з серцем повільний. Якщо серце в 15 років збільшується в 7 разів, то діаметр аорти збільшується тільки в 3 рази. М. Р. Сапін, В. І. Сивоглазов [150] зазначають, що після 16-ти років спостерігається розширення артеріального судинного русла. Остаточні розміри і форма

кровоносних судин формуються до 14–18-ти років. З віком спостерігається збільшення артеріального тиску. Найінтенсивніше він підвищується в підлітковому та юнацькому віці [28]. За даними С. А. Єсакова [67] у школярів старшого шкільного віку частота серцевих скорочень відповідає рівню дорослої людини, тобто у стані спокою вона становить $60\text{--}80 \text{ уд}\cdot\text{хв}^{-1}$.

Л. Вовканич [39] відмічає, що у юнаків спостерігається функціональна незрілість серцево-судинної системи, тобто у них відповідь на фізичне навантаження супроводжується більш вираженим зростанням частоти серцевих скорочень, та меншим – ударного об'єму серця. Резервні можливості зростання систолічного об'єму серця не досягають дорослого рівня. Крім того, оптимальні значення відновлюваності після фізичної роботи відображаються лише у 21–25 років. Низка авторів [52; 67; 86] зазначають, що заняття фізичною культурою та спортом підвищують резервні можливості організму. Тренований організм характеризується економічністю роботи серця та збільшенням його функціональних можливостей [100; 144].

Таким чином, за думкою більшості науковців встановлено, що у дітей старшого шкільного віку спостерігається, здебільшого, завершення формування основних функцій та систем організму, на розвиток та функціонування яких позитивно впливають систематичні, дозовані фізичні навантаження.

1.4 Особливості розвитку фізичних якостей у дітей старшого шкільного віку

У процесі фізичного виховання відбувається не тільки надбання рухових умінь і пов'язаних з ним знань, але і розвиток фізичних якостей [195]. Фізичними якостями прийнято називати окремі якісно різні форми прояву рухових можливостей людини. До основних фізичних (рухових) якостей відносять: силу, витривалість, гнучкість, координаційні та швидкісні здібності [113]. Розвиток фізичних якостей – це процес цілеспрямованого впливу фізичними вправами на комплекс природних властивостей організму, які забезпечують активну рухову діяльність [105].

Ряд авторів Ю. Ф. Курамшин [105]; Т. Ю. Круцевич [101]; О. М. Худолій [189]; Б. М. Шиян [200]; Л. В. Волков [40]; Г. М. Шамардіна [195]; В. П. Іващенко, О. П. Безкопильний [84] займались вивченням особливостей розвитку фізичних якостей в онтогенезі. У процесі індивідуального розвитку людини кожна якість розвивається нерівномірно, гетерохронно [84]. Спостерігаються періоди особливо інтенсивних кількісних і якісних змін організму, його органів і структур, які отримали назву «сенситивний період» (найбільш сприятливий) [101].

Досліджуючи вікові особливості розвитку сили у школярів старших класів слід зазначити, що ряд авторів [189; 195; 200] характеризують її як здібність переборювати зовнішній опір чи протидіяти йому за рахунок м'язових зусиль. Кожний рух, який виконується людиною, вимагає докладання сили. Якщо змінюється величина і напрям сили, то змінюється і характер руху [195]. Прояв інших рухових якостей безпосередньо залежить від рівня розвитку сили [189].

Визначаючи динаміку розвитку сили в онтогенезі В. П. Іващенко, О. П. Безкопильний [84]; Ж. К. Холодов, В. С. Кузнецов [186]; Г. М. Шамардіна [195] зазначають, що сила розвивається досить швидко до 9-ти років, потім розвиток її дещо призупиняється, а з 11-ти років вона починає збільшуватись неухильно, особливо інтенсивно в період з 13-ти до 14-ти років і від 16-ти до 17-ти років, чому в досить великій ступені відповідає частка м'язової маси до загальної маси тіла (до 10–11-ти років вона становить приблизно 23%, до 14–15-ти років – 33%, а до 17–18-ти років – 45%). У дівчат означена динаміка розвитку розпочинається і завершується, як правило, на рік раніше. Декілька інші дані І. І. Земцової [77], згідно яких сприятливі морфологічні і функціональні передумови розвитку сили відбуваються: у дівчат віком 9–11-ти років, а у хлопців простежуються два періоди – з 9-ти до 12-ти років та з 14-ти до 17-ти років. Слід зазначити, що автори Т. Ю. Круцевич [101]; Б. М. Шиян [200] свідчать про інтенсивний природній розвиток силових здібностей до 25–30-ти років.

В теорії і практики фізичного виховання використовують також поняття «абсолютна сила» та «відносна сила» [189]. За даними О. Я. Дубинської [62] абсолютна сила характеризується, як здатність долати найбільший опір або

протидіяти йому м'язовим зусиллям. Прояв абсолютної сили є домінуючим при необхідності долати великий опір. Розглядаючи специфіку вікового розвитку абсолютної сили автори Дж. Х. Уілмор, Д. Л. Костілл [178]; Т. Ю. Круцевич [101] зазначають, що найбільш високі темпи її приросту, за показниками дев'яти основних груп скелетних м'язів і у жінок, і у чоловіків приходяться на вікові періоди від 10-ти до 11-ти, від 12-ти до 14-ти і від 15-ти до 17-ти років.

Відносна сила – це кількість абсолютної сили, що приходить на 1 кг маси тіла. Відносна сила має вирішальне значення у рухових діях, що пов'язані з переміщенням власного тіла у просторі [62]. Вікова динаміка розвитку відносної сили має дещо інший характер. У 10–11 років відносна сила досягає високих показників, які, особливо у дівчат, близькі до результатів дорослих жінок. У 12–13 років вона стабілізується або навіть знижується внаслідок прискореного розвитку тотальних розмірів і маси тіла. Повторне зростання темпів розвитку відносної сили припадає на період від 15-ти до 17-ти років [101].

Досліджуючи особливості розвитку сили, що проявляються в окремих м'язових групах за віком В. Г. Зілов, В. М. Смірнов [79]; О. М. Худолій [189] свідчать, що сила м'язів нижніх кінцівок більш інтенсивно зростає з 10–15-ти років, а станова сила – у 16–18 років; приріст сили м'язів верхніх кінцівок та шиї відмічається у віці від 20-ти до 30-ти років; сила м'язів, які здійснюють розгинання тулуба та підшовне розгинання та згинання ступні досягає максимуму у 16-літньому віці, м'язів-згиначів спини – у 20-річному віці.

Розглядаючи види сили за особливостями режимів та характеру м'язової діяльності, О. М. Худолій [189] стверджує, що сенситивний період власно силових здібностей спостерігається у дівчат у 11–12 та 16–17 років, у хлопців в 10–11, 13–14 та 16–17 років; швидкісно-силових здібностей у дівчат в 9–10 та 12–14 років, у хлопців в 10–11 та 14–16 років. Слід зазначити, що Т. Ю. Круцевич [101] відмічає найбільш високі темпи приросту швидкісно-силових здібностей у дівчат від 10-ти до 11-ти років, а у хлопців від 10-ти до 11-ти та від 13-ти до 15-ти років. При цьому, силова витривалість має інтенсивний приріст у юнаків від 13-ти до 18-ти років. Дещо іншої думки Л. В. Волков [40], який зазначає, що силова витривалість

прогресує у віці 15–16-ти років. Розглядаючи вікові особливості розвитку вибухової сили В. А. Романенко [149] констатує, що у дівчат вона досягає максимуму до 14–15-ти років, а у хлопців до 16–17-ти років.

Отже, на думку багатьох авторів, старший шкільний вік є сприятливим для розвитку сили. Оскільки в означеному віці спостерігаються належні морфологічні і функціональні передумови.

Вивчаючи вікові особливості розвитку витривалості виявлено, що ряд авторів О. М. Худолій [189]; В. М. Зациорський [76]; В. Г. Тулайданова, Ю. Т. Тулайданов [175]; Ю. Ф. Курамшин [105]; Л. В. Волков [40], характеризують її, як здібність протистояти втомі і виконувати фізичні вправи довгий час із заданою ефективністю.

Вікові зміни здібностей школярів до тривалого виконання роботи різної потужності відбуваються нерівномірно та співпадають із закономірностями зміни показників, які характеризують діяльність всіх структур та систем організму, особливо дихальної, серцево-судинної та системи крові [189]. Дослідженнями Ж. К. Холодова, В. С. Кузнецова [186] встановлено, що розвиток витривалості відбувається від дошкільного віку до 30-ти років. Найбільш інтенсивний приріст спостерігається з 14-ти до 20-ти років.

Згідно даних В. П. Іващенко, О. П. Безкопильного [84] розвиток загальної витривалості в онтогенетичному плані різко збільшується в період 8–9-ти років, залишається на цьому рівні приблизно до 11-ти років, далі дещо збільшується, стабілізується в 14–15 років і знову наростає від 15-ти до 17-ти років. У осіб жіночої статі означені часові проміжки, як правило, починаються і закінчуються на рік раніше. Дещо відрізняється думка Т. Ю. Круцевич [101]; Б. М. Шияна [200] згідно якої загальна витривалість хлопців має високі темпи приросту з 8–9-ти до 10-ти, з 11-ти до 12-ти і з 14-ти до 15-ти років. У віці від 15-ти до 16-ти років темпи розвитку загальної витривалості у юнаків різко знижуються. В інші вікові періоди спостерігаються середні темпи приросту. У дівчат середні темпи приросту витривалості спостерігаються у віці 15–17-ти років.

При цьому О. М. Худолій [189] зазначає, що найбільш інтенсивно

витривалість, в максимальній зоні навантажень, розвивається у хлопців віком 14–16-ти років, у дівчат віком 13–14-ти років; в субмаксимальній зоні навантажень – у хлопців віком 10–11-ти років та 15–17-ти років, відповідно у дівчат 13–14-ти років; в зоні великих навантажень – у хлопців від 8-ми до 11-ти років і від 15-ти до 17-ти років, у дівчат – від 9-ти до 12-ти років і від 13-ти до 14-ти років; в помірній зоні навантажень – у хлопців в 8–11 та 14–16 років, у дівчат в 8–9, 11–12 та 14–15 років.

Швидкісна витривалість хлопців має високі природні темпи приросту у віці 13–16-ти років. Середні темпи розвитку швидкісної витривалості припадають на вік від 11-ти до 13-ти та від 14-ти до 17-ти років [101; 175].

За даними Г. М. Шамардіної [195]; Ю. Ф. Курамшина [105] найбільший приріст витривалості до статичного зусилля спостерігається в період від 13-ти до 16-ти років. Деякі інші дані наводять І. І. Бахрах, Н. А. Гамзи [21], згідно яких статична витривалість у дівчат підвищується найістотніше у віці 8–12-ти років, а у хлопців у віці 9-ти, 11-ти, 13-ти та 15-ти років.

На думку Л. В. Волкова [40] прогресивне наростання витривалості до динамічних м'язових напружень спостерігається у хлопців та дівчат у 8–11 років. При цьому, І. І. Бахрах, Н. А. Гамза [21] зазначають, що приріст динамічної витривалості найбільш виражений також у віці 15–16-ти років, особливо при виконанні навантажень помірної інтенсивності. Згідно даних Т. Ю. Круцевич [101] найбільші абсолютні величини показників різних видів витривалості відображаються у людей, які досягли біологічної зрілості, тобто у віковий період від 20–22-х до 30–32-х років.

Таким чином, можна зазначити, що на думку більшості науковців, вік 16–17 років є важливим періодом для розвитку витривалості, оскільки він характеризується функціональною зрілістю майже всіх органів і систем організму, що в свою чергу сприятливо для виконання тривалої роботи різної потужності.

Вікову динаміку природного розвитку координаційних здібностей досліджували ряд авторів Т. Ю. Круцевич [101]; В. І. Лях [111]; Г. М. Шамардіна [195]; Ю. Ф. Курамшин [105]; І. І. Бахрах, Н. А. Гамза [21]; В. Г. Тулайданова,

Ю. Т. Тулайданов [175]; О. М. Худолій [189], які зазначають, що означена рухова якість є одна з найскладніших. У різних співвідношеннях в ній проявляються практично всі рухові здібності [113]. Ч. Т. Іванков [83] вказує, що координаційні здібності являють собою властивості організму до узгодження окремих елементів руху в єдине смислове ціле для вирішення конкретного рухового завдання.

Координаційні здібності людини дуже різноманітні і специфічні. Однак їх можна диференціювати на окремі групи за особливостями прояву, критеріїв оцінки та факторів, які їх обумовлюють [101]. В. М. Платонов [139]; Т. Ю. Круцевич [101] та ін. відзначають наступні відносно самостійні види координаційних здібностей: здатність до управління часовими, просторовими і силовими параметрами рухів, здатність до збереження рівноваги, відчуття ритму, здатність до орієнтування у просторі, здатність до довільного розслаблення м'язів, координованість рухів (спритність).

За даними Г. М. Шамардіної [195] у різні вікові періоди спостерігається нерівномірність в розвитку окремих видів координаційних здібностей. Істотне їх поліпшення відбувається до 15–16-ти років. У цьому віці їх рівень розвитку наближається до показників дорослої людини. При цьому В. І. Лях [111] відмічає, що у старшому шкільному віці триває розвиток координаційних здібностей, хоча і значно повільніше. Означений віковий період можна розглядати як сприятливий для розвитку координаційних здібностей, тому різносторонньому вихованню в цей час слід приділити їм особливу увагу. Слід зауважити, що загальне формування усіх координаційних механізмів закінчується у підлітковому віці, а до 18–25-ти років вони повністю відповідають рівню дорослої людини. Дослідженнями В. Г. Тулайданової, Ю. Т. Тулайданова [175] встановлено, що віковий період найкращого розвитку координаційних здібностей коливається в межах 6–18-ти років. На початку цього періоду краще розвиваються фізіологічні механізми, пізніше – психологічні. Дані іншого характеру наводить Т. Ю. Круцевич [101], згідно яких віковий період з 6–7-ми до 10–12-ти років є найсприятливішим для розвитку координаційних здібностей за допомогою спеціально організованої рухової активності.

Згідно даних Ж. К. Холодова, В. С. Кузнецова [186] у хлопців рівень розвитку координаційних здібностей з віком вище, ніж у дівчат. Дослідження А. А. Василькова [35] свідчать, що існують різні сенситивні періоди розвитку координаційних здібностей в залежності від статі: у дівчат вік 7–10 років, у хлопців – 8–11 років.

Вікову динаміку розвитку здібності зберігати рівновагу досліджували низка авторів [105; 84; 186; 195]. Вони зазначають, що рівновага, як і інші фізичні якості, має нерівномірний характер розвитку в онтогенезі. Так, на думку Т. Ю. Круцевич [101] показники здатності до збереження статичної рівноваги у дітей віком 6–8-ми років знижуються, а у 9–10 років спостерігається її зростання. З 11-ти до 13-ти років відображається стабільне її зниження (до рівня дітей 9-ти років), після 14-ти років вона знову покращується, а у 17 років знову суттєво погіршується. Згідно даних О. М. Худолія [189] сенситивний період розвитку рівноваги спостерігається у дівчат віком 9–10-ти років, а у хлопців 10–11-ти років. Поряд з цим Т. Ю. Круцевич [101] стверджує, що природний розвиток динамічної рівноваги має декілька інший характер. При цьому, вона зазначає три сенситивні періоди: 8–9 років, 13–15 та 15–16 років. Дослідженнями В. І. Лях [111] встановлено, що великі можливості для розвитку та вдосконалення здібності до збереження рівноваги припадають на старший шкільний вік.

Особливості розвитку здатності до управління часовими, просторовими та силовими параметрами рухів у різні вікові періоди вивчали науковці В. Г. Тулайданова, Ю. Т. Тулайданов [175]; Т. Ю. Круцевич [101]; Г. М. Шамардіна [195]; Ж. К. Холодов, В. С. Кузнецов [186]; Ю. Ф. Курамшин [105]; О. М. Худолій [189]. Так, на думку Т. Ю. Круцевич [101] здатність означеної здібності активно підвищується з 6–7-ми до 10–12-ти років. Автор стверджує, що значних статевих відмінностей між показниками не спостерігається. При цьому, у підлітковому віці ці можливості значно погіршуються, як у хлопців, так і у дівчат. Однак після закінчення пубертатного періоду здатність керувати часовими, просторовими та силовими параметрами рухів знову підвищується до 17–18-ти років, а в подальшому – стабілізується.

Декілька відрізняється думка О. М. Худолія [189], згідно якої сенситивний період вищезазначеної здатності припадає на вік 6–7-ми, 9–10-ти років – у дівчат та 6–7-ми, 10–11-ти років – у хлопців.

Вивчаючи темпи біологічного розвитку координованості рухів автори Ж. К. Холодов, В. С. Кузнецов [186] зазначають, що у віці 16–17-ти років триває її вдосконалення до рівня дорослих. Згідно даних Л. Волкова [40]; Т. Ю. Круцевич [101] з'ясовано, що координованість рухів у дівчат має високі темпи біологічного розвитку від 8–9-ти та 10–11-ти років. У віці 11–12-ти років спостерігаються середні темпи приросту. Від 12-ти до 14-ти років координованість погіршується, а в подальшому відновлюється і стабілізується. У хлопців високі темпи біологічного розвитку означеної здатності припадають на вікові періоди 8–9-ти та 11–12-ти років. З 13-ти до 14-ти років спостерігаються середні темпи приросту. Вікові періоди від 9-ти до 10-ти, від 12-ти до 17-ти років, характеризуються відносною стабілізацією координованості рухів, тобто істотних позитивних або негативних змін не відбувається.

Досліджуючи природний розвиток здібності до орієнтування у просторі В. І. Лях [111] зазначає, що її інтенсивний приріст припадає на перші роки підліткового віку, з 10–11-ти до 13-ти років спостерігається зниження показників, однак з 13–16-ти років (особливо хлопців) спостерігається подальше підвищення результатів. Дані дещо іншого характеру наводять І. І. Бахрах, Н. А. Гамза [21] згідно яких у віці 13–14-ти років показники здібності до орієнтування у просторі досягають рівня дорослої людини.

Вивчаючи специфіку розвитку відчуття ритму за віком В. І. Лях [111] стверджує, що сенситивний період означеної якості спостерігається до 11-ти років – у дівчат та до 13-ти років – у хлопців. Слід зазначити, що І. І. Бахрах, Н. А. Гамза [21] визначили, що у дітей 14–15-ти років показники цієї здібності досягають рівня дорослого.

Розглядаючи природний розвиток здібності до довільного розслаблення м'язів Т. Ю. Круцевич [101] відзначає інтенсивне зростання у дітей з 6–7-ми років до 10–12-ти років, з 13-ти до 16-ти років показники мають тенденцію до зниження,

у 17–18 років спостерігається її покращення. Дещо відрізняється думка О. М. Худолія [189], згідно якої здібність до довільного розслаблення м'язів прогресує у віці 6–8-ми років, без статевих розрізень.

Отже, згідно праць низки фахівців, можна констатувати, що існують значні можливості для розвитку та вдосконалення окремих видів координаційних здібностей у дітей старшого шкільного віку.

Характеризуючи вікові особливості розвитку швидкісних здібностей ряд науковців [101; 175; 186] трактують її, як здатність людини до термінового реагування на подразники і до високої швидкості рухів, що виконуються за відсутності значного зовнішнього опору. Г. М. Шамардіна [195] зазначає, що швидкість слід розглядати як специфічну і багатофункціональну властивість центральної нервової системи.

Аналізуючи відомості стосовно сенситивних періодів розвитку швидкісних здібностей, з'ясована наявність певних розбіжностей між даними, що наводять автори. Так, на думку Ж. К. Холодова, В. С. Кузнецова [186] найбільш сприятливими періодами для розвитку швидкості, як у хлопців, так і у дівчат є вік від 7-ми до 11-ти років. Декілька інші дані у А. М. Максименко [112], який свідчить, що природнім шляхом швидкісні здібності прогресують до 14–15-ти років. Однак віковий діапазон для їх цілеспрямованого розвитку коливається від 7-ми до 17-ти років. Ю. Ф. Курамшин [105] стверджує, що активний приріст означеної здібності спостерігається у дітей віком від 8–9-ти до 13–14-ти років. Поряд з цим Т. Ю. Круцевич [101]; В. Г. Тулайданова, Ю. Т. Тулайданов [175] зазначають, що інтенсивний природній розвиток швидкості спостерігається до 14–15-ти років – у дівчат і до 15–16-ти років – у юнаків. Надалі зазначена якість у дівчат навіть погіршується, а у юнаків повільно зростає до 17–18-ти років і потім стабілізується. Відрізняється думка авторів В. П. Іващенко, О. П. Безкопильного [84], які встановили, що сенситивні періоди розвитку швидкості є вікові періоди від 8-ми до 10-ти років (до 12-ти років), далі продовжує збільшуватись повільніше, після чого призупиняється і навіть дещо зменшується до 15-ти років, а далі в період

від 15-ти до 17-ти років знову зростає. В осіб жіночої статі все це починається і завершується приблизно на рік раніше.

Ж. К. Холодов, В. С. Кузнецов [186] відмічають, що у статевому аспекті відмінності за рівнем розвитку швидкісних здібностей незначні до 12–13-ти років. Пізніше у хлопців відзначаються кращі дані, ніж у дівчат, особливо за показниками швидкості цілісних рухових дій.

За даними А. М. Максименко [112] швидкість є комплексною фізичною якістю. Автор виокремлює три елементарні форми її прояву: латентний період рухової реакції, швидкість одиночного руху, частота рухів.

О. М. Худолій [189] сенситивним періодом розвитку латентного часу рухової реакції зазначає вік 10–11 років – у дівчат та 11–12 років – у хлопців. Незначно відрізняється думка Б. М. Шияна [200], згідно якої у дітей віком від 7–8-ми до 11–12-ти років прогресивно зростає зазначена якість, а в 13–14 років цей показник досягає рівня дорослої людини.

Розглядаючи дані Т. Ю. Круцевич [101]; В. Г. Тулайданової, Ю. Т. Тулайданова [175] з'ясовано, що віковий період від 7–8-ми до 11–12-ти років найбільш сприятливий для розвитку частоти рухів. Надалі темпи біологічного розвитку означеної якості сповільнюються. У 13–14-річному віці показники цього виду швидкості наближаються до величин, характерних для дорослих. Деякі інші відомості наведені О. М. Худолієм [189], який зазначає, що сенситивний період розвитку частоти рухів припадає на вік 7–9, 10–11 років – у дівчат та 7–9, 12–13 років – у хлопців.

Автор зазначає, що прогресивний приріст швидкості одиночного руху відбувається у віці 9–10-ти років (дівчата) та 10–11-ти років (хлопці). Дані іншого характеру представлені І. І Бахрах, Н. А. Гамза [21], згідно яких сенситивний період розвитку зазначеної якості припадає на вік 9–14-ти років.

Таким чином, можна резюмувати, що здебільшого активний приріст швидкісних здібностей відбувається в пубертатному періоді. Однак, якщо цілеспрямовано впливати відповідним фізичним навантаженням на означену якість, то зростання результатів триватиме до 25-ти років.

Вивчаючи особливості розвитку гнучкості А. М. Максименко [112] трактує її, як морфофункціональні властивості рухового апарату людини, що дозволяють виконувати рухи з певною амплітудою. Дещо інакше розкривають вищезазначене поняття автори Т. Ю. Круцевич [101]; О. М. Худолій [189]; Ж. К. Холодов, В. С. Кузнецов [186]; О. Я. Дубинська [62]. Вони зазначають, що гнучкість – це здатність людини виконувати рухи з великою амплітудою. За даними О. М. Худолія [189] можливість людини виконувати рухи з великою амплітудою функціонально зумовлені будівлею суглобів, силою м'язів і їх станом. В. М. Зациорський [76] стверджує, що гнучкість залежить від еластичності м'язів і зв'язок.

Аналізуючи науково-методичну літературу нами були визначені деякі розбіжності стосовно сенситивних періодів розвитку гнучкості. Так, на думку Г. М. Шамардіної [195]; Ю. Ф. Курамшина [105] природній приріст означеної якості спостерігається в 14–17 років – у дівчат та в 9–10, 13–16 років – у хлопців. Науковці стверджують, що гнучкість залежить від віку та статі. Незначно відрізняються дані наведені Т. Ю. Круцевич [101], згідно яких оптимальний період вдосконалення вищезазначеної якості спостерігається до 14–15-ти років, як у хлопців, так і у дівчат. Поряд з цим В. П. Іващенко, О. П. Безкопильний [84] встановили, що гнучкість розвивається поступово, починаючи з раннього дитинства і до 13–15-ти років. В період 12–14-ти років темп її приросту сповільнюється, що, можливо, пов'язане з відставанням розвитку м'язового апарату від росту кісток в довжину. Надалі, починаючи з 15-ти років, у результаті збільшення сили м'язів і міцності зв'язкового апарату суглобів зазначена якість поступово зменшується.

При цьому, Ж. К. Холодовим, В. С. Кузнецовим [186] з'ясовано, що прогресивно гнучкість розвивається до 15–17-ти років. Автори зазначають, що цілеспрямовано її необхідно розвивати з 6–7-ми та з 9–14-ти років.

Науковці також розглядають сенситивні періоди окремо для розвитку різних видів гнучкості. Так, Ю. Ф. Курамшин [105]; Ж. К. Холодов, В. С. Кузнецов [186];

Г. М. Шамардіна [195] інтенсивне збільшення пасивної гнучкості відмічають у віці 9–10-ти років, активної – у 10–14 років.

Простежуючи дані ряду авторів [175; 186; 201] з'ясовано, що в різних суглобах гнучкість має різну динаміку розвитку, при цьому означена якість у дрібних суглобах розвивається швидше, ніж у великих. На думку Г. М. Шамардіної [195]; Ю. Ф. Курамшина [105] вік 13–15 років найсприятливіший для розвитку рухливості в різних суглобах.

Досліджуючи особливості розвитку рухливості суглобів хребта О. М. Худолій [189]; Т. Ю. Круцевич [101] зазначають, що збільшення показників сумарної рухливості хребетного стовпа при згинальних рухах у віці 7–17-ти років відбувається нерівномірно. У хлопців в 11–13 років приріст рухливості хребетного стовпа уповільнюється, однак з 14-ти років знов починається збільшення показників, які досягають найбільших величин у 15 років. У 16–17 років рухливість хребта у них зменшується.

У дівчат в період від 7-ми до 14-ти років показники рухливості хребетного стовпа при активних рухах збільшуються, однак зростання відбувається нерівномірно. У віці від 7-ми до 10-ти років приріст невеликий, від 10-ти до 14-ти років відмічається значне збільшення, у подальшому до 17-ти років результати зменшуються.

Аналіз даних Б. М. Шияна [200]; Т. Ю. Круцевич [101] встановив, що прогресивний приріст амплітуди рухів у кульшових і тазостегнових суглобах припадає на вік 7–8-ми та 11–13-ти років, однак в подальшому її темпи сповільнюються та у 16–17 років спостерігається значне погіршення результатів.

О. М. Худолій [189]; Л. В. Волков [40] стверджують, що рухливість у суглобах плечового поясу у дітей до 12–13-ти років розвивається безперервно, але гетерохронно. Науковці зазначають, що дані хлопців кращі за результати дівчат.

Таким чином, резюмуючи вищезазначене, з'ясовано, що сприятливий період для розвитку гнучкості є молодший та середній шкільний вік. Однак, узагальнюючи думку ряду науковців встановлено, що у дітей старшого шкільного

віку також спостерігається приріст означеної якості, особливо якщо на неї цілеспрямовано впливати відповідними фізичними вправами.

Висновки до 1 розділу

Аналіз науково-методичної літератури висвітлив значну кількість робіт стосовно проблематики вдосконалення навчального процесу з фізичного виховання закладів загальної середньої освіти шляхом впровадження нових засобів, методів та підходів. Одним із новітніх, інноваційних, прогресивних видів рухової діяльності є кросфіт. На сьогоднішній день він стрімко набирає широкої популярності серед підростаючого покоління. Ряд науковців, впроваджували кросфіт в навчально-тренувальний процес різного вікового контингенту. При цьому, автори зазначали про ефективність застосування означеного виду спорту. Однак, наукових робіт стосовно впливу вправ кросфіту на фізичне здоров'я та фізичну підготовленість школярів старшого шкільного віку закладів повної загальної середньої освіти не виявлено. Тому, проведення нашого дослідження є актуальним, дозволить оптимізувати освітній процес та сприятиме підвищенню мотивації учнів до фізкультурно-спортивної діяльності.

Вивчаючи наукові праці ряду авторів визначено, що старший шкільний вік є завершальним етапом у формуванні організму, тобто настає структурно-функціональна зрілість всіх органів та систем. Означений віковий період характеризується завершенням процесів осифікації, встановлюються характерні для дорослих пропорції тіла. Поряд з цим відображається інтенсивне наростання об'єму та маси м'язів, завершуються процеси диференціації. Показники дихальної та серцево-судинної системи досягають рівня дорослого організму. Так, частота дихання, основні гематологічні показники системи крові, артеріальний тиск, частота серцевих скорочень – характерні дорослій людині. Помітно спостерігаються статеві відмінності, тобто грудна клітка, серце, сила дихальних м'язів, життєва ємність легенів, об'єм споживання кисню у хлопців розвинуті більше, ніж у дівчат.

За даними низки авторів старший шкільний вік є сприятливим для розвитку сили та витривалості, оскільки в цей період спостерігаються належні морфологічні і функціональні передумови. Гнучкість, координаційні та швидкісні здібності розвиваються не так прогресивно, однак якщо на них цілеспрямовано впливати відповідним фізичним навантаженням, то можливе покращення означених якостей, вдосконалення та підтримання їх на високому рівні.

Результати даних досліджень представлені у вигляді публікацій в збірниках наукових праць та науково-методичних журналах [16].

РОЗДІЛ 2

МЕТОДИ І ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1 Методи дослідження

Для вирішення поставлених завдань та отримання об'єктивних даних у роботі використовувалися наступні методи дослідження:

1. Теоретичний аналіз та узагальнення.
2. Педагогічне спостереження.
3. Опитування (анкетування).
4. Педагогічне тестування.
5. Медико-біологічні методи.
6. Педагогічний експеримент.
7. Методи математичної статистики.

2.1.1. Теоретичний аналіз та узагальнення науково-методичної літератури здійснювався з метою вивчення стану досліджуваної проблеми, визначення ступеня актуальності питань, що вивчаються, а також обґрунтування мети та завдань дослідження.

Проаналізована науково-методична література, в якій відображались питання, стосовно анатомо-фізіологічних особливостей та основних аспектів розвитку рухових здібностей дітей старшого шкільного віку. Розглянуті питання щодо застосування в процесі фізичного виховання та спорту різноманітних інноваційних підходів до організації освітнього процесу та їх впливу на рівень фізичного здоров'я та рухової підготовленості різного вікового контингенту.

Здійснено аналіз низки наукових праць стосовно впровадження кросфіту в освітній процес різних закладів освіти, згідно яких визначено позитивний вплив означеного виду спорту на функціонування основних систем організму й фізичну підготовленість учнівської та студентської молоді. З'ясовано, що недослідженим залишається питання про вплив вправ кросфіту на фізичне здоров'я та фізичну

підготовленість школярів старшого шкільного віку закладів повної загальної середньої освіти. Список опрацьованої літератури містить 249 найменувань (з них 41 іноземними мовами).

Здійснювався аналіз державної навчальної програми з фізичної культури для 10–11 класів закладів загальної середньої освіти та різноманітних методичних посібників для вчителів з фізичної культури. В результаті аналізу встановлено відсутність вправ кросфіту в процесі фізичного виховання школярів старших класів, а також виявлено можливість їх включення до освітнього процесу.

2.1.2. Педагогічне спостереження здійснювалося з метою уточнення змісту та методики проведення уроків з фізичної культури в старших класах, вивчення ступеня засвоєння навчального матеріалу учнями. Також суб'єктивно оцінювалися фізичний стан школярів, їх активність, психоемоційна сфера та зацікавленість до уроків фізичної культури.

Педагогічне спостереження показало, що традиційні розділи державної навчальної програми не завжди викликають інтерес у школярів, спостерігається пасивне відношення до уроків фізичної культури, що негативно впливає на рівень фізичного здоров'я та рухової підготовленості учнів даного вікового контингенту. Тому, актуальним постає питання вдосконалення фізкультурної освіти в школі, шляхом включення інноваційних засобів, методів та форм фізичного виховання, одним із яких є кросфіт.

2.1.3. Опитування (анкетування). Анкетування проводилося з метою визначення ставлення школярів 10–11 класів до уроків фізичної культури. Досліджувалися: бажання займатися фізичною культурою, відношення до інших форм фізичного виховання, до змісту державної навчальної програми з фізичної культури, до впровадження нових інноваційних видів рухової діяльності та ставлення учнів до впровадження варіативного модуля «Кросфіт» в систему шкільної фізичної освіти. Анкета була анонімною, містила 17 питань та

запропоновані на них варіанти відповідей. Деякі питання анкети припускали власні варіанти відповіді.

2.1.4. Педагогічне тестування. Для визначення рівня фізичної підготовленості школярів старших класів закладів загальної середньої освіти використовувались тести, запропоновані в роботах В. О. Романенка [149] та Л. П. Сергієнка [154; 155; 156].

Досліджувались:

- **Прояв координаційних здібностей:**

1) Рівень розвитку комплексного контролю координаційних здібностей визначався за допомогою тесту «Човниковий» біг 4x9 м (с).

Методика. За командою «На старт!» учасник тестування стає у положення високого старту за стартовою лінією. За командою «Марш!» у максимальному темпі пробігає 9 м до другої лінії, бере один із двох дерев'яних кубиків, заздалегідь розташовані у півколі, бігом повертається назад і кладе його в стартове півколо (кидати кубик не можна). Потім біжить у зворотному напрямку за другим кубиком і, добігаючи до стартової лінії, кладе його у стартове півколо. Кожному учаснику надається дві спроби. Фіксується кращий результат.

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

Отримані результати порівнювалися з оціночною шкалою, представленою Л. П. Сергієнком [155] та наведеною у табл. 2.1.

Таблиця 2.1

Нормативні оцінки результатів тесту «Човниковий» біг 4x9 м (с)

Вік, років	Оцінка, бали					
		5	4	3	2	1
16	ч	9,3	9,8	10,3	10,8	11,3
	ж	10,6	11,1	11,5	12,0	12,5
17	ч	9,0	9,4	9,9	10,4	10,9
	ж	10,4	10,8	11,3	11,7	12,2

2) Рівень розвитку здібності до диференціювання параметрів рухів досліджувався за допомогою тесту «Берпі» за 10 с (кількість разів).

Методика. Виконується тест за 10 с у наступній послідовності: вихідне положення – основна стійка; 1 – упор присівши; 2 – упор лежачи; 3 – упор присівши; 4 – вихідне положення.

Результат. Фіксація повних циклів та часткового виконання вправи за 10 с.

Отримані результати порівнювалися з оціночною шкалою, представленою Л. П. Сергієнком [154] (Табл. 2.2).

Таблиця 2.2

Нормативні оцінки результатів тесту «Берпі» за 10 с (кількість разів)

Рівень розвитку КЗ	Школярі старших класів	
	Хлопці	Дівчата
Вище середнього	7 і більше	6 і більше
Середній	6½–7¼ (виконує 46–62% популяції)	5¼–5½ (виконує 34–62% популяції)
Нижче середнього	0–6½	0–5

3) Рівень розвитку здібності до збереження статичної рівноваги визначався за допомогою тесту «Фламінго» (кількість разів).

Методика. Учасник тестування стає на підставку (50x3x4 см) вздовж поздовжньої осі будь-якою ногою і намагається балансувати на ній так довго, як зможе. Інша нога зігнута в коліні і підтягнута до сідниці кистю однойменної руки. Перед початком тесту досліджуваний може спиратися рукою на вчителя, щоб прийняти стійке положення. Тест починається після того, коли учасник тестування зможе стояти на опорі самостійно, без підтримки. Час балансування складає одну хвилину. При втраті рівноваги досліджуваний знову стає на підставку і займає позу «Фламінго».

Результат. Кількість спроб, які досліджуваний витрачає на збереження пози «Фламінго» продовж однієї хвилини. Якщо в перші 30 с учасник тестування втратив рівновагу 15 разів, тест припиняється. Його результат оцінюється в «0» балів.

Отримані результати порівнювалися з оціночною шкалою, представленою Л. П. Сергієнком [154] (Табл. 2.3).

Таблиця 2.3

Нормативні оцінки результатів тесту «Фламінго» (кількість разів)

Вік, років	Рівень підготовленості				
	низький	нижче середнього	середній	вище середнього	високий
16	17 і більше	16–13	12–6	5–2	1
17	15 і більше	14–10	9–4	3–2	1

4) Рівень розвитку здібності до координованості рухів досліджувався за допомогою тесту «Десять вісімок» (тест Копилова) (с).

Методика. Учасник тестування набуває вихідного положення нахил тулуба вперед, м'яч тримає в одній руці. За командою «Руш!» максимально швидко виконує м'ячем уявну вісімку між ногами на рівні колін. При цьому м'яч передається з руки в руку.

Результат. Час виконання десяти «вісімок», зареєстрований з точністю до 0,1 с.

Отримані результати порівнювалися з оціночною шкалою, представленою Л. П. Сергієнком [154] (Табл. 2.4).

Таблиця 2.4

Нормативні оцінки результатів тесту «Десять вісімок» (с)

Клас	Оцінка		
	Відмінно	Добре	Задовільно
9–11	8,0–10,0	10,1–12,0	12,1–14,0

5) Рівень розвитку координованості рухів визначався за допомогою тесту «Три перекиди вперед» (с).

Методика. Учень стає на край доріжки з матів у вихідне положення основна стійка. За командою «Руш!» набуває положення упору присівши і послідовно, без зупинки, виконує три перекиди вперед, намагаючись зробити їх за мінімальний відрізок часу. Після останнього перекиду – набуває вихідного положення.

Результат. Час виконання трьох перекидів вперед від команди «Руш!» до набуття кінцевого положення.

Отримані результати порівнювалися з оціночною шкалою, представленою Л. П. Сергієнком [154] (Табл. 2.5).

Таблиця 2.5

Нормативні оцінки результатів тесту «Три перекиди вперед» (с)

Вік, років		Рівень розвитку координаційних здібностей				
		низький	нижче середнього	середній	вище середнього	високий
16	Хл.	4,7	4,6–4,4	4,3–3,6	3,5–3,4	3,3
	Дів.	5,5	5,4–5,1	5,0–4,1	4,0–3,8	3,7
17	Хл.	4,7	4,6–4,5	4,4–4,1	4,0–3,8	3,7
	Дів.	4,9	4,8–4,6	4,5–3,9	3,8–3,7	3,6

- **Здібність до прояву сили:**

1) Рівень розвитку динамічної силової витривалості визначався за допомогою тесту «Піднімання прямих ніг у висі» (кількість разів).

Методика. Учасник тестування набуває вихідного положення вис на гімнастичній стінці хватом рук на ширині плечей. Тест може виконуватися і на іншому снаряді, на котрому спина і ноги не можуть відхилитися назад. Учень піднімає прямі зімкнуті ноги до горизонталі і знову опускає їх. Ритм рухів він визначає сам.

Результат. Максимальна кількість разів правильно виконаного піднімання ніг.

Отримані результати порівнювалися з оціночною шкалою, представленою Л. П. Сергієнком [154] (Табл. 2.6).

Таблиця 2.6

Нормативні оцінки результатів тесту «Піднімання прямих ніг у висі» (кількість разів)

Вік, років	Хлопці, бали					Дівчата, бали				
	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
16	18	15	11	5	4	15	12	7	3	2
17	21	18	13	6	5	17	14	8	4	3

2) Рівень розвитку максимальної сили досліджувався за допомогою тесту «Згинання та розгинання рук в упорі лежачи на підлозі» (кількість разів).

Методика. Учасник тестування приймає положення упору лежачи, руки випрямлені та розведені на ширину плечей кистями вперед, тулуб і ноги утворюють пряму лінію, пальці ступнів опираються на підлогу. За командою «Руш!» учасник починає ритмічно з повною амплітудою згинати і розгинати руки.

Результат. Кількість безпомилкових згинань і розгинань рук за одну спробу.

Отримані результати порівнювалися з оціночною шкалою, представленою Л. П. Сергієнком [155] (Табл. 2.7).

Таблиця 2.7

Нормативні оцінки результатів тесту «Згинання та розгинання рук в упорі лежачи на підлозі» (кількість разів)

Вік, років	Оцінка, бали					
		5	4	3	2	1
16	ч	40	34	28	22	17
	ж	20	16	12	8	5
17	ч	42	36	30	24	18
	ж	22	17	13	9	5

3) Рівень розвитку швидкісної сили визначався за допомогою тесту «Потрійний стрибок на правій і лівій нозі» (м).

Методика. Учасник тестування набуває вихідного положення – носок поштовхової ноги на лінії відштовхування, друга нога довільно позаду. Виконуються три підряд стрибки на одній, а потім на другій нозі.

Результат. Довжина стрибка вимірюється від лінії відштовхування до ближнього сліду після третього стрибка у сантиметрах. Узагальненим показником є середня довжина стрибка, виведена із кращих результатів потрійного стрибка на правій і лівій нозі.

Отримані результати порівнювалися з оціночною шкалою, представленою Л. П. Сергієнком [154] (Табл. 2.8).

Таблиця 2.8

Нормативні оцінки результатів тесту «Потрійний стрибок на правій і лівій нозі (м)»

Вік, років	Хлопці, бали					Дівчата, бали				
	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
16	6,90	6,50	5,70	5,10	4,30	6,00	5,50	4,70	4,30	3,80
17	7,20	6,70	6,20	5,60	4,70	6,10	5,60	4,90	4,35	3,80

• **Здібність до прояву гнучкості:**

1) Рівень розвитку рухливості у кульшових суглобах досліджувався за допомогою тесту «Поперечний шпагат» (см).

Методика. Учасник тестування стоїть спиною до гімнастичної стінки. Руками міцно утримується за стінку на рівні плечей. Позаду на стіні закріплена вертикальна планка, на якій нанесені (знизу угору) сантиметрові поділки. За командою «Руш!» учень ковзанням виконує поперечний шпагат. По вимірювальній планці реєструється найменша відстань від пахової області до підлоги.

Результат. Амплітуда рухливості визначена в градусах, сантиметрах або візуально.

Отримані результати порівнювалися з оціночною шкалою, представленою Л. П. Сергієнком [154] (Табл. 2.9).

Таблиця 2.9

Нормативні оцінки результатів тесту «Поперечний шпагат» (см)

Рухливість в суглобах, см	Бали	Рухливість в суглобах, см	Бали	Рухливість в суглобах, см	Бали
48–47	0,4	30–29	4,0	12–11	7,6
46–45	0,8	28–27	4,4	10–9	8,0
44–43	1,2	26–25	4,8	8–7	8,4
42–41	1,6	24–23	5,2	6–5	8,8
40–39	2,0	22–21	5,6	4–3	9,2
38–37	2,4	20–19	6,0	2–1	9,6
36–35	2,8	18–17	6,4	0	10,0
34–33	3,2	16–15	6,8		
32–31	3,6	14–13	7,2		

2) Рівень розвитку рухливості у плечових суглобах визначався за допомогою тесту «Викрут палиці – вперед прямими руками» (см).

Методика. Учень з вихідного положення стійка ноги нарізно, руки з гімнастичною палицею вгору, хват зверху, виконує викрути назад – вперед прямими руками. Менша відстань між двома хватами свідчить про більшу рухливість в плечових суглобах (см).

Отримані результати порівнювалися з оціночною шкалою, представленою В. О. Романенком [149] (Табл. 2.10).

Таблиця 2.10

Нормативні оцінки тесту «Викрут палиці назад - вперед прямими руками» (см)

Рівень гнучкості	Дівчата	Хлопці
Високий	$\leq 30,0$	≤ 35
Вище середнього	30,5–40,0	35,5–45,5
Середній	40,5–50,0	45,6–55,5
Нижче середнього	50,5–60,0	55,6–65,5
Низький	$\geq 60,5$	$\geq 65,5$

3) Рівень розвитку рухливості хребта досліджувався за допомогою тесту «Нахил тулуба вперед з положення сидячи» (см).

Методика. Учень сидить на підлозі так, щоб його п'яти торкалися заздалегідь визначеної лінії. Відстань між п'ятами має становити 20 см. Ступні розташовані по відношенню до підлоги вертикально. За сигналом учасник тестування плавно нахилиється вперед, не згинаючи ніг, намагаючись дотягтися руками якомога далі. Положення максимального нахилу необхідно утримати 2 секунди, фіксуючи пальці на сантиметровій розмітці. Тест повторюють два рази.

Результат. Відстань від п'ят до кінчиків пальців в сантиметрах.

Отримані результати порівнювалися з оціночною шкалою, представленою Л. П. Сергієнком [155] (Табл. 2.11).

Таблиця 2.11

Нормативні оцінки результатів тесту «Нахил тулуба вперед з положення сидячи» (см)

Вік, років	Оцінка, бали					
		5	4	3	2	1
16	ч	17	14	11	8	5
	ж	20	16	12	9	5
17	ч	18	15	12	9	6
	ж	20	17	13	9	6

• **Здібність до прояву швидкісних здібностей:**

1) Рівень розвитку швидкості в цілісних рухових діях досліджувався за допомогою тесту «Біг на 60 м» (с).

Методика. По команді «На старт!» Учасники тестування стають за стартову лінію в положенні високого старту і зберігають нерухомість. За командою «Руш!» вони повинні якомога швидше подолати дистанцію 60 м, не знижуючи темп перед фінішем.

Результат. Час, зафіксований після подолання фінішної лінії (с).

Отримані результати порівнювалися з оціночною шкалою, представленою В. О. Романенком [149] (Табл. 2.12).

Таблиця 2.12

Нормативні оцінки результатів тесту «Біг на 60 м» (с)

Вік, років	Стать	Оцінка		
		Відмінно	Добре	Задовільно
16–17	Хлопці	8,2	8,6	9,0
	Дівчата	9,2	9,7	10,2

2) Рівень розвитку швидкості частоти рухів визначався за допомогою тесту «Біг на місці продовж 5 с» (кількість кроків).

Методика. Учень виконує біг на місці впродовж 5 секунд з підніманням стегна до натягнутого на рівні поясу гумового джгута. Тест повторюється 2 рази, враховується кращий результат.

Результат. Підраховується кількість торкань джгута однією ногою. Результат подвоюють.

Отримані результати порівнювалися з оціночною шкалою, представленою В. О. Романенком [149] (Табл. 2.13).

Таблиця 2.13

**Нормативні оцінки результатів тесту «Біг на місці продовж 5 с»
(кількість кроків)**

Вік, років	Стать	Оцінка		
		Відмінно	Добре	Задовільно
16–17	Хлопці	50	45	40
	Дівчата	45	40	35

3) Рівень розвитку швидкості рухової реакції визначався за допомогою «Естафетного» тесту (см).

Методика. Викладач вертикально утримує кистю градуйовану палицю діаметром 3–5 (см) і довжиною 70–80 (см), учень стоїть поруч з ним. За сигналом викладач розтискає кисть, а учень повинен максимально швидко захопити палицю рукою.

Результат. Відстань від початку градуйованої палиці до місця її захоплення учнем (см).

Отримані результати порівнювалися з оціночною шкалою, представленою В. О. Романенком [149] (Табл. 2.14).

Таблиця 2.14

Нормативні оцінки результатів «Естафетного тесту» (см)

Вік, років	Стать	Оцінка		
		Відмінно	Добре	Задовільно
16–17	Хлопці	16,0	17,0	18,0
	Дівчата	16,0	17,5	19,0

• **Здібність до прояву витривалості:**

1) Рівень розвитку аеробних можливостей досліджувався за допомогою тесту «Рівномірний біг на місці із заданою інтенсивністю 70% від максимальної» (с) за методикою Б. В. Сермеєва, В. А. Шекурова.

Методика. Перед проведенням тесту визначається максимальна частота рухів під час бігу на місці за 5 с. За отриманими результатами розраховують за формулою частоту рухів ніг під час бігу на місці з інтенсивністю 70% від максимальної. Метрономом встановлюється частота бігу. Учень за командою «Руш!» починає виконувати біг на місці в заданому темпі з підніманням стегна до натягнутого на рівні поясу гумового джгута. При появі втоми та неправильному виконанні тесту секундомір зупиняють.

Результат. Час виконання рівномірного бігу на місці із заданою інтенсивністю.

Отримані результати порівнювалися з оціночною шкалою, представленою Л. П. Сергієнком [154] (Табл. 2.15).

Таблиця 2.15

Нормативні оцінки результатів тесту «Рівномірний біг на місці із заданою інтенсивністю 70% від максимальної (с)

Вік, років	Стать	Оцінка		
		Вище середньої	Середня	Нижче середньої
16	Хлопці	134,0–129,1	129,1–124,2	124,2–119,3
	Дівчата	61,0–51,5	51,5–42,0	42,0–32,5
17	Хлопці	150,1–139,4	139,4–128,7	128,7–118,0
	Дівчата	52,3–45,7	45,7–39,1	39,1–32,5

2) Рівень розвитку загальної витривалості досліджувався за допомогою тесту стрибки з прогином (кількість разів).

Методика. Досліджуваний приймав вихідне положення – упор присівши (стопа ніг розведені, пальці рук спираються на підлогу). За командою «Руш!» учасник тестування виконував стрибки угору на двох ногах. В заключній фазі стрибка виконував прогин тулуба. Руки махом догори супроводжували рухи. Після приземлення досліджуваний приймав вихідне положення. Стрибки виконувалися без паузи один за одним.

Результат. Загальна кількість правильно виконаних стрибків (кількість разів).

Отримані результати порівнювалися з оціночною шкалою, представленою Л. П. Сергієнком [156] (Табл. 2.16).

Таблиця 2.16

**Нормативні оцінки результатів тесту стрибки з прогином
(кількість разів)**

Вік, років	Хлопці, бали					Дівчата, бали				
	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
16	50	45	35	25	12	35	28	23	14	7
17	55	50	40	30	15	40	30	25	16	8

2.1.5. Медико-біологічні методи. Для визначення рівня фізичного здоров'я школярів старших класів використовувався метод експрес-оцінки, представлений С. Д. Поляковим зі співавторами [145], який полягав у кількісній оцінці фізичного здоров'я за 5 індексами: індексом Кетле 2, індексом Робінсона, індексом Скібінські, індексом Шаповалової та індексом Руф'є. Отримані результати порівнювалися із нормативними оцінками (Табл. 2.17–2.22).

- Індекс Кетле 2 = $\frac{\text{Маса тіла (кг)}}{\text{Довжина тіла}^2 \text{ (м}^2\text{)}}$, характеризує гармонійність будови тіла.

Таблиця 2.17

Нормативні оцінки індексу Кетле 2 (кг/м²)

Вік, років	Оцінка (бали)				
	2	4	5	3	1
	виснаження	гармонійне (–)	гармонійне	гармонійне (+)	тучне
Хлопці					
16	≤18	18,1–19,9	20,0–22,0	22,1–23,9	≥24
17	≤19	19,1–20,9	21,0–23,0	23,1–24,9	≥25
Дівчата					
16	≤19	19,1–20,9	21,0–23,0	23,1–24,9	≥25
17	≤20	20,1–21,9	22,0–24,0	24,1–25,9	≥26

- Індекс Робінсона = $\frac{\text{ЧСС (уд} \cdot \text{хв}^{-1}\text{)} \times \text{АТ}_{\text{сисст}} \text{ (мм рт. ст.)}}{100}$, характеризує стан регуляції серцево-судинної системи.

Таблиця 2.18

Нормативні оцінки індексу Робінсона (ум. од.)

Вік, років	Оцінка, бали				
	5	4	3	2	1
	Високий	Вище середнього	Середній	Нижче середнього	Низький
Хлопці					
16	≤70	71–80	81–107	108–115	≥116
17	≤70	71–80	81–107	108–115	≥116
Дівчата					
16	≤70	71–85	86–100	101–110	≥111
17	≤70	71–85	86–100	101–110	≥111

- Індекс Скібінської = $\frac{\text{ЖЄЛ (мл)} \times \text{проба Штанге (с)}}{\text{ЧСС (уд хв}^{-1}\text{)}}$

характеризує функціональні можливості системи дихання і стійкості організму до гіпоксичних явищ.

Таблиця 2.19

Нормативні оцінки індексу Скібінської (ум. од.)

Вік, років	Оцінка, бали				
	1	2	3	4	5
	Низький	Нижче середнього	Середній	Вище середнього	Високий
Хлопці					
16	≤1199	1200–1515	1516–2788	2789–3424	≥3425
17	≤1249	1250–1619	1620–3400	3401–4400	≥4401
Дівчата					
16	≤899	900–1149	1150–1700	1701–2000	≥2001
17	≤899	900–1199	1200–1700	1701–2050	≥2051

- Індекс Шаповалової = $\frac{\text{Маса тіла (г)}}{\text{Довжина тіла (см)}} \times \frac{\text{КП}}{60}$, характеризує питому інтенсивність виконуваної роботи.

Таблиця 2.20

Нормативні оцінки індексу В. А. Шаповалової (ум. од.)

Вік, років	Оцінка, бали				
	1	2	3	4	5
	Низький	Нижче середнього	Середній	Вище середнього	Високий
Хлопці					
16	≤194	195–219	220–270	271–295	≥296
17	≤199	200–224	225–275	276–300	≥301
Дівчата					
16	≤212	213–245	246–312	313–345	≥346
17	≤212	213–245	246–296	297–324	≥325

- Індекс Руф'є = $\frac{4(P_1 + P_2 + P_3) - 200}{10}$,

характеризує реакцію серцево-судинної системи на стандартне фізичне навантаження, де P₁ – ЧСС за 15 с у спокої, P₂ – ЧСС за перші 15 с періоду відновлення після навантаження, P₃ – ЧСС за останні 15 с першої хвилини відновлення.

Таблиця 2.21

Нормативні оцінки індексу Руф'є (ум. од.)

Вік, років	Оцінка, бали				
	1	2	3	4	5
	Низький	Нижче середнього	Середній	Вище середнього	Високий
Хлопці, Дівчата					
16–17	≥15,0	14,9–10,0	9,9–8,0	7,9–5,1	≤5,0

Таблиця 2.22

Оцінка рівня фізичного здоров'я школярів (С. Д. Поляков, С. В. Хрущов, І. Т. Корнєєва)

Кількість балів	Рівень фізичного здоров'я школяра
23 – 25	Високий
19 – 22	Вище середнього
14 – 18	Середній
10 – 13	Нижче середнього
5 – 9	Низький

2.1.6. Педагогічний експеримент. В ході дослідження проводився констатувальний та формувальний експеримент з метою встановлення рівня фізичного здоров'я та рухової підготовленості досліджуваного контингенту дітей та в подальшому визначення ефективності застосування у фізичному вихованні школярів старших класів розробленої нами програми кросфіту. Для проведення констатувального педагогічного експерименту, досліджувані були розподілені на контрольну групу 1 та контрольну групу 2.

На першому етапі було проведено констатувальний експеримент, в ході якого здійснювалося попереднє тестування з метою встановлення ідентичності досліджуваних груп, у результаті якого виявлено відсутність достовірних відмінностей між ними, що обґрунтувало розподіл досліджуваних на основні та контрольні групи для проведення формувального експерименту. На цьому ж етапі здійснювалося визначення початкового рівня фізичного здоров'я та рухової підготовленості школярів старших класів.

Другий етап дослідження полягав у впровадженні кросфіту в процес фізичного виховання школярів старших класів у вигляді варіативного модуля програми з фізичної культури для закладів загальної середньої освіти «Фізична культура. 10–11 класи». Вправи кросфіту також включалися в підготовчу та основну частини уроку різних варіативних модулів, в систему організованих перерв й давалися у вигляді домашніх завдань.

На третьому етапі було проведено формувальний порівняльний експеримент з метою дослідження ступеня зміни рівня фізичного здоров'я та рухової

підготовленості школярів 10–11-х класів після застосування розробленої нами програми «Кросфіт».

2.1.7. Методи математичної статистики. Для реалізації поставленої мети і формулювання обґрунтованих висновків отримані дані оброблені за допомогою методів математичної статистики. Математико-статистичну обробку фактичного матеріалу проводили для інтерпретації результатів педагогічного експерименту за допомогою комп'ютерної програми STATISTICA 10.0. [249].

Методи математичної статистики включали:

1. статистичний аналіз центральних тенденцій:

- ❖ середнє арифметичне – обчислювалося для характеристики сукупності за окремими параметрами (\bar{X});
- ❖ стандартна помилка середнього арифметичного – яка показує, які відхилення середньої арифметичної від відповідних параметрів генеральної сукупності (m);
- ❖ середнє квадратичне відхилення (σ) – показує усереднене відхилення значень ознаки від середнього арифметичного значення (показник розсіювання даних);
- ❖ коефіцієнт варіації (V) – відносний показник для визначення характеру розсіювання даних.

2. порівняльний аналіз:

достовірність відмінностей (p) – обчислювалася з метою встановити:

- ❖ однорідність контрольних і основних груп;
- ❖ ступінь відмінностей середніх величин досліджуваних ознак в статевому та віковому аспектах;
- ❖ ефективність застосування спеціально підібраних вправ кросфіту для основних груп;
- ❖ ступінь змін середніх величин досліджуваних ознак в контрольних групах після експерименту;

Перевірку відповідності нормальному розподілу досліджуваних вибірових сукупностей проводили за допомогою критерію Шапіро-Уїлкі. Аналіз показав, що розподіл у досліджуваних сукупностях відповідає нормальному (рівень значущості $\alpha=0,05$). Оцінка статистичної достовірності проводилася за допомогою параметричного критерію Стюдента (t) [96].

2.2 Організація дослідження

Дослідження проводилось на базі загальноосвітніх шкіл № 146 та № 57 м. Харкова впродовж 2017–2018 навчального року. В ньому брало участь 113 школярів 16–17-ти років. Для проведення констатувального дослідження учні 16–17-ти років були розподілені на контрольні групи. До першої контрольної групи відносились учні 10–11-х класів загальноосвітньої школи № 146, а до другої контрольної групи відносились учні 10–11-х класів загальноосвітньої школи №57.

За результатами констатувального експерименту досліджувані були розподілені на основні та контрольні групи для проведення формувального експерименту. Так: учні 10–11-х класів загальноосвітньої школи №146 були віднесені до основних груп; учні 10–11-х класів загальноосвітньої школи № 57 були віднесені до контрольних груп.

Основні групи включали 59 школярів: перша група – хлопці та дівчата 16 років (n=27), друга група – хлопці та дівчата 17 років (n=32); контрольні групи включали 54 школярів: перша група – хлопці та дівчата 16 років (n=21) та друга група – хлопці та дівчата 17 років (n=33). Всі діти, які приймали участь у дослідженні відносилися до основної та підготовчої медичної групи, були практично здорові та знаходилися під наглядом шкільного лікаря. Від батьків усіх учнів було отримано згоду на участь у педагогічному експерименті.

На першому етапі (2016 – 2017 рр.) здійснювалося педагогічне спостереження, попереднє дослідження та аналіз науково-методичної літератури, який дозволив вивчити стан досліджуваної проблеми і розробити програму дослідження. Були визначені мета, завдання, об'єкт і предмет дослідження,

підібрані доступні й інформативні методи дослідження, визначено контингент випробовуваних.

Також на першому етапі була розроблена анкета з метою визначення ставлення учнів до уроків фізичної культури, проведено анкетування та розроблено зміст варіативного модуля «Кросфіт» в рамках державної програми з фізичного виховання для закладів загальної середньої освіти «Фізична культура. 10–11 класи».

На другому етапі (2017 – 2018 рр.) упродовж навчального року було проведено констатувальний і формувальний експерименти, в ході яких здійснювалося тестування фізичного здоров'я та рівня розвитку рухових здібностей.

В ході дослідження школярі контрольних груп займалися лише за загальноприйнятою державною програмою з фізичної культури для 10–11 класів закладів повної загальної середньої освіти, а навчальний процес з фізичного виховання школярів основних груп було доповнено розробленим нами варіативним модулем «Кросфіт». Заняття з кросфіту проводилися два рази на тиждень, згідно розкладу школи. До змісту варіативного модуля «Кросфіт» входили теоретичні відомості, спеціальна фізична підготовка (елементи гімнастики, легкої та важкої атлетики, гирьовий спорт, загальнорозвивальні вправи) та технічна підготовка (спеціально підібрані вправи кросфіту «Burpee», «Box Jump», «Farmer's Walk», «Good morning», «Bear crawl», «Floor wipers», «Burpee bench jump» тощо). Наприкінці вивчення модуля «Кросфіт» учні виконували комплекс вправ у полегшених умовах, який складався зі спеціальних та технічних елементів кросфіту у різних режимах роботи (EMOM, AMRAP, AFAP, Tabata, Chipper) та з зазначеною кількістю раундів.

Під час занять враховувалися вікові, статеві та анатомо-фізіологічні особливості учнів. Навантаження та дозування збільшувалось поступово з урахуванням статі, віку, індивідуальних можливостей та рівню фізичної підготовленості школярів. Також вправи кросфіту включалися в підготовчу

частину уроку інших варіативних модулів, в систему організованих перерв і давалися у вигляді домашніх завдань.

Програма варіативних модулів і план-графік їх розподілу в кожному класі були затверджені на початку навчального року на зборах шкільної методичної ради.

Річний план-графік розподілу навчального матеріалу включав три варіативні модулі у школярів основних груп, а саме: кросфіт, легку атлетику та баскетбол. Кількість годин на освоєння кожного варіативного модуля (з відведених 68 годин на рік на вивчення фізичної культури) розподілялося таким чином: 34 годин відводилося на освоєння кросфіту, яке здійснювалося з 18 по 51 уроки, 17 годин на освоєння легкої атлетики (з 1 по 17 уроки) та 17 годин на освоєння баскетболу (з 52 по 68 уроки).

На третьому етапі (2018 – 2019 рр.) здійснювалася обробка та порівняльний аналіз отриманих даних, що дозволило встановити ефективність застосування вправ кросфіту у фізичному вихованні, які позитивно вплинули на рівень фізичного здоров'я та рухової підготовленості учнів 10–11-х класів. Були зроблені висновки та методичні рекомендації.

РОЗДІЛ 3

СТАН ФІЗИЧНОГО ЗДОРОВ'Я ТА РУХОВОЇ ПІДГОТОВЛЕНOSTI ШКОЛЯРІВ 10–11-х КЛАСІВ

3.1 Показники фізичного здоров'я школярів 16–17-ти років

Рівень фізичного здоров'я школярів 16–17-ти років визначався за показниками гармонійності тілобудови (індекс Кетле 2), регуляції серцево-судинної системи (індекс Робінсона), реакції серцево-судинної системи на стандартне фізичне навантаження (індекс Руф'є), функціональних можливостей системи дихання та стійкості організму до гіпоксичних явищ (індекс Скібінської), питомої інтенсивності виконуваної роботи (індекс Шаповалової). Вимірювались: маса тіла (кг), довжина тіла (см), систолічний артеріальний тиск (мм рт. ст.), життєва ємкість легень (л), час затримки дихання на вдиху (проба Штанге) (с), частота серцевих скорочень в спокої ($\text{уд} \cdot \text{хв}^{-1}$), частота серцевих скорочень в спокої та після навантаження ($\text{уд} \cdot \text{хв}^{-1}$), піднімання тулуба в сід за 1 хвилину (кіл-ть разів).

Розглядаючи отримані результати, представлені в табл. 3.1, виявлено відсутність достовірних відмінностей у показниках школярів досліджуваних груп за всіма параметрами, що обґрунтовує правомірність проведення подальших досліджень ($p > 0,05$).

Аналіз результатів, що характеризує гармонійність будови тіла (індекс Кетле 2), у віковому аспекті показав (Додаток В.1, табл. В.1.1), що у хлопців 10–11-х класів спостерігається недостовірне збільшення показників маси тіла з віком в обох досліджуваних групах ($p > 0,05$). Отримані дані дівчат свідчать про протилежну тенденцію, тобто результати з віком недостовірно знижуються ($p > 0,05$). Слід зазначити, що достовірний характер відмінностей простежується лише в контрольній групі 1 ($p < 0,05$) (Рис. 3.1).

Таблиця 3.1

Порівняння середніх показників морфофункціонального розвитку школярів 10–11-х класів контрольних груп до експерименту

Показники Групи		10 клас				11 клас			
		Хлопці		Дівчата		Хлопці		Дівчата	
		n	$\bar{x} \pm m$	n	$\bar{x} \pm m$	n	$\bar{x} \pm m$	n	$\bar{x} \pm m$
Маса тіла (кг)	Контрольна група 1	15	67,00±1,45	12	62,00±1,90	10	70,00±1,92	22	57,00±1,28
	Контрольна група 2	10	65,00±1,89	11	61,00±2,47	17	69,00±1,94	16	56,00±2,16
t		0,84		0,32		0,37		0,40	
p		p>0,05		p>0,05		p>0,05		p>0,05	
Довжина тіла (см)	Контрольна група 1	15	168,27±1,02	12	161,00±1,88	10	170,10±2,15	22	162,45±1,23
	Контрольна група 2	10	170,90±2,02	11	162,00±1,15	17	173,35±0,76	16	164,69±1,92
t		1,17		0,45		1,43		0,98	
p		p>0,05		p>0,05		p>0,05		p>0,05	
АТ сист' (мм рт.ст.)	Контрольна група 1	15	115,27±0,79	12	118,33±2,12	10	122,60±2,32	22	121,41±2,19
	Контрольна група 2	10	116,60±2,18	11	118,09±1,63	17	120,71±0,73	16	123,63±1,69
t		0,57		0,09		0,78		0,80	
p		p>0,05		p>0,05		p>0,05		p>0,05	
ЖЄЛ (л)	Контрольна група 1	15	2,81±0,15	12	2,25±0,08	10	2,89±0,11	22	2,26±0,06
	Контрольна група 2	10	2,91±0,13	11	2,45±0,08	17	3,11±0,04	16	2,50±0,13
t		0,48		1,80		1,89		1,73	
p		p>0,05		p>0,05		p>0,05		p>0,05	
Проба Штанге (с)	Контрольна група 1	15	33,00±2,08	12	30,83±3,26	10	33,10±2,04	22	31,45±1,48
	Контрольна група 2	10	32,50±1,42	11	30,27±1,49	17	34,88±1,73	16	31,13±1,20
t		0,20		0,16		0,67		0,17	
p		p>0,05		p>0,05		p>0,05		p>0,05	

Продовження табл. 3.1

ЧСС у спокої (уд·хв ⁻¹)	Контрольна група 1	15	77,13±2,34	12	74,50±2,23	10	73,90±1,27	22	72,05±1,36	
	Контрольна група 2	10	76,80±3,13	11	73,18±1,99	17	71,41±1,41	16	71,13±1,96	
t			0,09		0,44		1,31		0,39	
p			p>0,05		p>0,05		p>0,05		p>0,05	
ЧСС за 15 с (кіл-ть ударів)	P ₁	Контрольна група 1	15	22,13±0,32	12	20,33±1,11	10	19,70±0,42	22	20,73±0,44
		Контрольна група 2	10	22,40±1,16	11	20,91±1,08	17	19,94±0,45	16	19,88±0,60
	t		0,22		0,37		0,39		1,15	
	p		p>0,05		p>0,05		p>0,05		p>0,05	
	P ₂	Контрольна група 1	15	30,40±0,48	12	30,50±1,55	10	27,30±0,82	22	29,45±0,72
		Контрольна група 2	10	30,80±1,29	11	30,09±1,59	17	27,82±0,48	16	28,63±0,58
	t		0,29		0,18		0,55		0,90	
	p		p>0,05		p>0,05		p>0,05		p>0,05	
	P ₃	Контрольна група 1	15	23,73±0,36	12	22,58±1,06	10	22,00±0,47	22	23,41±0,70
		Контрольна група 2	10	23,50±1,15	11	22,18±0,96	17	21,35±0,54	16	22,06±0,53
	t		0,19		0,28		0,91		1,54	
	p		p>0,05		p>0,05		p>0,05		p>0,05	
Підйом тулуба в сід за 1 хв (кіл-ть разів)	Контрольна група 1	15	40,20±1,33	12	26,42±1,22	10	44,30±1,98	22	38,32±1,79	
	Контрольна група 2	10	39,00±3,25	11	26,09±3,29	17	44,00±2,02	16	32,38±2,59	
t		0,34		0,09		0,11		1,89		
p		p>0,05		p>0,05		p>0,05		p>0,05		

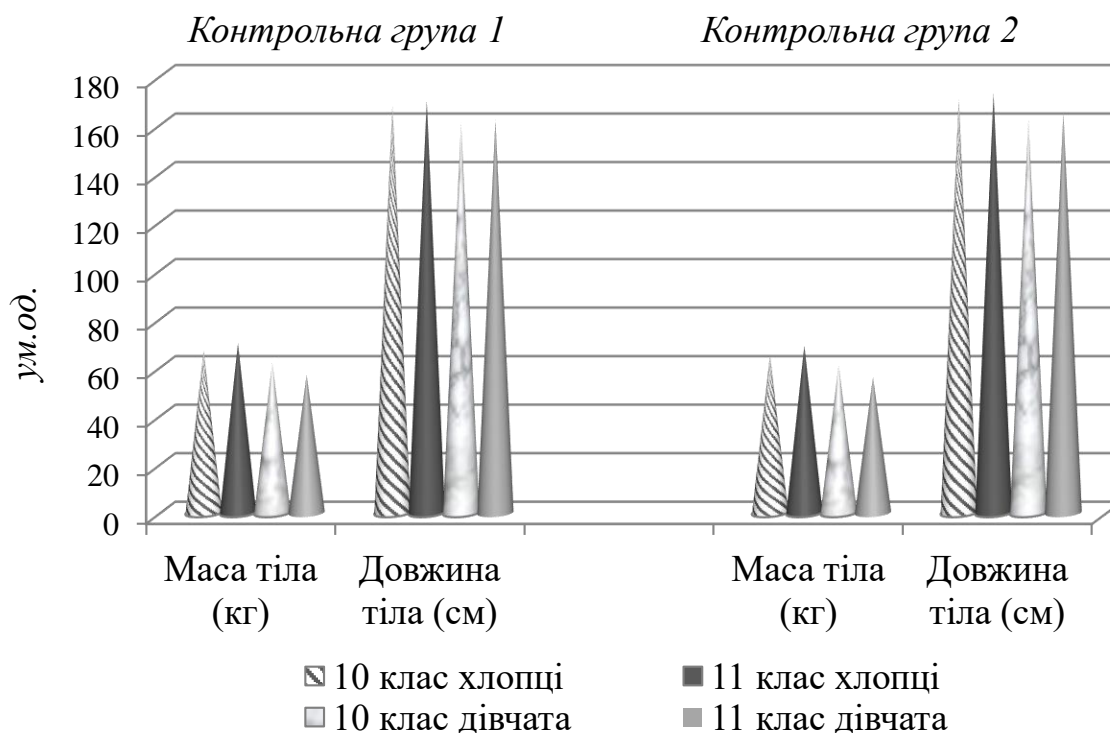


Рис. 3.1. Вікові порівняння середніх показників антропометричного розвитку учнів 10–11-х класів до експерименту

При порівнянні отриманих даних маси тіла у статевому аспекті (Додаток В.1, табл. В.1.2), виявлено достовірне збільшення результатів хлопців над даними дівчат ($p < 0,05$; $0,001$), за винятком показників хлопців 10-го класу контрольної групи 2, де результати носять недостовірний характер ($p > 0,05$).

Розглядаючи отримані результати довжини тіла у віковому аспекті (Додаток В.1, табл. В.1.1) встановлено відсутність достовірних відмінностей у показниках із загальною тенденцією до збільшення довжини тіла з віком, як у хлопців, так і у дівчат обох досліджуваних груп ($p > 0,05$). Аналіз показників за статтю (Додаток В.1, табл. В.1.2), виявив достовірне превалювання результатів хлопців над даними дівчат у школярів контрольних груп 1 та 2 ($p < 0,01$ – $0,001$) (Рис. 3.1).

При порівнянні отриманих результатів за індексом Кетле 2 з оціночною шкалою, представленою С. Д. Поляковим зі співавторами [145] (Додаток В.1, табл. В.1.3), визначено, що у хлопців 16–17-ти років та дівчат 16-ти років дані

дорівнюють оцінці 3 бали, що відповідає гармонійній будові тіла з надлишковою вагою. Показники дівчат 17-ти років обох досліджуваних груп дорівнюють оцінці 4 бали, що свідчить про гармонійну будову тіла з дефіцитом маси. Отже, отримані результати досліджень свідчать про те, що у школярів 16–17-ти років спостерігається в основному гармонійна будова тіла з надлишковою вагою, що дорівнює 3 балам.

Співставлення отриманих антропометричних показників зі скринінг-оцінкою фізичного розвитку за індексом Кетле 2 Українського центру наукової медичної інформації та патентно-ліцензійної роботи [142], виявило, що у хлопців 10–11-х класів, дівчат 10-х класів обох досліджуваних груп й дівчат 11-го класу першої КГ результати свідчать про перевищення маси тіла, а у дівчат 11-го класу другої КГ про нормальний фізичний розвиток.

Порівнюючи вищезазначені дані з державними стандартами [157] встановлено, що середньостатистичні результати школярів 16–17-ти років відповідають середнім величинам. Слід зазначити, що у хлопців 16–17-ти років та дівчат 16-ти років результати вказують на дисгармонійний фізичний розвиток, а у дівчат 17-ти років на гармонійний.

Аналіз результатів, що відображають стан серцево-судинної системи (індекс Робінсона), у віковому аспекті показав (Додаток В.1, табл. В.1.1), збільшення результатів артеріального тиску (АТ) з віком, як у хлопців, так і у дівчат. При цьому достовірні відмінності спостерігаються в показниках хлопців контрольної групи 1 та дівчат контрольної групи 2 ($p < 0,05 - 0,01$) (Рис. 3.2).

При порівнянні отриманих даних систолічного артеріального тиску у статевому аспекті (Додаток В.1, табл. В.1.2), виявлено, що показники дівчат дещо вищі за результати хлопців ($p > 0,05$). Виняток становлять показники школярів 11-х класів контрольної групи 1, де спостерігається протилежна тенденція, тобто, результати хлопців переважають над даними дівчат, і ці відмінності носять недостовірний характер ($p > 0,05$).

Аналіз отриманих результатів частоти серцевих скорочень у віковому аспекті (Додаток В.1, табл. В.1.1), виявив відсутність достовірних відмінностей у школярів

обох досліджуваних груп із загальною тенденцією до зниження даних з віком ($p>0,05$). Розглядаючи отримані дані у статевому аспекті (Додаток В.1, табл. В.1.2), встановлено, що показники дівчат недостовірно нижчі результатів юнаків 16–17-ти років ($p>0,05$) (Рис. 3.2).

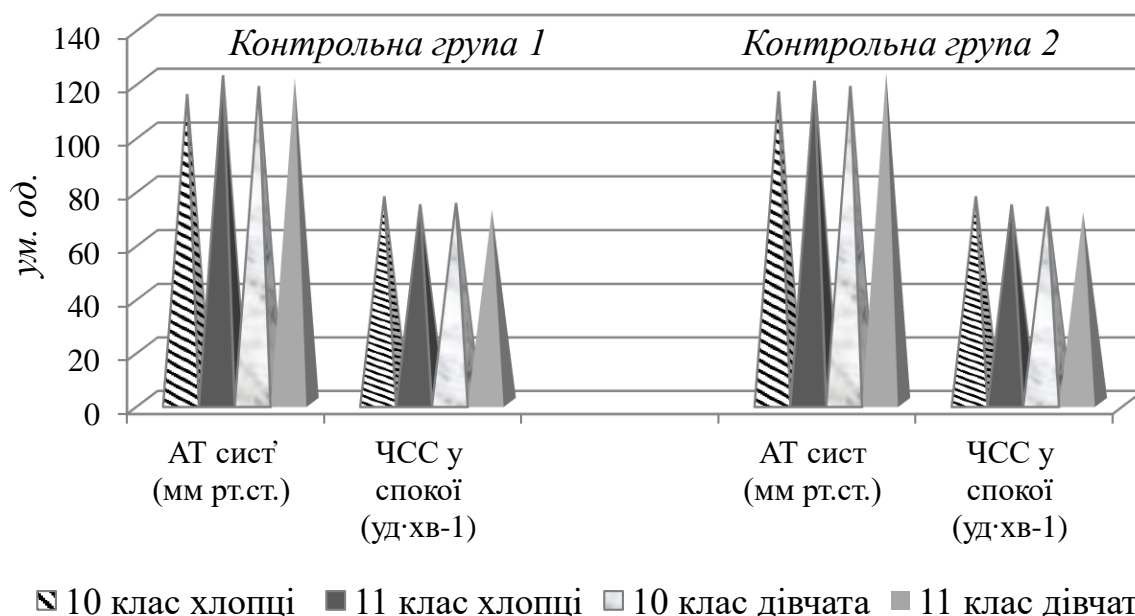


Рис. 3.2. Вікові порівняння середніх показників серцево-судинної системи школярів 10–11-х класів до експерименту

При порівнянні отриманих результатів за індексом Робінсона з нормативними оцінками, представленими С. Д. Поляковим зі співавторами [145] (Додаток В.1, табл. В.1.3), визначено, що у школярів старших класів вони дорівнюють оцінці 3 бали. Таким чином, учні 10–11-х класів мають середній рівень регуляції серцево-судинної системи.

Аналізуючи показники піднімання тулуба в сід за 1 хвилину, які характеризують питому інтенсивність виконуваної роботи (індекс Шаповалової) у віковому аспекті (Додаток В.1, табл. В.1.1), встановлено, що результати школярів обох досліджуваних груп з віком недостовірно покращуються ($p>0,05$). Слід зауважити, що достовірно кращі дані спостерігаються у дівчат 11-го класу ($p<0,001$).

Проведене порівняння результатів індексу Шаповалової у статевому аспекті (Додаток В.1, табл. В.1.2) свідчить про достовірне превалювання показників хлопців над даними дівчат в обох досліджуваних групах ($p < 0,05-0,001$).

Розглядаючи отримані показники за індексом Шаповалової з оціночною шкалою, представленою С. Д. Поляковим зі співавторами [145] (Додаток В.1, табл. В.1.3), визначено, що дані юнаків 16-ти років обох досліджуваних груп дорівнюють оцінці 3 бали (середній рівень), а результати хлопців 17-ти років – 4 бали (вище за середній рівень). У дівчат 16-ти років обох досліджуваних груп та дівчат 17-ти років контрольної групи 2 показники дорівнюють оцінці 1 бал (низький рівень), а результати дівчат 17-ти років контрольної групи 1 дорівнюють оцінці 2 бали (нижче за середній рівень). Таким чином, результати досліджень вказують на те, що у хлопців 16–17-ти років переважно спостерігається середній рівень питомої інтенсивності виконуваної роботи за індексом Шаповалової, а у дівчат нижче за середній, що дорівнює 3-м та 1-му балам відповідно.

Порівнюючи отримані показники функціональних можливостей системи дихання та стійкості організму до гіпоксичних явищ (індекс Скібінської) у віковому аспекті (Додаток В.1, табл. В.1.1) (Рис. 3.3), встановлено, що результати життєвої ємкості легень у школярів 10–11-х класів, обох груп, з віком збільшуються, однак ці відмінності носять недостовірний характер ($p > 0,05$).

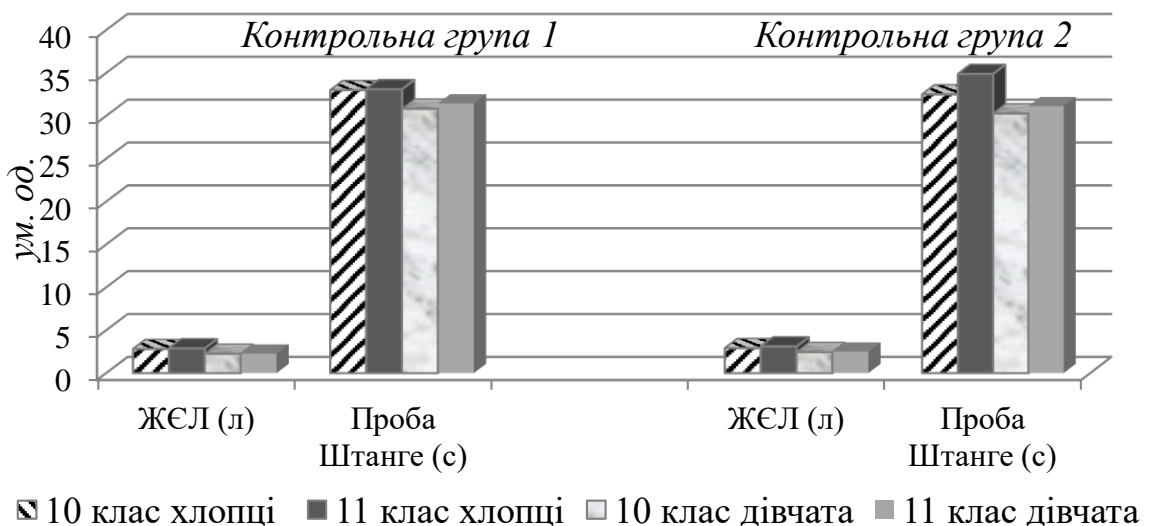


Рис. 3.3. Вікові порівняння середніх показників функціонування дихальної системи школярів 10–11-х класів до експерименту

Розглядаючи показники життєвої ємкості легень у статевому аспекті (Додаток В.1, табл. В.1.2), виявлено достовірне превалювання результатів хлопців над даними дівчат обох досліджуваних груп ($p < 0,01-0,001$).

Аналіз показників, що відображають стійкість організму до гіпоксичних явищ (проба Штанге) у віковому аспекті (Додаток В.1, табл. В.1.1), виявив, недостовірне збільшення результатів з віком, як у хлопців, так і у дівчат 10–11-х класів обох досліджуваних груп ($p > 0,05$) (Рис. 3.3).

У статевому аспекті (Додаток В.1, табл. В.1.2) виявлено недостовірне превалювання результатів хлопців над даними дівчат обох досліджуваних груп ($p > 0,05$).

При порівнянні показників функціональних можливостей системи дихання та стійкості організму до гіпоксичних явищ (індекс Скібінської) з оціночною шкалою, представленою С. Д. Поляковим зі співавторами [145] (Додаток В.1, табл. В.1.3), виявлено, що у школярів старших класів дані дорівнюють оцінці 2 бали, що свідчить про нижче за середній рівень функціональних можливостей системи дихання та стійкості організму до гіпоксичних явищ.

Аналіз показників, що характеризують реакцію серцево-судинної системи на стандартне фізичне навантаження (індекс Руф'є) у віковому аспекті (Додаток В.1, табл. В.1.1) (Рис. 3.4) показав, що у школярів обох досліджуваних груп спостерігається тенденція до зниження частоти серцевих скорочень в спокої з віком, за винятком результатів дівчат контрольної групи 1, де спостерігається зворотна тенденція, тобто показники з віком дещо збільшуються ($p > 0,05$). Достовірні відмінності виявлено лише в показниках юнаків контрольної групи 1 ($p < 0,001$). При порівнянні зазначених даних у статевому аспекті (Додаток В.1, табл. В.1.2), виявлено, що показники хлопців недостовірно вищі за результати дівчат 16–17-ти років ($p > 0,05$). Виняток складають дані школярів 11-го класу контрольної групи 1, де результати дівчат вищі за показники хлопців ($p > 0,05$).

Розглядаючи отримані результати частоти серцевих скорочень за перші 15 с відновлення у віковому аспекті (Додаток В.1, табл. В.1.1) (Рис. 3.4), виявлено зниження даних з віком у школярів обох досліджуваних груп. Слід зазначити, що

у юнаків показники достовірні ($p < 0,05-0,01$), а у дівчат відмінності носять недостовірний характер ($p > 0,05$).

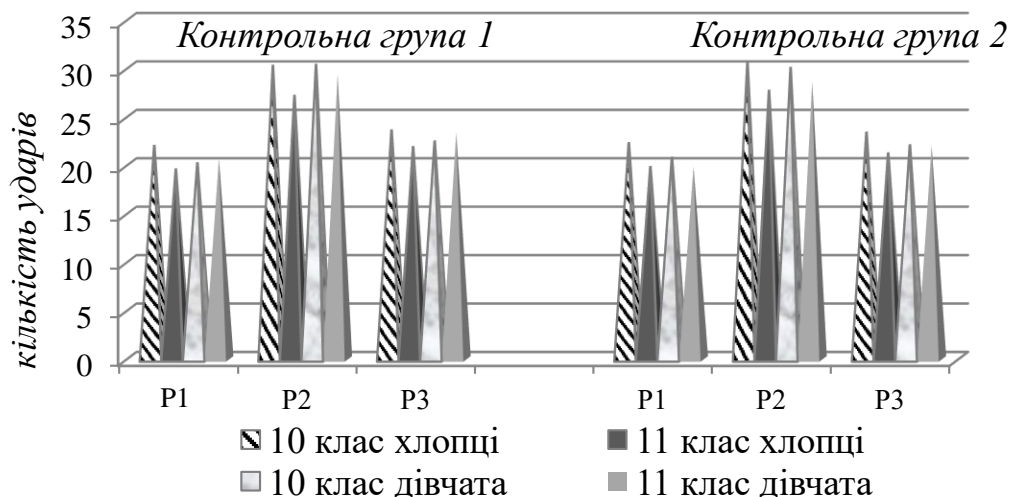


Рис. 3.4. Вікові порівняння середніх показників реакції серцево-судинної системи на стандартне навантаження учнів 10–11-х класів до експерименту

У статевому аспекті (Додаток В.1, табл. В.1.2) виявлено, що результати хлопців нижчі за дані дівчат ($p > 0,05$). Виняток складають показники учнів 10-го класу контрольної групи 2, де спостерігається протилежна тенденція, тобто результати хлопців вищі за показники дівчат. Слід зазначити, що всі розрізнення носять недостовірний характер відмінностей ($p > 0,05$).

Аналіз результатів частоти серцевих скорочень за останні 15 с першої хвилини відновлення у віковому аспекті (Додаток В.1, табл. В.1.1) (Рис. 3.4), свідчить про недостовірне зниження даних з віком у школярів обох досліджуваних груп, за винятком показників дівчат контрольної групи 1, де спостерігається зворотна тенденція, тобто дані з віком недостовірно збільшуються ($p > 0,05$). Достовірний характер відмінностей відзначається лише у юнаків контрольної групи 1 ($p < 0,01$).

При порівнянні отриманих даних частоти серцевих скорочень за останні 15 с першої хвилини відновлення у статевому аспекті (Додаток В.1, табл. В.1.2), виявлено, що в 10-х класах результати хлопців вищі, ніж показники дівчат, а в

11-х класах простежується зворотна тенденція, тобто дані юнаків нижчі за результати дівчат, однак ці розрізнення статистично недостовірні ($p>0,05$).

Порівнюючи отримані результати за індексом Руф'є з оціночною шкалою, представленою С. Д. Поляковим зі співавторами [145] (Додаток В.1, табл. В.1.3), визначено, що показники юнаків 10-х класів, обох досліджуваних груп, дорівнюють оцінці 2 бали, що відповідає рівню нижче за середній; дані хлопці 11-х класів мають оцінку 4 бали (вище за середній рівень) та результати дівчат 10–11-х класів, обох досліджуваних груп, дорівнюють оцінці 3 бали, що відповідає середньому рівню реакції серцево-судинної системи на стандартне фізичне навантаження.

Таким чином, визначаючи рівень фізичного здоров'я учнів старшого шкільного віку за показниками індексів Кетле 2, Робінсона, Руф'є, Скібінської та Шаповалової після проведення констатувального дослідження встановлено нижче за середній рівень фізичного здоров'я у школярів 16-ти років обох досліджуваних груп й дівчат 17-ти років контрольної групи 2 та середній рівень у юнаків 17-ти років обох досліджуваних груп і дівчат 17-ти років контрольної групи 1, що дорівнює 2-м та 3-м балам відповідно (Рис 3.5).

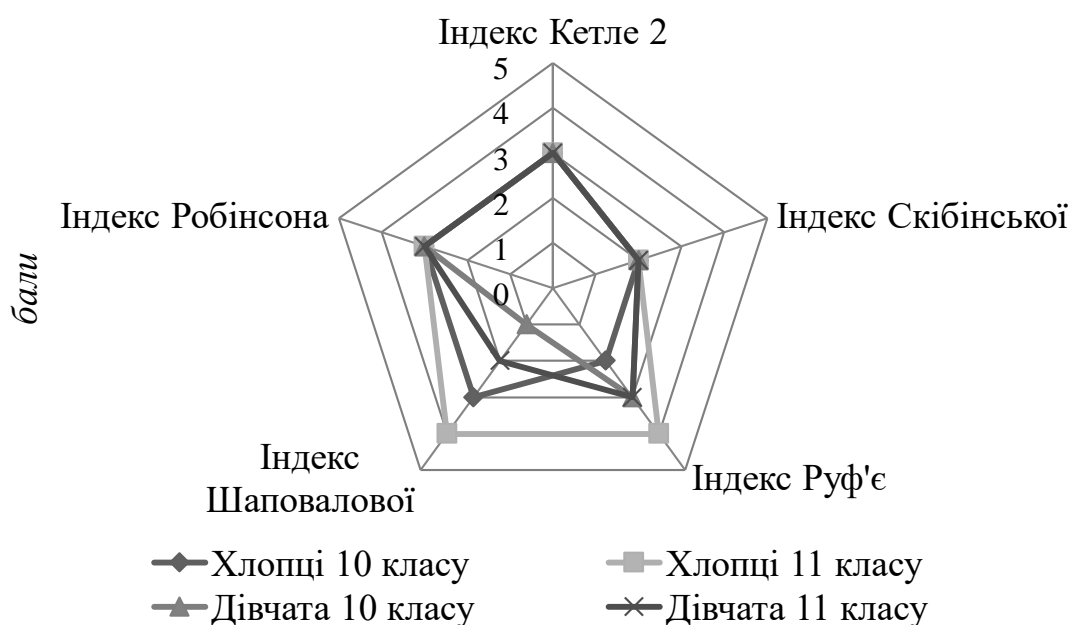


Рис. 3.5. Оцінка фізичного здоров'я школярів старших класів до експерименту

3.2 Показники фізичної підготовленості школярів 10–11-х класів

Рівень фізичної підготовленості школярів 10–11-х класів визначався за допомогою комплексного тестування рухових здібностей, а саме: рівня розвитку сили, витривалості, гнучкості, координаційних та швидкісних здібностей. Для цього використовувалися тести, запропоновані Л. П. Сергієнком [154; 155; 156] та В. А. Романенком [149].

3.2.1. Рівень розвитку сили. Рівень розвитку сили ми визначали за даними виконання піднімання прямих ніг у висі (кількість разів), згинання та розгинання рук в упорі лежачи (кількість разів) та потрійного стрибка на правій і лівій нозі (см). Аналіз отриманих результатів, представлених у табл. 3.2, показав відсутність достовірних відмінностей між показниками досліджуваних груп ($p > 0,05$).

Таблиця 3.2

Порівняння показників розвитку сили учнів контрольних груп до експерименту

Класи	Стать	Групи				t	p
		n	Контрольна група 1	n	Контрольна група 2		
		Показники $\bar{X} \pm m$					
Піднімання прямих ніг у висі (кількість разів)							
10 клас	Хлопці	17	14,35±1,74	10	12,90±1,26	0,68	>0,05
	Дівчата	12	7,83±1,93	11	7,27±1,44	0,23	>0,05
11 клас	Хлопці	10	16,00±2,35	17	14,76±0,83	0,50	>0,05
	Дівчата	22	9,86±0,99	16	9,31±1,41	0,32	>0,05
Згинання та розгинання рук в упорі лежачи (кількість разів)							
10 клас	Хлопці	17	27,47±2,10	10	27,60±3,82	0,03	>0,05
	Дівчата	12	8,50±1,68	11	9,82±1,35	0,61	>0,05
11 клас	Хлопці	10	30,70±2,54	17	31,76±2,46	0,30	>0,05
	Дівчата	22	11,50±1,28	16	12,06±0,99	0,35	>0,05
Потрійний стрибок на правій і лівій нозі (см)							
10 клас	Хлопці	17	5,63±0,15	10	5,33±0,30	0,89	>0,05
	Дівчата	12	3,94±0,17	11	3,65±0,17	1,24	>0,05
11 клас	Хлопці	10	5,71±0,21	17	5,64±0,20	0,25	>0,05
	Дівчата	22	4,96±1,13	16	4,94±0,18	0,02	>0,05

Розглядаючи показники рівня розвитку сили м'язів черевного пресу за результатами виконання піднімання прямих ніг у висі, визначено, що дані з віком покращуються у досліджуваних обох груп (Додаток В.2, табл. В.2.1), однак ці розрізнення носять недостовірний характер ($p > 0,05$). При цьому, у статевому аспекті (Додаток В.2, табл. В.2.2), спостерігається значне превалювання даних юнаків, над показниками дівчат обох досліджуваних груп і ці відмінності достовірні ($p < 0,05-0,01$) (Рис. 3.6).

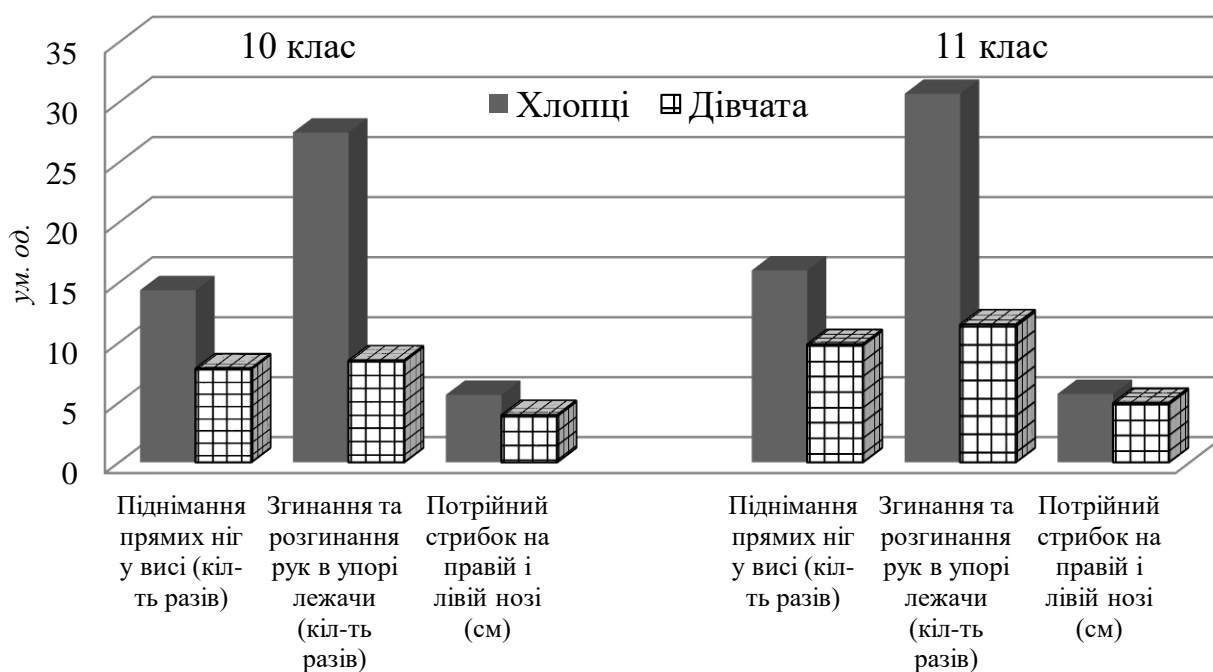


Рис. 3.6. Порівняння середніх показників рівня розвитку сили у статевому аспекті школярів 10–11-х класів до експерименту

Порівнюючи результати виконання піднімання прямих ніг у висі з нормативними оцінками, представленими Л. П. Сергієнком [154], виявлено, що дані школярів 10–11-х класів, як хлопців, так і дівчат, дорівнюють оцінці 3 бали, що свідчить про середній рівень розвитку сили м'язів черевного пресу.

Аналізуючи отримані показники виконання згинання та розгинання рук в упорі лежачи за віком (Додаток В.2, табл. В.2.1), виявлено, що у школярів 10–11-х класів, обох груп, спостерігається недостовірне переважання результатів з віком ($p > 0,05$). Слід зазначити, що у статевому аспекті (Додаток В.2, табл. В.2.2)

спостерігається значне домінування показників хлопців над даними дівчат, обох досліджуваних груп, і ці відмінності статистично достовірні ($p < 0,001$) (Рис. 3.6).

Аналіз показників виконання згинання та розгинання рук в упорі лежачи з нормами, представленими Л. П. Сергієнком [155], показало, що дані юнаків 10-х класів та дівчат 10–11-х класів, обох досліджуваних груп, дорівнюють оцінці 2 бали, що свідчить про нижче за середній рівень розвитку сили м'язів рук; результати хлопців 11-х класів контрольних груп 1 та 2 дорівнюють 3 балам (середній рівень).

Розглядаючи отримані дані виконання потрійного стрибка на правій і лівій нозі у віковому аспекті (Додаток В.2, табл. В.2.1), визначено покращення результатів з віком у школярів 10–11-х класів обох груп. Слід зазначити, що достовірний характер відмінностей спостерігається лише у дівчат контрольної групи 2 ($p < 0,001$). Аналізуючи отримані результати за статтю (Додаток В.2, табл. В.2.2), виявлено значне превалювання даних юнаків над показниками дівчат, обох досліджуваних груп ($p < 0,05$; $0,001$). Слід відмітити, що не суттєве та недостовірне превалювання результатів спостерігається лише у школярів 11-х класів контрольної групи 1 ($p > 0,05$) (Рис. 3.6).

Порівняння даних виконання потрійного стрибка на правій і лівій нозі з оціночною шкалою, представленою Л. П. Сергієнком [154], показало, що у юнаків 16–17-ти років вони дорівнюють оцінці 2 бали, що свідчить про нижче за середній рівень розвитку сили м'язів ніг; результати дівчат 16-ти років дорівнюють 1 балу, що відповідає низькому рівню; показники дівчат 17-ти років дорівнюють оцінці 3 бали, що вказує на середній рівень.

Визначаючи загальний рівень розвитку сили, встановлено, що показники учнів 10–11-х класів, обох досліджуваних груп, в середньому дорівнюють оцінці 2 бали, що свідчить про нижче за середній рівень.

3.2.2. Рівень розвитку витривалості. Рівень розвитку витривалості ми визначали за результатами виконання бігу на місці з інтенсивністю 70% від максимальної до вираженого стомлення (с) та стрибків з прогином (кількість разів).

Аналіз даних, представлених у табл. 3.3, визначив відсутність достовірних розрізень між показниками учнів досліджуваних груп ($p > 0,05$).

Розглядаючи отримані дані виконання бігу на місці з заданою інтенсивністю у віковому аспекті (Додаток В.3, табл. В.3.1), виявлено, що у юнаків обох досліджуваних груп та дівчат другої контрольної групи показники з віком покращуються ($p > 0,05$). Однак, слід відмітити, що у дівчат першої контрольної групи спостерігається протилежна тенденція, тобто дані з віком погіршуються. При цьому достовірні відмінності наявні тільки у показниках хлопців обох груп ($p < 0,001$).

Таблиця 3.3

Порівняння показників розвитку витривалості учнів контрольних груп до експерименту

Класи	Стать	Групи				t	p
		n	Контрольна група 1	n	Контрольна група 2		
		Показники $\bar{x} \pm m$					
Біг на місці з інтенсивністю 70% від максимальної до вираженого стомлення (с)							
10 клас	Хлопці	17	116,08±2,79	10	120,68±1,57	1,44	>0,05
	Дівчата	12	34,14±1,98	11	33,17±1,06	0,43	>0,05
11 клас	Хлопці	10	131,16±1,83	17	129,95±1,50	0,51	>0,05
	Дівчата	22	33,09±1,31	16	33,44±1,59	0,17	>0,05
Стрибків з прогином (кількість разів)							
10 клас	Хлопці	17	25,47±0,57	10	25,60±1,61	0,08	>0,05
	Дівчата	12	23,67±1,12	11	23,18±1,51	0,26	>0,05
11 клас	Хлопці	10	33,10±1,82	17	32,71±1,70	0,16	>0,05
	Дівчата	22	25,41±0,67	16	25,31±1,33	0,06	>0,05

Аналізуючи результати у статевому аспекті (Додаток В.3, табл. В.3.2), визначено значне та достовірне превалювання даних хлопців над показниками дівчат в обох досліджуваних групах ($p < 0,001$) (Рис. 3.7.).

Порівнюючи результати виконання бігу на місці з інтенсивністю 70% від максимальної до вираженого стомлення з нормативами, представленими Л. П. Сергієнком [154], встановлено, що у юнаків 16-ти років та дівчат 16–17-ти

років, обох досліджуваних груп, дані дорівнюють оцінці 3 бали, що вказує на нижче за середній рівень; результати юнаків 17-ти років дорівнюють оцінці 4 бали, що свідчить про середній рівень розвитку витривалості.

Розглядаючи отримані дані виконання стрибків з прогином у віковому аспекті (Додаток В.3, табл. В.3.1), виявлено покращення даних з віком у школярів 10–11-х класів обох груп. При цьому достовірний характер відмінностей спостерігається лише в показниках хлопців, обох досліджуваних груп ($p < 0,01$).

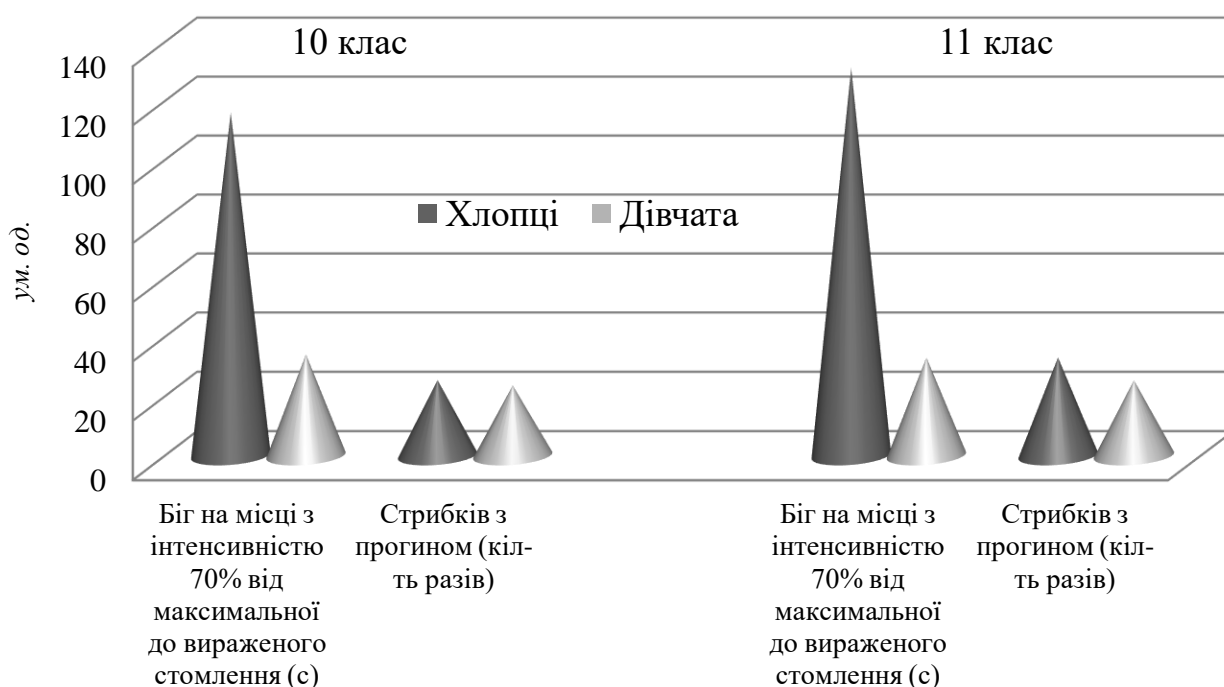


Рис. 3.7. Порівняння середніх показників рівня розвитку витривалості у статевому аспекті школярів 10–11-х класів до експерименту

Аналізуючи отримані дані за статтю (Додаток В.3, табл. В.3.2), визначено превалювання результатів хлопців над показниками дівчат, обох досліджуваних груп. Однак ці відмінності достовірні лише в показниках школярів 11-х класів ($p < 0,01$) (Рис. 3.7).

Порівняння даних виконання стрибків з прогином з нормами [156], показало, що у юнаків обох досліджуваних груп, показники дорівнюють оцінці 2 бали, що вказує на нижче за середній рівень, а у дівчат обох досліджуваних груп результати дорівнюють оцінці 3 бали, що свідчить про середній рівень.

Визначаючи загальний рівень розвитку витривалості виявлено, що показники учнів 10–11-х класів, переважно дорівнюють оцінці 3 бали, що свідчить про середній рівень розвитку витривалості.

3.2.3. Рівень розвитку координаційних здібностей. Рівень розвитку координаційних здібностей ми визначали за результатами виконання човникового бігу 4×9 м (с), тесту «Берпі» (кількість разів), тесту «Фламінго» (кількість разів), тесту Копилова («десять вісімок») (с) та трьох перекидів уперед (с).

За результатами констатувального експерименту (табл. 3.4) виявлено відсутність достовірних відмінностей між показниками учнів обох досліджуваних груп за усіма параметрами ($p > 0,05$).

Аналізуючи отримані дані виконання човникового бігу 4×9 м у віковому та статевому аспектах (Додаток В.4, табл. В.4.1 – В.4.2) виявлено недостовірне покращення результатів з віком у школярів 10–11-х класів обох досліджуваних груп ($p > 0,05$). При цьому встановлено, що в досліджуваних групах показники юнаків достовірно кращі ніж у дівчат ($p < 0,001$) (Рис. 3.8–3.9).

Порівнюючи результати виконання човникового бігу з нормативами, представленими Л. П. Сергієнком [155], визначено, що в усіх досліджуваних групах вони дорівнюють оцінці 3 бали, що відповідає середньому рівню розвитку координованості рухів.

Розглядаючи отримані дані виконання тесту «Берпі» у віковому аспекті (Додаток В.4, табл. В.4.1), виявлено не значне поліпшення результатів з віком у школярів 10–11-х класів обох груп ($p > 0,05$). Виняток становлять показники дівчат контрольної групи 2, де спостерігається недостовірне погіршення результатів з віком ($p > 0,05$).

Аналізуючи отримані результати за статтю (Додаток В.4, табл. В.4.2), визначено значне превалювання даних юнаків над показниками дівчат обох досліджуваних груп ($p < 0,05$; $0,001$). Слід зазначити, що у школярів 10-х класів контрольної групи 2 розрізнення статистично недостовірні ($p > 0,05$) (Рис. 3.8–3.9).

Таблиця 3.4

**Порівняння показників розвитку координаційних здібностей учнів
контрольних груп до експерименту**

Класи	Стать	Групи				t	p
		n	Контрольна група 1	n	Контрольна група 2		
		Показники $\bar{x} \pm m$					
Човниковий біг 4×9 м (с)							
10 клас	Хлопці	17	9,91±0,19	10	10,02±0,10	0,49	>0,05
	Дівчата	12	11,38±0,14	11	11,43±0,17	0,24	>0,05
11 клас	Хлопці	10	9,81±0,16	17	9,89±0,13	0,36	>0,05
	Дівчата	22	11,14±0,17	16	11,34±0,19	0,77	>0,05
«Берпі» (кількість разів)							
10 клас	Хлопці	17	5,12±0,21	10	5,00±0,44	0,24	>0,05
	Дівчата	12	4,33±0,27	11	4,00±0,37	0,72	>0,05
11 клас	Хлопці	10	5,20±0,26	17	5,06±0,16	0,46	>0,05
	Дівчата	22	4,41±0,16	16	3,94±0,20	1,84	>0,05
«Фламінго» (кількість разів)							
10 клас	Хлопці	17	6,29±0,56	10	7,60±0,55	1,67	>0,05
	Дівчата	12	13,17±1,02	11	13,45±1,03	0,20	>0,05
11 клас	Хлопці	10	7,20±0,31	17	8,18±0,52	1,61	>0,05
	Дівчата	22	10,82±0,43	16	11,25±0,48	0,67	>0,05
«Десять вісімок» (тест Копилова) (с)							
10 клас	Хлопці	17	11,32±0,45	10	11,46±0,88	0,14	>0,05
	Дівчата	12	11,46±0,35	11	11,85±0,30	0,84	>0,05
11 клас	Хлопці	10	10,21±0,36	17	10,35±0,60	0,21	>0,05
	Дівчата	22	10,74±0,27	16	11,11±0,20	1,11	>0,05
Три перекиди уперед (с)							
10 клас	Хлопці	17	5,63±0,47	10	5,32±0,20	0,61	>0,05
	Дівчата	12	6,73±0,59	11	6,15±0,41	0,81	>0,05
11 клас	Хлопці	10	5,03±0,56	17	5,26±0,21	0,39	>0,05
	Дівчата	22	6,31±0,32	16	6,75±0,37	0,89	>0,05

Порівняння даних виконання тесту «Берпі» з оціночною шкалою, представленою Л. П. Сергієнком [154], показало, що у школярів 16–17-ти років вони дорівнюють оцінці 3 бали, що свідчить про нижче за середній рівень розвитку здібності до диференціювання просторово-динамічних параметрів рухів.

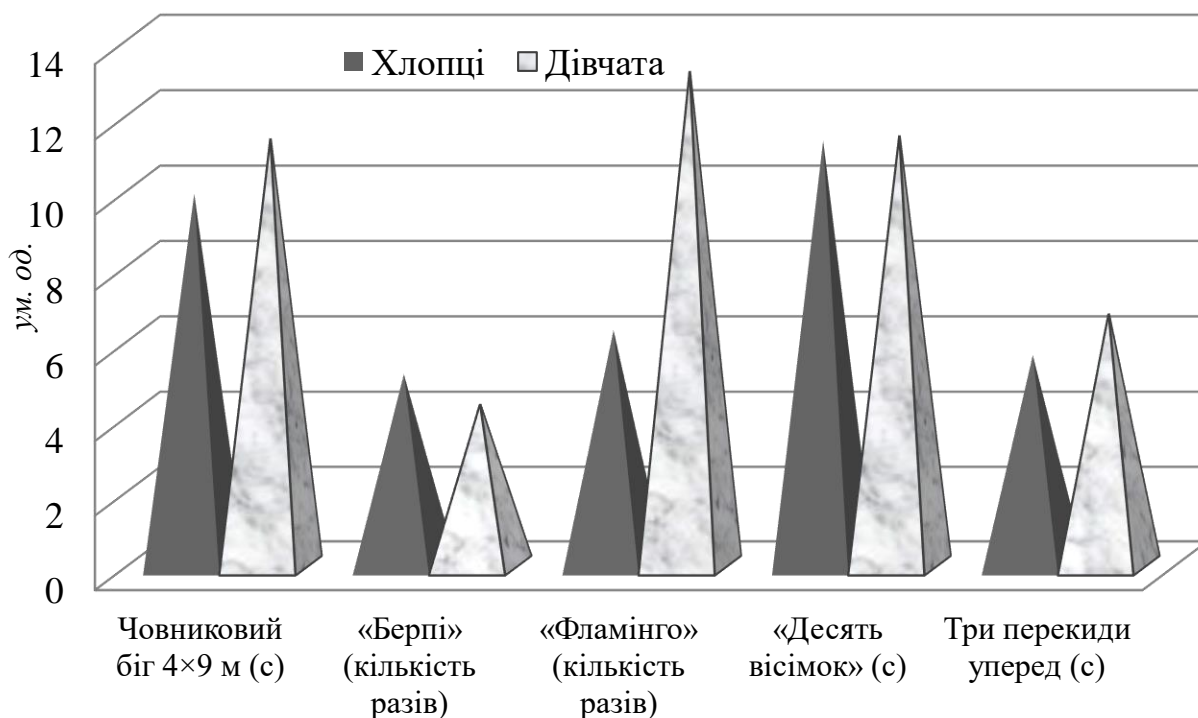


Рис. 3.8. Порівняння середніх показників рівня розвитку координаційних здібностей у статевому аспекті школярів 10-го класу контрольної групи 1 до експерименту

Аналізуючи отримані результати виконання тесту «Фламінго» у віковому аспекті (Додаток В.4, табл. В.4.1), встановлено, що у юнаків обох досліджуваних груп показники з віком погіршуються, а у дівчат, спостерігається протилежна тенденція, тобто з віком дані покращуються ($p > 0,05$). Достовірні відмінності простежуються лише в показниках дівчат контрольної групи 1 ($p < 0,05$).

Розглядаючи результати у статевому аспекті (Додаток В.4, табл. В.4.2), виявлено достовірне превалювання даних хлопців над показниками дівчат в обох досліджуваних групах ($p < 0,001$) (Рис. 3.8–3.9).

Порівнюючи результати тесту «Фламінго» з нормативними оцінками, представленими В. А. Романенком [149], встановлено, що дані юнаків 16–17-ти років дорівнюють оцінці 3 бали, що свідчить про середній рівень розвитку статичної рівноваги; результати дівчат старших класів дорівнюють 2 балам, що відповідає рівню нижче за середній.

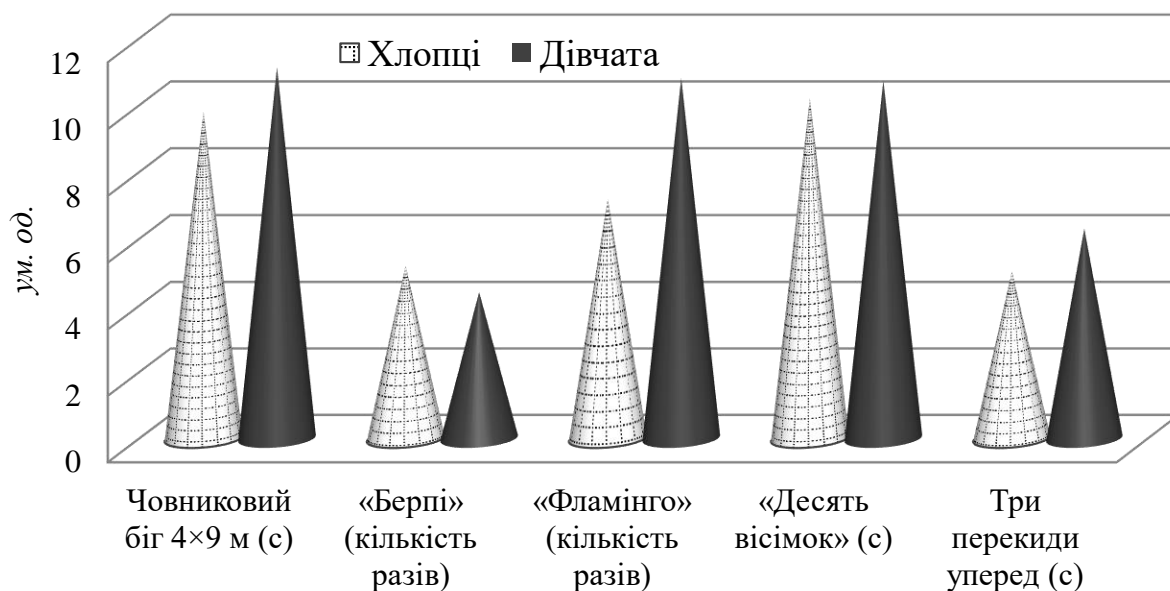


Рис. 3.9. Порівняння середніх показників рівня розвитку координаційних здібностей у статевому аспекті школярів 11-го класу контрольної групи 1 до експерименту

Розглядаючи здатність до координованості рухів, за показниками виконання тесту Копилова «Десять вісімок» у віковому аспекті (Додаток В.4, табл. В. 4.1), визначено, переважно, не значне поліпшення результатів з віком ($p > 0,05$). Слід зазначити, що достовірний характер відмінностей спостерігається лише у дівчат контрольної групи 2 ($p < 0,05$).

Аналіз зазначених показників за статтю (Додаток В.4, табл. В. 4.2), вказує на те, що дані юнаків обох досліджуваних груп кращі за результати дівчат, однак ці відмінності носять недостовірний характер ($p > 0,05$) (Рис. 3.8–3.9).

При порівнянні результатів виконання тесту «Десять вісімок» з нормативними оцінками, запропонованими Л. П. Сергієнком [154], виявлено, що показники школярів 16–17-ти років дорівнюють оцінці 4 бали, що свідчить про вище за середній рівень.

Розглядаючи первинні показники, що характеризують здібність до координованості рухів за результатами виконання трьох перекидів уперед (Додаток В.4, табл. В.4.1), виявлено, що у школярів, обох груп, спостерігається не

суттєве поліпшення результатів з віком ($p > 0,05$). Виняток складають показники дівчат контрольної групи 2, де спостерігається недостовірне погіршення результатів з віком ($p > 0,05$).

Аналізуючи отримані дані у статевому аспекті (Додаток В.4, табл. В.4.2), встановлено не значне превалювання результатів хлопців над показниками дівчат, в обох досліджуваних групах ($p > 0,05$). Слід зауважити, що достовірний характер відмінностей простежується лише між показниками юнаків та дівчат 11-го класу контрольної групи 2 ($p > 0,01$) (Рис. 3.8–3.9).

Порівняння даних виконання трьох перекидів уперед з нормами, запропонованими Л. П. Сергієнком [154], виявило, що у школярів 16–17-ти років вони дорівнюють оцінці 1 бал, що відповідає низькому рівню розвитку координованості рухів.

Таким чином, загальний рівень розвитку координаційних здібностей у школярів 10–11-х класів обох досліджуваних груп дорівнює оцінці 3 бали, що свідчить про середній рівень.

3.2.4. Рівень розвитку швидкісних здібностей. Рівень розвитку швидкісних здібностей визначався за показниками бігу на 60 м (с), бігу на місці продовж 5 секунд (кількість кроків) та «естафетного» тесту (см).

За результатами констатувального експерименту (Табл. 3.5) визначено відсутність достовірних відмінностей між показниками учнів досліджуваних груп за усіма параметрами ($p > 0,05$).

Аналіз первинних даних виконання бігу на 60 м (Додаток В.5, табл. В.5.1) у віковому аспекті, свідчить про те, що у школярів старших класів обох груп, виявлено не значне поліпшення результатів з віком ($p > 0,05$). Виняток становлять показники хлопців другої контрольної групи, де спостерігається протилежна тенденція, дані з віком недостовірно погіршуються ($p > 0,05$).

Порівняння результатів у статевому аспекті (Додаток В.5, табл. В.5.2), виявило достовірне превалювання даних хлопців над показниками дівчат в обох досліджуваних групах ($p < 0,001$) (Рис. 3.10).

Таблиця 3.5

Порівняння показників розвитку швидкісних здібностей учнів контрольних груп до експерименту

Класи Стать		Групи				t	p
		n	Контрольна група 1	n	Контрольна група 2		
		Показники $\bar{x} \pm m$					
Біг на 60 м (с)							
10 клас	Хлопці	17	9,12±0,10	10	9,06±0,12	0,35	>0,05
	Дівчата	12	11,18±0,26	11	11,48±0,38	0,65	>0,05
11 клас	Хлопці	10	9,09±0,12	17	9,24±0,12	0,83	>0,05
	Дівчата	22	11,00±0,26	16	11,29±0,33	0,72	>0,05
Біг на місці продовж 5 секунд (кількість кроків)							
10 клас	Хлопці	17	40,12±1,55	10	40,30±1,26	0,09	>0,05
	Дівчата	12	34,42±0,99	11	33,91±2,19	0,21	>0,05
11 клас	Хлопці	10	45,60±1,98	17	45,12±1,20	0,21	>0,05
	Дівчата	22	34,41±1,05	16	34,19±2,05	0,10	>0,05
«Естафетний» тест (см)							
10 клас	Хлопці	17	17,41±0,51	10	17,05±0,37	0,58	>0,05
	Дівчата	12	19,17±0,60	11	19,05±0,28	0,18	>0,05
11 клас	Хлопці	10	17,80±0,56	17	17,36±0,19	0,74	>0,05
	Дівчата	22	18,36±0,48	16	18,11±0,22	0,48	>0,05

Співставлення результатів виконання бігу на 60 м з нормативними оцінками, представленими В. А. Романенком [149], показало, що дані школярів 16–17-ти років дорівнюють оцінці 2 бали, що свідчить про нижче за середній рівень.

Розглядаючи отримані дані виконання бігу на місці продовж 5 секунд у віковому аспекті (Додаток В.5, табл. В.5.1), виявлено, здебільшого, покращення результатів з віком. Слід зазначити, що у юнаків, обох груп, відмінності мають достовірний характер ($p < 0,05 - 0,01$), а у дівчат контрольної групи 2 розрізнення між показниками статистично недостовірні ($p > 0,05$). Виняток становлять результати дівчат контрольної групи 1, де спостерігається погіршення даних з віком, і ці відмінності недостовірні ($p > 0,05$).

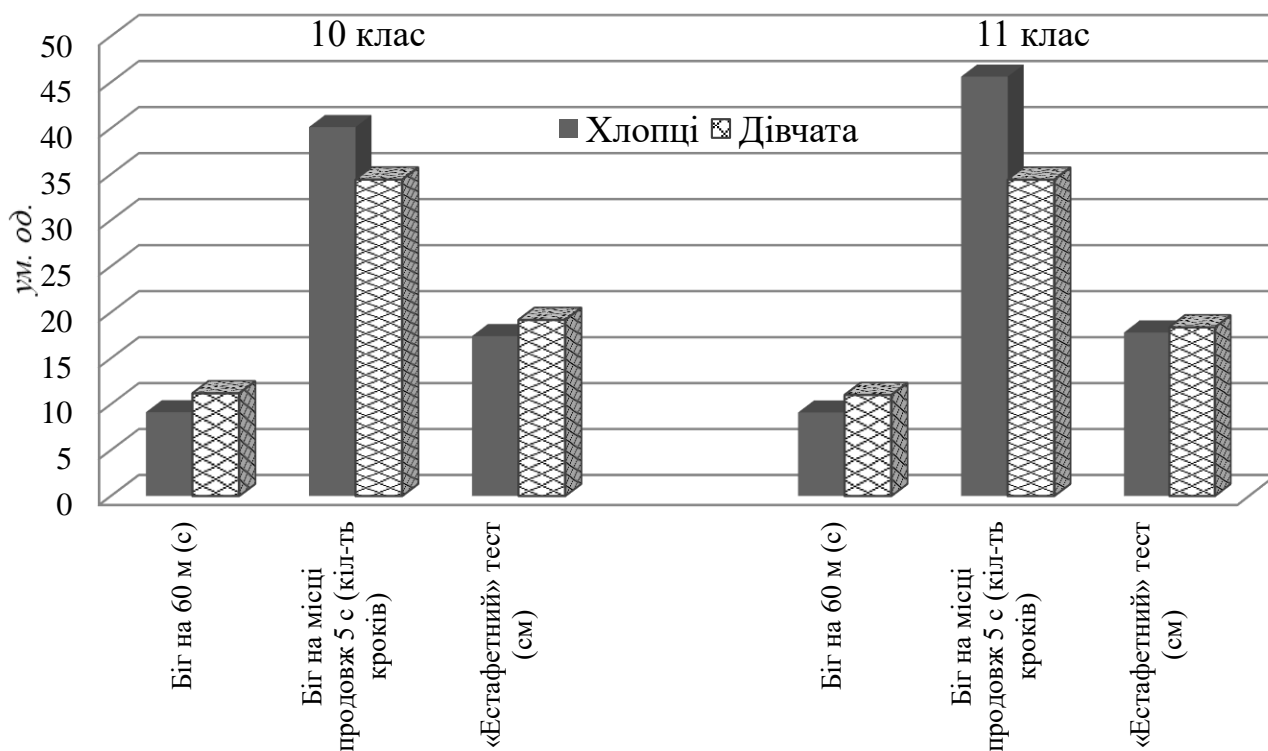


Рис. 3.10. Порівняння середніх показників рівня розвитку швидкісних здібностей у статевому аспекті школярів 10–11-х класів першої контрольної групи до експерименту

Аналізуючи отримані показники за статтю (Додаток В.5, табл. В.5.2), визначено значне превалювання даних юнаків над результатами дівчат обох досліджуваних груп ($p < 0,05-0,001$) (Рис. 3.10).

Порівняння даних виконання бігу на місці продовж 5 секунд з нормами, представленими В. А. Романенком [149], показало, що у юнаків 10-х класів вони дорівнюють оцінці 3 бали, що відповідає середньому рівню; результати хлопців 11-х класів, обох груп, свідчать про оцінку 4 бали, що відповідає вище середньому рівню; показники дівчат 10–11-х класів, обох досліджуваних груп, дорівнюють оцінці 2 бали, що відповідає нижче середньому рівню.

Аналіз первинних результатів виконання «естафетного» тесту (Додаток В.5, табл. В.5.1) у віковому аспекті, свідчить про те, що показники юнаків, обох досліджуваних груп з віком погіршуються, а у дівчат спостерігається протилежна

тенденція з віком дані покращуються ($p > 0,05$). Достовірні відмінності простежуються лише в показниках дівчат контрольної групи 2 ($p < 0,05$).

Розглядаючи результати у статевому аспекті (Додаток В.5, табл. В.5.2), виявлено, здебільшого, достовірне превалювання даних хлопців над показниками дівчат в обох досліджуваних групах ($p < 0,05$; $0,001$). Слід зауважити, що недостовірні розрізнення спостерігаються за даними хлопців та дівчат 11-х класів, контрольної групи 1 ($p > 0,05$) (Рис. 3.10).

Порівняння результатів виконання «естафетного» тесту з нормами, представленими В. А. Романенком [149], показало, що дані юнаків 16–17-ти та показники дівчат 17-ти років обох досліджуваних груп дорівнюють оцінці 3 бали, що свідчить про середній рівень. У дівчат 16-ти років результати дорівнюють оцінці 2 бали, що відповідає нижче середньому рівню.

Встановлюючи загальний рівень розвитку швидкісних здібностей за результатами констатувального експерименту, виявлено, що дані хлопців 10–11-х класів дорівнюють оцінці 3 бали, що свідчить про середній рівень; показники дівчат старших класів обох досліджуваних груп дорівнюють оцінці 2 бали, що відповідає рівню нижче за середній.

3.2.5. Рівень розвитку гнучкості. Рівень розвитку гнучкості визначався за результатами виконання поперечного шпагату (см), викруту прямих рук назад і вперед (см) та нахилу тулуба вперед з положення сидячи (см).

Аналіз показників констатувального експерименту не виявив статистично значущих відмінностей в досліджуваних групах за усіма даними, що розглядалися ($p > 0,05$) (Табл. 3.6).

Розглядаючи отримані дані виконання поперечного шпагату у віковому аспекті (Додаток В.6, табл. В.6.1), виявлено, що у школярів старших класів, здебільшого спостерігається не значне погіршення результатів з віком ($p > 0,05$). Виняток становлять показники дівчат контрольної групи 1, де спостерігається протилежна тенденція, тобто дані з віком кращі, але ці розрізнення статистично недостовірні ($p > 0,05$).

Аналізуючи отримані дані за статтю (Додаток В.6, табл. В.6.2), визначено, що показники дівчат кращі за результати хлопців обох досліджуваних груп. При цьому достовірні відмінності спостерігаються лише у школярів 11-х класів ($p < 0,05-0,01$) (Рис. 3.11).

Порівнюючи результати виконання поперечного шпагату з нормативами, представленими Л. П. Сергієнком [154], встановлено, що у юнаків 16–17-ти років вони дорівнюють оцінці 2 бали та відповідають нижче середньому рівню, а показники дівчат старших класів, обох груп, дорівнюють оцінці 3 бали, що свідчить про середній рівень.

Таблиця 3.6

Порівняння показників розвитку гнучкості учнів контрольних груп до експерименту

Класи	Стать	Групи				t	p
		n	Контрольна група 1	n	Контрольна група 2		
		Показники $\bar{X} \pm m$					
Поперечний шпагат (см)							
10 клас	Хлопці	17	29,71±2,44	10	30,00±4,91	0,05	>0,05
	Дівчата	12	22,33±3,65	11	21,00±3,83	0,25	>0,05
11 клас	Хлопці	10	31,10±3,04	17	32,24±2,97	0,27	>0,05
	Дівчата	22	20,32±2,23	16	24,13±2,03	1,26	>0,05
Викрут прямих рук назад і вперед (см)							
10 клас	Хлопці	17	59,47±5,28	10	63,40±1,22	0,73	>0,05
	Дівчата	12	54,83±6,26	11	59,91±1,56	0,79	>0,05
11 клас	Хлопці	10	63,90±3,36	17	64,47±2,16	0,14	>0,05
	Дівчата	22	56,95±3,10	16	58,81±1,07	0,57	>0,05
Нахил тулуба вперед з положення сидячи (см)							
10 клас	Хлопці	17	8,65±1,07	10	8,30±1,65	0,18	>0,05
	Дівчата	12	14,00±2,22	11	12,91±1,27	0,43	>0,05
11 клас	Хлопці	10	10,60±1,10	17	10,76±0,90	0,12	>0,05
	Дівчата	22	13,59±1,52	16	13,31±1,13	0,15	>0,05

Аналізуючи отримані результати виконання викруту прямих рук назад і вперед (Додаток В.6, табл. В.6.1) у віковому аспекті, встановлено, що у школярів 10–11-х класів, обох досліджуваних груп, показники з віком погіршуються, однак ці відмінності не суттєві та недостовірні ($p > 0,05$). Виняток складають результати

дівчат контрольної групи 2, де спостерігається протилежна тенденція дані з віком недостовірно кращі ($p > 0,05$).

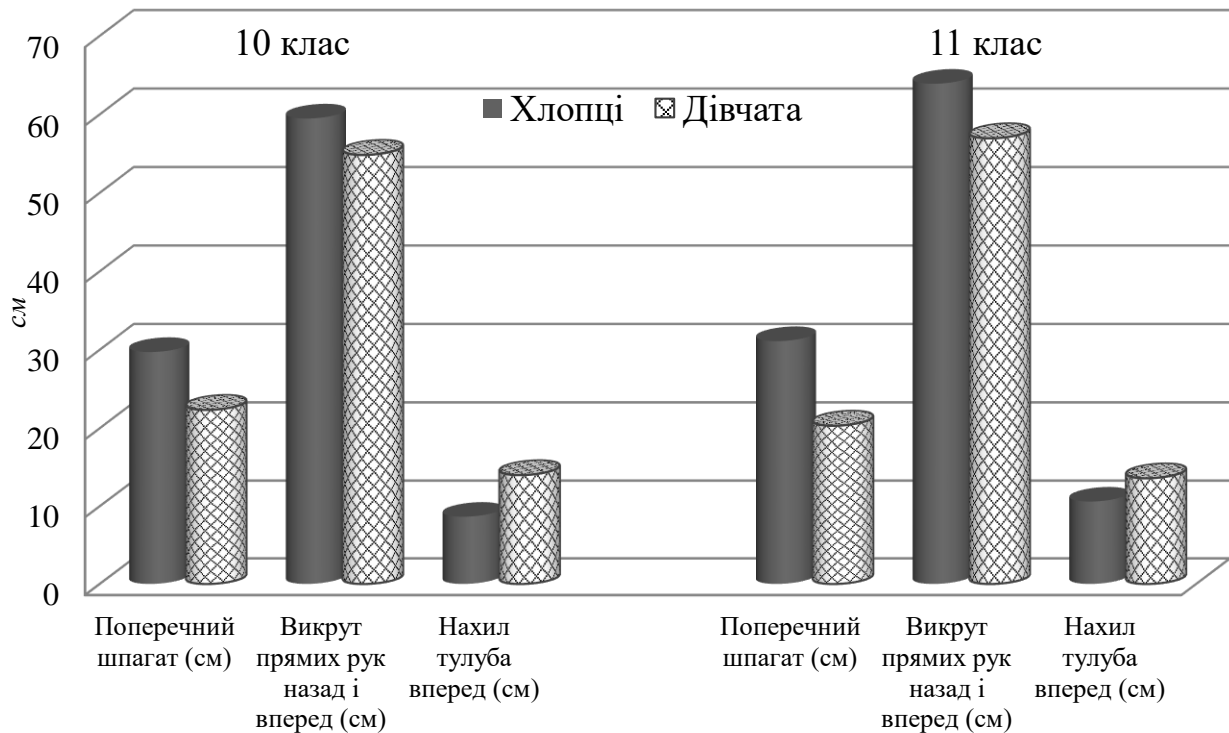


Рис. 3.11. Порівняння середніх показників рівня розвитку гнучкості у статевому аспекті школярів 10–11-х класів першої контрольної групи до експерименту

Розглядаючи дані у статевому аспекті (Додаток В.6, табл. В.6.2), виявлено, що показники дівчат кращі за результати хлопців в обох досліджуваних групах. При цьому, достовірні відмінності спостерігаються лише у школярів 11-го класу контрольної групи 2 ($p < 0,05$) (Рис. 3.11).

Порівняння результатів викруту прямих рук назад і вперед з нормами, запропонованими В. А. Романенком [149], показало, що дані хлопців та дівчат 16–17-ти років, обох досліджуваних груп, дорівнюють оцінці 2 бали, що свідчить про нижче за середній рівень.

Аналізуючи отримані дані виконання нахилу тулуба вперед з положення сидячи у віковому аспекті (Додаток В.6, табл. В.6.1), виявлено, здебільшого, не значне поліпшення результатів з віком у школярів 10–11-х класів ($p > 0,05$). Виняток

становлять показники дівчат контрольної групи 1, де спостерігається недостовірне погіршення результатів з віком ($p > 0,05$).

Аналізуючи отримані дані за статтю (Додаток В.6, табл. В.6.2), визначено превалювання результатів дівчат над показниками хлопців обох досліджуваних груп. Слід зазначити, що достовірне превалювання даних спостерігається у школярів 10-х класів ($p < 0,05$) (Рис. 3.11).

Порівняння результатів виконання нахилу тулуба вперед з положення сидячи з нормами, представленими Л. П. Сергієнком [155], показало, що у юнаків 16–17-ти років вони дорівнюють оцінці 2 бали, що відповідає нижче середньому рівню, а у дівчат старших класів показники дорівнюють оцінці 3 бали, що свідчить про середній рівень.

Визначаючи загальний рівень розвитку гнучкості, виявлено, що показники юнаків 10–11-х класів дорівнюють оцінці 2 бали, що свідчить про нижче за середній рівень; результати дівчат старших класів, обох досліджуваних груп, дорівнюють оцінці 3 бали, що відповідає середньому рівню.

Таким чином, встановлюючи рівень фізичної підготовленості учнів старшого шкільного віку, виявлено, що результати констатувального експерименту свідчать про те, що у школярів досліджуваних груп він дорівнює оцінці 3 бали, що свідчить про середній рівень фізичної підготовленості учнів 16–17-ти років.

Висновки до 3 розділу

1. Аналіз результатів констатувального дослідження свідчить про нижче за середній рівень фізичного здоров'я у школярів 16-ти років обох досліджуваних груп й дівчат 17-ти років другої контрольної групи, оскільки при порівнянні з оцінювальною шкалою відповідні показники дорівнюють оцінці 2 балам та середній рівень (3 бала) у юнаків 17-ти років обох досліджуваних груп і дівчат 17-ти років першої контрольної групи.

У статевому аспекті встановлено, що результати хлопців достовірно кращі за дані дівчат ($p < 0,05–0,001$). Виняток становлять показники систолічного АТ, проби Штанге, ЧСС у спокої та після дозованого

навантаження школярів обох досліджуваних груп і маси тіла учнів 10-го класу другої контрольної групи, де результати носять недостовірний характер ($p > 0,05$).

У віковому аспекті виявлено переважно відсутність достовірних відмінностей у показниках із загальною тенденцією до збільшення даних з віком, як у хлопців, так і у дівчат обох досліджуваних груп ($p > 0,05$). Достовірні відмінності простежуються в показниках маси тіла та питомої інтенсивності виконуваної роботи дівчат першої КГ ($p < 0,05$; $0,001$); систолічного АТ хлопців першої КГ і дівчат другої КГ ($p < 0,05$ – $0,01$); ЧСС у спокої та після дозованого навантаження (P_1 ; P_2 ; P_3) хлопців першої КГ ($p < 0,01$ – $0,001$).

2. Проведений аналіз даних констатувального дослідження виявив середній рівень фізичної підготовленості (3 бали) учнів 16–17-ти років обох груп.

У статевому аспекті виявлено здебільшого достовірне превалювання результатів хлопців над даними дівчат ($p < 0,05$ – $0,001$). Недостовірні відмінності простежуються у показниках швидкісної сили та швидкості рухової реакції школярів 11-го класу першої КГ; загальної витривалості школярів 10-х класів обох груп; здібності до диференціювання параметрів рухів – учнів 10-го класу другої КГ; здібності до координованості рухів учнів 10–11-х класів ($p > 0,05$). Виняток становлять показники рівня розвитку гнучкості, де результати дівчат достовірно кращі ($p < 0,05$ – $0,01$), недостовірні відмінності спостерігаються лише у школярів 10-х класів за показниками рухливості у плечових і кульшових суглобах та у школярів 11-х класів за даними рухливості хребта ($p > 0,05$).

У віковому аспекті виявлено переважно незначне покращення результатів з віком у школярів 10–11-х класів ($p > 0,05$). Достовірні відмінності простежуються у показниках швидкості частоти рухів хлопців ($p < 0,05$ – $0,01$); швидкісної сили та швидкості рухової реакції дівчат КГ 2 ($p < 0,05$ – $0,001$); здібності до збереження статичної рівноваги дівчат КГ 1

($p < 0,05$); загальної витривалості й аеробних можливостей хлопців обох досліджуваних груп ($p < 0,01-0,001$).

Таким чином, результати констатувального дослідження свідчать про недостатній рівень фізичного здоров'я та фізичної підготовленості школярів старшого шкільного віку.

3. Результати проведених досліджень зумовлюють необхідність якісного покращення освітнього процесу з фізичного виховання завдяки впровадженню нових інноваційних засобів з метою підвищення рівня фізичного здоров'я та фізичної підготовленості. Одним із таких засобів, на нашу думку, є кросфіт – як інноваційний вид рухової діяльності.

Дані, відображені у цьому розділі, представлено у публікаціях [15; 18; 130; 131; 132; 133; 211; 234; 235].

РОЗДІЛ 4

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ПРОГРАМА ВАРІАТИВНОГО МОДУЛЯ «КРОСФІТ» ДЛЯ ШКОЛЯРІВ 10–11 КЛАСІВ

4.1 Обґрунтування впровадження кросфіту в систему шкільної фізичної освіти

Для реалізації мети була розроблена анкета щодо виявлення ставлення школярів старших класів закладів повної загальної середньої освіти міста Харкова до уроків фізичної культури та їх модернізації шляхом впровадження інноваційних засобів (Додаток Г.1).

Аналізуючи відповіді респондентів нами було встановлено, що школярі старших класів займаються фізичною культурою тільки 2 рази на тиждень.

В результаті опитування школярів стосовно збільшення кількості уроків фізичної культури на тиждень з'ясовано, що 56% учнів бажають збільшити кількість уроків на тиждень, 44% школярів зазначають, що їм достатньо двох уроків (більшість дівчат, а саме 53%, відповіли, що не мають бажання збільшувати кількість уроків, проте 65% хлопців, навпаки, хотіли б збільшити кількість уроків фізичної культури) (Рис. 4.1).

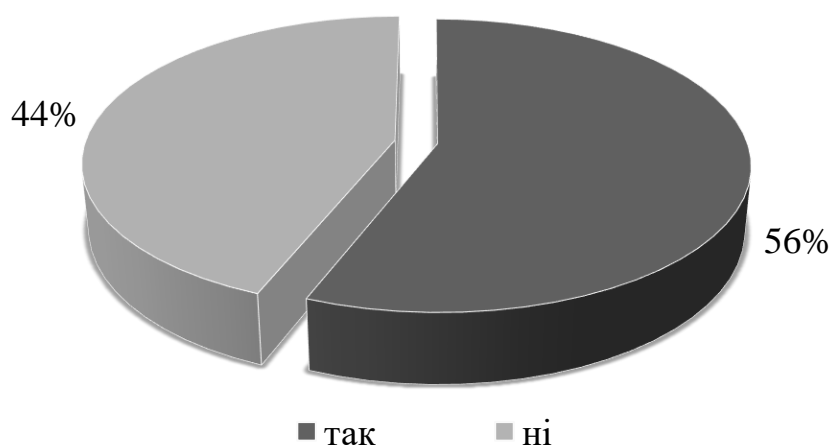


Рис. 4.1. Результати відповідей школярів стосовно збільшення кількості уроків фізичної культури на тиждень

При цьому, нами було визначено, що 30% респондентів вважають достатнім займатися фізичною культурою 3 рази на тиждень, 27% учнів бажають відвідувати уроки 4 рази на тиждень і лише 8% школярів виявили бажання займатися фізичною культурою 5 разів і більше (Рис. 4.2).

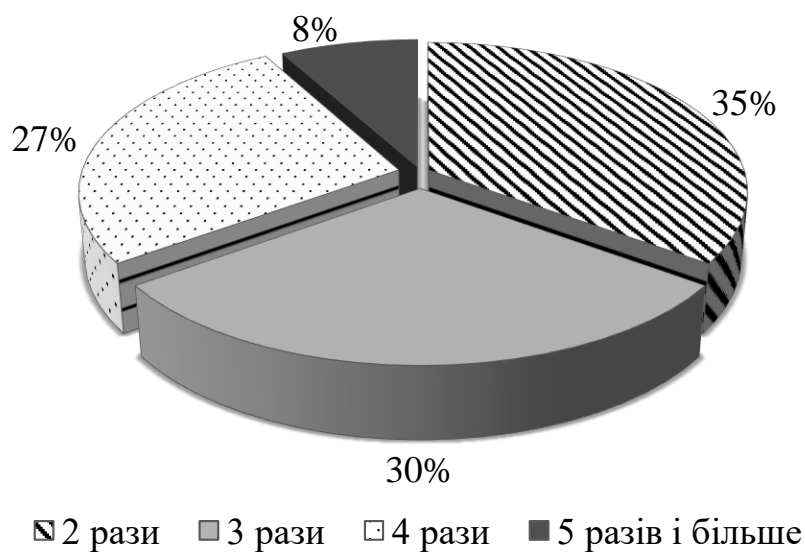


Рис. 4.2. Результати відповідей респондентів щодо бажаної кількості уроків на тиждень

У ході опитування було встановлено, що більшість респондентів, а саме, 83% із задоволенням відвідують уроки фізичної культури (Рис. 4.3).

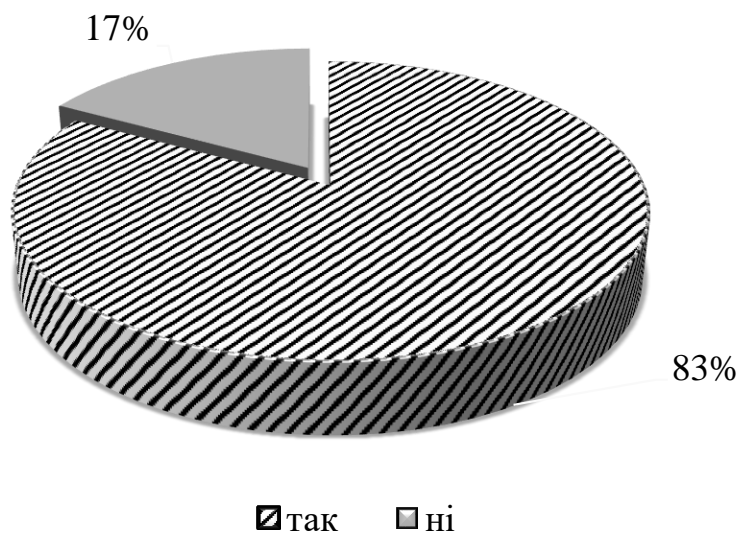


Рис. 4.3. Результати відповідей респондентів щодо вдоволеності уроками фізичної культури

Аналіз анкет показав, що більшість опитуваних, 71% (73% дівчат та 69% хлопців), не згодні з думкою, що уроки фізичної культури необхідні лише для отримання оцінки та підвищення середнього балу атестату, проте 29% респондентів погоджуються з вищезазначеним (Рис. 4.4).

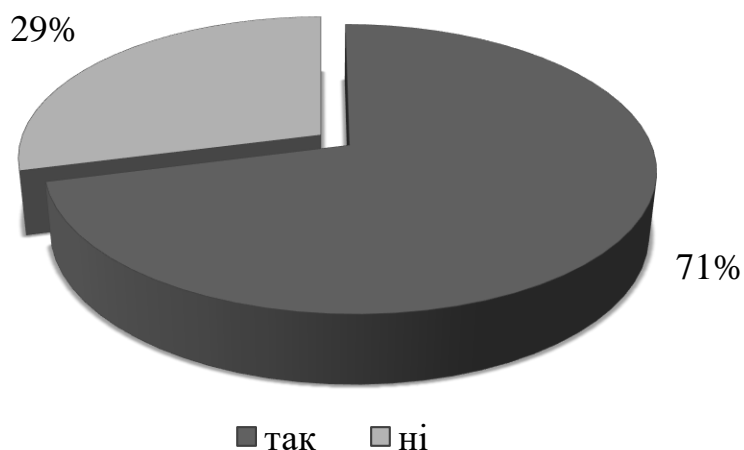


Рис. 4.4. Результати відповідей респондентів щодо необхідності уроків фізичної культури лише для отримання оцінки та підвищення середнього балу атестату

При аналізі відповідей респондентів встановлено, що 87% (88% дівчат та 85% хлопців) школярів вважають уроки фізичної культури корисними та такими, що сприяють зміцненню здоров'я (Рис 4.5).

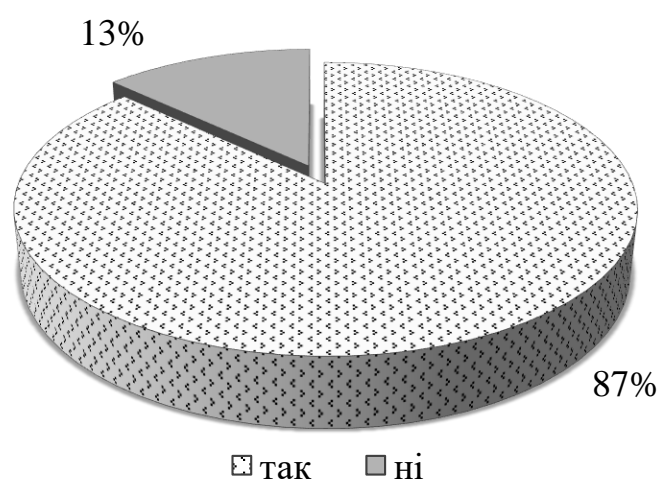


Рис. 4.5. Результати відповідей респондентів стосовно впливу уроків фізичної культури на зміцнення здоров'я

При цьому, більшість опитаних учнів (75%) вважають уроки фізичної культури не ефективними та лише 25% опитаних зазначають, що уроки фізичної культури є корисними та ефективними (Рис. 4.6). Основною причиною не ефективності уроків 73% респондентів зазначають одноманітність та не цікавість діючих уроків та лише 2% школярів вказують на байдуже ставлення вчителів до своїх уроків (Рис. 4.7).

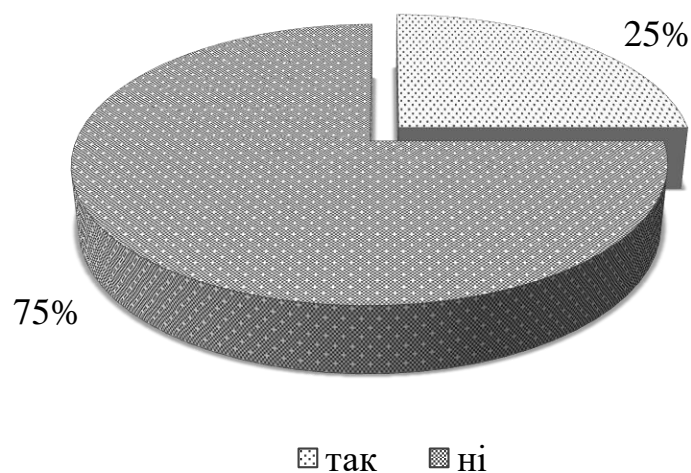


Рис. 4.6. Результати відповідей респондентів стосовно ефективності уроків фізичної культури

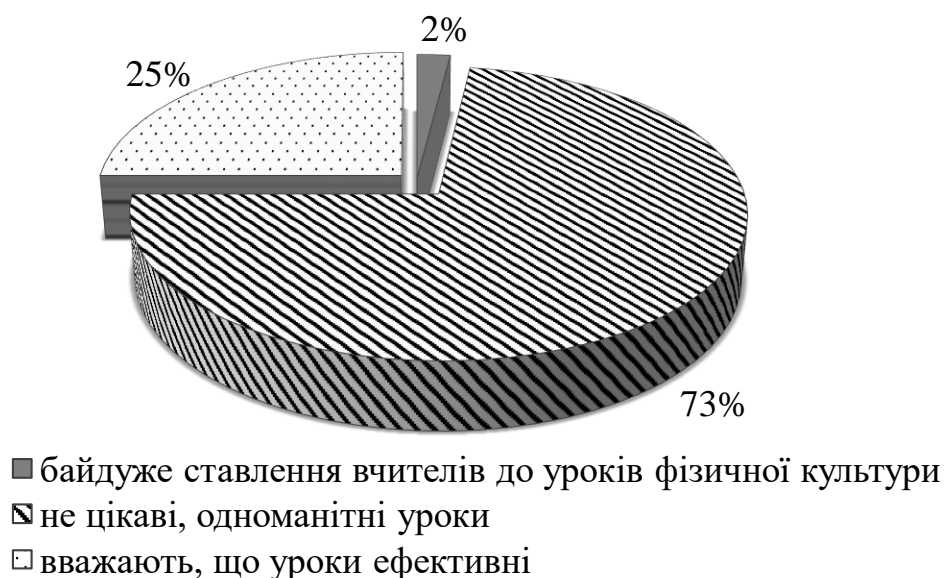


Рис. 4.7. Результати відповідей респондентів щодо причини, за якими вони вважають уроки фізичної культури не ефективними

З'ясовуючи ставлення учнів до уроків фізичної культури нами виявлено, що лише 27% респондентів вдоволені діючими уроками фізичної культури, проте 73% (68% дівчат та 77% хлопців) опитуваних зазначили, що уроки фізичної культури їм не подобаються (Рис. 4.8). При цьому, 64% учнів відмічають, що причиною невдоволення є одноманітність навчального матеріалу та 9% школярів вказують на недостатню кількість інвентарю (Рис. 4.9).

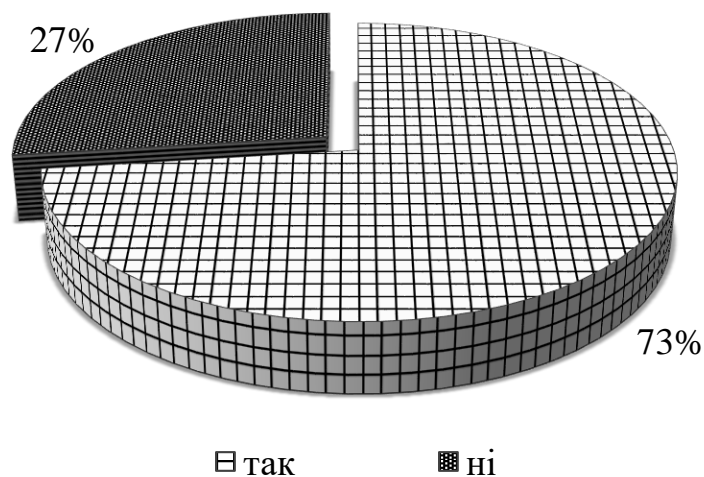


Рис. 4.8. Результати відповідей респондентів, що відображають ставлення учнів до уроків фізичної культури



Рис. 4.9. Результати відповідей респондентів, які відображають причини негативного ставлення учнів до уроків фізичної культури

Аналіз відповідей респондентів стосовно бажання учнів змінити зміст уроків фізичної культури свідчать про те, що значна більшість школярів, а саме 70%, вважають доцільним змінити зміст уроків та 30% опитуваних зазначили, що не прагнуть до змін в навчальній програмі. При цьому, з'ясовуючи які види варіативних модулів вони хотіли виключити, 18% респондентів відмітили лижну підготовку, 15% вказали гімнастику, 14% висловили бажання займатися туризмом, 9% – футболом, 6% – легкою атлетикою та волейболом, 2% опитуваних – баскетболом (Рис. 4.10–4.11).

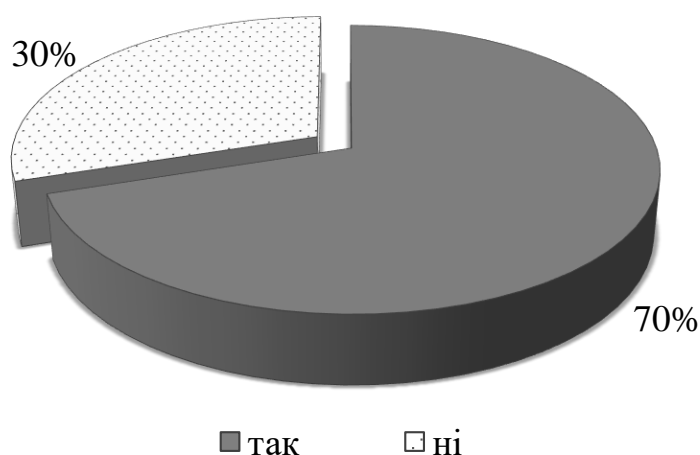


Рис. 4.10. Результати відповідей респондентів, щодо бажання учнів змінити зміст уроків фізичної культури

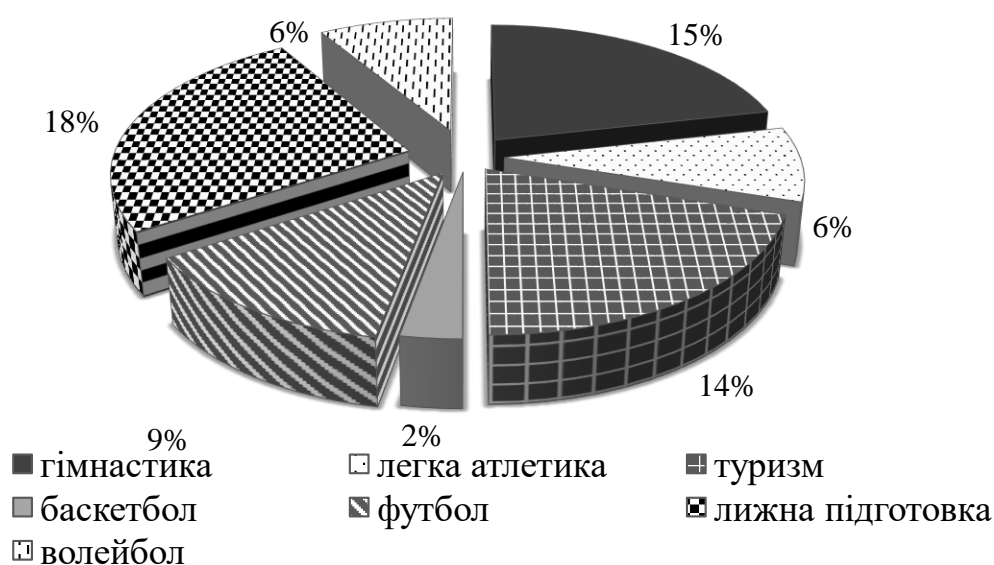


Рис. 4.11. Результати відповідей респондентів стосовно того, які види варіативних модулів вони хотіли б виключити

У ході опитування нами було виявлено, що значна більшість учнів, а саме 94% вважають, що на сьогоднішній день займатися фізичними вправами та спортом це модно та престижно (Рис. 4.12).

При цьому, аналіз відповідей респондентів стосовно того чи займаються школярі у вільний час фізичними вправами та спортом показав, що 46% учнів додатково займаються фізичними вправами та спортом, 45% займаються не завжди та лише 9% зовсім не займаються фізичними вправами та спортом у вільний час (Рис. 4.13).

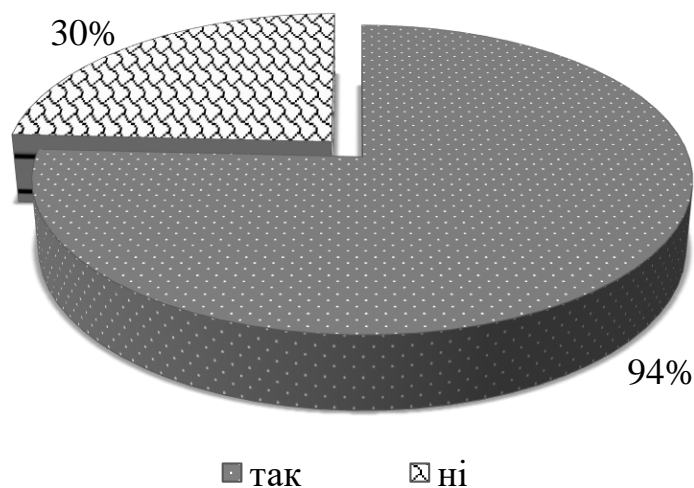


Рис. 4.12. Результати відповідей респондентів стосовно того, чи вважають вони, що займатися фізичними вправами та спортом це модно та престижно

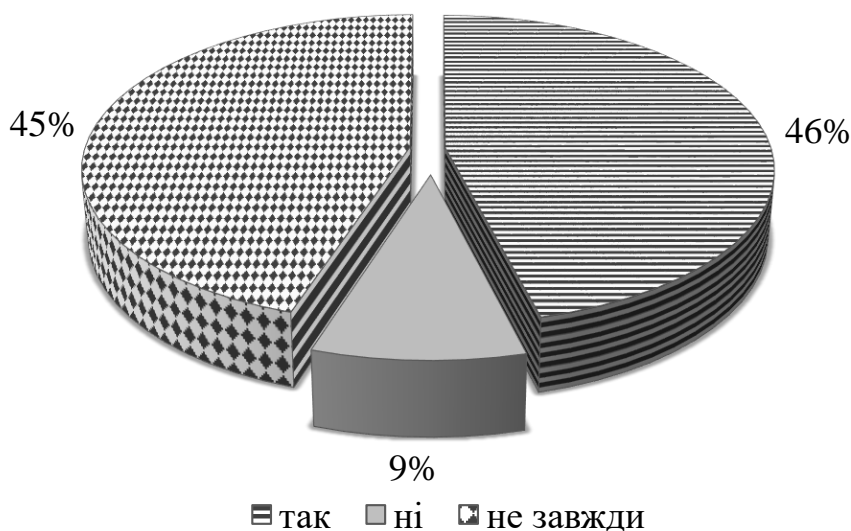


Рис. 4.13. Результати відповідей респондентів, щодо занять фізичними вправами та спортом у вільний час

Аналізуючи відповіді школярів, щодо популярності видів спорту серед молоді України, було встановлено, що більшість респондентів, а саме 53% відмітили «CrossFit», як найпопулярніший вид спорту сьогодення. Інші відповіді розподілились таким чином: 17% дівчат та 5% хлопців відмітили «чирлідінг»; 6% учениць та 10% учнів – «фїтбол-аеробїку»; 14% дівчат та 5% хлопців – «пїлатес»; 3% дівчат та 14% хлопців вказали варїант «регбї» та 2% учениць і 19% учнів написали свїй варїант, де позначили «одноборства», «настїльний тенїс» та «волейбол» (Рис. 4.14–4.15).

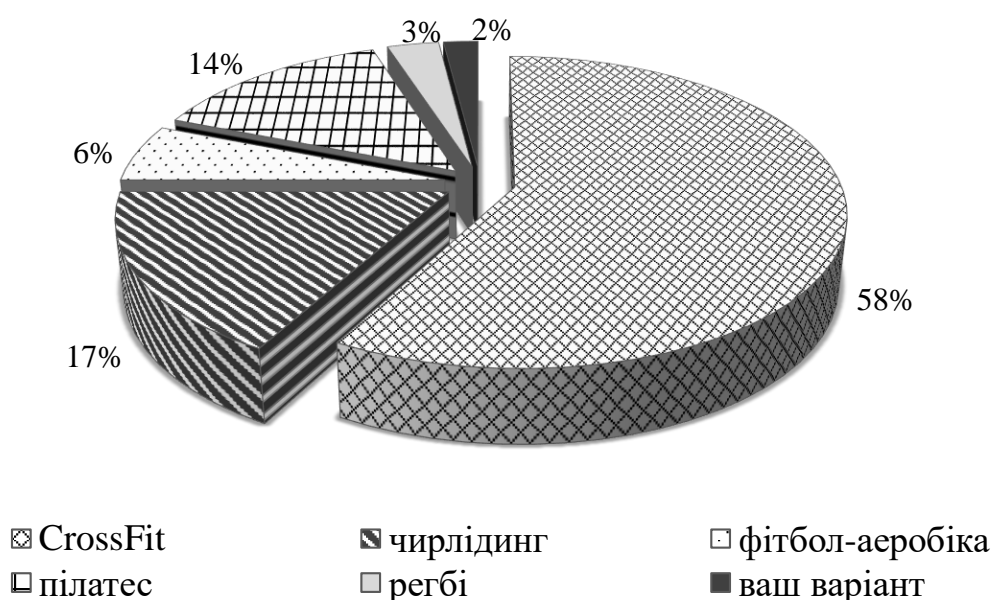


Рис. 4.14. Результати відповідей дівчат, щодо найпопулярніших видів спорту серед молоді України

В результатї анкетування 70% респондентів зазначили, що впровадження нових інноваційних видів рухової діяльності може позитивно вплинути на ставлення учнів до уроків фізичної культури (Рис. 4.16).

Одним з важливих аспектів дослідження було виявлення видів діяльності, якими школярї хотїли б займатися на уроках фізичної культури.

Із запропонованих нами видів рухової діяльності, встановлено, що 36% учнів виявили бажання займатися «CrossFit», 17% опитуваних відмітили «бокс», 15% учнів бажають включити до шкільної програми «атлетизм», 12% позначили варїант

– «одноборства», 9% зазначили – «пілатес», 5% школярів відповіли «фїтбол-аеробїка», лише 4% відмітили варїант – «каланетика» та 2% вказали свїй варїант, а саме «аква-аеробїку» (Рис. 4.17).

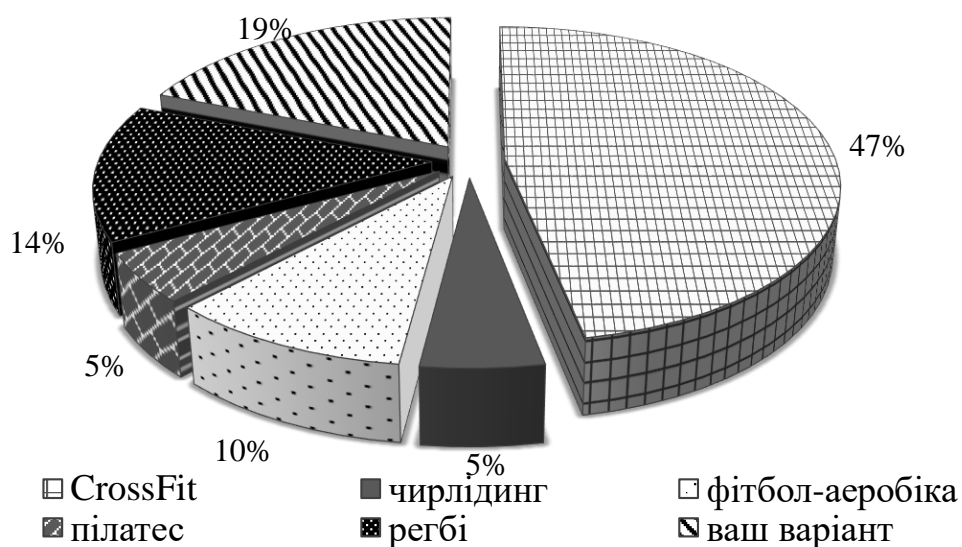


Рис. 4.15. Результати вїдповїдей хлопцїв, щодо найпопулярнїших видїв спорту серед молодї України

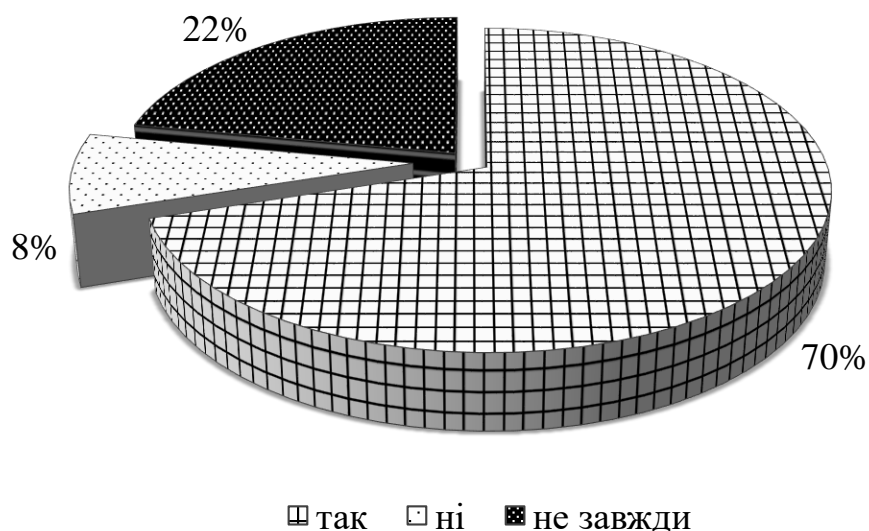


Рис. 4.16. Результати вїдповїдей респондентїв, щодо доцїльностї впровадження їнновацїйних видїв рухової дїяльностї та їх вплив на ставлення учнїв до урокїв фїзичної культури

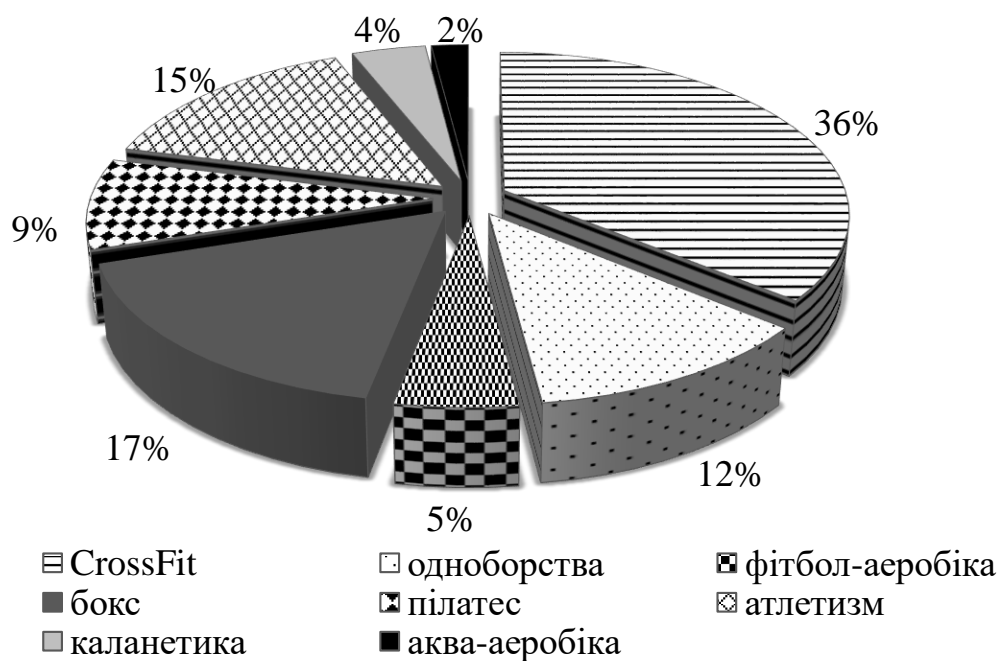


Рис. 4.17. Результати відповідей респондентів стосовно того, які нові види варіативних модулів вони хотіли би включити до шкільної програми з фізичної культури

Головним аспектом анкетування було виявлення інтересу школярів до застосування на уроках з фізичної культури вправ кросфіту. Слід відмітити, що аналіз відповідей свідчить про те, що значна більшість школярів, а саме 68% бажають займатись таким інноваційним видом спорту, як «CrossFit» (Рис. 4.18).

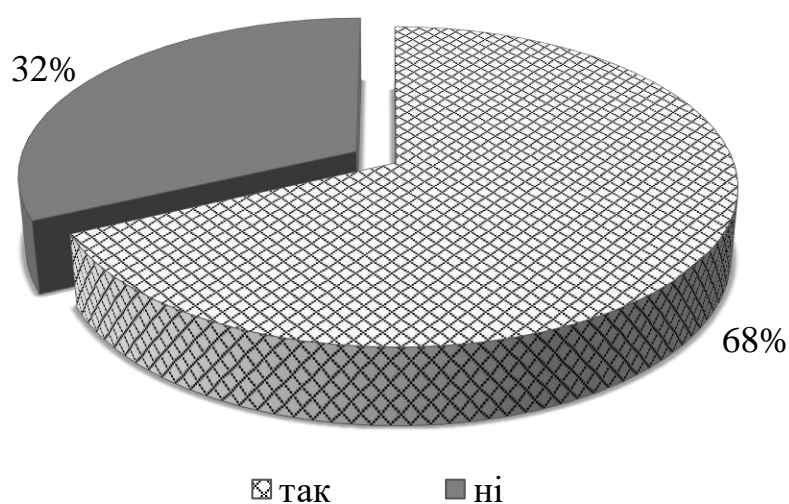


Рис. 4.18. Результати відповідей респондентів стосовно доцільності включення кросфіту в процес фізичного виховання

Таким чином, вищезазначене обґрунтовує доцільність впровадження інноваційних видів рухової діяльності у фізичне виховання школярів, одним з яких є кросфіт. Ми, в свою чергу, розробили авторську програму «Кросфіт» для школярів старшого шкільного віку у відповідності до структури державної навчальної програми з фізичної культури.

4.2 Структура та зміст експериментальної програми варіативного модуля "Кросфіт"

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Кросфіт – це система загальної фізичної підготовки, заснована на базових рухах з різних видів спорту, які чергуються та виконуються з високою інтенсивністю. Програма «Кросфіт» спрямована на всебічний розвиток школярів. Вправи підібрані з урахуванням віково-статевих особливостей учнів.

Варіативний модуль «Кросфіт» складається з пояснювальної записки, змісту навчального матеріалу, очікуваних результатів навчально-пізнавальної діяльності, орієнтованих навчальних нормативів і переліку обладнання, необхідного для засвоєння модуля.

Зміст навчального матеріалу розробленої програми включає: теоретичні відомості, спеціальну фізичну та технічну підготовки. Спеціальна фізична підготовка включає елементи важкої атлетики, гирьового спорту, гімнастики та легкої атлетики, загальнорозвивальних вправ, спрямованих на розвиток фізичних якостей. Технічна підготовка включає базові вправи «Кросфіту».

Розділ «Державні вимоги до рівня загальноосвітньої підготовки учнів» зорієнтований на якісне засвоєння знань, умінь і навичок поданого матеріалу.

При складанні модуля враховувалися вікові, статеві та анатомо-фізіологічні особливості учнів.

У процесі навчання кросфіту до змісту навчального матеріалу включаються спеціальні фізичні вправи: елементи гімнастики, легкої та важкої атлетики,

гирьовий спорт, загальнорозвивальні вправи та технічна підготовка.

В кінці кожного року навчання учень(ця) виконує комплекс вправ, який складається з технічних елементів кросфіту за мінімальний відрізок часу.

При навчанні вправам необхідно забезпечити страховку учнів. З метою профілактики травматизму на кожному уроці потрібно проводити спеціально-розвивальні та підвідні вправи до кожної вправи.

Під час уроку вчитель повинен використовувати індивідуальний та диференційований підхід до учнів, звертати увагу на самоконтроль і самопочуття.

Після вивчення модуля наприкінці кожного навчального року учні виконують навчальні нормативи для контролю якості засвоєння вивченого матеріалу. При складанні навчальних контрольних нормативів оцінюється техніка виконання вправ кожним учнем індивідуально.

10 клас

Очікувані результати навчально-пізнавальної діяльності учнів/учениць	Зміст навчального матеріалу
Теоретичні відомості	
Знаннєвий компонент Учень, учениця: характеризує кросфіт як інновацію у фізичному вихованні; пояснює особливості харчування щодо занять кросфітом;	Учень/учениця: Кросфіт як інновація у фізичному вихованні. Особливості харчування щодо занять кросфітом.
Ціннісний компонент дотримується правил техніки безпеки під час занять кросфітом; веде контроль, фіксує і аналізує реакцію організму на фізичне навантаження.	Правила техніки безпеки під час занять кросфітом. Контроль, фіксація і аналіз реакції організму на фізичне навантаження.
Спеціальна фізична підготовка	
Діяльнісний компонент	
Учень/учениця:	
виконує «вісімку» з гирею вагою 8 кг (в. п. – напівприсід у широкій стійці прогнувшись, руки вниз – гантель в	1. Елементи важкої атлетики: <ul style="list-style-type: none"> ▪ «EIGHT WITH WEIGHT» («вісімка» з гантеллю);

Очікувані результати навчально-пізнавальної діяльності учнів/учениць	Зміст навчального матеріалу
<p>правій): обвести гантель навколо правої ноги, передати в ліву, теж саме лівою рукою. Вправа виконується безперервно;</p> <p>Ціннісний компонент застосовує страховку під час виконання вправи;</p>	
<p>виконує тягу гирі вагою 12 кг (дівчата) та 16 кг (хлопці) (в. п. – напівприсід прогнувшись, гиря вниз): виконується «вибуховий» рух з одночасним підніманням гирі до підборіддя, лікті в сторони-догори;</p> <p>Ціннісний компонент застосовує страховку під час виконання вправи;</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ «DRAFT WEIGHTS» (тяга гирі до підборіддя);
<p>виконує ривок гантелі в ножиці, вагою 5 кг (в. п. – напівприсід прогнувшись, гантель в правій): ривком підняти гантель догори з одночасним стрибком у випад правою (лівою) та зафіксувати положення;</p> <p>Ціннісний компонент застосовує страховку під час виконання вправи;</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ «DUMBBELL HANG SPLIT SNATCH» (ривок гантелі в ножиці);
<p>виконує «Турецький підйом» з гантелею вагою 6 кг (в. п. – лежачи на спині, права нога зігнута в коліні, коліно спрямоване назовні-в сторону, ліва нога відведена вбік-донизу; ліва рука в сторону, права – гантель вперед):</p> <p>1 – упор на лівому передпліччі; 2 – упор лежачи позаду на лівій руці, вправа – гантель вперед;</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ «TURKISH GET UP» («Турецький підйом»);

Очікувані результати навчально-пізнавальної діяльності учнів/учениць	Зміст навчального матеріалу
<p>3 – стійка на лівому коліні, ліва вперед-в сторону, права – гантель вгору;</p> <p>4 – піднятися в стійку ноги нарізно, ліва вперед-в сторону, права – гантель вгору;</p> <p>5 – 8 – виконати всі рухи у зворотній послідовності і повернутися у в. п.</p> <p>Ціннісний компонент застосовує страховку під час виконання вправи;</p>	
<p>виконує присідання з грифом над головою (в. п. – стійка ноги нарізно, гриф вгору);</p> <p>Ціннісний компонент застосовує страховку під час виконання вправи;</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ «OVERHEAD SQUAT» (присідання з грифом над головою);
<p>виконує випади з диском (млинцем) вагою 1 кг (дівчата) та 2,5 кг (хлопці) (в. п. – основна стійка, диск вгору) та вправи, що вивчалися у попередніх класах;</p> <p>Ціннісний компонент застосовує страховку під час виконання вправи;</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ «OVERHEAD LUNGES» (випади з диском) та вправи вивчені раніше.
<p>Діяльнісний компонент</p>	<p>2. Елементи легкої атлетики:</p>
<p>виконує вправи, що вивчалися у попередніх класах;</p> <p>Ціннісний компонент застосовує страховку під час виконання вправи;</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ елементи легкої атлетики, що вивчалися раніше.
<p>Діяльнісний компонент</p>	<p>3. Елементи гімнастики:</p>
<p>виконує лазіння по вертикальному канату у три прийоми та вправи, що вивчалися у попередніх класах;</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ лазіння по вертикальному канату та вправи вивчені раніше.

Очікувані результати навчально-пізнавальної діяльності учнів/учениць	Зміст навчального матеріалу
Ціннісний компонент застосовує страховку під час виконання вправи;	
Діяльнісний компонент виконує вправи, рухливі ігри та естафети спрямовані на розвиток:	4. Загальнорозвивальні вправи, рухливі ігри та естафети спрямовані на розвиток:
▪ швидко-силових здібностей;	а) сили;
▪ здібностей до збереження статичної та динамічної рівноваги, координованості рухів, орієнтування в просторі;	б) координаційних здібностей;
▪ силової витривалості;	в) витривалості;
▪ рухливості хребетного стовбура, поясу верхніх кінцівок, тазостегнового та гомілковостопних суглобів;	г) гнучкість.
Технічна підготовка	
Діяльнісний компонент	Базові вправи кросфіту:
Учень/учениця:	
виконує застрибування на тумбу висотою 60 см;	▪ «BOX JUMP» (застрибування на тумбу);
виконує бурпі із застрибуванням на тумбу висотою 50 см (в. п. – основна стійка): упор присівши –упор лежачи – згинання розгинання рук в упорі лежачи – упор присівши – в. п. – застрибування на тумбу – в. п.;	▪ «BURPEE BENCH JUMP» (бурпі із застрибуванням на тумбу);
виконує підйом тулуба в сід «Сітап» (в. п. – лежачи на спині, руки вгору, ноги зігнуті в колінах): виконується підйом тулуба в сід, з торканням грудей стегон;	▪ «SIT-UPS» (підйом тулуба в сід «Сітап»);
виконує кидок медичного м'яча об підлогу вагою 3 кг (в. п. – стійка ноги нарізно, м'яч вгору): кидок медичного	▪ «BALL SLAMS» (кидок медичного м'яча об підлогу);

Очікувані результати навчально-пізнавальної діяльності учнів/учениць	Зміст навчального матеріалу
м'яча об підлогу з одночасним напівприсідом та зловити його при першому відскоку;	
<p>виконує вправу «трастер» (в. п. – гриф на груди, присід): піднятися та одночасно вижати штангу вгору – присід, згинаючи руки повернутися у в. п.)</p> <p>Ціннісний компонент застосовує страховку під час виконання вправи;</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ «THRUSTER» (трастер);
<p>виконує присідання з медичним м'ячем вагою 5 кг (в. п. – стійка ноги нарізно, м'яч перед грудьми) та вправи вивчені у попередніх класах;</p> <p>Ціннісний компонент застосовує страховку під час виконання вправи.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ «SANDBAG SGUAT» (присідання з вагою) та вправи вивчені раніше.
<p>Діяльнісний компонент Учень/учениця:</p>	
<p>виконує комплекси вправ кросфіту в швидкому темпі;</p> <p>Ціннісний компонент дотримується правил техніки безпеки під час виконання комплексів вправ; застосовує самостраховку під час виконання вправ.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ цілісне виконання комплексу вправ «Diane»** (хлопці) та «Frelen»** (дівчата) з базових рухів кросфіту. (Комплекси виконується у полегшених умовах);
11 клас	
Теоретичні відомості	
<p>Знаннєвий компонент Учень, учениця: характеризує вплив занять з кросфіту на функціонування основних систем</p>	<p>Учень/учениця: Вплив занять з кросфіту на функціонування основних систем</p>

Очікувані результати навчально-пізнавальної діяльності учнів/учениць	Зміст навчального матеріалу
організму; пояснює особливості харчування щодо занять кросфітом;	організму. Особливості харчування щодо занять кросфітом.
Ціннісний компонент дотримується правил техніки безпеки під час занять кросфітом; веде контроль, фіксує і аналізує реакцію організму на фізичне навантаження.	Правила техніки безпеки під час занять кросфітом. Контроль, фіксація і аналіз реакції організму на фізичне навантаження.
Спеціальна фізична підготовка	
Діяльнісний компонент	
Учень/учениця:	
виконує «вісімку» з гирею вагою 8 кг (дівчата) та 12 кг (хлопці) (в. п. – напівприсід у широкій стійці прогнувшись, руки вниз – гантель в правій): обвести гантель навколо правої ноги, передати в ліву, теж саме лівою рукою. Вправа виконується безперервно; Ціннісний компонент застосовує страховку під час виконання вправи;	1. Елементи важкої атлетики: ▪ «EIGHT WITH WEIGHT» («вісімка» з гирею);
виконує тягу гирі вагою 16 кг (дівчата) та 24 кг (хлопці) (в. п. – напівприсід прогнувшись, гиря внизу): виконується «вибуховий» рух з одночасним підніманням гирі до підборіддя, лікті в сторони-догори; Ціннісний компонент застосовує страховку під час виконання вправи;	▪ «DRAFT WEIGHTS» (тяга гирі до підборіддя);
виконує ривок гантелі в ножиці, вагою 7 кг (в. п. – напівприсід прогнувшись, гантель в правій):	▪ «DUMBBELL HANG SPLIT SNATCH» (ривок гантелі в ножиці);

Очікувані результати навчально-пізнавальної діяльності учнів/учениць	Зміст навчального матеріалу
<p>ривком підняти гантель догори з одночасним стрибком у випад правою та зафіксувати положення;</p> <p>Ціннісний компонент застосовує страховку під час виконання вправи;</p>	
<p>виконує «Турецький підйом» з гантелею вагою 8 кг (в. п. – лежачи на спині, права нога зігнута в коліні, коліно спрямоване назовні-в сторону, ліва нога відведена вбік-донизу; ліва рука в сторону, права – гантель вперед):</p> <p>1 – упор на лівому передпліччі;</p> <p>2 – упор лежачи позаду на лівій руці, вправа – гантель вперед;</p> <p>3 – стійка на лівому коліні, ліва вперед-в сторону, права – гантель вгору;</p> <p>4 – піднятися в стійку ноги нарізно, ліва вперед-в сторону, права – гантель вгору;</p> <p>5 – 8 – виконати всі рухи у зворотній послідовності і повернутися у в. п.</p> <p>Ціннісний компонент застосовує страховку під час виконання вправи;</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ «TURKISH GET UP» («Турецький підйом»);
<p>виконує присідання зі штангою (в. п. – стійка ноги нарізно, штанга вгору) та вправи вивчені у попередніх класах;</p> <p>Ціннісний компонент застосовує страховку під час виконання вправи;</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ «OVERHEAD SQUAT» (присідання зі штангою) та вправи вивчені раніше.

Очікувані результати навчально-пізнавальної діяльності учнів/учениць	Зміст навчального матеріалу
Діяльнісний компонент	2. Елементи легкої атлетики:
<p>виконує вправи, що вивчалися у попередніх класах;</p> <p>Ціннісний компонент застосовує страховку під час виконання вправи;</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ елементи легкої атлетики, що вивчалися раніше.
Діяльнісний компонент	3. Елементи гімнастики:
<p>виконує лазіння по вертикальному канату в два прийоми та вправи, що вивчалися у попередніх класах;</p> <p>застосовує страховку під час виконання вправи;</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ лазіння по вертикальному канату та вправи вивчені раніше.
Діяльнісний компонент виконує вправи, рухливі ігри та естафети спрямовані на розвиток:	4. Загальнорозвивальні вправи, рухливі ігри та естафети спрямовані на розвиток:
<ul style="list-style-type: none"> ▪ швидкісно-силових здібностей; 	а) сили;
<ul style="list-style-type: none"> ▪ здібностей до збереження статичної та динамічної рівноваги, координованості рухів, орієнтування в просторі; 	б) координаційних здібностей.;
<ul style="list-style-type: none"> ▪ силової витривалості; 	в) витривалості;
<ul style="list-style-type: none"> ▪ рухливості хребетного стовбура, поясу верхніх кінцівок, тазостегнового та гомілковостопних суглобів; 	г) гнучкість;
<ul style="list-style-type: none"> ▪ швидкості одиночного руху та частоти рухів. 	д) швидкісних здібностей..
Технічна підготовка	
Діяльнісний компонент	Базові вправи кросфіту:
Учень/учениця:	
<p>виконує підйом прямих ніг у висі на поперечині (в. п. – вис на поперечині, хватом зверху): підйом махом уперед до кута 90°;</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ «TOES TO BAR» (підйом прямих ніг у висі на поперечині);

Очікувані результати навчально-пізнавальної діяльності учнів/учениць	Зміст навчального матеріалу
<p>Ціннісний компонент застосовує страховку під час виконання вправи;</p>	
<p>виконує бурпі з перестрибуванням штанги (в. п. – основна стійка): упор присівши – упор лежачи – згинання розгинання рук в упорі лежачи – в. п. – перестрибування штанги – в. п.);</p> <p>Ціннісний компонент застосовує страховку під час виконання вправи;</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ «BURPEES BAR-FACING» (бурпі з перестрибуванням штанги);
<p>виконує вправу підтягування «кіппінгом» (в. п. – вис на прямих руках, звичайним хватом): мах назад – мах вперед, підтягнути тіло вгору підборіддям до перекладини – опускання з махом ніг назад – в. п.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ «KIPPING PULL-UP» (підтягування «кіппінгом» з розгойдуванням);
<p>виконує кидок медичного м'яча об підлогу вагою 5 кг (в. п. – стійка ноги нарізно, м'яч вгору): кидок медичного м'яча об підлогу з одночасним напівприсідом та зловити його при першому відскоку;</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ «BALL SLAMS» (кидок медичного м'яча об підлогу);
<p>виконує присід з гирею «Гоблет» вагою 12 кг (в. п. – основна стійка, гиря в руках перед грудьми): присід – затриматись у присіді – в. п. та вправи, що вивчалися у попередніх класах;</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ «GOBLET SQUATS» (присід з гирею «Гоблет») та вправи вивчені раніше;
<p>Діяльнісний компонент Учень/учениця:</p>	

Очікувані результати навчально-пізнавальної діяльності учнів/учениць	Зміст навчального матеріалу
<p>виконує комплекси вправ кросфіту в швидкому темпі;</p> <p>Ціннісний компонент</p> <p>дотримується правил техніки безпеки під час виконання комплексів вправ;</p> <p>застосовує самостраховку під час виконання вправ.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ цілісне виконання комплексу вправ «Barbara»** (хлопці) та «Nicole»** (дівчата) з базових рухів кросфіту. (Комплекси виконується у полегшених умовах);

Орієнтовні навчальні нормативи

Практична частина навчальних нормативів складається з розділів:

1. Загальна фізична підготовка – згідно з інваріантною частиною програми.
2. Спеціальна фізична підготовка – згідно з варіативною частиною програми кросфіту.
3. Технічна підготовка:
 - виконання базових комплексів вправ кросфіту;
 - виконання домашніх завдань.

** Комплекси вправ з кросфіту

(спрощені комплекси у відповідності до вікових особливостей учнів)

- «**Diane**» (хл.) (3 раунди) 1. «Draft weights» (тяга гирі вагою 16 кг).
2. Згинання і розгинання рук в упорі лежачи.
(1 раунд – 21 раз; 2 раунд – 15 разів; 3 раунд – 9 разів).
- «**Frelen**» (дів.) (5 раундів) 1. Біг 400 метрів;
2. «Draft weights» (тяга гирі вагою 8 кг) (10 разів).
3. Підтягування на низькій перекладині (10 разів).
- «**Barbara**» (хл.) (4 раунди) 1. Підтягування (10 разів);
2. Згинання і розгинання рук в упорі лежачи (20 разів).
3. «The Fold» («Складка») (20 разів).
4. «Plank» (передня планка 30").
5. «Plank» (бокова планка 30").
6. «Air Squat» (присідання «повітряні») (30 разів).
- «**Nicole**» (дів.) (Максимальна кількість раундів за 15 хв.) 1. Біг 400 метрів.
2. Підтягування на низькій перекладині (максимальна кількість).

Критерії оцінювання технічної підготовленості
Оцінюється техніка виконання спеціальних вправ кросфіту

№ з\п	Рівень компетентності	Критерії оцінювання
1.	Високий	вправи виконано технічно правильно, з високим темпом виконання, не втрачаючи працездатність якомога довше.
2.	Достатній	вправи виконано технічно правильно, з високим темпом виконання але не довго утримує працездатність.
3.	Середній	допущені незначні помилки в техніці виконання вправи, не довго утримує працездатність.
4.	Низький	вправи виконано з грубими технічними помилками, не якісно.

Орієнтовні навчальні нормативи
спеціальної фізичної підготовленості

Рік вивчення	Навчальні нормативи		Рівень компетентності			
			низький	середній	достатній	високий
4 рік вивчення	Піднімання прямих ніг у висі (кіл-ть разів)	хл.	5	11	15	18
		дівч.	3	7	12	15
	Згинання розгинання рук в упорі лежачи (кіл-ть разів)	хл.	22	28	34	40
		дівч.	8	12	16	20
	Біг на 60 м (с)	хл.	≤ 9,0	9,0	8,6	8,2
		дівч.	≤ 10,2	10,2	9,7	9,2
	Тест «Берпі» за 10 с (кіл-ть разів)*	хл.	0–3 ^{1/2}	4–4 ^{1/2}	5–6 ^{1/2}	≤ 7
		дівч.	0–3 ^{1/3}	3 ^{1/2} –4 ^{1/3}	4 ^{1/2} –5 ^{1/3}	≤ 5 ^{1/2}
	Десять «вісімок» (с)	хл.	≤ 14,0	12,1–14,0	10,1–12,0	8,0–10,0
		дівч.	≤ 14,0	12,1–14,0	10,1–12,0	8,0–10,0
	Рівномірний біг на місці з інтенсивністю 70% від максимальної (с)	хл.	≥ 119,3	124,1–119,3	129,0–124,2	134,0–129,1
		дівч.	≥ 32,5	42,0–32,5	51,4–42,1	61,0–51,5

5 рік вивчення	Піднімання прямих ніг у висі (кіл-ть разів)	хл.	6	13	18	21
		дівч.	4	8	14	17
	Згинання розгинання рук в упорі лежачи (кіл-ть разів)	хл.	24	30	36	42
		дівч.	9	13	17	22
	Біг на 60 м (с)	хл.	≤ 9,0	9,0	8,5	8,0
		дівч.	≤ 10,2	10,2	9,7	9,2
	Тест «Берпі» за 10 с (кіл-ть разів)*	хл.	0–3 _{1/2}	4–4 _{1/2}	5–6 _{1/2}	≤ 7
		дівч.	0–3 _{1/3}	3 _{1/2} –4 _{1/3}	4 _{1/2} –5 _{1/3}	≤ 5 _{1/2}
	Десять «вісімок» (с)	хл.	≤ 14,0	12,1–14,0	10,1–12,0	8,0–10,0
		дівч.	≤ 14,0	12,1–14,0	10,1–12,0	8,0–10,0
	Рівномірний біг на місці з інтенсивністю 70% від максимальної (с)	хл.	≥ 118,0	128,6–118,0	139,3–128,7	150,1–139,4
		дівч.	≥ 32,5	39,0–32,5	45,6–39,1	52,3–45,7

* Оцінка часткового виконання вправи відбувається так: ¼ виконання після основної – положення упору присівши, ½ – упор лежачи, ½ – друге виконання упору присів.

Обладнання, необхідне для вивчення модуля «Кросфіт»

№ з/п	Обладнання	Кількість
1.	Гімнастична лава 30 см	5 шт.
2.	Скакалка	30 шт.
3.	Гриф	2 шт.
4.	Гиря 8 кг, 12 кг, 16 кг, 24 кг	10 шт.
5.	Дерев'яна тумба 50 см, 60 см	10 шт.
6.	Поперечина	5 шт.
7.	Гантели 5 кг, 6 кг, 7 кг, 8 кг	10 шт.
8.	Диск (млинець) 1кг, 2,5 кг, 5 кг	4 шт.
9.	Гімнастична колода	2 шт.
10.	Медичний м'яч 3 кг, 5 кг	10 шт.
11.	Гімнастичний канат	2 шт.
12.	Штанга	2 шт.
13.	Секундомір	1 шт.
14.	Медична аптечка	1 шт.
15.	Ємкість для магnezії	1 шт.

Висновок до 4 розділу

У результаті проведених досліджень встановлено незадовільне ставлення більшості учнів (73%) до змісту уроків фізичної культури. Основною причиною вони вважають одноманітність навчального матеріалу та недостатню кількість спортивного інвентарю.

Визначено, що значна кількість респондентів вважають за необхідне впровадження нових інноваційних видів рухової діяльності, які сприятимуть позитивному ставленню школярів до уроків фізичної культури.

На підставі аналізу отриманих даних з'ясовано, що більшість учнів (68%) вважають доцільним введення в систему шкільної фізичної освіти варіативний модуль "Кросфіт", оскільки на сьогодні він набуває стійкої популярності серед молоді.

Таким чином, можна впевнено стверджувати, що розробка варіативного модуля «Кросфіт» та його впровадження у систему шкільної фізичної освіти є своєчасним та актуальним, оскільки означений вид рухової діяльності є інноваційним, прогресивним та цікавим сучасній молоді. У зв'язку з цим, застосування вправ кросфіту дозволить збільшити рухову активність на уроці, і, як наслідок, підвищити рівень фізичного здоров'я та рухової підготовленості учнів старшого шкільного віку.

Результати даних досліджень представлені у вигляді публікацій в збірниках наукових праць та науково-методичних журналах [17; 134; 182; 233].

РОЗДІЛ 5

ВПЛИВ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЇ ПРОГРАМИ «КРОСФІТ» НА ПОКАЗНИКИ ФІЗИЧНОГО ЗДОРОВ'Я ТА РУХОВОЇ ПІДГОТОВЛЕНОСТІ ШКОЛЯРІВ 10–11-х КЛАСІВ

5.1 Зміна показників фізичного здоров'я школярів 10–11-х класів після педагогічного експерименту

Для визначення ефективності впливу запропонованої нами експериментальної програми «Кросфіт» було проведено формувальний експеримент який полягав у застосуванні вправ кросфіту в навчальному процесі з фізичного виховання учнів старшої школи.

Аналізуючи результати школярів основних груп за показниками гармонійності тілобудови (індекс Кетле 2), отримані після впровадження варіативного модуля «Кросфіт» (Табл. 5.1), виявлено збільшення показників маси тіла у хлопців та зменшення даних у дівчат 16–17-ти років, достовірні відмінності спостерігаються у показниках школярів 17-ти років, як у хлопців, так і у дівчат ($p < 0,05$; $0,001$). Розглядаючи показники довжини тіла школярів основних груп після впровадження вправ кросфіту встановлено достовірне збільшення показників, як у хлопців, так і у дівчат старших класів обох досліджуваних груп ($p < 0,01$ – $0,001$).

Порівнюючи повторні дані маси та довжини тіла у віковому та статевому аспектах (Додаток Д.1, табл. Д.1.1–1.2), виявлено, що у школярів основних груп характер відмінностей залишився незмінним в порівнянні з початковими даними. При цьому вікова динаміка показників маси тіла дівчат стала носити недостовірний характер відмінностей ($p > 0,05$).

При вивченні результатів повторних досліджень школярів контрольних груп (Додаток Д.1, табл. Д.1.3), встановлено, що показники довжини тіла, так само як і у досліджуваних основних груп достовірно збільшились ($p < 0,01$ – $0,001$).

Таблиця 5.1

Порівняння середніх показників морфофункціонального розвитку школярів 10–11-х класів основних груп до та після експерименту

Показники		10 клас		11 клас			
		Групи		Хлопці (n=15)	Дівчата (n=12)	Хлопці (n=10)	Дівчата (n=22)
				$\bar{x} \pm m$	$\bar{x} \pm m$	$\bar{x} \pm m$	$\bar{x} \pm m$
Маса тіла (кг)	До експерименту	67,00±1,45	62,00±1,90	70,00±1,92	57,00±1,28		
	Після експерименту	69,00±1,53	59,92±1,71	70,20±2,21	56,95±0,79		
t		6,48	2,69	0,21	0,06		
p		p<0,001	p<0,05	p>0,05	p>0,05		
Довжина тіла (см)	До експерименту	168,27±1,02	161,00±1,88	170,10±2,15	162,45±1,23		
	Після експерименту	170,27±0,86	163,25±1,80	172,10±1,90	164,00±1,20		
t		6,83	10,34	4,74	6,58		
p		p<0,001	p<0,001	p<0,01	p<0,001		
АТ сист' (мм рт.ст.)	До експерименту	115,27±0,79	118,33±2,12	122,60±2,32	121,41±2,19		
	Після експерименту	117,13±1,78	118,75±2,14	125,00±1,59	121,64±2,20		
t		1,01	2,80	3,09	1,31		
p		p>0,05	p<0,05	p<0,05	p>0,05		
ЖЄЛ (л)	До експерименту	2,81±0,15	2,25±0,08	2,89±0,11	2,26±0,06		
	Після експерименту	3,93±0,08	2,60±0,05	4,10±0,09	2,65±0,05		
t		7,97	6,44	16,42	11,68		
p		p<0,001	p<0,001	p<0,001	p<0,001		

Продовження табл. 5.1

Проба Штанге (с)		До експерименту	33,00±2,08	30,83±3,26	33,10±2,04	31,45±1,48	
		Після експерименту	44,00±1,39	34,83±3,42	46,30±2,84	35,00±1,35	
t			8,45	9,01	7,77	9,88	
p			p<0,001	p<0,001	p<0,001	p<0,001	
ЧСС у спокої (уд·хв ⁻¹)		До експерименту	77,13±2,34	74,50±2,23	73,90±1,27	72,05±1,36	
		Після експерименту	69,00±1,46	72,00±2,00	67,80±1,11	69,14±1,15	
t			5,79	4,38	12,66	6,39	
p			p<0,001	p<0,01	p<0,001	p<0,001	
ЧСС за 15 с (кіл-ть ударів)	P ₁	До експерименту	22,13±0,32	20,33±1,11	19,70±0,42	20,73±0,44	
		Після експерименту	21,33±0,39	19,00±1,34	19,30±0,82	19,50±0,53	
	t			4,00	3,75	0,61	5,64
	p			p<0,01	p<0,01	p>0,05	p<0,001
	P ₂	До експерименту	30,40±0,48	30,50±1,55	27,30±0,82	29,45±0,72	
		Після експерименту	29,73±0,46	28,17±1,53	26,10±0,81	27,50±0,61	
	t			3,57	8,21	2,34	4,56
	p			p<0,01	p<0,001	p<0,05	p<0,001
	P ₃	До експерименту	23,73±0,36	22,58±1,06	22,00±0,47	23,41±0,70	
		Після експерименту	21,60±0,38	20,58±1,17	20,70±0,86	21,27±0,65	
	t			8,34	3,46	2,62	7,21
	p			p<0,001	p<0,01	p<0,05	p<0,001
Підйом тулуба в сід за 1 хв (кіл-ть разів)		До експерименту	40,20±1,33	26,42±1,22	44,30±1,98	38,32±1,79	
		Після експерименту	52,20±1,48	46,50±1,62	48,90±1,80	44,09±1,82	
t			21,09	17,15	6,27	13,24	
p			p<0,001	p<0,001	p<0,001	p<0,001	

Розглядаючи дані маси тіла (Табл. 5.1), виявлено збільшення показників, у порівнянні з початковими дослідженнями, проте ці відмінності не носять достовірний характер ($p > 0,05$), за винятком юнаків 11-го класу, де простежується достовірне збільшення даних ($p < 0,001$). Аналіз результатів у віковому та статевому аспектах не виявив суттєвих змін, у порівнянні з вихідними даними (Додаток Д.1, табл. Д.1.1–1.2).

Аналізуючи показники школярів основних і контрольних груп, отримані після експерименту (Табл. 5.2), виявлено відсутність змін у порівнянні з початковими даними ($p > 0,05$).

Порівнюючи показники отримані після застосування вправ кросфіту, що відображають гармонійність будови тіла (індекс Кетле 2) з оціночною шкалою, запропонованою С. Д. Поляковим зі співавторами [145], визначено, що результати дівчат 10-го класу основної групи покращились на 2 бали і стали дорівнювати оцінці 5, що відповідає гармонійній будові тіла; показники хлопців 10–11-х класів та дівчат 11-го класу основних груп також стали краще, однак на оцінчій шкалі це ніяк не відобразилось, і вони, як і до експерименту, у юнаків дорівнюють – 3 балам, що характеризує гармонійну будову тіла з надлишковою вагою, у дівчат – 4 балам, що характеризує гармонійну будову тіла з дефіцитом маси. Слід зазначити, що отримані результати школярів контрольних груп свідчать про відсутність змін у порівнянні з початковими даними.

Повторне співставлення вищезазначених показників зі скринінг-оцінкою фізичного розвитку за індексом Кетле 2 Українського центру наукової медичної інформації та патентно-ліцензійної роботи [142], виявило, що у дівчат 11-го класу дані покращились і стали відповідати нормальному фізичному розвитку. Слід зауважити, що показники хлопців 10–11-х класів та дівчат 10-го класу залишилися на вихідному рівні.

При проведенні повторного порівняння антропометричних показників з державними стандартами [157] встановлено, що середньостатистичні результати учнів 10–11-х класів залишилися незмінні, і як і на початку дослідження у хлопців 16–17-ти років та дівчат 16-ти років відповідають дисгармонійному фізичному

розвитку, а у дівчат 17-ти років – гармонійному.

Резюмуючи все вищезазначене, можна стверджувати про позитивний вплив розробленого нами варіативного модуля «Кросфіт» на фізичний розвиток та будову тіла школярів старших класів.

Аналіз результатів, що відображають стан серцево-судинної системи (індекс Робінсона), отримані після застосування вправ кросфіту (Табл. 5.1), виявив покращення показників систолічного артеріального тиску школярів 16–17-ти років. Достовірні відмінності спостерігаються у дівчат 10-го класу та хлопців 11-го класу ($p < 0,05$).

При порівнянні даних частоти серцевих скорочень (Табл. 5.1), отриманих після експерименту, встановлено достовірне зниження результатів у школярів старших класів основних груп ($p < 0,01–0,001$).

Розглядаючи вищезазначені показники у віковому аспекті (Додаток Д.1, табл. Д.1.1), визначено, що тенденція відмінностей залишилась незмінною у порівнянні з початковими даними. Так, результати частоти серцевих скорочень з віком знижуються, а показники АТ – підвищуються, і ці відмінності носять в основному недостовірний характер ($p > 0,05$).

Порівнюючи результати у статевому аспекті (Додаток Д.1, табл. Д.1.2), отримані після експерименту, виявлено, що у школярів старших класів основних груп характер відмінностей в показниках систолічного артеріального тиску залишився незмінним у порівнянні з початковими даними ($p > 0,05$). А за показниками частоти серцевих скорочень дещо змінились, результати хлопців стали недостовірно краще за показники дівчат ($p > 0,05$).

Аналіз даних школярів контрольних груп (Додаток Д.1, табл. Д.1.3), отриманих після експерименту, виявив несуттєві зміни в показниках регуляції серцево-судинної системи. У віковому та статевому аспектах тенденція відмінностей після експерименту істотно не змінилася у порівнянні з початковими дослідженнями (Додаток Д.1, табл. Д.1.1–1.2).

При порівнянні даних досліджуваних основних і контрольних груп (Табл. 5.2), отриманих після експерименту, виявлено превалювання результатів

систоличного артеріального тиску у школярів основних груп над показниками учнів контрольних груп. Слід зазначити, що достовірні відмінності простежуються у юнаків 11-го класу основної групи ($p < 0,05$).

Аналізуючи отримані дані частоти серцевих скорочень (Табл. 5.2), виявлено, що показники учнів основних груп кращі за результати школярів контрольних груп. Слід відмітити, що достовірні відмінності спостерігаються у юнаків 16–17-ти років основних груп ($p < 0,05$).

Порівнюючи результати індексу Робінсона з оціночною шкалою, визначено, що показники учнів старших класів основних груп, після експерименту, покращились на 1 бал, і стали дорівнювати 4 балам. У школярів контрольних груп дані залишились незмінні у порівнянні з початковими результатами. Таким чином, у школярів старших класів основних груп рівень регуляції серцево-судинної системи підвищився з середнього до вище середнього, що свідчить про позитивний вплив вправ кросфіту.

Аналізуючи показники, які характеризують питому інтенсивність виконуваної роботи (індекс Шаповалової), отримані після застосування вправ кросфіту в процесі фізичного виховання, визначено суттєве покращення даних школярів основних груп (Табл. 5.1), і ці відмінності статистично достовірні ($p < 0,001$).

Аналізуючи дані, отримані після експерименту, у віковому аспекті (Додаток Д.1, табл. Д.1.1), виявлено протилежну тенденцію у порівнянні з початковими результатами, тобто показники школярів 10-х класів стали недостовірно кращі ($p > 0,05$). У статевому аспекті (Додаток Д.1, табл. Д.1.2), порівнюючи з первинними дослідженнями, зміни не відбулися.

При вивченні повторних результатів школярів контрольних груп (Додаток Д.1, табл. Д.1.3), було виявлено несуттєві зміни в показниках питомої інтенсивності виконуваної роботи ($p > 0,05$). У віковому та статевому аспектах тенденція залишилась незмінною у порівнянні з початковими дослідженнями.

Таблиця 5.2

Порівняння середніх показників морфофункціонального розвитку школярів 10–11-х класів основних і контрольних груп після експерименту

Показники Групи		10 клас				11 клас			
		Хлопці		Дівчата		Хлопці		Дівчата	
		n	$\bar{X} \pm m$	n	$\bar{X} \pm m$	n	$\bar{X} \pm m$	n	$\bar{X} \pm m$
Маса тіла (кг)	Основні гр.	15	69,00±1,53	12	59,92±1,71	10	70,20±2,21	22	56,95±0,79
	Контрольні гр.	10	65,20±1,89	11	62,00±2,16	17	70,53±1,77	16	56,13±2,17
t		1,56		0,76		0,12		0,36	
p		p>0,05		p>0,05		p>0,05		p>0,05	
Довжина тіла (см)	Основні гр.	15	170,27±0,86	12	163,25±1,80	10	172,10±1,90	22	164,00±1,20
	Контрольні гр.	10	172,50±1,82	11	164,00±1,08	17	175,53±0,86	16	166,75±1,59
t		1,11		0,36		1,65		1,38	
p		p>0,05		p>0,05		p>0,05		p>0,05	
АТ сист' (мм.рт.ст.)	Основні гр.	15	117,13±1,78	12	118,75±2,14	10	125,00±1,59	22	121,64±2,20
	Контрольні гр.	10	117,60±1,75	11	118,27±1,07	17	121,00±0,66	16	123,75±1,53
t		0,19		0,20		2,33		0,79	
p		p>0,05		p>0,05		p<0,05		p>0,05	
ЖЄЛ (л)	Основні гр.	15	3,93±0,08	12	2,60±0,05	10	4,10±0,09	22	2,65±0,05
	Контрольні гр.	10	2,96±0,11	11	2,47±0,05	17	3,14±0,03	16	2,52±0,13
t		7,02		1,64		10,44		0,94	
p		p<0,001		p>0,05		p<0,001		p>0,05	
Проба Штанге (с)	Основні гр.	15	44,00±1,39	12	34,83±3,42	10	46,30±2,84	22	35,00±1,35
	Контрольні гр.	10	33,00±1,47	11	30,55±1,55	17	35,65±1,60	16	31,31±1,20
t		5,43		1,14		3,27		2,05	
p		p<0,001		p>0,05		p<0,01		p<0,05	

Продовження табл. 5.2

ЧСС у спокої (уд·хв ⁻¹)	Основні гр.	15	69,00±1,46	12	72,00±2,00	10	67,80±1,11	22	69,14±1,15	
	Контрольні гр.	10	75,00±2,23	11	74,09±1,40	17	71,18±0,86	16	70,06±1,49	
t			2,25		0,86		2,40		0,49	
p			p<0,05		p>0,05		p<0,05		p>0,05	
ЧСС за 15 с (кіл-ть ударів)	P ₁	Основні гр.	15	21,33±0,39	12	19,00±1,34	10	19,30±0,82	22	19,50±0,53
		Контрольні гр.	10	22,30±0,97	11	20,45±1,08	17	19,65±0,41	16	19,81±0,46
	t		0,93		0,84		0,38		0,44	
	p		p>0,05		p>0,05		p>0,05		p>0,05	
	P ₂	Основні гр.	15	29,73±0,46	12	28,17±1,53	10	26,10±0,81	22	27,50±0,61
		Контрольні гр.	10	30,50±1,05	11	29,82±1,50	17	27,41±0,38	16	28,38±0,49
	t		0,67		0,77		1,47		1,12	
	p		p>0,05		p>0,05		p>0,05		p>0,05	
	P ₃	Основні гр.	15	21,60±0,38	12	20,58±1,17	10	20,70±0,86	22	21,27±0,65
		Контрольні гр.	10	22,90±1,07	11	21,18±0,88	17	21,24±0,38	16	21,50±0,58
t		1,15		0,41		0,57		0,26		
p		p>0,05		p>0,05		p>0,05		p>0,05		
Підйом тулуба в сід за 1 хв (кіл-ть разів)	Основні гр.	15	52,20±1,48	12	46,50±1,62	10	48,90±1,80	22	44,09±1,82	
	Контрольні гр.	10	39,30±3,21	11	26,36±3,28	17	44,94±2,13	16	33,44±2,32	
t			3,65		5,50		1,42		3,61	
p			p<0,01		p<0,001		p>0,05		p<0,001	

Розглядаючи дані школярів основних і контрольних груп, отриманих після застосування вправ кросфіту (Табл. 5.2), виявлено достовірне превалювання результатів школярів основних груп над показниками учнів контрольних груп ($p < 0,01-0,001$). Слід зауважити, що дані юнаків 11-го класу, основної групи також кращі, однак недостовірно ($p > 0,05$).

Порівнюючи повторні результати за індексом Шаповалової з оціночною шкалою, запропонованою С. Д. Поляковим зі співавторами [145] визначено, що у юнаків 10-го класу основної групи дані покращились на 2 бали і стали дорівнювати оцінці 5 (високий рівень), результати хлопців 11-го класу основної групи стали краще на 1 бал, і також стали дорівнювати оцінці 5 (високий рівень). У дівчат 10–11-х класів, основної групи показники свідчать про оцінку 3 бали (середній рівень), тобто в 10-му класі спостерігається покращення даних на 2 бали, а в 11-му на 1 бал. Слід зазначити, що показники школярів 10–11-х класів контрольних груп залишилися незмінні, як і на початку дослідження, у дівчат 10–11-х класів дорівнюють оцінці 1 бал, у юнаків 10-го класу оцінці 3 бали, у хлопців 11-го класу результати свідчать про оцінку 4 бали.

Резюмуючи вищезазначене, можна стверджувати, що застосування вправ кросфіту в процесі фізичного виховання позитивно вплинуло на питому інтенсивність виконуваної роботи школярів старшого шкільного віку основних груп.

Аналіз показників, що характеризують реакцію серцево-судинної системи на стандартне фізичне навантаження (індекс Руф'є), отримані після застосування вправ кросфіту (Табл. 5.1), виявив, що у школярів 10–11-х класів основних груп показники частоти серцевих скорочень за 15 с в спокої достовірно покращились ($p < 0,01-0,001$). Виняток становлять дані юнаків 11-го класу, де також спостерігається покращення результатів, однак недостовірно ($p > 0,05$).

При порівнянні результатів частоти серцевих скорочень за перші 15 с після навантаження, отриманих після експерименту (Табл. 5.1), встановлено достовірне покращення даних школярів основних груп ($p < 0,05-0,001$).

Аналіз показників частоти серцевих скорочень за останні 15 с першої хвилини відновлення, отриманих після застосування вправ кросфіту (Табл. 5.1), свідчить про достовірне покращення результатів у школярів основних груп ($p < 0,05 - 0,001$).

Розглядаючи дані, отримані після експерименту, у віковому аспекті, визначено (Додаток Д.1, табл. Д.1.1), що у школярів основних груп характер відмінностей істотно не змінився у порівнянні з вихідними результатами. За винятком даних юнаків 10–11-х класів за останні 15 с першої хвилини відновлення, де відмінності стали носити достовірний характер ($p > 0,05$).

У статевому аспекті (Додаток Д.1, табл. Д.1.2), виявлено відсутність змін у порівнянні з вихідними даними. Виняток становлять показники частоти серцевих скорочень за перші 15 с періоду відновлення школярів 10-х класів, де відзначається протилежна тенденція, дані дівчат стали кращі за показники хлопців, однак ці розрізнення статистично недостовірні ($p > 0,05$).

Аналіз даних школярів контрольних груп (Додаток Д.1, табл. Д.1.3), отриманих після експерименту, виявив несуттєві зміни в показниках реакції серцево-судинної системи на стандартне фізичне навантаження ($p > 0,05$).

У віковому аспекті (Додаток Д.1, табл. Д.1.1), в основному, тенденція залишилась незмінною у порівнянні з початковими даними. Виняток становлять показники частоти серцевих скорочень за останні 15 с першої хвилини відновлення, де результати дівчат з віком погіршуються, однак ці розрізнення недостовірні ($p > 0,05$).

При порівнянні даних у статевому аспекті (Додаток Д.1, табл. Д.1.2), виявлено, що тенденція відмінностей, після експерименту, істотно не змінилася у порівнянні з початковими дослідженнями. Виняток складають показники частоти серцевих скорочень за 15 с в спокої, де дані хлопців 11-го класу стали краще результатів дівчат, однак ці відмінності статистично недостовірні ($p > 0,05$).

При порівнянні даних школярів основних і контрольних груп (Табл. 5.2), отриманих після застосування вправ кросфіту, виявлено, що показники учнів

основних груп кращі за результати школярів контрольних груп, однак ці відмінності носять недостовірний характер ($p > 0,05$).

Порівнюючи повторні результати за індексом Руф'є з оціночною шкалою, представленою С. Д. Поляковим зі співавторами [145], визначено, що у юнаків 10-го класу основної групи дані покращились на 1 бал і стали дорівнювати оцінці 3 бали (середній рівень). У дівчат 10–11-х класів основних груп результати покращились на 1 бал і стали свідчити про оцінку 4 бали (вище середнього рівень). Слід зазначити, що показники юнаків 11-го класу основної групи також покращились, однак на оцінчій шкалі ці зміни ніяк не відобразились і вони, як і на початку дослідження дорівнюють оцінці 4 бали (вище середнього рівень).

Отже у школярів старших класів основних груп, в цілому, спостерігається вище середнього рівень реакції серцево-судинної системи на стандартне фізичне навантаження.

Розглядаючи повторні результати учнів контрольних груп, встановлено, що вони, здебільшого, залишилися незмінні і, як і на початку дослідження, в 10-му класі у хлопців дорівнюють оцінці 2 бали (нижче середнього рівень), у дівчат 3 бали (середній рівень) та в 11-му класі 4 бали (вище середнього рівень). При цьому, у дівчат 11-го класу спостерігається покращення результатів на 1 бал, тобто оцінка стала дорівнювати 4 балам (вище середнього рівень).

Таким чином отримані дані свідчать про позитивний вплив вправ кросфіту на показники рівня реакції серцево-судинної системи на стандартне фізичне навантаження.

Аналізуючи отримані показники функціональних можливостей системи дихання та стійкості організму до гіпоксичних явищ (індекс Скібінської), отримані після застосування вправ кросфіту, виявлено, що у школярів основних груп показники життєвої ємкості легень достовірно збільшилися (Табл. 5.1), як у хлопців, так і у дівчат ($p < 0,001$).

При порівнянні даних, що відображають стійкість організму до гіпоксичних явищ (проба Штанге), отриманих після експерименту (Табл. 5.1), визначено значне покращення результатів достовірного характеру відмінностей ($p < 0,001$).

Розглядаючи показники, отримані після експерименту, за віком та статтю (Додаток Д.1, табл. Д.1.1–1.2), виявлено, що у школярів основних груп характер відмінностей залишився незмінним в порівнянні з вихідними даними. Виняток складають результати проби Штанге, згідно яких у школярів 10–11-х класів відмінності за статтю стали статистично достовірними ($p < 0,05–0,01$).

Аналіз результатів школярів контрольних груп (Додаток Д.1, табл. Д.1.3), отриманих після експерименту, виявив несуттєві зміни в показниках функціональних можливостей системи дихання і стійкості організму до гіпоксичних явищ ($p > 0,05$). У віковому та статевому аспектах (Додаток Д.1, табл. Д.1.1–1.2), тенденція залишилась незмінною у порівнянні з початковими даними. При цьому, результати проби Штанге, за статевим характером, у школярів 11-го класу, стали статистично достовірні ($p < 0,05$).

При порівнянні даних школярів основних і контрольних груп (Табл. 5.2), отриманих після застосування вправ кросфіту, виявлено, що показники основних груп достовірно кращі за результати школярів контрольних груп ($p < 0,05–0,001$). Виняток становлять показники життєвої ємкості легень у дівчат 10–11-х класів та проби Штанге у дівчат 10-х класів, за якими розрізнення недостовірні ($p > 0,05$).

Порівнюючи повторні результати за індексом Скібінської з оціночною шкалою, запропонованою С. Д. Поляковим зі співавторами [145], визначено, що у школярів основних груп дані покращилися на 1 бал і стали дорівнювати оцінці 3 бали, що відповідає середньому рівню. Аналогічне порівняння показників школярів контрольних груп виявило відсутність змін за оціночною шкалою.

Резюмуючи вищезазначене можна стверджувати, що після застосування вправ кросфіту показники функціональних можливостей системи дихання і стійкості організму до гіпоксичних явищ (індекс Скібінської) значно покращилися у досліджуваних основних груп, що свідчить про позитивний вплив вправ кросфіту на функціонування дихальної системи школярів старших класів.

Визначаючи рівень фізичного здоров'я учнів 16–17-ти років основних груп після впровадження варіативного модуля кросфіт, виявлено, що у юнаків старших класів дані покращилися на 1 бал і стали дорівнювати оцінці 3 бали у хлопців

16-ти років, оцінці 4 бали у юнаків 17-ти років, що свідчить про середній та вище за середній рівні відповідно. У дівчат 16-ти років результати стали краще на 2 бали та дорівнюють оцінці 4 бали, що вказує на вище за середній рівень. Слід зауважити, що показники дівчат 17-ти років також значно покращились, однак на оціночній шкалі це ніяк не відобразилось, тобто оцінка, як і на початку дослідження дорівнює 3 балам, середньому рівню. У школярів контрольних груп, здебільшого, результати залишились незмінні, у порівнянні з початковими даними.

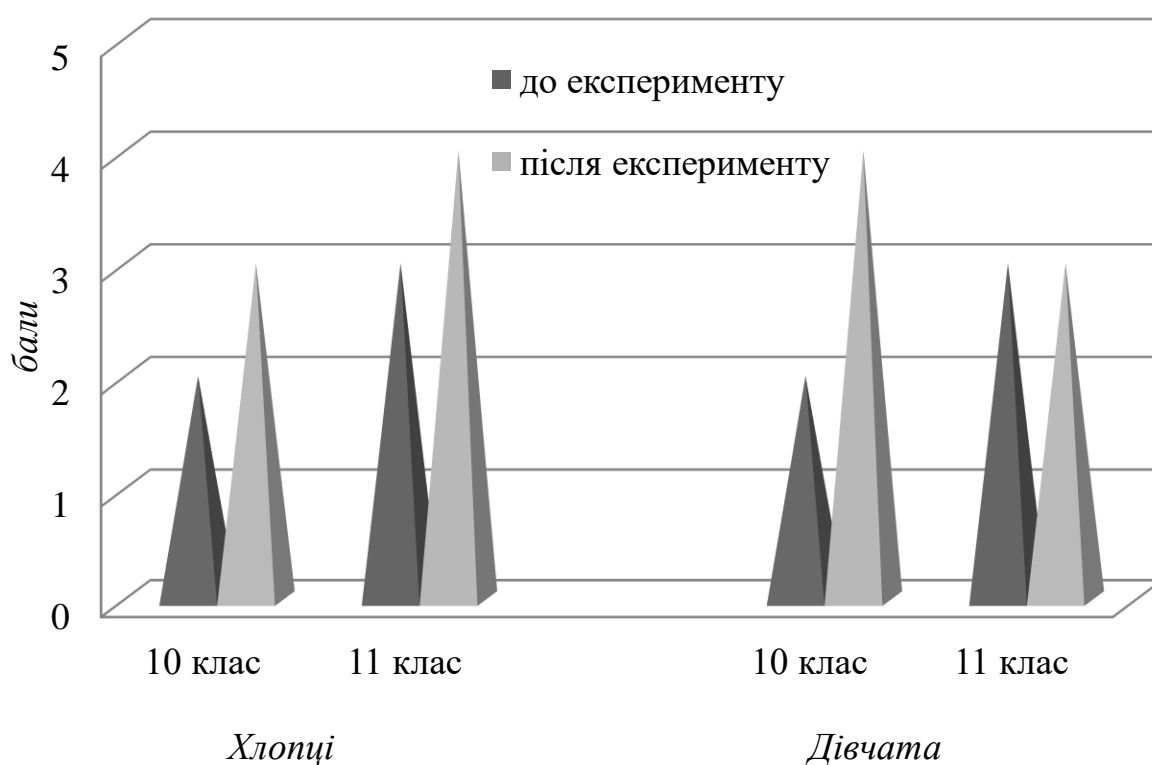


Рис. 5.1. Показники фізичного здоров'я школярів основної групи до та після експерименту

Таким чином, проведені дослідження свідчать про позитивний вплив запропонованих нами вправ кросфіту на рівень фізичного здоров'я школярів 16–17-ти років, що дає можливість рекомендувати вчителям фізичної культури включати в навчальний процес з фізичного виховання школярів старших класів, розроблений нами варіативний модуль «Кросфіт».

5.2 Зміни показників фізичної підготовленості школярів 10–11-х класів за час педагогічного експерименту

5.2.1. Зміни показників розвитку сили школярів 10–11-х класів за час педагогічного експерименту. Після проведення формувального експерименту (Табл. 5.3), встановлено суттєве покращення результатів виконання тесту піднімання прямих ніг у висі, як у хлопців, так і у дівчат основних груп, і ці відмінності статистично достовірні ($p < 0,05$; $0,001$). Так, приріст результатів у юнаків 10-го класу склав – 24,5%, 11-го класу – 23,7%; у дівчат відповідно – 55,3% та 43,3%. Таким чином, найбільш істотний приріст в показниках, що відображають рівень розвитку максимальної динамічної сили м'язів черевного пресу, відзначається у школярів 10-х класів. При цьому зафіксовано більш значний приріст за даними дівчат.

Таблиця 5.3

Показники розвитку сили учнів основних груп до та після експерименту

Класи	Стать	Групи			t	p
		n	До експерименту	Після експерименту		
		Показники $\bar{x} \pm m$				
Піднімання прямих ніг у висі (кількість разів)						
10 клас	Хлопці	17	14,35±1,74	17,88±2,11	4,07	<0,001
	Дівчата	12	7,83±1,93	12,17±2,06	6,39	<0,001
11 клас	Хлопці	10	16,00±2,35	19,80±1,53	2,03	>0,05
	Дівчата	22	9,86±0,99	14,14±0,93	7,98	<0,001
Згинання та розгинання рук в упорі лежачи (кількість разів)						
10 клас	Хлопці	17	27,47±2,10	35,12±1,56	4,89	<0,001
	Дівчата	12	8,50±1,68	12,25±1,69	7,59	<0,001
11 клас	Хлопці	10	30,70±2,54	36,20±2,00	5,43	<0,001
	Дівчата	22	11,50±1,28	15,05±1,20	6,11	<0,001
Потрійний стрибок на правій і лівій нозі (см)						
10 клас	Хлопці	17	5,63±0,15	6,01±0,13	5,14	<0,001
	Дівчата	12	3,94±0,17	4,75±0,18	6,83	<0,001
11 клас	Хлопці	10	5,71±0,21	6,25±0,18	6,15	<0,001
	Дівчата	22	4,96±1,13	7,27±0,16	2,12	<0,05

Аналіз повторних даних за віком і статтю (Додаток Д.2, табл. Д.2.1–2.2), виявив відсутність змін у порівнянні з первинними дослідженнями, за винятком показників школярів 10-х класів, за якими статеві розрізнення стали носити недостовірний характер ($p > 0,05$).

Розглядаючи результати учнів контрольних груп після експерименту (Додаток Д.2, табл. Д.2.3), встановлено, що вони також дещо покращилися, однак ці зміни не суттєві ($p > 0,05$). Так, у юнаків 10-го класу результати покращилися на 6,2%, 11-го класу – на 2,3%; у дівчат – на 8,7% та 9,4% відповідно. При цьому, аналіз показників за віком і статтю (Додаток Д.2, табл. Д.2.1–2.2), показав, що тенденція розрізень залишилась незмінною у порівнянні з вихідними даними.

При порівнянні повторних даних школярів основних і контрольних груп (Додаток Д.2, табл. Д.2.4), встановлено превалювання результатів основних груп над контрольними. Слід зазначити, що переважання достовірного характеру спостерігається в показниках школярів 11-х класів ($p < 0,05$) (Рис. 5.2).

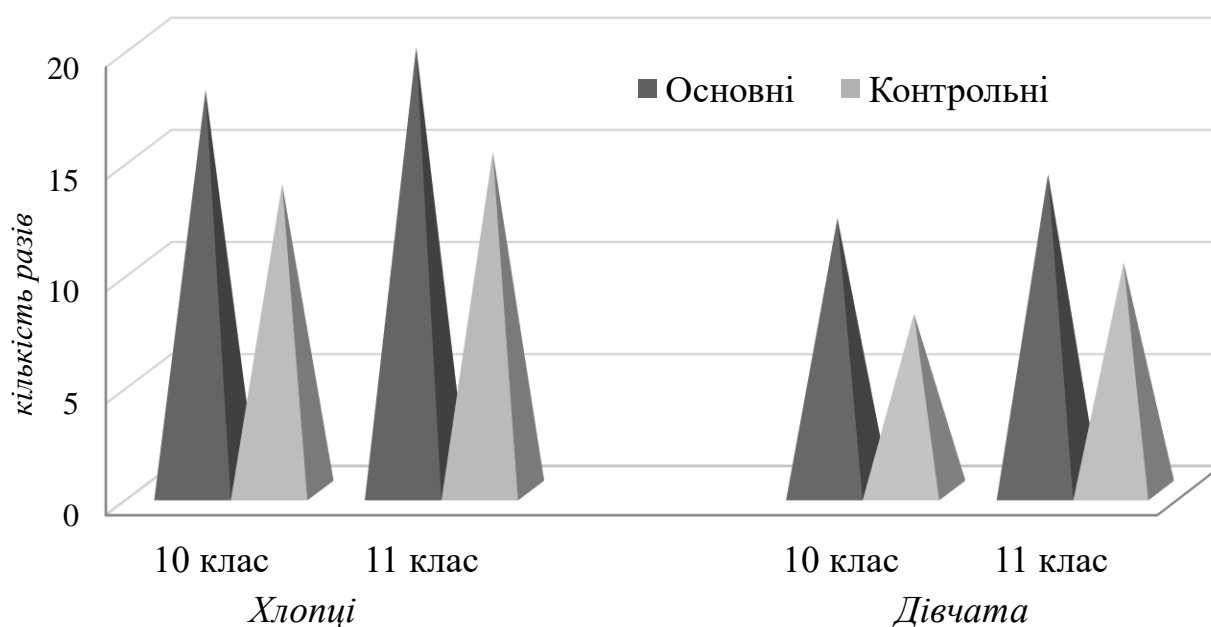


Рис. 5.2. Порівняння показників виконання тесту піднімання прямих ніг у висі школярів основних і контрольних груп після експерименту

Співставлення показників виконання тесту піднімання прямих ніг у висі досліджуваних основних груп з нормами, запропонованими

Л. П. Сергієнком [154], показало покращення результатів у юнаків та дівчат на 1 бал, внаслідок чого оцінка стала дорівнювати 4 балам, що відповідає вище середньому рівню. У школярів контрольних груп отримані показники не мають суттєвих змін у порівнянні з початковими результатами, тобто вони як і до проведення педагогічного експерименту дорівнюють оцінці 3 бали, що свідчить про середній рівень.

Таким чином, застосування вправ кросфіту в навчальному процесі з фізичного виховання, позитивно вплинуло на рівень розвитку максимальної динамічної сили м'язів черевного пресу учнів основних груп. Найбільш суттєвий приріст результатів відмічається у дівчат 16-ти років.

Після впровадження в навчальний процес з фізичного виховання варіативного модуля «Кросфіт» (Табл. 5.3), встановлено, що у школярів основних груп показники виконання згинання та розгинання рук в упорі лежачи достовірно покращились, як у хлопців, так і у дівчат ($p < 0,001$). Так, приріст даних у юнаків 10-го класу становить 27,8%, 11-го класу – 17,9%; у дівчат відповідно 44,1% та 30,8%. Таким чином, найбільш значний приріст в показниках рівня розвитку сили, відмічається у школярів 10-х класів. При цьому у дівчат простежується більш значний приріст результатів, ніж у хлопців.

Розглядаючи вторинні дані школярів основних груп за віковим та статевим аспектом (Додаток Д.2, табл. Д.2.1–2.2), визначено відсутність змін у порівнянні з вихідними даними.

При аналізі повторних результатів учнів контрольних груп (Додаток Д.2, табл. Д.2.3), встановлено, що вони також дещо змінилися, проте ці зміни не суттєві та носять недостовірний характер ($p > 0,05$). Так, у юнаків 10-го класу результати покращилися на 0,7%, 11-го класу – на 3,7%; у дівчат – на 10,1% та 2,5% відповідно. Слід зауважити, що за віком і статтю тенденція розрізень залишилась незмінною, у порівнянні з первинними дослідженнями.

Порівнюючи отримані результати школярів основних і контрольних груп після проведення педагогічного експерименту (Додаток Д.2, табл. Д.2.4), нами було визначено, що дані учнів основних груп домінують над показниками школярів

контрольних груп, але ці розрізнення недостовірні, як у хлопців, так і у дівчат ($p>0,05$) (Рис. 5.3).

Порівнюючи результати виконання згинання та розгинання рук в упорі лежачи школярів основних груп, після проведення експерименту, з нормативними оцінками, запропонованими Л. П. Сергієнком [155], виявлено, що у юнаків 10-го класу результати покращилися на 2 бали, у хлопців 11-го класу на 1 бал і стали дорівнювати 4 балам, що відповідає вище середньому рівню. У дівчат 10–11-х класів дані стали краще на 1 бал, внаслідок чого оцінка стала дорівнювати 3 балам, що свідчить про середній рівень.

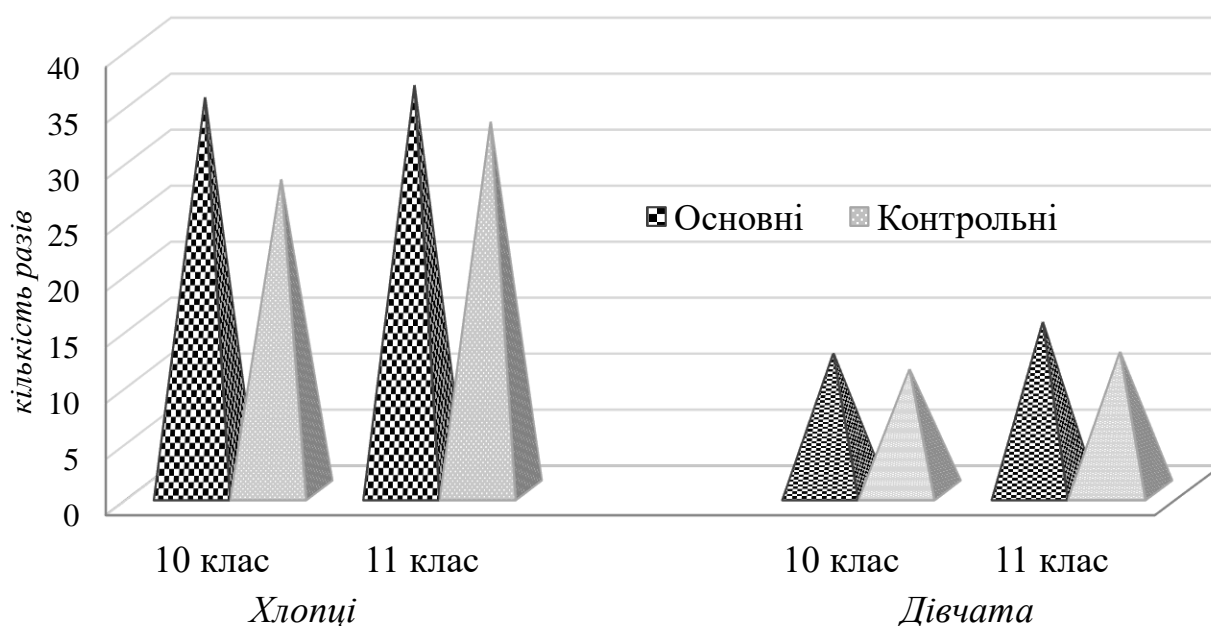


Рис. 5.3. Порівняння показників виконання згинання та розгинання рук в упорі лежачи школярів основних і контрольних груп після експерименту

Порівнюючи повторні результати школярів контрольних груп з нормами, представленими Л. П. Сергієнком [155], встановлена відсутність змін у порівнянні з первинними дослідженнями, і вони як і на початку навчального року дорівнюють у юнаків 10-го класу та дівчат 10–11-х класів 2 балам, що свідчить про нижче за середній рівень, а у хлопців 11-го класу 3 балам, що відповідає середньому рівню.

Таким чином, застосування вправ кросфіту, в процесі фізичного виховання, позитивно вплинуло на рівень розвитку максимальної сили школярів 16–17-ти

років основних груп. Найбільш суттєвий приріст результатів спостерігається у дівчат 16-ти років.

Розглядаючи отримані показники виконання потрійного стрибка на правій і лівій нозі після проведення експерименту (Табл. 5.3), встановлено, що у школярів основних груп, результати значно покращились і ці зміни носять достовірний характер ($p < 0,05$; $0,001$). Так, приріст результатів у юнаків 10-го класу склав 6,6%, 11-го класу – 9,4%; у дівчат відповідно 20,5% та 46,7%. Таким чином, найбільш істотний приріст в показниках, що відображають рівень розвитку швидкісної сили, відзначається у школярів 11-х класів. При цьому зафіксовано більш значний приріст за даними дівчат.

Аналізуючи повторні дані у віковому та статевому аспектах школярів основних груп (Додаток Д.2, табл. Д.2.1–2.2), виявлено, здебільшого, відсутність змін у порівнянні з початковими дослідженнями. Виняток складають результати дівчат 11-го класу, які стали достовірно кращі за показники юнаків ($p < 0,001$). Слід зауважити, що відмінності в показниках дівчат за віком стали носити достовірний характер ($p < 0,001$).

Розглядаючи показники учнів контрольних груп після проведення експерименту (Додаток Д.2, табл. Д.2.3), встановлено, що вони також дещо покращилися, однак ці зміни не суттєві ($p > 0,05$). Так, у юнаків 10-го класу результати покращилися на 1,6%, 11-го класу – на 0,3%; у дівчат – на 3,9% та 0,6% відповідно. Аналізуючи показники за віком і статтю (Додаток Д.2, табл. Д.2.1–2.2), виявлено, що тенденція розрізень залишилась незмінною у порівнянні з вихідними даними.

Слід зазначити, що при порівнянні повторних даних школярів основних і контрольних груп (Додаток Д.2, табл. Д.2.4), визначено достовірне превалювання результатів школярів основних груп над контрольними ($p < 0,05$ – $0,001$). Виняток складають показники юнаків 10-х класів, де зазначені відмінності статистично недостовірні ($p > 0,05$) (Рис. 5.4).

Співставлення результатів виконання потрійного стрибка на правій і лівій нозі досліджуваних основних груп, з нормами, запропонованими

Л. П. Сергієнком [154], виявило підвищення результатів у юнаків 16–17-ти років на 1 бал та у дівчат 16-ти років на 2 бали, внаслідок чого оцінка стала дорівнювати 3 балам, що відповідає середньому рівню. Отримані показники дівчат 17-ти років свідчать про покращення даних на 2 бали, що відповідає високому рівню, оцінці 5 балів.

Слід зазначити, що вторинні результати учнів контрольних груп вказують на відсутність суттєвих змін у порівнянні з початковими даними, тобто вони як і до проведення експерименту дорівнюють у юнаків 16–17-ти років оцінці 2 бали, що свідчить про нижче за середній рівень; у дівчат 16-ти років – 1 балу, що відповідає низькому рівню та у дівчат 17-ти років – 3 балам (середній рівень).

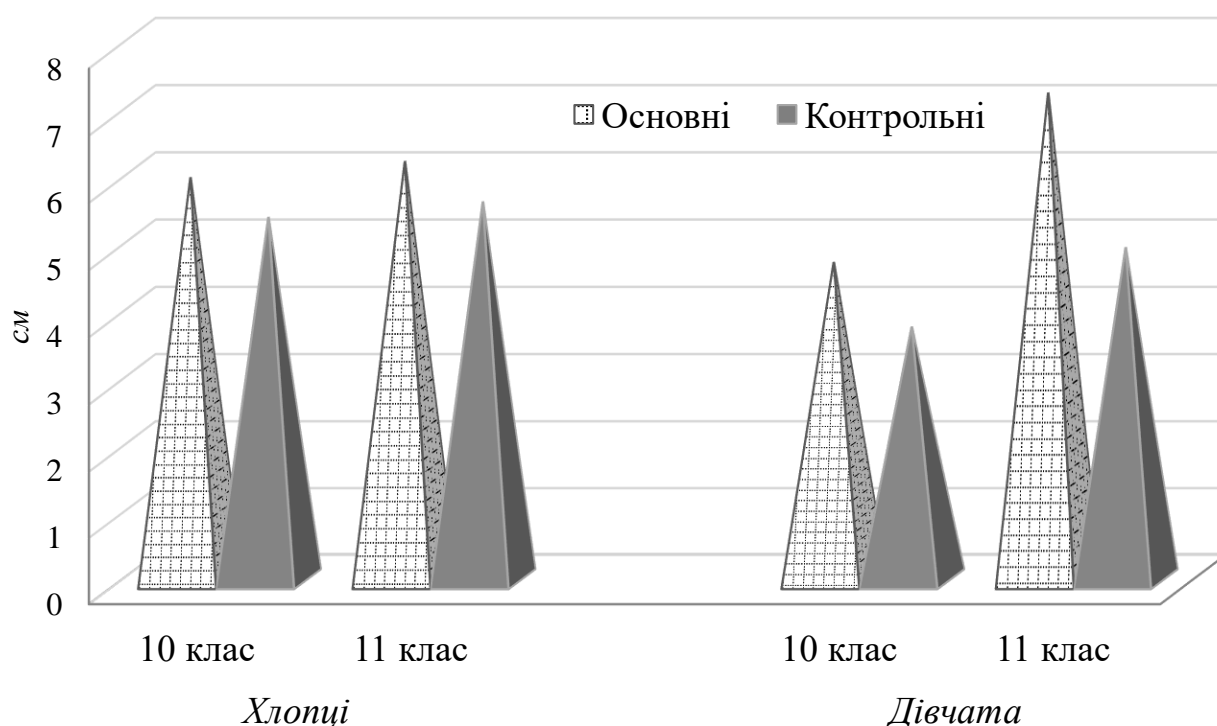


Рис. 5.4. Порівняння показників виконання потрійного стрибка на правій і лівій нозі школярів основних і контрольних груп після експерименту

Таким чином, впровадження варіативного модуля «Кросфіт» в систему шкільної фізичної освіти позитивно вплинуло на розвиток швидкісної сили учнів 16–17-ти років основних груп. Найбільш істотний приріст даних спостерігається у дівчат 17-ти років.

Визначаючи загальний рівень розвитку сили після проведення експерименту, встановлено, що у школярів 10–11-х класів основних груп дані покращились з нижче середнього рівня (2 бали) до вище середнього (4 бали). Показники учнів контрольних груп суттєво не змінилися та відповідають, як і на початку дослідження нижче середньому рівню (2 бали).

З вищезазначеного постає, що впровадження вправ кросфіту в систему шкільної фізичної освіти дає позитивний вплив на рівень розвитку сили школярів 16–17-ти років основних груп. Найбільш значне поліпшення результатів відзначається, як у хлопців, так і у дівчат 16 років. Слід зазначити, що показники дівчат більш істотно покращилися, ніж дані хлопців.

5.2.2. Зміни показників розвитку витривалості школярів 10–11-х класів за час педагогічного експерименту. Аналізуючи показники виконання бігу на місці з інтенсивністю 70% від максимальної до вираженого стомлення, отримані після впровадження розробленого нами варіативного модуля «Кросфіт» (Табл. 5.4), виявлено, що у школярів 10–11-х класів основних груп вони значно покращились, і ці зміни носять достовірний характер ($p < 0,001$). Так, приріст даних у юнаків 10-го класу становить 7,8%, 11-го класу – 6,4%; у дівчат відповідно 25,6% та 21,4%. Таким чином, найбільш значний приріст в показниках рівня розвитку загальної витривалості, відмічається у школярів 10-х класів. При цьому у дівчат простежується більш значний приріст в результатах, ніж у хлопців.

Аналіз повторних даних у віковому та статевому аспектах (Додаток Д.3, табл. Д.3.1–3.2), встановив, що тенденція розрізень залишилась незмінною в порівнянні з вихідними результатами.

Результати школярів контрольних груп, після експерименту (Додаток Д.3, табл. Д.3.3), дещо змінилися, проте ці зміни не істотні і недостовірні ($p > 0,05$). Так, у юнаків 10-го класу результати покращилися на 0,3%, 11-го класу – на 1,0%; у дівчат – на 2,0% та 2,6% відповідно. При цьому, за віком та статтю не виявлено змін у порівнянні з початковими дослідженнями (Додаток Д.3, табл. Д.3.1–3.2).

Таблиця 5.4

Показники розвитку витривалості учнів основних груп до та після експерименту

Класи	Стать	Групи			t	p
		n	До експерименту	Після експерименту		
			Показники $\bar{x} \pm m$			
Біг на місці з інтенсивністю 70% від максимальної до вираженого стомлення (с)						
10 клас	Хлопці	17	116,08±2,79	125,20±1,00	4,79	<0,001
	Дівчата	12	34,14±1,98	42,90±1,21	8,89	<0,001
11 клас	Хлопці	10	131,16±1,83	139,59±0,66	4,90	<0,001
	Дівчата	22	33,09±1,31	40,17±2,29	4,48	<0,001
Стрибків з прогином (кількість разів)						
10 клас	Хлопці	17	25,47±0,57	35,29±1,07	10,04	<0,001
	Дівчата	12	23,67±1,12	28,08±1,09	6,30	<0,001
11 клас	Хлопці	10	33,10±1,82	43,60±1,55	15,65	<0,001
	Дівчата	22	25,41±0,67	32,05±1,20	6,46	<0,001

При порівнянні вторинних результатів учнів основних і контрольних груп (Додаток Д.3, табл. Д.3.4), встановлено значне превалювання даних школярів основних груп над контрольними, і ці відмінності носять достовірний характер ($p < 0,05$; $0,001$) (Рис. 5.5).

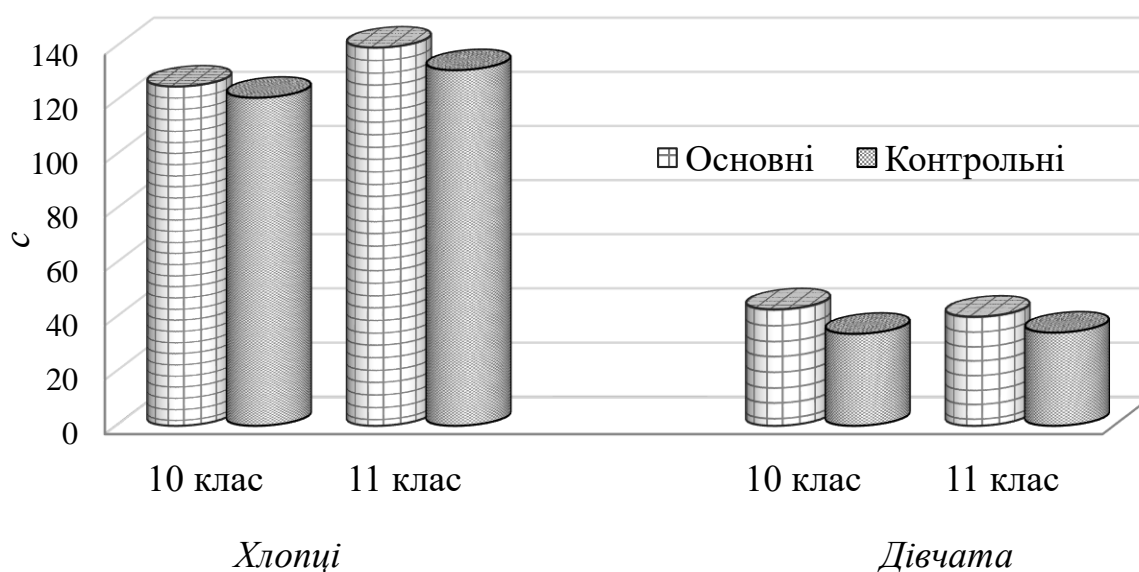


Рис. 5.5. Порівняння показників виконання бігу на місці з інтенсивністю 70% від максимальної до вираженого стомлення школярів основних і контрольних груп після експерименту

Порівнюючи результати виконання бігу на місці з інтенсивністю 70% від максимальної до вираженого стомлення, отримані після застосування вправ кросфіту, з нормативними оцінками, запропонованими Л. П. Сергієнком [154], визначено, що у школярів 10–11-х класів основних груп дані покращились на 1 бал. Так у хлопців 11-го класу оцінка стала дорівнювати 5 балам, що свідчить про вище за середній рівень, а у юнаків 10-го класу та дівчат 10–11-х класів оцінка дорівнює 4 балам, що вказує на середній рівень.

Слід відмітити, що у школярів контрольних груп отримані показники свідчать про відсутність змін у порівнянні з початковими дослідженнями, тобто вони, як і до проведення експерименту дорівнюють у юнаків 10-го класу та дівчат 10–11-х класів оцінці 3 бали, що відповідає рівню нижче за середній, а у хлопців 11-го класу – 4 балам, що засвідчує середній рівень.

Таким чином, застосування вправ кросфіту в процес фізичного виховання позитивно вплинуло на загальну витривалість школярів старшого шкільного віку основних груп. Найбільш суттєвий приріст простежується в показниках дівчат 16-ти років.

Розглядаючи показники виконання тесту стрибки з прогином після впровадження вправ кросфіту (Табл. 5.4), встановлено, що у школярів основних груп результати значно покращились і ці зміни носять достовірний характер ($p < 0,001$). Так, приріст результатів у юнаків 10-го класу склав 38,5%, 11-го класу – 31,7%; у дівчат відповідно 18,6% та 26,1%. Таким чином, найбільш істотний приріст в показниках, що відображають рівень розвитку витривалості, відмічається у юнаків 10-го класу та дівчат 11-го класу. При цьому зафіксовано більш значний приріст за даними хлопців.

Аналізуючи повторні дані у віковому аспекті школярів основних груп (Додаток Д.3, табл. Д.3.1), визначено, здебільшого, відсутність змін у порівнянні з початковими дослідженнями. Виняток складають результати дівчат, за якими вікові розрізнення стали носити достовірний характер ($p < 0,05$).

Розглядаючи вторинні результати за статтю (Додаток Д.3, табл. Д.3.2), визначено, що тенденція відмінностей залишилася незмінною у порівнянні з

початковими даними. Слід зазначити, що у школярів 10-х класів розрізнення стали носити достовірний характер ($p < 0,001$).

Розглядаючи результати учнів контрольних груп після експерименту (Додаток Д.3, табл. Д.3.3), встановлено, що вони також дещо покращилися, однак ці зміни не суттєві ($p > 0,05$). Так, у юнаків 10-го класу результати покращилися на 1,9%, 11-го класу – на 2,3%; у дівчат – на 4,7% та 2,4% відповідно. Аналізуючи показники у віковому та статевому аспектах (Додаток Д.3, табл. Д.3.1–3.2), виявлено, що тенденція розрізень залишилась незмінною у порівнянні з вихідними даними.

Слід зазначити, що при порівнянні повторних даних школярів основних і контрольних груп (Додаток Д.3, табл. Д.3.4), встановлено достовірне превалювання результатів учнів основних груп над контрольними ($p < 0,05–0,001$) (Рис. 5.6).

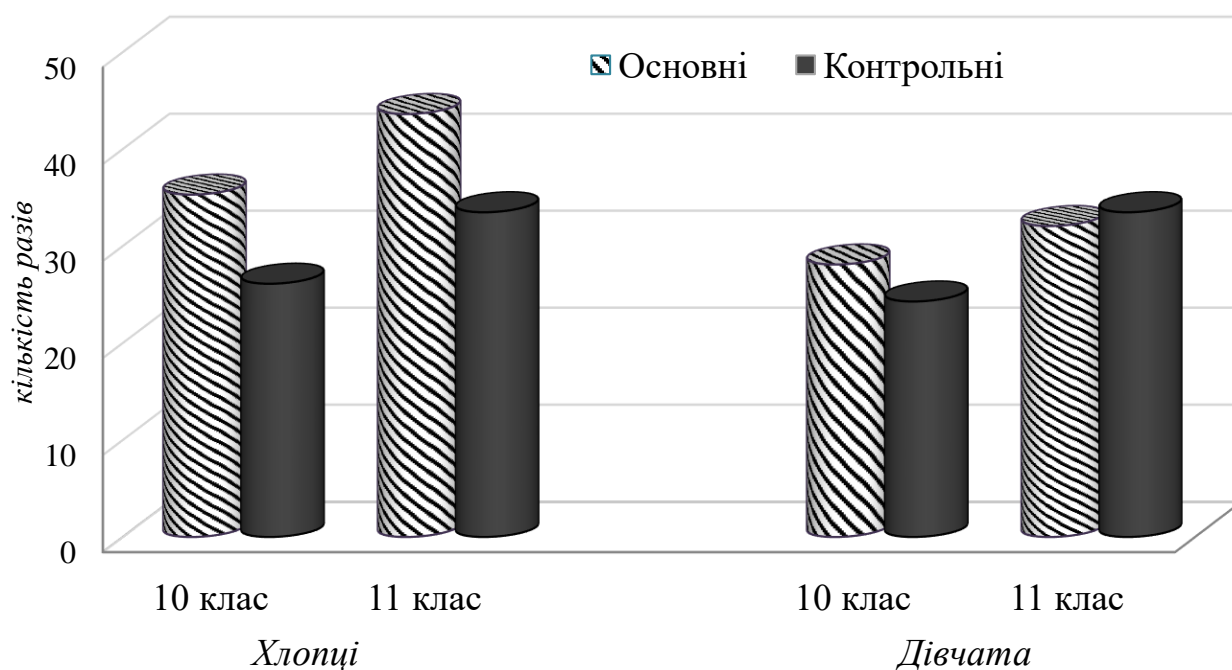


Рис. 5.6. Порівняння показників виконання тесту стрибки з прогином школярів основних і контрольних груп після експерименту

Співставлення показників виконання тесту стрибки з прогином досліджуваних основних груп з нормами [156], показало, що у школярів 10–11-х класів дані покращились на 1 бал. Так у хлопців 10–11-х класів оцінка стала

дорівнювати 3 балам, що свідчить про середній рівень, а у дівчат 10–11-х класів оцінка дорівнює 4 балам, що вказує на вище за середній рівень.

У школярів контрольних груп отримані результати свідчать про відсутність змін у порівнянні з початковими дослідженнями, тобто вони як і до проведення експерименту дорівнюють у юнаків 2 балам, що відповідає рівню нижче за середній, а у дівчат – 3 балам, що відображає середній рівень.

Таким чином, застосування вправ кросфіту, дало позитивні зміни на рівень розвитку швидкісно-силової витривалості у досліджуваних основних груп. Найбільш суттєвий приріст результатів відзначається у юнаків 16-ти років.

Встановлюючи загальний рівень розвитку витривалості після впровадження вправ кросфіту, визначено, що у школярів 10–11-х класів основних груп дані покращились з середнього рівня (3 бали) до вище середнього (4 бали). Показники учнів контрольних груп суттєво не змінилися та відповідають, як і до експерименту, середньому рівню (3 бали).

Таким чином, вищезазначене свідчить, що впровадження варіативного модулю «Кросфіт» в навчальний процес з фізичного виховання позитивно вплинуло на рівень розвитку витривалості школярів 16–17-ти років основних груп. Найбільш суттєвий приріст простежується в показниках школярів 16-ти років.

5.2.3. Зміни показників розвитку координаційних здібностей школярів 10–11-х класів за час педагогічного експерименту. Аналізуючи показники виконання човникового бігу 4×9 м, отримані після застосування вправ кросфіту, встановлено, що у школярів 10–11-х класів основних груп вони значно покращились (Табл. 5.5), і ці зміни носять достовірний характер ($p < 0,01–0,001$). Так, приріст даних у юнаків 10-го класу становить 3,1%, 11-го класу – 8,0%; у дівчат відповідно 3,0% та 3,5%. Таким чином, найбільш значний приріст в показниках рівня розвитку координаційних здібностей, відмічається у школярів 11-х класів. При цьому у хлопців простежується більш значний приріст, за результатами, ніж у дівчат.

Таблиця 5.5

Показники розвитку координаційних здібностей учнів основних груп до та після експерименту

Класи	Стать	Групи			t	p
		n	До експерименту	Після експерименту		
			Показники $\bar{x} \pm m$			
Човниковий біг 4×9 м (с)						
10 клас	Хлопці	17	9,91±0,19	9,60±0,20	3,43	<0,01
	Дівчата	12	11,38±0,14	11,03±0,14	3,79	<0,01
11 клас	Хлопці	10	9,81±0,16	9,02±0,07	5,21	<0,001
	Дівчата	22	11,14±0,17	10,75±0,20	3,29	<0,01
«Берні» (кількість разів)						
10 клас	Хлопці	17	5,12±0,21	6,53±0,22	7,32	<0,001
	Дівчата	12	4,33±0,27	5,33±0,23	5,74	<0,001
11 клас	Хлопці	10	5,20±0,26	6,70±0,35	3,50	<0,01
	Дівчата	22	4,41±0,16	5,07±0,20	5,48	<0,001
«Фламінго» (кількість разів)						
10 клас	Хлопці	17	6,29±0,56	5,47±0,42	4,20	<0,001
	Дівчата	12	13,17±1,02	6,17±1,14	5,66	<0,001
11 клас	Хлопці	10	7,20±0,31	5,60±0,39	4,31	<0,01
	Дівчата	22	10,82±0,43	8,86±0,54	3,04	<0,01
«Десять вісімок» (тест Копилова) (с)						
10 клас	Хлопці	17	11,32±0,45	10,42±0,38	5,71	<0,001
	Дівчата	12	11,46±0,35	10,90±0,33	4,50	<0,001
11 клас	Хлопці	10	10,21±0,36	9,86±0,39	3,07	<0,05
	Дівчата	22	10,74±0,27	9,98±0,22	6,59	<0,001
Три перекиди уперед (с)						
10 клас	Хлопці	17	5,63±0,47	4,56±0,27	4,33	<0,001
	Дівчата	12	6,73±0,59	5,24±0,40	4,92	<0,001
11 клас	Хлопці	10	5,03±0,56	4,44±0,28	1,91	>0,05
	Дівчата	22	6,31±0,32	4,65±0,12	5,07	<0,001

Аналіз даних човникового бігу у віковому та статевому аспектах (Додаток Д.4, табл. Д.4.1–4.2), отриманих після застосування вправ кросфіту, встановив, що тенденція залишилась незмінною в порівнянні з вихідними даними. За винятком

показників хлопців 10–11-х класів, де вікові розрізнення стали носити достовірний характер ($p < 0,01$).

Результати школярів контрольних груп, після експерименту (Додаток Д.4, табл. Д.4.3), дещо змінилися, проте ці зміни не істотні і недостовірні ($p > 0,05$). Так, у юнаків 10-го класу результати покращилися на 0,3%, 11-го класу – на 0,8%; у дівчат – на 0,9% та 0,3% відповідно. Розглядаючи показники виконання човникового бігу за віком та статтю, не виявлено змін у порівнянні з початковими дослідженнями (Додаток Д.4, табл. Д.4.1–4.2).

При порівнянні повторних досліджень учнів основних і контрольних груп (Додаток Д.4, табл. Д.4.4), встановлено превалювання даних школярів основних груп над контрольними. Проте достовірні відмінності спостерігаються лише у юнаків 11-х класів ($p < 0,001$) (Рис. 5.7).

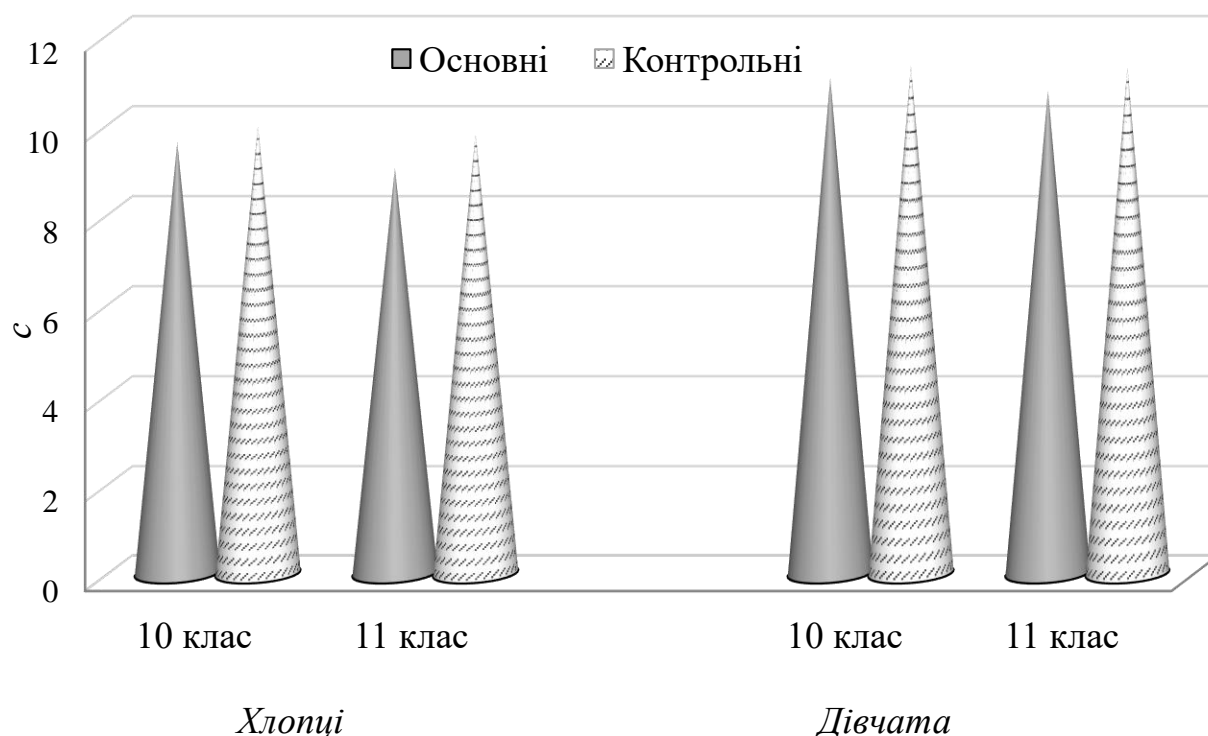


Рис. 5.7. Порівняння показників виконання човникового бігу 4×9 м школярів основних і контрольних груп після експерименту

Співставляючи результати човникового бігу, отримані після застосування вправ кросфіту, з нормативними оцінками, запропонованими Л. П. Сергієнком

[155], визначено, що у юнаків 10-го класу та дівчат 10–11-х класів основних груп дані покращились на 1 бал і стали дорівнювати оцінці 4 бали, що відповідає рівню вище за середній; у юнаків 11-го класу основної групи результати стали краще на 2 бали, що дорівнює оцінці 5 балів (високий рівень). Слід зазначити, що у досліджуваних контрольних груп показники залишилися незмінні, тобто як і до експерименту дорівнюють оцінці 3 бали, що відповідає середньому рівню.

Таким чином, застосування вправ кросфіту в процес фізичного виховання позитивно вплинуло на координованість рухів школярів старшого шкільного віку. Найбільш суттєвий приріст результатів відмічається у юнаків 17-ти років.

Розглядаючи отримані дані виконання тесту «Берпі» після проведення експерименту (Табл. 5.5), встановлено, що у школярів основних груп, показники значно покращились, і ці зміни носять достовірний характер ($p < 0,01 - 0,001$). Так, приріст результатів у юнаків 10-го класу склав 27,5%, 11-го класу – 28,8%; у дівчат відповідно 23,0% та 14,9%. Таким чином, найбільш істотний приріст в показниках, що відображають рівень розвитку здібності до диференціювання просторово-динамічних параметрів рухів, відмічається у юнаків 11-го класу та дівчат 10-го класу. При цьому зафіксовано більш значний приріст за даними хлопців.

Розглядаючи повторні дані школярів основних груп у віковому та статевому аспектах (Додаток Д.4, табл. Д.4.1–4.2), виявлено, в цілому, відсутність змін у порівнянні з початковими дослідженнями. Виняток складають результати дівчат, де вікова динаміка відносно первинних досліджень стала носити зворотній характер, тобто показники з віком стали недостовірно погіршуватися ($p > 0,05$).

Аналіз результатів учнів контрольних груп після експерименту (Додаток Д.4, табл. Д.4.3), показав, що вони також дещо покращилися, однак ці зміни не суттєві ($p > 0,05$). Так, у юнаків 10-го класу результати покращилися на 2,0%, 11-го класу – на 5,8%; у дівчат – на 4,5% та 3,1% відповідно. Аналізуючи показники за віком і статтю (Додаток Д.4, табл. Д.4.1–4.2), виявлено, що тенденція розрізень залишилася незмінною у порівнянні з вихідними даними.

Слід зазначити, що при порівнянні повторних даних школярів основних і контрольних груп (Додаток Д.4, табл. Д.4.4), встановлено достовірне превалювання результатів учнів основних груп над контрольними ($p < 0,01 - 0,001$) (Рис. 5.8).

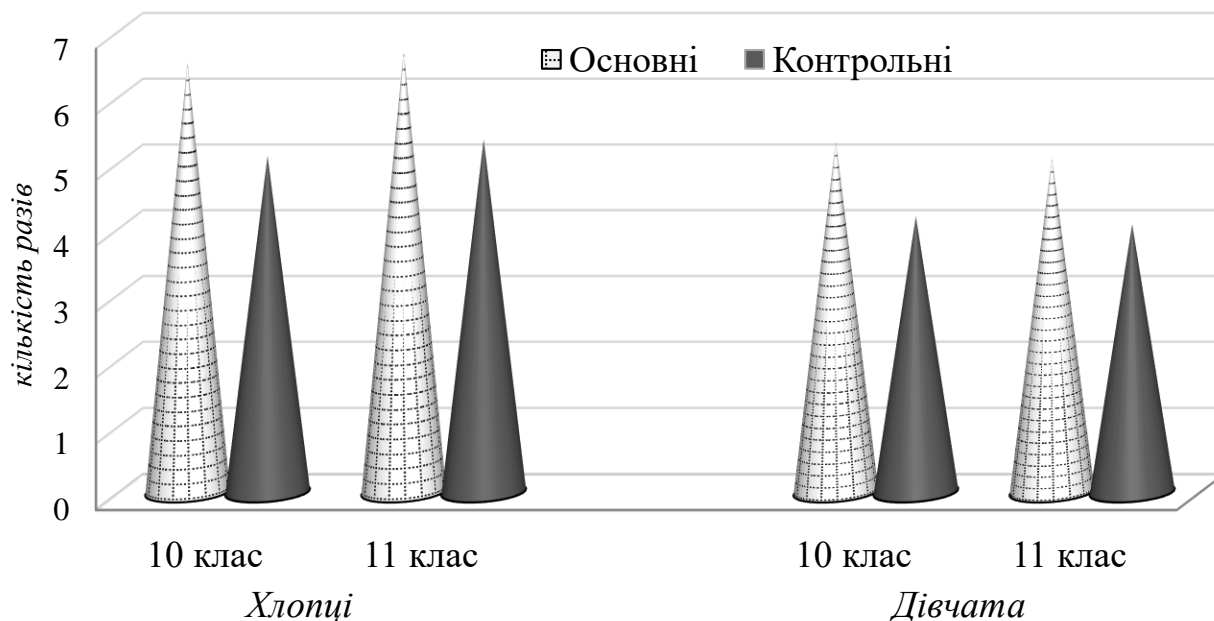


Рис. 5.8. Порівняння показників виконання тесту «Берпі» школярів основних і контрольних груп після експерименту

Співставлення показників виконання тесту «Берпі» досліджуваних основних груп з нормами, запропонованими Л. П. Сергієнком [154], показало покращення результатів у юнаків та дівчат на 1 бал, внаслідок чого оцінка стала дорівнювати 4 балам, що відповідає середньому рівню. У школярів контрольних груп змін за оцінювальною шкалою не відбулося, тобто вони як і до проведення експерименту дорівнюють оцінці 3 бали, що свідчить про нижче за середній рівень.

Таким чином, застосування вправ кросфіту позитивно вплинуло на рівень розвитку здібності до диференціювання просторово-динамічних параметрів рухів у досліджуваних основних груп. Найбільш істотний приріст в показниках спостерігається у юнаків 17-ти років.

Аналізуючи дані виконання тесту «Фламінго», отримані після проведення експерименту (Табл. 5.5), визначено, що у школярів основних груп вони значно покращились і ці зміни носять достовірний характер, як у хлопців, так і у дівчат

16–17-ти років ($p < 0,01–0,001$). Так, приріст даних у юнаків 10-го класу становить 13,0%, 11-го класу – 22,2%; у дівчат відповідно 53,1% та 18,0%. Таким чином, найбільш значний приріст в показниках рівня розвитку статичної рівноваги, відмічається у хлопців 11-го класу та дівчат 10-го класу. При цьому у дівчат простежується більш значний приріст, за результатами, ніж у хлопців.

Розглядаючи дані у віковому та статевому аспектах, отримані після застосування вправ кросфіту (Додаток Д.4, табл. Д.4.1–4.2), виявлено, в цілому, відсутність істотних відмінностей у порівнянні з вихідними даними. Виняток становлять результати дівчат, де вікова динаміка відносно первинних досліджень стала носити зворотній характер, тобто показники з віком стали достовірно погіршуватися ($p < 0,05$). Слід зазначити, що розрізнення школярів 10-го класу у статевому аспекті стали статистично недостовірні ($p > 0,05$).

При аналізі повторних показників школярів контрольних груп (Додаток Д.4, табл. Д.4.3), встановлено, що вони дещо змінилися, проте ці зміни носять недостовірний характер ($p > 0,05$). Так, у юнаків 10-го класу результати покращилися на 2,6%, 11-го класу – на 2,8%; у дівчат – на 4,0% та 3,3% відповідно.

Аналізуючи показники школярів контрольних груп за віком та статтю (Додаток Д.4, табл. Д.4.1–4.2), виявлено відсутність істотних змін у порівнянні з вихідними даними, за винятком результатів дівчат, де вікові розрізнення стали носити достовірний характер відмінностей ($p < 0,05$).

Порівнюючи отримані дані школярів основних і контрольних груп після експерименту (Додаток Д.4, табл. Д.4.4), нами було встановлено, що результати учнів основних груп превалюють над показниками школярів контрольних груп і ці розрізнення носять достовірний характер, як у хлопців, так і у дівчат ($p < 0,05–0,001$) (Рис. 5.9).

Співставлення показників виконання тесту «Фламінго» школярів основних груп, отриманих після експерименту з нормами, представленими В. А. Романенком [149], показало, що у юнаків 10-го класу та дівчат 10–11-х класів результати покращилися на 1 бал і стали дорівнювати 4 балам – у хлопців та 3 балам – у дівчат, що відповідає вище середньому та середньому рівням відповідно. Слід зазначити,

що дані хлопців 11-го класу також покращилися, однак ці зміни на оціночній шкалі ніяк не відобразилися, і вони, як і до експерименту дорівнюють оцінці 3 бали, що свідчить про середній рівень розвитку здібності до збереження статичної рівноваги.

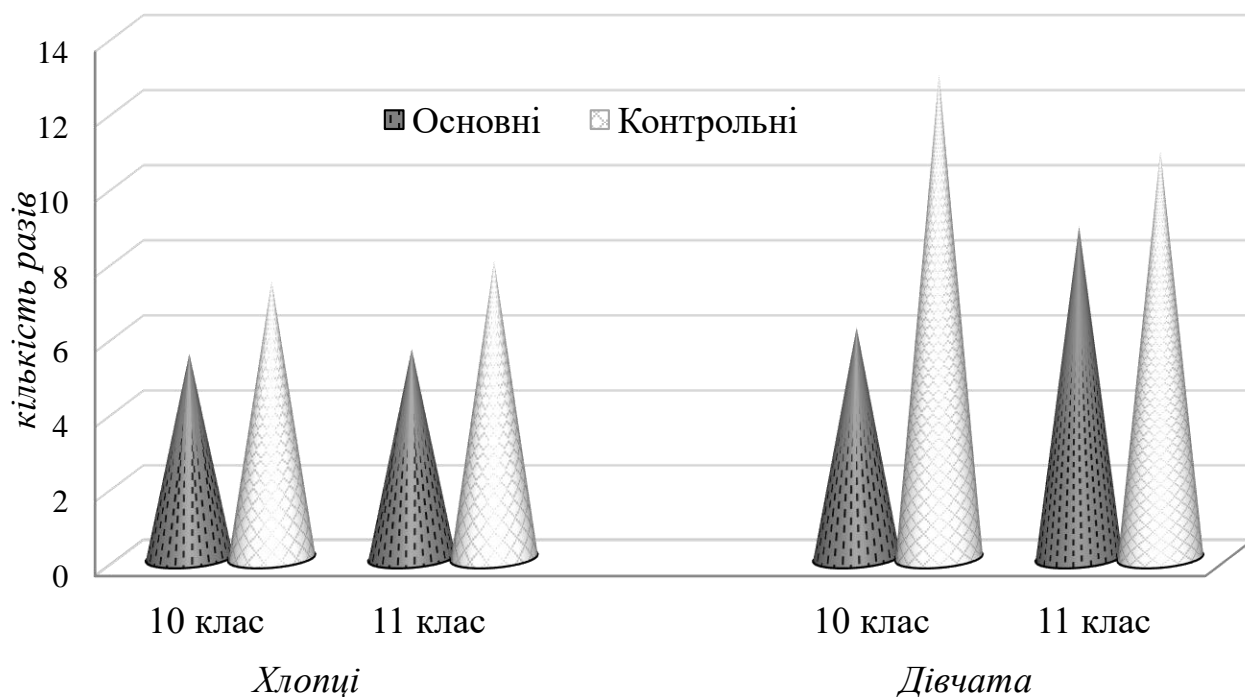


Рис. 5.9. Порівняння показників виконання тесту «Фламінго» школярів основних і контрольних груп після експерименту

При порівнянні отриманих результатів школярів контрольних груп з нормативними оцінками, запропонованими В. А. Романенком [149], нами було встановлено відсутність змін у порівнянні з первинними даними, і вони як і на початку навчального року дорівнюють 3 балам у хлопців та 2 балам – у дівчат, що свідчить про середній та нижче за середній рівні розвитку статичної рівноваги.

Таким чином, застосування вправ кросфіту в процесі фізичного виховання, позитивно вплинуло на здатність до збереження статичної рівноваги школярів основних груп старшого шкільного віку. Найбільш суттєвий приріст результатів простежується у дівчат 16-ти років.

Розглядаючи показники виконання тесту «Десять вісімок» після впровадження в навчальний процес з фізичного виховання варіативного модуля «Кросфіт» (Табл. 5.5), встановлено, що у школярів основних груп досліджувані

показники достовірно покращились як у хлопців, так і у дівчат ($p < 0,05$; $0,001$). Так, приріст даних у юнаків 10-го класу становить 7,9%, 11-го класу – 3,4%; у дівчат відповідно 4,8% та 7,0%. Таким чином, найбільш значний приріст в показниках рівня розвитку здатності до координованості рухів, відмічається у юнаків 10-го класу та дівчат 11-го класу. При цьому у хлопців простежується більш значний приріст за результатами, ніж у дівчат.

Розглядаючи отримані результати учнів основних груп у віковому та статевому аспектах (Додаток Д.4, табл. Д.4.1–4.2), визначено, що тенденція розрізень, у порівнянні з первинним дослідженням залишилася незмінною. Виняток складають показники дівчат, між якими вікові розрізнення стали носити достовірний характер ($p < 0,05$).

Дані школярів контрольних груп, отримані після експерименту (Додаток Д.4, табл. Д.4.3), дещо змінилися, проте ці зміни не істотні і недостовірні ($p > 0,05$). Так, у юнаків 10-го класу результати покращилися на 0,4%, 11-го класу – на 1,1%; у дівчат – на 0,4% та 0,2% відповідно.

Аналіз зазначених даних у віковому та статевому аспектах (Додаток Д.4, табл. Д.4.1–4.2) не виявив змін у порівнянні з вихідними результатами. Виняток становлять показники дівчат, де відмінності за віком стали носити недостовірний характер ($p > 0,05$).

Порівнюючи повторні результати учнів основних і контрольних груп (Додаток Д.4, табл. Д.4.4), виявлено превалювання даних школярів основних груп над контрольними. Слід зазначити, що достовірні розрізнення спостерігаються лише у дівчат 11-х класів ($p > 0,01$) (Рис. 5.10).

Співставлення отриманих результатів з оцінювальною шкалою, представленою Л. П. Сергієнком [154], виявлено, що у школярів 17-ти років основних груп вони підвищилися на 1 бал і стали дорівнювати оцінці 5 балів, що свідчить про високий рівень розвитку здатності до координованості рухів. У школярів 16-ти років позитивні зміни на оціночній шкалі ніяк не відобразилися, і вони, як і до експерименту, дорівнюють 4 балам, що відповідає рівню вище за середній.

Слід відмітити, що у школярів контрольних груп отримані показники свідчать про відсутність суттєвих змін у порівнянні з початковими дослідженнями, тобто вони, як і до проведення експерименту, дорівнюють оцінці 4 бали, що свідчить про вище за середній рівень.

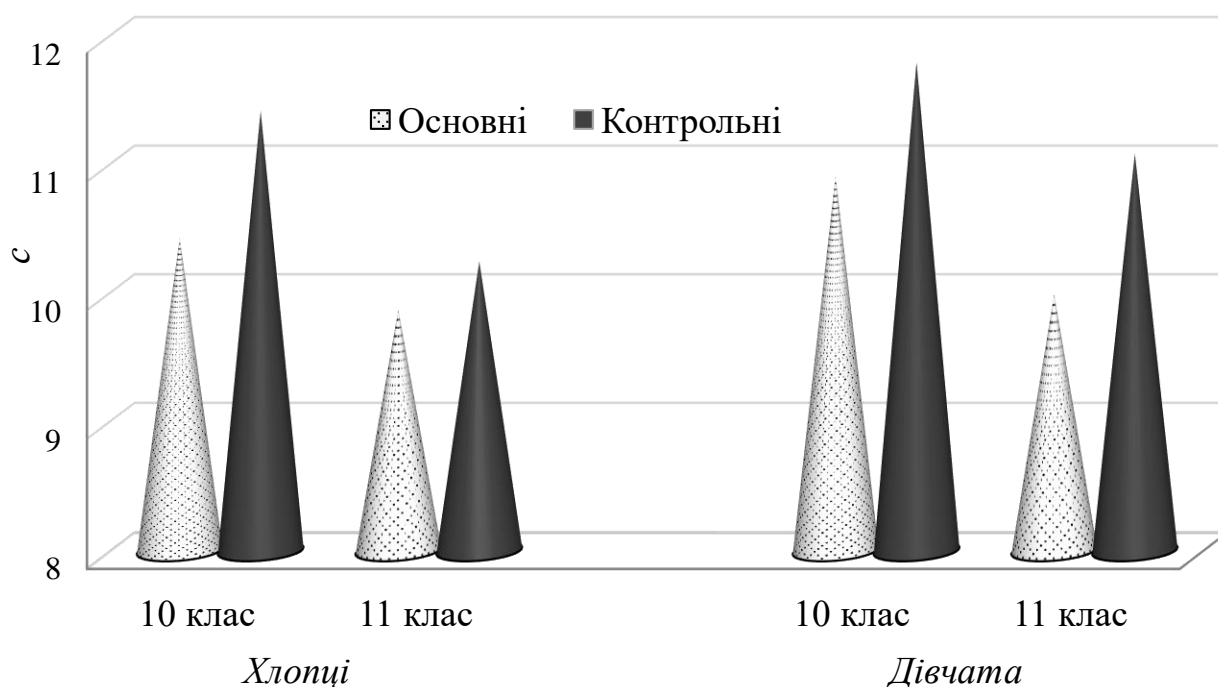


Рис. 5.10. Порівняння показників виконання тесту «Десять вісімок» школярів основних і контрольних груп після експерименту

Таким чином, впровадження варіативного модулю «Кросфіт» в систему шкільної фізичної освіти значно покращило рівень розвитку здатності до координованості рухів учнів 10–11-х класів. Найбільш значний приріст даних відмічається у юнаків 10-го класу.

Аналізуючи отримані дані виконання тесту три перекиди уперед, після впровадження варіативного модулю «Кросфіт» (Табл. 5.5), визначено, що у школярів основних груп вони достовірно покращились ($p < 0,001$). Виняток становлять дані юнаків 11-го класу, де також простежуються позитивні зміни, однак вони носять недостовірний характер ($p > 0,05$). Так, приріст даних у юнаків 10-го класу становить 19,0%, 11-го класу – 11,6%; у дівчат відповідно 22,1% та 26,2%. Таким чином, найбільш значний приріст в показниках рівня розвитку

координованості рухів відмічається у хлопців 10-го класу та дівчат 11-го класу. При цьому у дівчат простежується більш значний приріст в результатах, ніж у хлопців.

Порівнюючи зазначені дані у віковому та статевому аспектах (Додаток Д.4, табл. Д.4.1–4.2), виявлено, що тенденція розрізень залишилась незмінною у порівнянні з вихідними результатами.

Розглядаючи показники учнів контрольних груп, отримані після проведення експерименту (Додаток Д.4, табл. Д.4.3), визначено не суттєві зміни в результатах тесту три перекиди уперед. Так, у юнаків 10-го класу результати покращилися на 0,3%, 11-го класу – на 1,5%; у дівчат – на 0,3% та 1,0% відповідно. При цьому тенденція за віком та статтю (Додаток Д.4, табл. Д.4.1–4.2) залишилась незмінною у порівнянні з первинними дослідженнями.

При порівнянні повторних даних школярів основних і контрольних груп (Додаток Д.4, табл. Д.4.4), встановлено достовірне превалювання результатів учнів основних груп над контрольними ($p < 0,05$; $0,001$). Слід зазначити, що недостовірний характер відмінностей спостерігається у дівчат 10-х класів ($p > 0,05$) (Рис. 5.11).

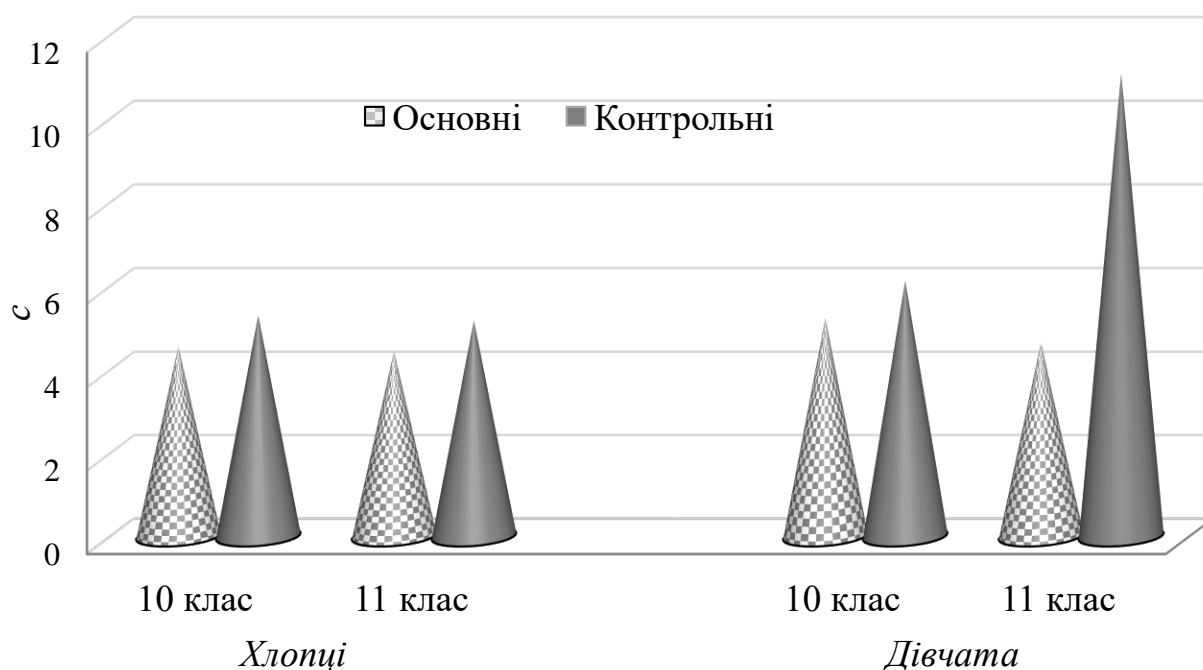


Рис. 5.11. Порівняння показників виконання тесту три перекиди уперед школярів основних і контрольних груп після експерименту

Порівнюючи результати виконання тесту три перекиди уперед, отримані після застосування вправ кросфіту, з нормативними оцінками, представленими Л. П. Сергієнком [154], визначено, що у школярів основних груп дані покращились на 1 бал, внаслідок чого оцінка стала дорівнювати 2 балам, що відповідає нижче середньому рівню. У школярів контрольних груп отримані результати свідчать про відсутність змін у порівнянні з початковими дослідженнями, тобто вони як і до проведення експерименту дорівнюють оцінці 1 бал, що свідчить про низький рівень.

Резюмуючи вищезазначене, можна констатувати, що застосування вправ кросфіту позитивно вплинуло на здібність до координованості рухів учнів 16–17-ти років основних груп. Так, найбільший приріст за показниками зафіксовано у дівчат 17-ти років.

Визначаючи загальний рівень розвитку координаційних здібностей учнів 10–11-х класів після впровадження експериментальної програми, встановлено, що у школярів основних груп він підвищився з середнього рівня (3 бали) до вище за середній рівень (4 бали). У школярів контрольних груп вторинні результати залишились незмінні за оцінювальною шкалою, і як на початку дослідження відповідають середньому рівню (3 бали).

Отже, вищезазначене свідчить, що впровадження варіативного модулю «Кросфіт» в процес фізичного виховання позитивно вплинуло на рівень розвитку координаційних здібностей учнів основних груп старшого шкільного віку. Слід зазначити, що найбільший приріст за показними спостерігається у школярів 17-ти років.

5.2.4. Зміни показників розвитку швидкісних здібностей школярів 10–11-х класів за час педагогічного експерименту. Аналізуючи показники виконання бігу на 60 м, отримані після проведення експерименту (Табл. 5.6), визначено, що у школярів основних груп вони значно покращились та ці зміни носять достовірний характер, як у хлопців, так і у дівчат 16–17-ти років ($p < 0,05$ – $0,001$). Так, приріст даних у юнаків 10-го класу становить 3,1%, 11-го класу

– 2,1%; у дівчат відповідно 9,5% та 3,0%. Таким чином, найбільш значний приріст в показниках розвитку швидкісних здібностей відмічається у школярів 10-х класів. При цьому у дівчат простежується більш значний приріст в результатах, ніж у хлопців.

Таблиця 5.6

Показники розвитку швидкісних здібностей учнів основних груп до та після експерименту

Класи	Стать	Групи			t	p
		n	До експерименту	Після експерименту		
		Показники $\bar{x} \pm m$				
Біг на 60 м (с)						
10 клас	Хлопці	17	9,12±0,10	8,83±0,06	3,97	<0,01
	Дівчата	12	11,18±0,26	10,12±0,21	8,18	<0,001
11 клас	Хлопці	10	9,09±0,12	8,90±0,10	3,05	<0,05
	Дівчата	22	11,00±0,26	10,67±0,23	3,70	<0,001
Біг на місці продовж 5 секунд (кількість кроків)						
10 клас	Хлопці	17	40,12±1,55	45,29±1,16	4,75	<0,001
	Дівчата	12	34,42±0,99	40,17±1,10	5,93	<0,001
11 клас	Хлопці	10	45,60±1,98	47,50±1,94	6,86	<0,001
	Дівчата	22	34,41±1,05	35,14±1,26	0,98	<0,001
«Естафетний» тест (см)						
10 клас	Хлопці	17	17,41±0,51	16,00±0,68	2,60	<0,05
	Дівчата	12	19,17±0,60	17,29±0,60	4,54	<0,001
11 клас	Хлопці	10	17,80±0,56	15,80±0,47	5,07	<0,001
	Дівчата	22	18,36±0,48	17,45±0,58	2,13	<0,05

Розглядаючи повторні дані школярів основних груп у віковому аспекті (Додаток Д.5, табл. Д.5.1), встановлена протилежна тенденція відносно первинних досліджень, тобто показники з віком стали погіршуватися, як у хлопців, так і у дівчат, однак недостовірно ($p > 0,05$). При порівнянні вторинних даних за статтю (Додаток Д.5, табл. Д.5.2), виявлено відсутність змін у порівнянні з початковими дослідженнями.

При аналізі показників, отриманих після експерименту, у школярів контрольних груп (Додаток Д.5, табл. Д.5.3), встановлено, що вони дещо змінилися, проте ці зміни носять недостовірний характер ($p > 0,05$). Так, у юнаків 10-го класу

результати покращилися на 0,5%, 11-го класу – на 1,1%; у дівчат – на 1,1% та 1,1% відповідно.

Аналізуючи показники школярів контрольних груп за віком та статтю (Додаток Д.5, табл. Д.5.1–5.2), виявлено відсутність змін у порівнянні з вихідними даними.

Порівнюючи отримані дані школярів основних і контрольних груп після проведення педагогічного експерименту (Додаток Д.5, табл. Д.5.4), нами було встановлено, що результати учнів основних груп кращі за показники школярів контрольних груп. Слід зазначити, що достовірні відмінності спостерігаються у дівчат 10-х класів ($p < 0,01$) (Рис. 5.12).

Співставлення показників виконання бігу на 60 м школярів основних груп після експерименту з нормами, представленими В. А. Романенком [149], виявило покращення результатів у юнаків 16–17-ти років та дівчат 16-ти років на 1 бал, внаслідок чого оцінка стала дорівнювати 3 балам, що відповідає середньому рівню. У дівчат 17-ти років показники також значно покращилися, однак ці зміни на оціночній шкалі ніяк не відобразилися, тобто оцінка, як і на початку дослідження дорівнює 2 балам, що відповідає нижче середньому рівню.

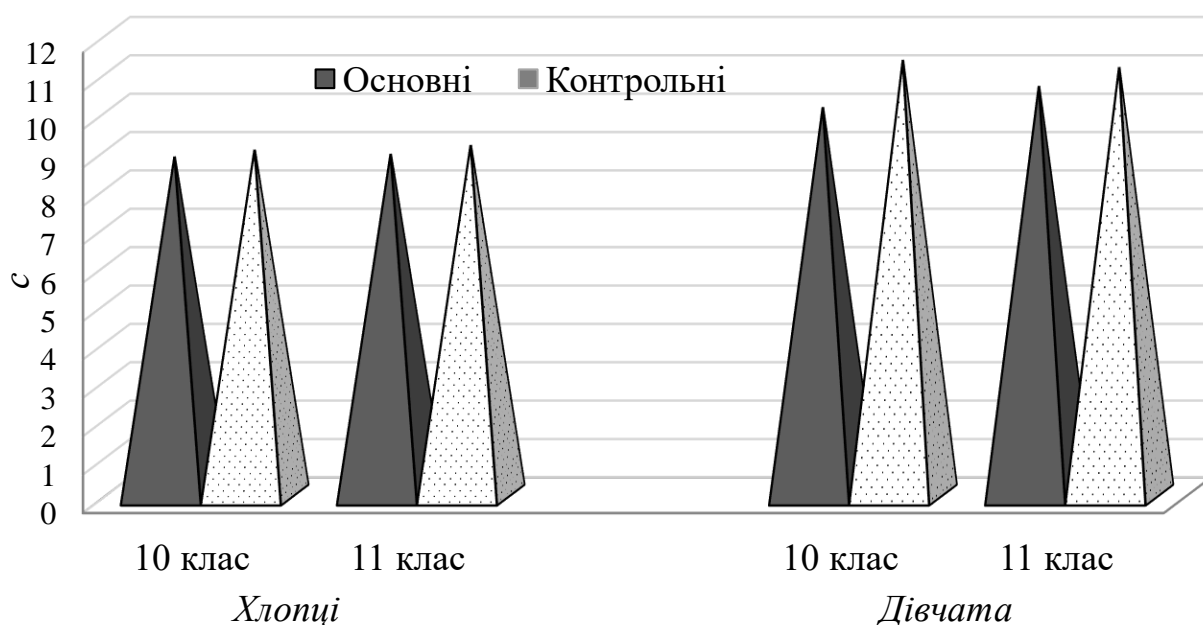


Рис. 5.12. Порівняння показників виконання бігу на 60 м школярів основних і контрольних груп після експерименту

При порівнянні отриманих результатів школярів контрольних груп з нормативними оцінками, запропонованими В. А. Романенком [149] нами було встановлено відсутність змін у порівнянні з первинними даними, тобто вони як і на початку навчального року дорівнюють 2 балам, що свідчить про нижче за середній рівень.

Таким чином, застосування вправ кросфіту в процесі фізичного виховання позитивно вплинуло на розвиток частоти рухів школярів основних груп старшого шкільного віку. Найбільш значущий приріст даних спостерігається у дівчат 16-ти років.

Розглядаючи результати виконання бігу на місці продовж 5 с, отримані після використання вправ кросфіту (Табл. 5.6), встановлено, що у школярів основних груп, вони значно покращились і ці зміни носять достовірний характер ($p < 0,001$). Виняток складають результати дівчат 11-го класу, де покращення носить недостовірний характер ($p > 0,05$). Так, приріст даних у юнаків 10-го класу становить 12,9%, 11-го класу – 4,1%; у дівчат відповідно 16,7% та 2,1%. Таким чином, найбільш значний приріст в показниках розвитку частоти рухів відмічається у школярів 10-х класів. При цьому у дівчат простежується більш значний приріст в результатах, ніж у хлопців.

Аналізуючи повторні дані школярів основних груп у віковому аспекті (Додаток Д.5, табл. Д.5.1), визначено, що результати юнаків, у порівнянні з первинними дослідженнями стали статистично не достовірними ($p > 0,05$). При цьому у дівчат, навпаки, розрізнення між показниками стали носити достовірний характер відмінностей ($p < 0,01$). Порівнюючи вторинні дані за статтю (Додаток Д.5, табл. Д.5.2), виявлено, що тенденція розрізень, у порівнянні з первинним даними не змінилася.

Розглядаючи повторні результати учнів контрольних груп (Додаток Д.5, табл. Д.5.3), встановлено, що вони також дещо покращилися, однак ці зміни не суттєві ($p > 0,05$). Так, у юнаків 10-го класу результати покращилися на 2,2%, 11-го класу – на 1,4%; у дівчат – на 2,4% та 2,1% відповідно. Аналізуючи дані за віком і статтю

(Додаток Д.5, табл. Д.5.1–5.2), визначено, що тенденція розрізень залишилась незмінною у порівнянні з вихідними даними.

При порівнянні результатів, отриманих після проведення педагогічного експерименту, школярів основних і контрольних груп (Додаток Д.5, табл. Д.5.4), виявлено превалювання результатів учнів основних груп над контрольними. Слід зазначити, що достовірні відмінності спостерігаються у хлопців та дівчат 10-х класів ($p < 0,05$) (Рис. 5.13).

Співставлення показників виконання бігу на місці продовж 5 с досліджуваних основних груп з нормами, запропонованими В. А. Романенком [149], показало, що у дівчат 10-го класу результати покращилися на 2 бали і стали дорівнювати 4 балам, що вказує на вище за середній рівень; у юнаків 10-го класу та дівчат 11-го класу дані покращилися на 1 бал і стали дорівнювати 4 балам – у хлопців та 3 балам – у дівчат, що відповідає вище середньому та середньому рівням відповідно. Слід зазначити, що дані хлопців 11-го класу також стали краще, однак ці зміни на оціночній шкалі ніяк не відобразилися, і вони, як і до експерименту, дорівнюють оцінці 4 бали, що свідчить про вище за середній рівень.

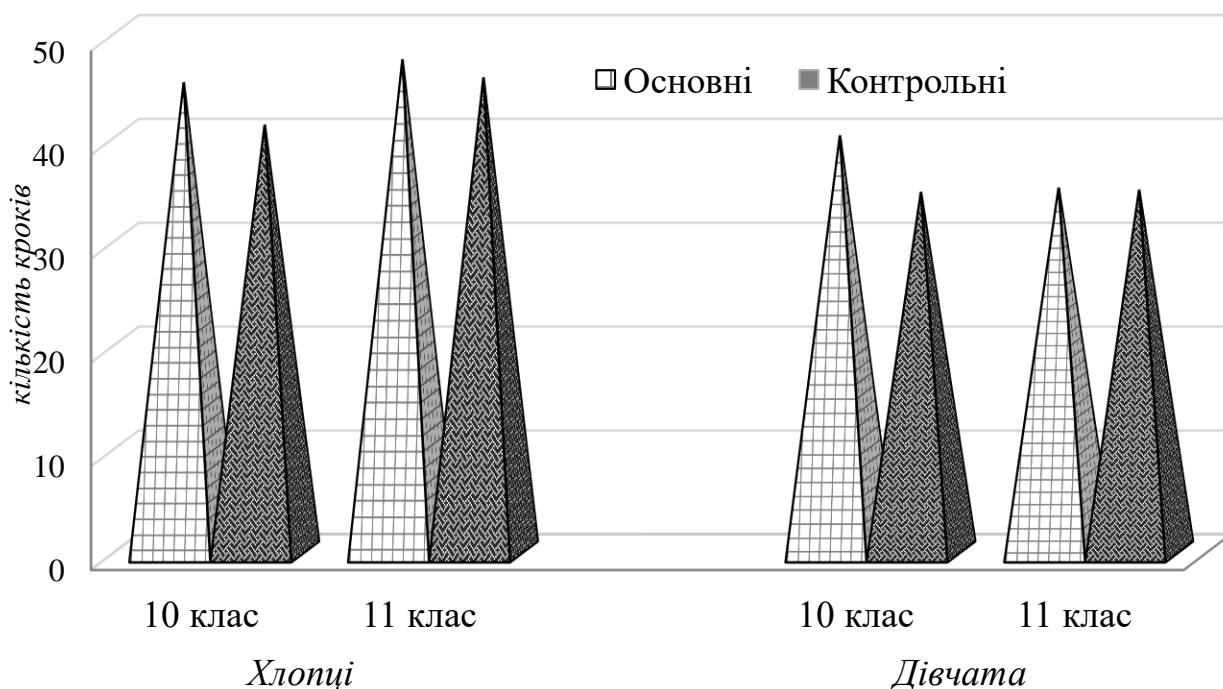


Рис. 5.13. Порівняння показників виконання бігу на місці продовж 5 с школярів основних і контрольних груп після експерименту

При порівнянні отриманих результатів школярів контрольних груп з нормативними оцінками, представленими В. А. Романенком [149], нами було встановлено відсутність змін у порівнянні з первинними даними, і вони як і на початку навчального року дорівнюють у юнаків 10-го класу оцінці 3 бали, що відповідає середньому рівню; у хлопців 11-го класу показники вказують на оцінку 4 бали, що відповідає рівню вище за середній та у дівчат 10–11-х класів результати свідчать про оцінку 2 бали, що вказує на нижче за середній рівень.

Таким чином, впровадження варіативного модулю «Кросфіт» в систему шкільної фізичної освіти, позитивно вплинуло на розвиток частоти рухів школярів 16–17-ти років основних груп. Найбільш суттєвий приріст результатів спостерігається у дівчат 16-ти років.

Аналізуючи дані виконання «естафетного» тесту, отримані після проведення експерименту (Табл. 5.6), визначено, що у школярів основних груп вони значно покращились і ці зміни носять достовірний характер, як у хлопців, так і у дівчат 16–17-ти років ($p < 0,05$; $0,001$). Так, приріст результатів у юнаків 10-го класу склав 8,1%, 11-го класу – 11,2%; у дівчат відповідно 9,7% та 4,9%. Таким чином, найбільш істотний приріст в показниках, що відображають рівень розвитку швидкості реагування, відзначається у хлопців 11-го класу та дівчат 10-го класу. При цьому зафіксовано більш значний приріст у даних юнаків.

Розглядаючи повторні дані у школярів основних груп за віком (Додаток Д.5, табл. Д.5.1), встановлено протилежну тенденцію між показниками у порівнянні з первинними дослідженнями, тобто у юнаків з віком результати стали краще, а у дівчат, навпаки, спостерігається погіршення результатів з віком. При цьому, зазначені розрізнення носять недостовірний характер ($p > 0,05$).

Аналіз вторинних даних за статтю (Додаток Д.5, табл. Д. 5.2) у школярів основних груп встановив, що тенденція, у порівнянні з вихідними результатами, не змінилась, однак у школярів 10-х класів відмінності стали носити недостовірний характер ($p > 0,05$), а показники учнів 11-х класів стали статистично достовірними ($p < 0,05$).

При аналізі повторних результатів учнів контрольних груп (Додаток Д.5, табл. Д.5.3), встановлено, що вони дещо змінилися, проте ці зміни не суттєві та статистично недостовірні ($p > 0,05$). Так, у юнаків 10-го класу результати покращилися на 0,6%, 11-го класу – на 0,4%; у дівчат – на 0,9% та 0,4% відповідно. Аналізуючи дані школярів контрольних груп за віком та статтю, виявлено відсутність змін у порівнянні з вихідними даними (Додаток Д.5, табл. Д.5.1–5.2).

Розглядаючи отримані показники школярів основних і контрольних груп після проведення педагогічного експерименту (Додаток Д.5, табл. Д.5.4), нами було встановлено, що результати учнів основних груп кращі за показники школярів контрольних груп. Слід зазначити, що достовірні відмінності спостерігаються у дівчат 10-х класів та юнаків 11-х класів ($p < 0,05–0,01$) (Рис. 5.14).

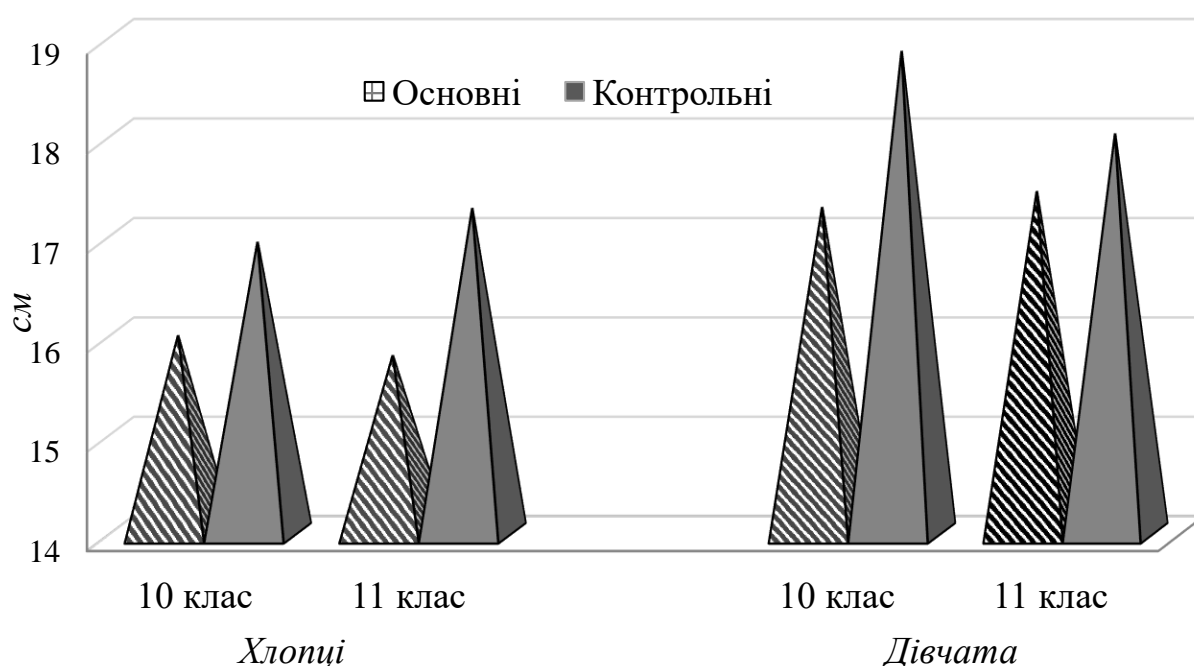


Рис. 5.14. Порівняння показників виконання «естафетного» тесту школярів основних і контрольних груп після експерименту

Співставлення даних виконання «естафетного» тесту школярів основних груп після експерименту з нормами, представленими В. А. Романенком [149], показало, що у юнаків 10–11-х класів та у дівчат 10-го класу результати покращилися на 2 бали, і стали дорівнювати 5 балам – у хлопців та 4 балам – у дівчат, що відповідає високому та вище середньому рівням відповідно. Показники

дівчат 11-го класу стали краще на 1 бал, і вони свідчать про оцінку 4 бали, що вказує на вище за середній рівень.

Розглядаючи повторні дані школярів контрольних груп (Додаток Д.5, табл. Д.5.3), встановлена в 11-х класах, відсутність змін у порівнянні з початковими дослідженнями, тобто результати хлопців та дівчат, як і до проведення експерименту дорівнюють 3 балам, що вказує на середній рівень. Показники учнів 10-х класів покращились на 1 бал і стали дорівнювати 4 балам – у юнаків та 3 балам – у дівчат, що свідчить про вище за середній та середній рівень відповідно.

Таким чином, впровадження вправ кросфіту в навчальний процес з фізичного виховання позитивно вплинуло на рівень розвитку швидкості реагування у школярів основних груп. Найбільш суттєвий приріст результатів виявлено у юнаків 17-ти років.

Встановлюючи загальний рівень розвитку швидкісних здібностей після впровадження варіативного модулю «Кросфіт», визначено, що у юнаків 10–11-х класів основних груп дані покращились з середнього рівня (3 бали) до вище середнього (4 бали); результати дівчат вказують про покращення з нижче середнього рівня (2 бали) до середнього (3 бали). Показники учнів контрольних груп суттєво не змінились та відповідають, як і на початку дослідження, середньому рівню – у хлопців та нижче середньому рівню – у дівчат (3 та 2 бали відповідно).

Отже, вищезазначене підтверджує, що впровадження вправ кросфіту в навчальний процес з фізичного виховання позитивно вплинуло на рівень розвитку швидкісних здібностей школярів 16–17-ти років основних груп. Найбільш суттєвий приріст в показниках простежується у школярів 16-ти років.

5.2.5. Зміни показників розвитку гнучкості школярів 10–11-х класів за час педагогічного експерименту. Розглядаючи результати виконання поперечного шпагату, отримані після проведення експерименту (Табл. 5.7), виявлено, що у школярів 10–11-х класів основних груп вони значно покращились і ці зміни носять достовірний характер ($p < 0,05$; $0,001$). Так, приріст даних у юнаків

10-го класу становить 10,6%, 11-го класу – 10,2%; у дівчат відповідно 24,2% та 13,4%. Таким чином, найбільш значний приріст в показниках розвитку гнучкості відмічається у школярів 10-х класів. При цьому у дівчат простежується більш значний приріст в результатах, ніж у хлопців.

Таблиця 5.7

Показники розвитку гнучкості учнів основних груп до та після експерименту

Класи	Стать	Групи			t	p
		n	До експерименту	Після експерименту		
			Показники $\bar{x} \pm m$			
Поперечний шпагат (см)						
10 клас	Хлопці	17	29,71±2,44	26,53±2,60	2,81	<0,05
	Дівчата	12	22,33±3,65	16,92±2,89	6,13	<0,001
11 клас	Хлопці	10	31,10±3,04	27,90±3,14	4,95	<0,001
	Дівчата	22	20,32±2,23	17,59±1,94	2,47	<0,05
Викрут прямих рук назад і вперед (см)						
10 клас	Хлопці	17	59,47±5,28	55,06±4,56	1,92	>0,05
	Дівчата	12	54,83±6,26	49,83±5,70	6,12	<0,001
11 клас	Хлопці	10	63,90±3,36	54,10±2,73	5,68	<0,001
	Дівчата	22	56,95±3,10	50,41±1,40	3,03	<0,01
Нахил тулуба вперед з положення сидючи (см)						
10 клас	Хлопці	17	8,65±1,07	10,88±0,93	5,75	<0,001
	Дівчата	12	14,00±2,22	16,08±1,82	3,94	<0,01
11 клас	Хлопці	10	10,60±1,10	12,10±0,92	4,39	<0,01
	Дівчата	22	13,59±1,52	17,18±1,15	4,70	<0,001

Аналіз даних виконання поперечного шпагату у віковому та статевому аспектах (Додаток Д.6, табл. Д.6.1–6.2), отриманих після застосування вправ кросфіту, встановив, що тенденція залишилась незмінною в порівнянні з вихідними даними. За винятком показників дівчат 10–11-х класів, де спостерігаються зміни, тобто результати з віком стали недостовірно погіршуватися ($p > 0,05$). Слід зауважити, що дані школярів 10-х класів за статтю, стали носити достовірний характер ($p < 0,05$).

Результати школярів контрольних груп після експерименту (Додаток Д.6, табл. Д.6.3) дещо змінилися, проте ці зміни не істотні і недостовірні ($p > 0,05$). Так, у юнаків 10-го класу результати покращилися на 4,0%, 11-го класу – на 2,7%; у дівчат – на 2,1% та 3,1% відповідно. Розглядаючи показники виконання поперечного шпагату за віковим та статевим аспектом, не виявлено змін у порівнянні з початковими дослідженнями (Додаток Д.6, табл. Д.6.1–6.2).

При порівнянні повторних досліджень учнів основних і контрольних груп (Додаток Д.6, табл. Д.6.4) встановлено, що дані школярів основних груп кращі за показники контрольних груп. Проте достовірні відмінності спостерігаються лише у дівчат 11-х класів ($p < 0,05$) (Рис. 5.15).

Порівнюючи результати виконання поперечного шпагату, які отримані після застосування вправ кросфіту з нормами, запропонованими Л. П. Сергієнком [154], визначено, що у школярів 16–17-ти років, основних груп, дані покращились на 1 бал і стали дорівнювати у юнаків оцінці 3 бали, у дівчат – оцінці 4 бали, що свідчить про середній та вище за середній рівням відповідно.

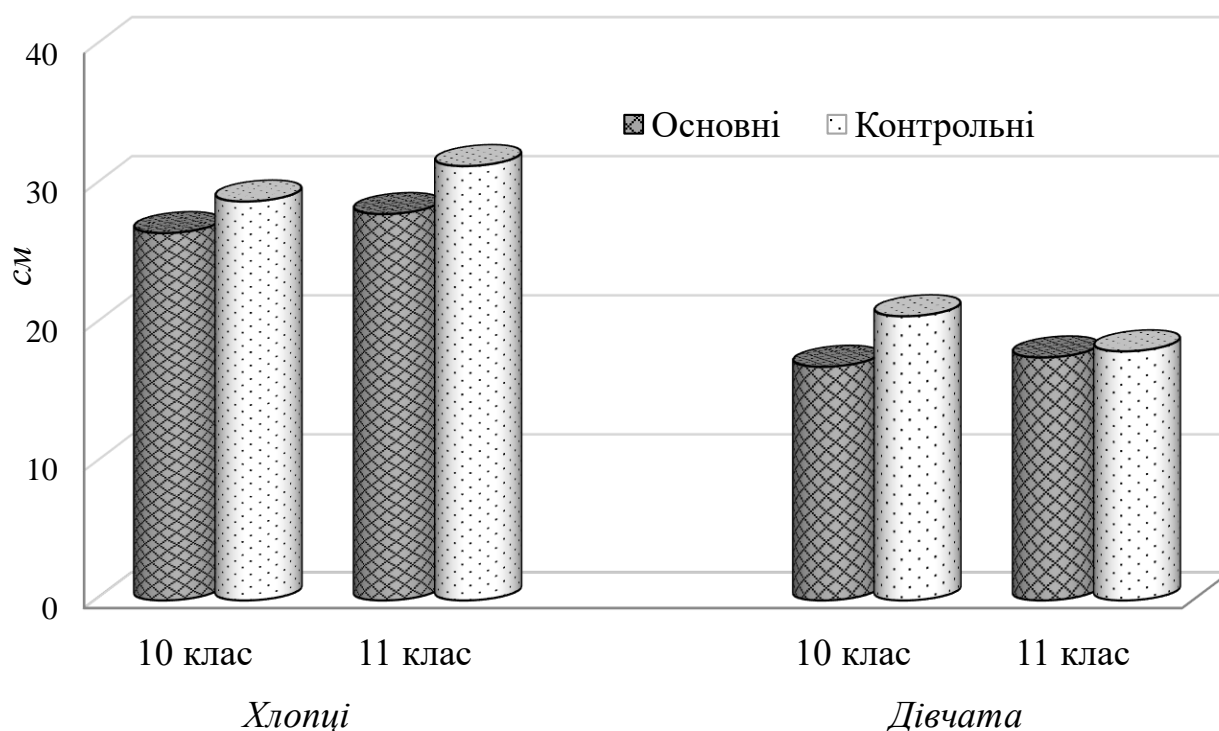


Рис. 5.15. Порівняння показників виконання поперечного шпагату школярів основних і контрольних груп після експерименту

Слід зазначити, що у досліджуваних контрольних груп показники залишилися незмінні, тобто, як і до проведення експерименту, дорівнюють у юнаків оцінці 2 бали, що вказує на нижче за середній рівень, а у дівчат – оцінці 3 бали, що відповідає середньому рівню.

Таким чином, застосування вправ кросфіту в процесі фізичного виховання позитивно вплинуло на показники рухливості в кульшових суглобах учнів 16–17-ти років основних груп. Слід зауважити, що найбільш суттєво покращилися результати дівчат 16-ти років.

Аналізуючи показники викруту прямих рук назад і вперед, отримані після проведення експерименту (Табл. 5.7), визначено, що у школярів основних груп вони значно покращилися та ці зміни носять, здебільшого, достовірний характер ($p < 0,01-0,001$). Слід зазначити, що за даними юнаків 10-го класу спостерігається статистично недостовірний характер розрізень ($p > 0,05$).

Так, приріст даних у юнаків 10-го класу становить 7,4%, 11-го класу – 15,3%; у дівчат відповідно 9,1% та 11,4%. Таким чином, найбільш значний приріст в показниках розвитку гнучкості відмічається у школярів 11-х класів. При цьому у юнаків простежується більш значний приріст результатів, ніж у дівчат.

Розглядаючи дані у віковому та статевому аспектах, отримані після застосування вправ кросфіту (Додаток Д.6, табл. Д.6.1–6.2), виявлено, здебільшого, відсутність істотних відмінностей у порівнянні з вихідними даними. Виняток становлять результати юнаків, де вікова динаміка стала носити зворотній характер, тобто показники з віком стали покращуватися, однак недостовірно ($p > 0,05$).

Аналізуючи повторні дані школярів контрольних груп (Додаток Д.6, табл. Д.6.3), встановлено, що вони дещо змінилися, проте ці зміни носять недостовірний характер ($p > 0,05$). Так, у юнаків 10-го класу результати покращилися на 2,6%, 11-го класу – на 1,0%; у дівчат – на 1,3% та 0,6% відповідно. При аналізі вторинних показників у віковому та статевому аспектах не виявлено змін у порівнянні з вихідними результатами (Додаток Д.6, табл. Д.6.1–6.2).

Порівнюючи отримані показники школярів основних і контрольних груп після експерименту (Додаток Д.6, табл. Д.6.4), нами було визначено, що результати

учнів основних груп значно кращі за дані школярів контрольних груп. Слід зауважити, що достовірні відмінності спостерігаються між учнями 11-х класів ($p < 0,01-0,001$) (Рис. 5.16).

Співставлення показників викруту прямих рук назад і вперед школярів основних груп після проведення експерименту з нормами, представленими В. А. Романенком [149], показало, що, як у хлопців, так у дівчат 16–17-ти років спостерігається покращення результатів на 1 бал. Так, дані учнів стали дорівнювати 3 балам, що відповідає середньому рівню.

При порівнянні отриманих результатів школярів 16–17-ти років контрольних груп, з нормативними оцінками, запропонованими В. А. Романенком [149], нами було встановлено відсутність змін у порівнянні з первинними даними, і вони як і на початку навчального року дорівнюють 2 балам, що свідчить про нижче за середній рівень.

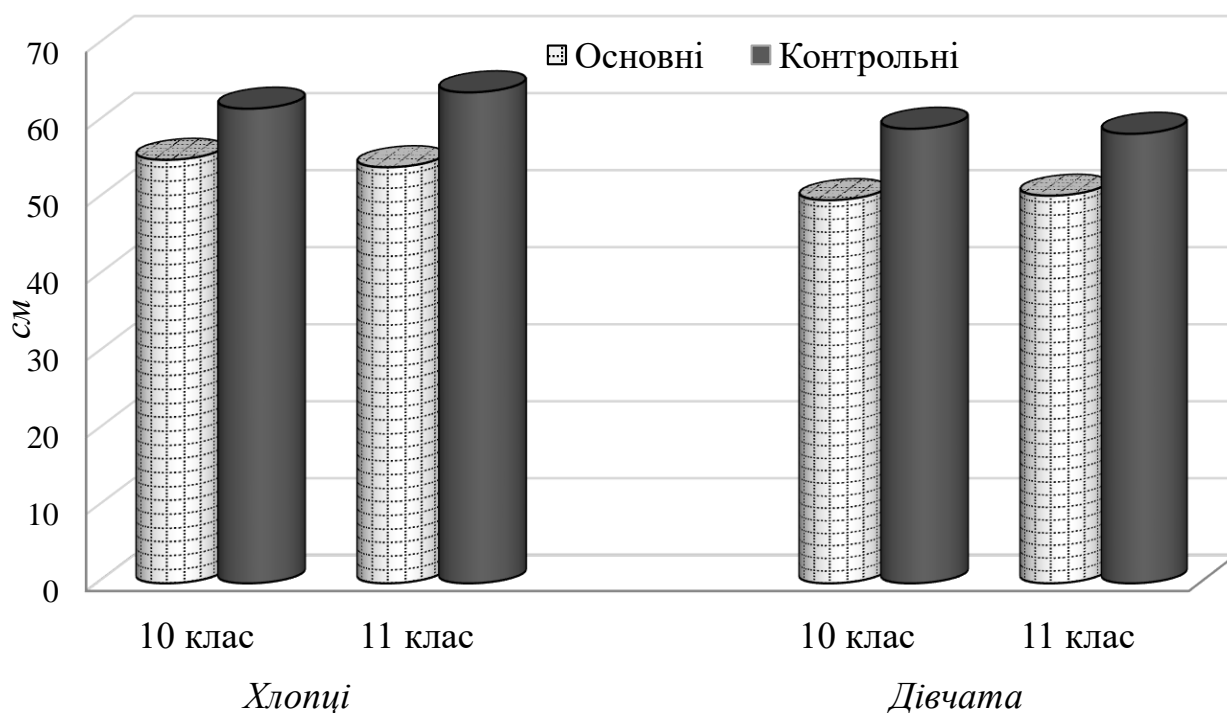


Рис. 5.16. Порівняння показників викруту прямих рук назад і вперед школярів основних і контрольних груп після експерименту

Отже, застосування вправ кросфіту в процесі фізичного виховання позитивно вплинуло на рівень розвитку рухливості в плечових суглобах школярів основних

груп старшого шкільного віку. Найбільш значно покращились результати хлопців 17-ти років.

Після проведення педагогічного експерименту (Табл. 5.7), встановлено, що у школярів основних груп, показники виконання нахилу тулуба вперед з положення сидячи значно покращились і ці зміни носять достовірний характер ($p < 0,01 - 0,001$). Так, приріст даних у юнаків 10-го класу становить 25,8%, 11-го класу – 14,1%; у дівчат відповідно 14,8% та 26,4%. Таким чином, найбільш значний приріст в показниках, що характеризують рівень рухливості хребетного стовпа, відмічається у хлопців 10-го класу та дівчат 11-го класу. При цьому у дівчат спостерігається більш значний приріст в результатах, ніж у хлопців.

Розглядаючи повторні дані у віковому та статевому аспектах школярів основних груп (Додаток Д.6, табл. Д.6.1–6.2), виявлено, здебільшого, відсутність змін у порівнянні з початковими дослідженнями. Виняток складають результати дівчат, де у віковому аспекті спостерігаються зміни, тобто показники з віком недостовірно покращуються ($p > 0,05$). Слід зауважити, що дані учнів 11-го класу, за статтю, стали носити достовірний характер відмінностей ($p < 0,01$).

Аналізуючи результати учнів контрольних груп після експерименту (Додаток Д.6, табл. Д.6.3), встановлено, що вони також дещо покращилися, однак ці зміни не суттєві ($p > 0,05$). Так, у юнаків 10-го класу результати покращилися на 8,4%, 11-го класу – на 4,9%; у дівчат – на 2,1% та 2,3% відповідно. Аналізуючи показники за віком і статтю (Додаток Д.6, табл. Д.6.1–6.2), виявлено, що тенденція розрізень залишилась незмінною у порівнянні з вихідними даними.

Слід зазначити, що при порівнянні повторних даних школярів основних і контрольних груп (Додаток Д.6, табл. Д.6.4), виявлено превалювання результатів учнів основних груп над контрольними. Однак достовірні відмінності простежуються лише між показниками дівчат 11-х класів ($p < 0,05$) (Рис. 5.17).

Співставлення показників виконання нахилу тулуба вперед з положення сидячи досліджуваних основних груп з нормами, запропонованими Л. П. Сергієнком [155], показало покращення результатів у юнаків та дівчат на 1 бал, внаслідок чого оцінка стала дорівнювати у хлопців – 3 балам, у дівчат –

4 балам, що вказує на середній та вище за середній рівні відповідно. У школярів контрольних груп отримані показники свідчать про відсутність суттєвих змін у порівнянні з початковими даними, тобто вони, як і до проведення експерименту дорівнюють у хлопців – 2 балам, у дівчат – 3 балам, що свідчить про нижче за середній та середній рівні.

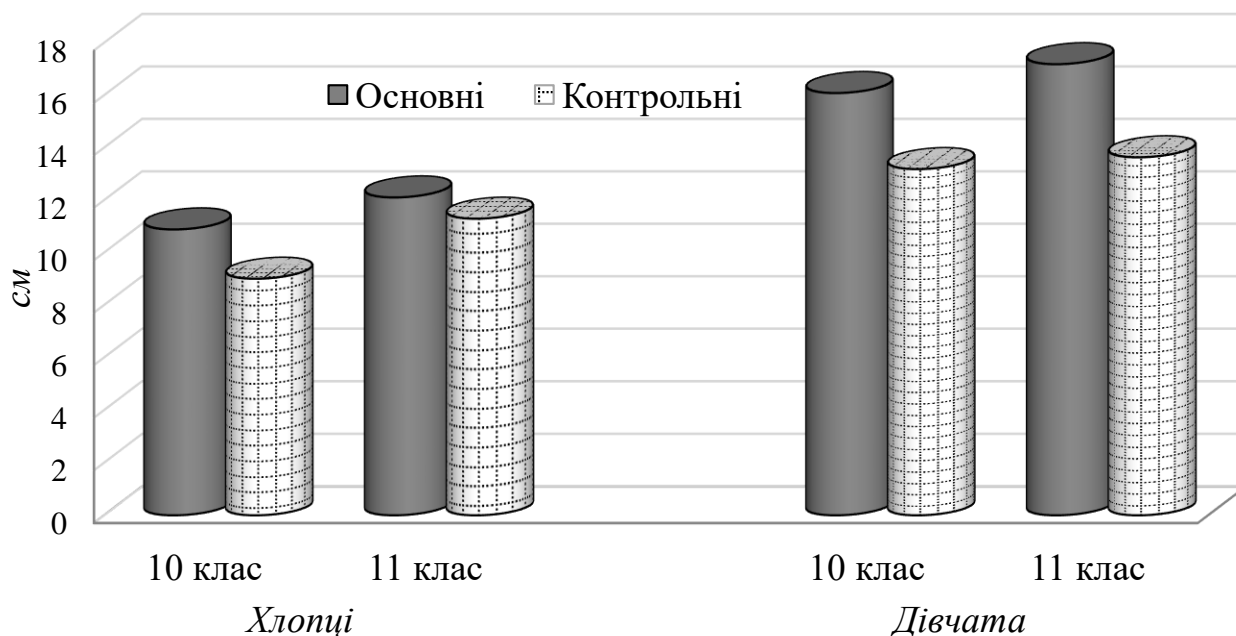


Рис. 5.17. Порівняння показників виконання нахилу тулуба вперед з положення сидячи школярів основних і контрольних груп після експерименту

Таким чином, впровадження варіативного модуля «Кросфіт» в навчальний процес з фізичного виховання, позитивно вплинуло на показники, що характеризують рівень рухливості хребта у досліджуваних основних груп. Найбільш суттєвий приріст даних спостерігається у дівчат 17-ти років.

Встановлюючи загальний рівень розвитку гнучкості після впровадження вправ кросфіту, визначено, що у юнаків 10–11-х класів основних груп дані покращились з нижче середнього рівня (2 бали) до середнього (3 бали); результати дівчат старших класів, основних груп, покращились з середнього рівня (3 бали) до вище середнього рівня (4 бали). Показники учнів контрольних груп суттєво не змінились та відповідають, як і на початку дослідження, у хлопців нижче середньому рівню (2 бали), у дівчат середньому рівню (3 бали).

Таким чином, вищезазначене свідчить, що застосування вправ кросфіту в процесі фізичного виховання позитивно вплинуло на рівень розвитку гнучкості школярів 16–17-ти років основних груп. Найбільш значний приріст в показниках зафіксовано у школярів 17-ти років.

Після впровадження в процес фізичного виховання варіативного модуля «Кросфіт» на фоні значного і достовірного покращення результатів досліджуваних основних груп рівень їх фізичної підготовленості підвищився на 1 бал і став дорівнювати оцінці 4 бали, що свідчить про вище за середній рівень. У досліджуваних контрольних груп рівень фізичної підготовленості не змінився, і так само, як і до проведення педагогічного експерименту, відповідає оцінці 3 бали (середній рівень).

Таким чином, результати дослідження свідчать про позитивну динаміку показників фізичної підготовленості учнів 16–17-ти років основних груп під впливом вправ кросфіту. Слід зазначити, що найбільш суттєве поліпшення даних спостерігається, як у хлопців, так і у дівчат 16-ти років.

Висновки до 5 розділу

1. Після впровадження варіативного модулю «Кросфіт» в освітній процес з фізичного виховання, показники фізичного здоров'я школярів основних груп значно та достовірно покращились ($p < 0,05 - 0,001$). Виняток становлять дані систолічного артеріального тиску хлопців 16-ти років та частоти серцевих скорочень у спокої за 15 с хлопців 17-ти років, де покращення носять недостовірний характер ($p > 0,05$). Найбільш суттєво покращилися результати життєвої ємкості легень, проби Штанге та питомої інтенсивності роботи ($p < 0,001$). Завдяки зазначеним змінам рівень фізичного здоров'я у юнаків старших класів покращився на 1 бал і став дорівнювати оцінці 3 бали – у хлопців 16-ти років та оцінці 4 бали – у юнаків 17-ти років, що свідчить про середній та вище за середній рівні відповідно. У дівчат 16-ти років результати стали краще на 2 бали та дорівнюють оцінці 4 бали, що вказує на вище за середній рівень. Слід зауважити, що показники дівчат 17-ти років також

значно покращились, однак на оціночній шкалі це жодним чином не позначилося, тобто оцінка, як і на початку дослідження дорівнює 3 балам, середньому рівню.

За віком та статтю переважно спостерігається відсутність змін порівняно з вихідними даними. Так у статевому аспекті результати хлопців кращі за показники дівчат ($p < 0,05-0,001$). Виняток становлять дані систолічного артеріального тиску та частоти серцевих скорочень у спокої та після дозованого навантаження, де результати дівчат недостовірно кращі за показники хлопців ($p > 0,05$). У віковому аспекті переважно виявлено незначне покращення даних з віком ($p > 0,05$).

У школярів контрольних груп здебільшого результати залишилися на вихідному рівні. Достовірні відмінності спостерігаються у показниках довжини та маси тіла ($p < 0,01-0,001$), що, на нашу думку, пояснюється природним приростом результатів. За оціночною шкалою змін у рівні фізичного здоров'я не відбулося (нижче за середній рівень – у школярів 16-ти років й дівчат 17-ти років та середній рівень у юнаків 17-ти років). У віковому та статевому аспектах тенденція відмінностей залишилася незмінною порівняно з вихідними даними.

2. Аналіз показників рівня розвитку фізичних якостей школярів основних груп, отриманих після застосування вправ кросфіту, виявив значні позитивні зміни достовірного характеру за усіма досліджуваними параметрами ($p < 0,05-0,001$). Виняток становлять показники розвитку рухливості у плечових суглобах хлопців 10-го класу та рівня розвитку координованості рухів хлопців 11-го класу, де покращення результатів носять недостовірний характер ($p > 0,05$). Внаслідок вищезазначених змін рівень фізичної підготовленості школярів підвищився на 1 бал і став дорівнювати оцінці 4 бали, що свідчить про вище за середній рівень. Найбільш суттєво покращилися показники рівня розвитку максимальної динамічної сили м'язів черевного пресу (55,3%), здібності до збереження статичної рівноваги (53,1%), частоти рухів (16,7%) у дівчат 10-го класу; загальної витривалості у

хлопців 10-го класу (38,5%); рухливості хребетного стовпа у дівчат 11-го класу (26,4%).

У віковому та статевому аспектах тенденція розрізень залишилася незмінною порівняно з даними констатувального дослідження. Так у статевому аспекті результати хлопців кращі за показники дівчат ($p < 0,05 - 0,001$). Виняток становлять дані рівня розвитку гнучкості, згідно з якими спостерігається превалювання результатів дівчат над показниками хлопців ($p < 0,05 - 0,01$). У віковому аспекті здебільшого виявлено незначне покращення даних з віком ($p > 0,05$).

Аналіз результатів школярів контрольних груп, отриманих після проведення педагогічного експерименту, виявив незначні зміни в досліджуваних показниках розвитку фізичних якостей ($p > 0,05$) і, як наслідок, їх рівень фізичної підготовленості не змінився та дорівнює оцінці 3 бали (середній рівень). За віком та статтю переважно спостерігається відсутність змін порівняно з первинними дослідженнями.

3. Таким чином, впровадження варіативного модулю «Кросфіт» в освітній процес з фізичного виховання позитивно вплинуло на рівень фізичного здоров'я та фізичної підготовленості школярів старшого шкільного віку основних груп.

Дані, відображені у цьому розділі, представлено у публікаціях [130; 131; 132; 133; 211; 235; 234].

РОЗДІЛ 6

АНАЛІЗ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ

Вивчення сучасної науково-методичної літератури вказує на те, що на сьогоднішній день залишається актуальним питання підвищення рівня фізичного здоров'я та фізичної підготовленості учнів закладів загальної середньої освіти, шляхом вдосконалення та інтенсифікації навчального процесу фізичного виховання [181; 184; 193; 203; 208; 225].

Фахівці галузі фізичної культури Т. Ю. Круцевич [101]; І. П. Масляк [117]; Н. В. Москаленко [124]; Т. І. Гриньова, К. В. Мулик [55]; Р. В. Арламовський [6]; А. Мандюк [116]; А. Ю. Старченко [166]; І. Хрипко, О. Мартинюк, О. Ковтун [187] та інші зазначають, що за останні роки стрімко зростає відсоток школярів, які мають відхилення у стані здоров'я та незадовільну фізичну підготовленість. Науковці свідчать [128; 129; 227; 238; 245; 246], що основним фактором такої тенденції є недосконалість системи фізкультурної освіти. У зв'язку з цим, одним із найважливіших завдань теорії та практики фізичного виховання є оптимізація змістовної сторони навчально-виховного процесу.

Аналіз низки робіт провідних фахівців [13; 27; 36; 41; 56; 228] показав, що впровадження в процес фізичного виховання інноваційних засобів, методів та підходів покращив фізичний стан учнівської молоді. Дані проведеного нами дослідження також свідчать про позитивний вплив варіативного модуля «Кросфіт» на фізичне здоров'я та фізичну підготовленість школярів старшого шкільного віку.

Так, аналіз результатів, отриманих після проведення педагогічного експерименту, виявив, переважно, збільшення маси тіла у школярів обох досліджуваних груп, за винятком показників дівчат основних груп, де спостерігається протилежна тенденція, тобто результати зменшуються. Слід зауважити, що статистично достовірні відмінності між показниками визначено лише у школярів 10-го класу основних груп та хлопців 11-го класу контрольної групи ($p < 0,05$; $0,001$). Отримані нами дані узгоджуються з результатами

Дж. Х. Уілмора, Д. Л. Костілла [37; 178], згідно яких у дітей віком 15–17-ти років спостерігається швидке збільшення м'язової маси, близько 5–6% за рік.

Розглядаючи повторні результати довжини тіла у школярів старших класів обох досліджуваних груп, визначено, що вони достовірно збільшились, як у хлопців, так і у дівчат ($p < 0,01$ – $0,001$). Так, отримані дані, на нашу думку, пояснюються тим, що з переходом у 2 стадію пубертатного періоду змінюється градієнт росту з дистального напрямку на проксимальний, тобто довжина тіла збільшується за рахунок зросту тулуба в довжину, і ці дані підтверджуються А. А. Щанкиним [196]. При цьому, автори Дж. Х. Уілмор, Д. Л. Костілл [178]; В. Г. Зілов, В. М. Смірнов [79]; І. І. Земцова [77] зазначають, що у даний віковий період відбувається процес осифікації і росту кісток, однак знижується інтенсивне збільшення довжини тіла. Таким чином, отримані результати пояснюються закономірними процесами зміни морфологічних і функціональних особливостей організму.

Аналізуючи зміни у показниках систолічного артеріального тиску, після експерименту, встановлено, здебільшого, не значне підвищення даних артеріального тиску з віком, як у школярів основних, так і контрольних груп ($p > 0,05$). Слід зауважити, що представлені нами показники, узгоджуються з результатами А. С. Солодкова, О. Б. Сологуб [163]; В. Г. Зілова, В. М. Смірнова [79], згідно яких артеріальний тиск з віком підвищується. Вищезазначені зміни пояснюються тим, що з віком серце викидає за одне скорочення більший об'єм крові.

Аналіз даних частоти серцевих скорочень, отриманих після впровадження вправ кросфіту в навчальний процес з фізичного виховання, виявив достовірне зниження показників, як у хлопців, так і у дівчат основних груп ($p < 0,01$ – $0,001$). Отримані нами результати узгоджуються з науковими працями провідних фахівців галузі фізичної культури. Так, дослідженнями І. П. Масляк [117], визначено поліпшення функціонування кардіореспіраторної системи учнів старшого шкільного віку під впливом вправ аеробіки силової спрямованості, де спостерігається тенденція до зниження частоти серцевих скорочень;

Н. В. Москаленко, Д. С. Єлісеєвої [124] виявлено зниження показників частоти серцевих скорочень у школярів 16–17-ти років після впровадження самостійних занять класичною аеробікою, фітбол-аеробікою, атлетичною гімнастикою та оздоровчим бігом; В. О. Підгайної [137] також висвітлено тенденцію до зменшення частоти серцевих скорочень у юнаків старших класів під впливом занять аква-рекреацією та зазначено, що інтенсивність зниження частоти серцевих скорочень тісно пов'язана з руховою активністю підлітків.

Вищезазначене підтверджують дані Дж. Х. Уілмора, Д. Л. Костілла [178]; І. І. Земцової [77], згідно яких, під впливом систематичного, дозованого фізичного навантаження розширюється діапазон функціональних можливостей апарату кровообігу, внаслідок чого підвищується економізація серцевої діяльності.

У школярів 10–11-х класів контрольних груп результати повторних досліджень свідчать про не суттєве покращення частоти серцевих скорочень і ці зміни статистично недостовірні ($p > 0,05$).

Аналіз повторних показників, що характеризують реакцію серцево-судинної системи на стандартне фізичне навантаження (індекс Руф'є), виявив, що у школярів основних груп здебільшого, дані частоти серцевих скорочень за 15 с в спокої достовірно покращились ($p < 0,01–0,001$), за винятком результатів юнаків 11-го класу, де також спостерігається тенденція до поліпшення даних, однак недостовірно ($p > 0,05$). Розглядаючи вторинні дані частоти серцевих скорочень за перші та останні 15 с першої хвилини відновлення, виявлено достовірне покращення результатів у школярів 10–11-х класів основних груп ($p < 0,05–0,001$).

Отримані нами результати узгоджуються з даними, представленими В. А. Березовським [23], згідно яких спостерігається значне поліпшення результатів індексу Руф'є у школярів старших класів після застосування в процесі фізичного виховання елементів спортивного орієнтування; I. Masliak, T. Bala, N. Krivoruchko, L. Shesterova, I. Kuzmenko, N. Kulyk, R. Stasyuk, V. Zhuk [227], в яких було визначено покращення реакції серцево-судинної системи на стандартне фізичне навантаження у школярів 10–16-ти років після впровадження вправ чирлідінгу в навчальний процес з фізичного виховання; С. Ніколаєвим,

В. Войтовичем [125], згідно яких виявлено позитивну динаміку показників індексу Руф'є у юнаків 15–17-ти років після впровадження засобів атлетичної гімнастики в учбовий процес. Вищезазначене обумовлюється тим, що систематичні заняття фізичною культурою та спортом стимулюють морфологічні процеси становлення та функціонального дозрівання підростаючого організму, внаслідок чого спостерігається зниження частоти серцевих скорочень, підвищення сили скорочення міокарда, зменшення тривалості відновлення організму після фізичного навантаження.

Аналіз даних школярів контрольних груп, отриманих після проведення експерименту, виявив несуттєві зміни в показниках реакції серцево-судинної системи на стандартне фізичне навантаження ($p > 0,05$).

Таким чином, після впровадження вправ кросфіту в навчальний процес з фізичного виховання, спостерігається тенденція до покращення функціонального стану серцево-судинної системи учнів 16–17-ти років основних груп.

Розглядаючи показники життєвої ємкості легень, які отримані після застосування варіативного модуля «Кросфіт», виявлено, що у школярів старшого шкільного віку основних груп вони значно покращились і ці розрізнення носять достовірний характер ($p < 0,001$). Отримані дані узгоджуються з результатами наукових досліджень Т. Bala, N. Krivoruchko, I. Masliak, R. Stasyuk, Y. Ariesyna, I. Kuzmenko [243], згідно яких простежується тенденція до збільшення життєвої ємкості легень у школярів 10–16-ти років, після впровадження вправ чирлідінгу в навчальний процес з фізичного виховання; С. А. Жаврук, Т. В. Шевчук [72], які виявили покращення функціонального стану дихальної системи у школярів старшого віку під впливом фізичних навантажень; С. І. Присяжнюк [146], згідно яких встановлено позитивний вплив вправ аеробного характеру на показники функціональної діяльності серцево-судинної і дихальної систем учнів 1–11-х класів; О. В. Андрєєвої, В. О. Підгайної [4], які свідчать про підвищення життєвої ємкості легень під впливом занять з елементами акварекреації у юнаків 16–17-ти років.

Вищезазначене пояснюється тим, що при систематичних заняттях фізичними вправами тривалої помірної інтенсивності, відбуваються морфологічні зміни, в результаті чого, збільшуються резервні можливості системи дихання, підвищуються дані життєвої ємкості легень, більше кисню використовується з літра вентилязованого повітря, зростає транспортна функція кровообігу та киснева ємність крові, вдосконалюються механізми тканинного дихання.

Аналізуючи отримані результати учнів контрольних груп, встановлено, що показники життєвої ємкості легень також покращились, однак ці зміни не значні та статистично недостовірні ($p > 0,05$).

При порівнянні даних, що відображають стійкість організму до гіпоксичних явищ (проба Штанге), отриманих після впровадження вправ кросфіту, встановлено значне та достовірне покращення результатів у школярів основних груп ($p < 0,001$). Отримані нами показники узгоджуються з дослідженнями Н. В. Криворучко [100], згідно яких визначено поліпшення анаеробних можливостей дихальної системи дівчат 15–17-ти років після застосування на заняттях з фізичного виховання спеціально підібраних вправ чирлідінгу; Н. В. Москаленко, Д. С. Єлісеєвої [124], де спостерігаються значущі зміни позитивного характеру результатів проби Штанге у дівчат 16-ти років, які займались танцювальною аеробікою, у дівчат 17-ти років, які виявили бажання займатися фітбол аеробікою та у юнаків 16–17-ти років, які займались атлетичною гімнастикою та оздоровчим бігом відповідно. На наш погляд, це обумовлено тим, що під впливом систематичного, дозованого фізичного навантаження значно підвищується рівень споживання кисню, покращується кровообіг, активізуються процеси обміну речовин, внаслідок чого підвищується стійкість організму до гіпоксичних явищ.

Аналіз результатів школярів контрольних груп, отриманих після проведення педагогічного експерименту, виявив не суттєві та недостовірні зміни в показниках стійкості організму до гіпоксичних явищ ($p > 0,05$).

Таким чином, в процесі проведеного нами дослідження виявлено ефективність застосування варіативного модуля «Кросфіт» на рівень фізичного здоров'я учнів старшого шкільного віку основних груп який за оцінювальною

шкалою у юнаків 16-ти років підвищився з нижче середнього до середнього рівня; у хлопців 17-ти років з середнього до вище середнього рівня; у дівчат 16-ти років з нижче середнього до вище середнього рівня. Слід зауважити, що показники дівчат 17-ти років також значно покращились, однак на оціночній шкалі це ніяк не відобразилось. У школярів контрольних груп не виявлено суттєвих змін в показниках, що відображають рівень фізичного здоров'я.

Ряд науковців галузі фізичної культури [9; 10; 13; 27; 115; 138] досліджували питання, що стосуються фізичної підготовленості учнів старших класів закладів загальної середньої освіти. Вони впроваджували в процес фізичного виховання різноманітні інноваційні засоби, методи та підходи, внаслідок чого спостерігалась тенденція до покращення рівня фізичної підготовленості учнівської молоді. Ми, в свою чергу, простежували динаміку рівня фізичної підготовленості школярів старшого шкільного віку під впливом вправ кросфіту, які склали основу розробленого нами варіативного модуля державної програми.

Результати первинного дослідження учнів 10–11-х класів, обох досліджуваних груп, свідчать про середній рівень фізичної підготовленості (сила – 2 бали; витривалість – 3 бали; координаційні здібності – 3 бали; швидкісні здібності: у хлопців – 3 бали, у дівчат – 2 бали; гнучкість: у юнаків – 2 бали, у дівчат – 3 бали).

Розглядаючи показники, що характеризують рівень розвитку сили, отримані після впровадження вправ кросфіту, виявлено достовірне покращення результатів, як у хлопців, так і у дівчат основних груп за усіма досліджуваними параметрами ($p < 0,05$; $0,001$). Найбільш значне поліпшення результатів відзначається, як у хлопців, так і у дівчат 16-ти років. Слід зазначити, що показники дівчат більш істотно покращилися, ніж дані хлопців.

Отримані нами результати, узгоджуються з даними Г. М. Шамардіної [195]; Б. М. Шияна [200]; Ю. Ф. Курамшина [105]; Дж. Х. Уілмора, Д. Л. Костілла [178]; В. М. Зациорського [76]; В. Г. Тулайданової, Ю. Т. Тулайданова [175], які свідчать, що найбільш високі темпи приросту абсолютної сили, за показниками дев'яти основних груп скелетних м'язів, відзначаються у юнаків з 13–14-ти та 16–18-ти

років, у дівчат з 10–11-ти та 16–17-ти років. Відносні показники сили особливо значними темпами збільшуються у дітей 9–11-ти та 16–17-ти років.

Доповнено дані чисельними працями, провідних фахівців, згідно яких спостерігається покращення рівня розвитку сили у дітей старшої школи під впливом занять різними видами рухової діяльності. Так, науковці Т. М. Кравчук, Т. В. Карпунець, І. В. Степаненко [98], вказують, що впровадження в основну частину уроку функціональних вправ, сприяло значному покращенню силових здібностей старшокласників; Т. І. Суворова, М. С. Мороз, А. Г. Карабанов [169], зазначають, що під впливом занять атлетичною гімнастикою суттєво поліпшився рівень розвитку сили у школярів старших класів; Л. Горбунов [53], свідчить, що у юнаків та дівчат 10-х класів простежується тенденція до покращення рівня розвитку сили під впливом оздоровчого туризму; І. М. Скрипка, С. В. Черідніченко, М. О. Лисяк [159] виявили позитивну динаміку рівня розвитку силових можливостей у юнаків 16–17-ти років після впровадження в навчальний процес розробленої програми силового спрямування.

Розглядаючи отримані результати рівня розвитку сили, отримані після проведення педагогічного експерименту, у школярів контрольних груп, встановлено, що вони також дещо покращились, але ці зміни не суттєві та статистично недостовірні ($p > 0,05$).

Таким чином, застосування вправ кросфіту в навчальному процесі з фізичного виховання учнів старших класів основних груп позитивно вплинуло на рівень розвитку сили. На наш погляд, це пояснюється тим, що в процесі занять кросфітом учні виконували значну кількість вправ силової спрямованості.

Аналізуючи показники рівня розвитку витривалості, отримані після застосування варіативного модуля «Кросфіт», визначено, що у школярів основних груп результати значно покращились і ці зміни носять достовірний характер ($p < 0,001$). При цьому, за показниками школярів 16-ти років простежується найбільш суттєвий приріст.

Отримані нами дані узгоджуються з результатами Ж. К. Холодова, В. С. Кузнецова [186], згідно яких найбільш інтенсивний приріст витривалості

спостерігається з 14 до 20 років. На думку О. М. Худолія [189], Л. В. Волкова [40], Б. М. Шияна [200] це пояснюється тим, що у досліджуваному віці більш економними стають кисневі режими організму при фізичних навантаженнях, помітно збільшується можливість організму працювати «уборг», тобто підвищується анаеробна продуктивність.

Доповнено дані низкою робіт про позитивний вплив занять різними видами рухової діяльності на розвиток витривалості. Так, С. Закопайло [75] зазначає про позитивний вплив секційних занять з хортингу на показники розвитку витривалості учнів старших класів; В. У. Кренделева [99] вказує, що оздоровчий фітнес покращив рівень розвитку витривалості старшокласників; N. Krivoruchko, I. Masliak, T. Bala, I. Skripka, V. Honcharenko [223], встановили, що застосування в навчальному процесі з фізичного виховання елементів чирлідінгу, значно поліпшило рівень розвитку сили і витривалості дівчат 15–17-ти років; В. О. Підгайна [137] свідчить про позитивний вплив фізкультурно-оздоровчих занять з акварекреації на рівень розвитку витривалості юнаків старших класів.

При аналізі вторинних показників школярів контрольних груп встановлено не значне та недостовірне їх покращення ($p > 0,05$).

Отже, вищезазначене свідчить, що впровадження в навчальний процес вправ кросфіту, значно покращило рівень розвитку витривалості школярів 16–17-ти років основних груп. На наш погляд, це обумовлюється тим, що до навчальної програми «Кросфіт» входять вправи з легкої атлетики, а саме біг на середні та довгі дистанції, який позитивно впливає на функціонування кардіореспіраторної системи, що в свою чергу має важливе значення у прояві витривалості.

Розглядаючи дані рівня розвитку координаційних здібностей, отримані після проведення педагогічного експерименту, виявлено, що у школярів 16–17-ти років основних груп показники достовірно покращились ($p < 0,05–0,001$). Виняток становлять результати виконання тесту три перекиди уперед юнаків 17-ти років основної групи, де також простежуються позитивні зміни, однак вони носять недостовірний характер ($p > 0,05$). Слід зауважити, що найбільший приріст в

показниках розвитку координаційних здібностей спостерігається у школярів 11-го класу.

Отримані нами результати підтверджуються даними І. І. Земцової [77]; Ж. К. Холодова, В. С. Кузнецова [186]; Г. М. Шамардіної [195]; Т. Ю. Круцевич [101], які вказують, що у період 16–17-ти років продовжується вдосконалення рухових координацій до рівня дорослих, а диференціювання м'язових зусиль досягає максимального рівня. При цьому, О. М. Худолій [189] зазначає, що для дітей, які займаються різними видами рухової діяльності, закономірним є підвищений темп розвитку координаційних здібностей.

Вищезазначене узгоджується з даними Ю. В. Голенкової, А. В. Галкіної [51], які зазначають, що під впливом вправ художньої гімнастики, у дівчат старшого шкільного віку значно підвищився рівень розвитку координаційних здібностей; І. Новокшопова, А. Соловей [126], які свідчать про позитивний вплив засобів боксу на розвиток координаційних здібностей учнів старшого шкільного віку; Т. М. Кравчук, К. М. Голівець [97], які вказують на значний приріст показників спритності після застосування танцювальних вправ у фізичному вихованні старшокласниць; Н. В. Семенової, А. В. Магльованого [153], які виявили позитивну динаміку рівня розвитку координаційних здібностей, у дівчат 15–17-ти років під впливом впровадженого режиму рухової активності.

Розглядаючи показники школярів контрольних груп, отримані після експерименту, визначено, що вони також дещо покращились, але ці зміни менш суттєві, ніж у досліджуваних експериментальних груп і недостовірні ($p > 0,05$).

Таким чином, після застосування варіативного модуля «Кросфіт» у процесі фізичного виховання учнів старшої школи, простежується значне покращення рівня розвитку координаційних здібностей. На нашу думку, це пояснюється тим, що значна кількість вправ, які спрямовані на поліпшення рівноваги, координації, точності і спритності, застосовуються під час занять кросфітом.

При аналізі даних рівня розвитку швидкісних здібностей, отриманих після застосування вправ кросфіту, виявлено, що у школярів основних груп усі показники суттєво покращились і ці зміни статистично достовірні ($p < 0,05$ – $0,001$).

Виняток складають результати виконання бігу на місці продовж 5 секунд дівчат 11-го класу, де позитивні зміни статистично недостовірні ($p > 0,05$). Слід зазначити, що найбільший приріст в показниках розвитку швидкісних здібностей простежується у школярів 16-ти років. Зазначені зміни підтверджують дані А. М. Максименко [112]; В. П. Іващенко, О. П. Безкопильного [84]; Б. М. Шияна [200], які зазначають, що віковий діапазон для цілеспрямованого розвитку швидкості коливається від 7-ми до 17-ти років, а максимальна швидкість пересувань в циклічних вправах у юнаків ефективно піддається розвитку в 15–16-ть років, у дівчат – в 14–17-ть років. В свою чергу Ж. К. Холодов, В. С. Кузнецов [186] стверджують, що заняття різними видами спорту позитивно впливають на розвиток швидкісних здібностей.

Розглядаючи дані учнів контрольних груп, отримані після проведення педагогічного експерименту, встановлено не значне та недостовірне поліпшення результатів ($p > 0,05$).

Резюмуючи вищезазначене можна стверджувати, що впровадження в навчальний процес вправ кросфіту значно покращило рівень розвитку швидкісних здібностей у школярів 16–17-ти років основних груп. На наш погляд, позитивні зміни пояснюються тим, що сутність кросфіту полягає у виконанні певного комплексу вправ за мінімальний відрізок часу та до його змісту входять вправи, спрямовані на розвиток швидкісних здібностей.

Аналізуючи показники рівня розвитку гнучкості, отримані після застосування варіативного модуля «Кросфіт», виявлено, що у школярів основних груп вони значно покращились і ці зміни носять достовірний характер ($p < 0,05–0,001$). Виняток становлять результати виконання викруту прямих рук назад і вперед юнаків 10-го класу, де зміни носять недостовірний характер ($p > 0,05$). Найбільш значний приріст в показниках зафіксовано у школярів 17-ти років. Отримані результати підтверджують дані Ж. К. Холодова, В. С. Кузнецова [186]; В. П. Лук'яненко [108]; Ю. Ф. Курамшина [105]; Г. М. Шамардіної [195]; В. Н. Платонова [139], які стверджують, що високі показники рівня розвитку гнучкості спостерігаються у дітей до 15–17-ти років. За даними Т. Ю. Круцевич

[101]; В. Г. Зілова, В. М. Смірнова [79]; І. І. Земцової [77], в означеному віці ще не завершене окостеніння скелету, що забезпечує досить високий рівень рухливості та наявні значні резерви для поліпшення гнучкості, особливо під впливом систематичного, дозованого фізичного навантаження.

Вищезазначені дані узгоджуються з результатами досліджень Л. Петрини, Ф. Музики, Р. Петрини [135], за якими включення аеробіки у навчальний процес з фізичного виховання достовірно покращило показники рівня розвитку гнучкості дівчат старшого шкільного віку; Т. М. Кравчук, К. М. Голівець [97], згідно яких під впливом танцювальних вправ у старшокласниць спостерігається достовірний приріст показників рівня розвитку гнучкості; О. Дубинської, О. Мариченко, А. Беля [62], які свідчать про достовірне покращення показників розвитку гнучкості у дівчат старшої школи під впливом рекреаційно-оздоровчої програми; В. У. Кренделевої [99], згідно яких спостерігаються позитивні зміни рівня розвитку гнучкості у юнаків та дівчат старших класів під впливом оздоровчого фітнесу.

Розглядаючи отримані результати рівня розвитку гнучкості, отримані після проведення педагогічного експерименту, у школярів контрольних груп, встановлено, що вони також дещо покращились, але ці зміни не суттєві та статистично недостовірні ($p > 0,05$).

Отже, вищезазначене свідчить, що впровадження в навчальний процес вправ кросфіту, значно покращило рівень розвитку гнучкості учнів 16–17-ти років основних груп. На наш погляд, це обумовлюється тим, що до змісту навчальної програми «Кросфіт» входять елементи гімнастики.

Після впровадження в процес фізичного виховання варіативного модуля «Кросфіт» на фоні значного і достовірного покращення результатів досліджуваних основних груп, рівень їх фізичної підготовленості підвищився на 1 бал і став дорівнювати оцінці 4 бали, що свідчить про вище за середній рівень (сила – 4 бали; витривалість – 4 бали; координаційні здібності – 4 бали; швидкісні здібності: у хлопців – 4 бали, у дівчат – 3 бали; гнучкість: у юнаків – 3 бали, у дівчат – 4 бали). У досліджуваних контрольних груп рівень фізичної підготовленості не змінився і

так само, як і до проведення педагогічного експерименту, дорівнює оцінці 3 бали, що відповідає середньому рівню.

Розглядаючи отримані показники розвитку сили, витривалості, координаційних та швидкісних здібностей, визначено, що у юнаків результати значно кращі, ніж у дівчат, що погоджується з даними ряду науковців [24; 33; 112; 138; 153; 168]. Однак за показниками розвитку гнучкості спостерігається протилежна тенденція, тобто дані дівчат кращі ніж у хлопців. Це пояснюється тим, що у віці 16–17-ти років, у дівчат вага м'язів по відношенню до ваги тіла на 13% менше ніж у юнаків, м'язи тонші та в них багато жирової тканини [189], але рухливість у суглобах, еластичність м'язів і зв'язок у них вища [195].

Таким чином, проведені дослідження свідчать про позитивний вплив вправ кросфіту на показники рівня фізичного здоров'я та фізичної підготовленості учнів старшого шкільного віку, що в свою чергу, дає нам можливість рекомендувати вчителям фізичної культури закладів загальної середньої освіти впроваджувати у освітній процес, розроблений нами варіативний модуль «Кросфіт».

На підставі аналізу та узагальнення результатів дослідження **підтверджено:**

– результати досліджень представлені Л. Горбуновим, 2010; Т. І. Суворовою, М. С. Мороз, А. Г. Карабановим, 2011; Н. В. Семеновою, А. В. Магльованим, 2013; С. Ніколаєвим, В. Войтовичем, 2013; Л. Петриною, Ф. Музикою, Р. Петриною, 2014; Д. С. Єлісеєвою, 2015; 2016; М. Стефанишиним, 2015; В. У. Кренделевою, 2015; В. А. Березовським, 2016; Н. В. Москаленко, Д. С. Єлісеєвою, 2016; І. Кліш, 2016; Ю. Борисовою, П. Шкарупіло, 2017; С. Закопайло, 2018; В. О. Підгайною, 2018; 2020; О. В. Андрєєвою, В. О. Підгайною, 2019; О. Дубинською, О. Мариченко, А. Бея, 2019 стосовно покращення рівня фізичного здоров'я та фізичної підготовленості учнів старшої школи під впливом різних видів рухової діяльності.

Доповнено:

– наукові знання про вплив вправ кросфіту на фізичне здоров'я та окремі його показники N. Eather, P.J. Morgan, DR. Lubans, 2015; В. А. Бухаріна, Е. Г. Кокорева, Е. В. Єлісеєва, 2017; Л. С. Следнікова, А. О. Жиденко, 2018;

В. П. Ягодзінського, 2018; В. А. Тищенко, І. І. Шиманович, 2018; В. А. Garst , E. P. Bowers, L. E. Stephens, 2020;

– дані В. А. Бухаріна, С. С. Кислякової, 2015; М. Шепелєвої, Е. Шевцової, 2016; Д. А. Кокорєва, Д. В. Випрікова, О. В. Везеніцина, І. М. Бодрова, 2016; Д. В. Випрікова, 2017; Н. А. Грублене, І. В. Епішкіна, Л. Л. Блонської, 2017; А. Демків, М. Кузнецова, М. Єни, 2018; Л. С. Следнікова, А. О. Жиденко, 2018; 2019; О. Д. Шинкарьової, 2019; Н. О. Базилевич, Т. Ю. Троценко 2019; I. Pavlova, O. Zastavska, 2019; В. В. Колєснікова, А. В. Забори, 2020; В. П. Ягодзінського, С. В. Русанівського, С. М. Безпалого, О. В. Запорожанова, С. О. Юр'єва, В. Д. Штоми, 2020; О. Kolomiitseva, I. Prykhodko, A. Prikhodko, R. Anatskyi, A. Turchynov, S. Fushev, S. Hunbina, O. Garkavyi, 2020; Е. С. Куманцової, Н. Г. Прянікової, Е. В. Коробової, 2020; А. В. Чесно, Л. А. Кекової, О. П. Ватраль, 2020; Stefania Cataldi, Vincenzo Cristian Francavilla, Valerio Bonavolontà, Ornella De Florio, Roberto Carvutto, Michele De Candia, Francesca Latino, Francesco Fischetti, 2021, стосовно впливу вправ кросфіту на рівень фізичної підготовленості та розвиток окремих рухових якостей;

– відомості Ж. К. Холодова, В. С. Кузнецова, 2000; В. П. Іващенко, О. П. Безкопильного, 2005; В. П. Лук'яненко, 2005; Ю. Ф. Курамшина, 2007; Г. М. Шамардіної, 2007; О. М. Худолія, 2008; Ю. І. Євсєєва, 2008; Т. Ю. Круцевич, 2008; Б. М. Шияна, 2009; А. М. Максименко, 2009; О. В. Гогіна, 2010; В. Г. Тулайданової, Ю. Т. Тулайданова, 2017 про найбільш сприятливі вікові періоди розвитку рухових здібностей.

Набули подальшого розвитку:

– відомості про ставлення учнів закладів загальної середньої освіти до уроків фізичної культури;

– відомості про рівень і динаміку показників фізичного здоров'я та фізичної підготовленості школярів старшого шкільного віку.

Удосконалено:

– наукові відомості про шляхи модернізації системи фізичного виховання в закладах загальної середньої освіти.

Уперше:

– обґрунтовано зміст навчальної програми «Кросфіт» з фізичного виховання, спрямовану на покращення показників фізичного здоров'я та фізичної підготовленості школярів старшої школи;

– визначено особливості впливу вправ кросфіту на показники рівня фізичного здоров'я та фізичної підготовленості учнів старшого шкільного віку.

ВИСНОВКИ

1. Проведений аналіз науково-методичної літератури свідчить про наявність значної кількості робіт присвячених модернізації освітнього процесу з фізичного виховання закладів повної загальної середньої освіти, шляхом впровадження нових інноваційних засобів, методів та підходів, які в свою чергу сприяють покращенню рівня фізичного здоров'я та рухової підготовленості учнівської молоді. Одним із новітніх, інноваційних, прогресивних видів рухової діяльності є кросфіт. Визначено, що на сьогоднішній день він стрімко набирає широкої популярності серед підростаючого покоління. Чимало досліджень присвячено впровадженню кросфіту в навчально-тренувальний процес різного вікового контингенту. При цьому, автори зазначали про ефективність застосування означеного виду спорту. Однак, наукових робіт стосовно впливу вправ кросфіту на фізичне здоров'я та фізичну підготовленість школярів старшого шкільного віку закладів повної загальної середньої освіти не виявлено.

2. Отримані дані констатувального дослідження свідчать про нижче за середній рівень фізичного здоров'я у школярів 16-ти років обох досліджуваних груп й дівчат 17-ти років другої контрольної групи, оскільки під час порівняння з оцінювальною шкалою відповідні показники дорівнюють оцінці 2 балам та середній рівень (3 бали) у юнаків 17-ти років обох досліджуваних груп і дівчат 17-ти років першої контрольної групи.

Так, за показниками індексу Кетле 2 спостерігається у хлопців 16–17-ти років та дівчат 16-ти років гармонійна будова тіла з надлишковою вагою, а у дівчат 17-ти років гармонійна будова тіла з дефіцитом маси; за результатами індексу Робінсона визначено у школярів 16–17-ти років середній рівень регуляції серцево-судинної системи; дані індексу Шаповалової свідчать, що у хлопців 16–17-ти років переважно спостерігається середній рівень питомої інтенсивності виконуваної роботи, а у дівчат нижче за середній; за показниками індексу Скібінської виявлено, що у школярів старших класів нижче за середній рівень функціональних можливостей системи дихання та стійкості організму до гіпоксичних явищ; згідно результатів індексу Руф'є визначено, що у юнаків 16-ти років спостерігається

нижче за середній рівень реакції серцево-судинної системи на стандартне фізичне навантаження, у хлопців 17-ти років вище за середній рівень та у дівчат 16–17-ти років середній рівень.

Встановлено, що показники хлопців, які характеризують рівень фізичного здоров'я, достовірно кращі за дані дівчат ($p < 0,05-0,001$). Виняток складають показники систолічного АТ, проби Штанге, ЧСС у спокої та після дозованого навантаження школярів обох досліджуваних груп і маси тіла учнів 10-го класу другої контрольної групи, де результати носять недостовірний характер ($p > 0,05$).

Виявлено, що за віком здебільшого спостерігається відсутність достовірних відмінностей у показниках із загальною тенденцією до збільшення даних з віком, як у хлопців, так і у дівчат обох досліджуваних груп ($p > 0,05$). Достовірні відмінності простежуються в показниках маси тіла та питомої інтенсивності виконуваної роботи дівчат першої КГ ($p < 0,05; 0,001$); систолічного АТ хлопців першої КГ і дівчат другої КГ ($p < 0,05-0,01$); ЧСС у спокої та після дозованого навантаження ($P_1; P_2; P_3$) хлопців першої КГ ($p < 0,01-0,001$).

3. Дані констатувального експерименту свідчать про середній рівень фізичної підготовленості (3 бали) учнів 16–17-ти років обох груп. Так, за 5-бальною шкалою показники розвитку сили дорівнюють 2 балам (нижче за середній рівень); витривалості та координаційних здібностей – 3 балам (середній рівень); швидкісних здібностей у хлопців – 3 балам (середній рівень), у дівчат – 2 балам (нижче за середній рівень); гнучкості у хлопців – 2 балам (нижче за середній рівень), у дівчат – 3 балам (середній рівень).

Виявлено, що у статевому аспекті здебільшого спостерігається достовірне превалювання результатів хлопців над даними дівчат ($p < 0,05-0,001$). Недостовірні відмінності простежуються у показниках розвитку швидкісної сили та швидкості рухової реакції школярів 11-го класу першої КГ; загальної витривалості школярів 10-х класів обох груп; здібності до диференціювання параметрів рухів – учнів 10-го класу другої КГ; здібності до координованості рухів учнів 10–11-х класів ($p > 0,05$). Виняток становлять показники рівня розвитку гнучкості, де результати дівчат достовірно кращі ($p < 0,05-0,01$), недостовірні відмінності спостерігаються

лише у школярів 10-х класів за показниками рухливості у плечових і кульшових суглобах та у школярів 11-х класів за даними рухливості хребта ($p > 0,05$).

За віком результати школярів 10–11-х класів, в основному, достовірно не відрізняються ($p > 0,05$). Статистично достовірне покращення результатів з віком простежується у показниках розвитку швидкості частоти рухів хлопців ($p < 0,05–0,01$); швидкісної сили та швидкості рухової реакції дівчат другої КГ ($p < 0,05–0,001$); здібності до збереження статичної рівноваги дівчат першої КГ ($p < 0,05$); загальної витривалості й аеробних можливостей хлопців обох досліджуваних груп ($p < 0,01–0,001$).

4. Аналіз проведеного анкетування показав, що діючі уроки з фізичної культури є недостатньо цікаві для школярів, за причинами одноманітності навчального матеріалу та обмеженої кількості інвентарю. При цьому, діти виявляють бажання займатися більш сучасними видами рухової діяльності одним з яких є кросфіт, що свою чергу обґрунтувало необхідність модернізувати шкільне фізичне виховання шляхом впровадження кросфіту у вигляді варіативного модуля. Авторську навчальну програму «Кросфіт» розроблено відповідно до структури державної навчальної програми з фізичної культури для закладів повної загальної середньої освіти «Фізична культура. 10–11 класи». Зміст варіативного модуля «Кросфіт» складається з: теоретичних відомостей, спеціальної фізичної підготовки, технічної підготовки та орієнтовних навчальних нормативів. Спеціальна фізична підготовка містить елементи важкої атлетики, гирьового спорту, гімнастики та легкої атлетики, загальнорозвивальні вправи, спрямовані на розвиток фізичних якостей. Технічна підготовка містить базові вправи кросфіту.

5. У результаті впровадження експериментальної програми в освітній процес з фізичного виховання за показниками, що характеризують рівень фізичного здоров'я школярів основних груп, відбулися значні та достовірні зміни ($p < 0,05–0,001$). Виняток складають дані систолічного артеріального тиску хлопців 16-ти років та частоти серцевих скорочень у спокої за 15 с хлопців 17-ти років, де покращення носять недостовірний характер ($p > 0,05$). Найбільш суттєво поліпшилися показники функціонування серцево-судинної системи (з середнього

до вище середнього рівня), функціональних можливостей системи дихання та стійкості організму до гіпоксичних явищ (з нижче середнього до середнього рівня) у школярів 16–17-ти років й питомої інтенсивності роботи (у юнаків – з середнього до високого рівня; у дівчат – з низького до середнього рівня).

Унаслідок вищезазначених змін рівень фізичного здоров'я у юнаків старших класів покращився на 1 бал і став дорівнювати оцінці 3 бали – у хлопців 16-ти років та оцінці 4 бали – у юнаків 17-ти років, що свідчить про середній та вище за середній рівні відповідно. У дівчат 16-ти років результати стали краще на 2 бали та дорівнюють оцінці 4 бали, що вказує на вище за середній рівень. Слід зазначити, що показники дівчат 17-ти років також значно покращились, однак на оціночній шкалі це жодним чином не позначилося, тобто оцінка, як і на початку дослідження дорівнює 3 балам, середньому рівню.

У віковому та статевому аспектах, здебільшого, результати залишились незмінні порівняно з вихідними даними. Так, у статевому аспекті показники хлопців кращі за дані дівчат ($p < 0,05$ – $0,001$). Виняток становлять результати систолічного артеріального тиску та частоти серцевих скорочень у спокої та після дозованого навантаження, де показники дівчат недостовірно кращі за дані хлопців ($p > 0,05$). У віковому аспекті переважно виявлено незначне покращення результатів з віком ($p > 0,05$).

У школярів контрольних груп показники в основному не змінилися, за винятком даних довжини та маси тіла, де спостерігаються достовірні відмінності ($p < 0,01$ – $0,001$), що, на нашу думку, пояснюється природним приростом результатів. За оціночною шкалою змін у рівні фізичного здоров'я не відбулося (нижче за середній рівень – у школярів 16-ти років й дівчат 17-ти років та середній рівень у юнаків 17-ти років). За віком та статтю зміни порівняно з вихідними даними не спостерігаються.

6. Ефективність впровадження варіативного модуля «Кросфіт» в освітній процес з фізичного виховання підтверджують значні статистично достовірні позитивні зміни показників рівня розвитку фізичних якостей ($p < 0,05$ – $0,001$). Виняток становлять результати рівня розвитку рухливості у плечових суглобах

хлопців 10-го класу та координованості рухів хлопців 11-го класу, де покращення результатів носять недостовірний характер ($p > 0,05$). Найзначніше покращилися показники рівня розвитку максимальної динамічної сили м'язів черевного пресу (55,3%), здібності до збереження статичної рівноваги (53,1%), частоти рухів (16,7%) у дівчат 10-го класу; загальної витривалості у хлопців 10-го класу (38,5%); рухливості хребетного стовпа у дівчат 11-го класу (26,4%).

Завдяки зазначеним змінам рівень фізичної підготовленості школярів основних груп підвищився з середнього до вище середнього рівня. Так, за 5-бальною шкалою показники сили, витривалості та координаційних здібностей дорівнюють 4 балам (вище за середній рівень); швидкісних здібностей у хлопців – 4 балам (вище за середній рівень), у дівчат – 3 балам (середній рівень); гнучкості у хлопців – 3 балам (середній рівень), у дівчат – 4 балам (вище за середній рівень).

За віком та статтю тенденція розрізень залишилася незмінною порівняно з даними констатувального дослідження. Так у статевому аспекті результати хлопців кращі за показники дівчат ($p < 0,05-0,001$), за винятком даних рівня розвитку гнучкості, де спостерігається превалювання результатів дівчат над показниками хлопців ($p < 0,05-0,01$). У віковому аспекті здебільшого виявлено незначне покращення даних з віком ($p > 0,05$).

Показники рівня фізичної підготовленості учнів контрольних груп не зазнали істотних змін і, як і на початку дослідження, дорівнюють оцінці 3 бали (середній рівень). У віковому та статевому аспектах тенденція розрізень залишилась незмінною.

7. Проведені дослідження свідчать про позитивний вплив запропонованих нами вправ кросфіту на рівень фізичного здоров'я та рухову підготовленість школярів 16–17-ти років, що дає можливість рекомендувати вчителям фізичної культури вносити в навчальний процес з фізичного виховання школярів старших класів розроблений нами варіативний модуль «Кросфіт».

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

В результаті проведення педагогічного експерименту, отримані результати дають підставу рекомендувати вчителям фізичної культури закладів повної загальної середньої освіти впроваджувати в освітній процес з фізичного виховання розроблений нами варіативний модуль «Кросфіт», оскільки він позитивно вплинув на показники фізичного здоров'я та рівень фізичної підготовленості школярів 10–11-х класів.

У процесі навчання обов'язково слід дотримуватися наступних рекомендацій:

1. Навчання повинно здійснюватися в декілька етапів:

- перший етап – навчання основам техніки виконання вправ;
- другий етап – з'єднання вивчених вправ в різноманітні комплекси;
- третій етап – виконання комплексів спеціально підібраних вправ в полегшених умовах;
- четвертий етап – виконання комплексів спеціально підібраних вправ кросфіту у формі змагань.

2. Перший етап передбачає опанування технікою виконання вправ кросфіту та елементів важкої атлетики, легкої атлетики, гімнастики.

2.1. Навчання слід починати з вивчення простих вправ, а саме:

- *кросфіту* – «GOOD MORNING» (нахили вперед з гімнастичною палицею), «MOUNTAINE CLIMBERS» («Альпініст»), «FARMER'S WALK» («Прогулянка фермера»), «FLOOR WIPERS» («Полотер»), «BURPEE» («Берпі»), «BOX JUMP» (застрибування на тумбу), «BALL SLAMS» (кидок медичного м'яча об підлогу);
- *важкої атлетики* – «BACK SQUATS» (присідання з гімнастичною палицею/гантелями), «SWING WITH ONE HAND» (почергові махи гантелями вперед), «EIGHT WITH WEIGHT» («вісімка» з гантелею), «DRAFT WEIGHTS» (тяга гирі);

- *легкої атлетики* – біг на короткі та середні дистанції, «човниковий» біг 4×9 м тощо;
- *гімнастики* – вправи у стані рівноваги, стійка на голові та руках, підтягування у висі та висі лежачи тощо.

2.2. Після повного опанування вищезазначених вправ, необхідно розпочати вивчення більш складних рухових дій, а саме:

- *кросфіту* – «KIPPING PULL-UP» (підтягування «кіппінгом» з розгойдуванням), «GOBLET SQUATS» (присід з гирею «Гоблет»), «TOES TO BAR» (підйом прямих ніг у висі на поперечині), «THRUSTER» (трастер) тощо;
- *важкої атлетики* – «PUSH JERK» (поштовховий швунг з гантелями), «DUMBBELL HANG SPLIT SNATCH» (ривок гантелі в «ножиці»), «CLEAN» (взяття грифа на груди), «TURKISH GET UP» («Турецький підйом») тощо;
- *легкої атлетики* – різноманітні стрибки та вправи вивчені раніше;
- *гімнастики* – лазіння по вертикальному канату та вправи вивчені раніше.

2.3. Вивчені рухові дії слід відпрацьовувати різними способами: з фізичною допомогою партнера, перед дзеркалом або за допомогою перегляду відеозапису власного виконання вправи для здійснення самоконтролю з подальшим коригуванням можливих технічних помилок.

2.4. Вправи слід виконувати на початкових етапах навчання – в повільному темпі, потім – в середньому і на заключному етапі – в швидкому темпі.

2.5. Під час занять необхідно враховувати вікові, статеві та анатомо-фізіологічні особливості учнів. Навантаження та дозування збільшувати поступово з урахуванням індивідуальних можливостей та рівня фізичної підготовленості школярів.

3. Другий та третій етапи полягають у поєднанні вивчених раніше вправ в різноманітні комплекси, які виконуються в полегшених умовах, тобто з відпочинком між раундами. При цьому необхідно спочатку підбирати до

комплексу прості вправи переважно з власною вагою, а у подальшому можна використовувати більш складні рухові дії з обтяженням.

4. Четвертий етап полягає у виконанні комплексів спеціально підібраних вправ кросфіту у формі змагань. Слід зазначити, що комплекси виконуються в таких режимах роботи як:

- *EMOM (Every Min Of the Min)* – кожна вправа виконується з початку наступної хвилини;
- *AMRAP (As Many Rounds As Possible)* – виконується якомога більше раундів за певний час;
- *AFAP (As Fast As Possible)* – раунди виконуються за мінімальний проміжок часу;
- *Tabata* – кожна вправа виконується впродовж 20 с, між вправами відпочинок становить 10 с;
- *Chipper* – виконується 1 раунд за мінімальний проміжок часу.

5. При формуванні рухових умінь і навичок у кросфіті необхідно застосовувати загальноприйняті методи навчання:

➤ метод слова необхідно використовувати для кращого осмислення і розуміння учнями запропонованої для вивчення вправи, з його допомогою прискорюється процес освоєння практичним матеріалом. Застосовуються: розповідь, пояснення, супровідні пояснення, інструктування, вказівки та команди, підрахунок, розпорядження, взаємороз'яснення, самопроговорювання і самонакази, словесні оцінки;

➤ метод наочності необхідно використовувати для створення більш чіткого уявлення про техніку виконання руху, що вивчається. Застосовується безпосередня (натуральний показ самих вправ) і опосередкована (відеозаписи змагань, техніки виконання, фотографії, рисунки, схеми) наочність;

➤ метод практичної вправи необхідно використовувати для формування цілісного рухового навичку. Застосовується цілісний метод – при вивченні простих вправ і розчленований – при вивченні складних рухових дій, які в подальшому з'єднуються в комплекси;

➤ змагальний метод необхідно використовувати для закріплення вивченого практичного матеріалу (виконання комплексу вправ, з зазначеною кількістю раундів в мінімальний проміжок часу) на заключних етапах навчання;

➤ ігровий метод необхідно використовувати для розвитку пріоритетних рухових якостей в кросфіті.

6. Процес навчання кросфіту повинен будуватися з урахуванням загальноприйнятих принципів навчання:

➤ принцип свідомості та активності передбачає формування осмисленого ставлення та інтересу учнів до занять фізичними вправами; стимулює свідомий аналіз, самоконтроль і раціональне використання сил при виконанні фізичних вправ; виховує ініціативність, самостійність і творче ставлення до занять;

➤ принцип доступності та індивідуалізації реалізовується в процесі навчання вправам від простих до складних; при підборі вправ з урахуванням статі, віку і рівня фізичної підготовленості учнів; при індивідуалізації роботи в групових заняттях за рахунок кількості повторень, тривалості і характеру відпочинку;

➤ принцип систематичності полягає в безперервності процесу навчання кросфіту і системи чергувань навантажень і відпочинку, а також в підборі вправ таким чином, щоб кожне наступне заняття було продовженням попереднього;

➤ принцип поступового підвищення вимог реалізовується при регулюванні обсягу навантажень (за рахунок кількості повторень, інтенсивності виконання, складності вправ, тривалості і характеру відпочинку) і поступового його збільшення.

Запропоновані нами вправи кросфіту також можна включати в підготовчу частину уроку інших варіативних модулів, в систему організованих перерв і давати у вигляді домашніх завдань.

ПОСИЛАННЯ

1. Ажиппо ОЮ. Роль і місце фізичного виховання школярів у формуванні навичок здорового способу життя. Педагогіка та психологія. Зб. наук. праць. Харків;2015;47:290–300.

2. Айзман РИ, Лысова НФ. Возрастная физиология и психофизиология: учебное пособие. [Электронный ресурс]. Москва: НИЦ ИНФРА; 2014. 352 с. Доступно: <https://new.znanium.com/catalog/product/376897>

3. Андреева О, Ковальова Н, Хрипко І. Аналіз проблем та перспектив впровадження оздоровчо-рекреаційної діяльності старшокласників в умовах загальноосвітнього навчального закладу. Фізична культура, спорт та здоров'я нації: зб. наук. праць. 2018;5:11–18. Доступно:http://nbuv.gov.ua/UJRN/Fkszn_2018_5_3

4. Андреева ОВ, Підгайна ВО. Вплив занять з елементами акварекреації на показники здоров'я юнаків 16–17 років. В: Арзютов ГМ, редактор. Науковий часопис НПУ імені МП Драгоманова. Зб. наук. пр. Київ;2019;3К(110):35–39.

5. Андрійчук ЮМ. Вплив секційних занять волейболом на серцево-судинну систему та фізичну працездатність школярів. В: Арзютов ГМ, редактор. Науковий часопис НПУ імені МП Драгоманова. Зб. наук. пр. Київ;2011;13:9–13.

6. Арламовський РВ. Удосконалення фізичної підготовленості підлітків з різним соматотипом [автореферат]. Івано-Франківськ; 2016. 21 с.

7. Бабій ВГ. Аналіз стану фізичної підготовленості студенток при заняттях ритмічною гімнастикою. Слобожанський науково-спортивний вісник. Харків: ХДАФК;2014;2:24–26.

8. Базилевич Н, Тонконог О. Вплив занять кросфітом на формування мотивації студентів до регулярних занять фізичною культурою і спортом. Молодий вчений.2017;2:113–117. Доступно: http://nbuv.gov.ua/UJRN/molv_2017_2_29

9. Базилевич Н, Тонконог О. Вплив засобів Кросфіт на фізичну підготовленість студенток педагогічних ЗВО. Науковий часопис НПУ імені

МП Драгоманова. Зб. наук. пр. Київ: Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова; 2019;3К(110):60–64.

10. Базилевич Н, Тонконог О. Вплив засобів фітбол-аеробіки на фізичну підготовленість молодших школярів. Фізичне виховання, спорт і туристсько-краєзнавча робота в закладах освіти: зб. наук. праць: додаток до Гуманітарного вісника ДВНЗ «Переяслав-Хмельницький ДПУ імені Григорія Сковороди». Переяслав-Хмельницький (Київ. обл.). 2017;31:83–91.DOI:10.15330/fcult.31.3–8

11. Базилевич Н, Тонконог О. Особливості використання нового виду спорту «Crossfit» у самостійній фізкультурно-оздоровчій роботі студентів. Гуманітарний Вісник ДВНЗ «Переяслав-Хм. ДПУ імені Григорія Сковороди» Спецвипуск. Переяслав-Хмельницький: ФОП Лукашевич ОМ. 2016:136–142.

12. Базилевич Н. О., Троценко Т. Ю. Вплив засобів кросфіт на фізичну підготовленість студенток педагогічних ЗВО. Науковий часопис НПУ імені МП Драгоманова. Зб. наук. пр. Київ: Вид-во НПУ імені МП Драгоманова. 2019;3К(110):60–64.

13. Бала ТМ, Масляк ІІ. Динаміка показників рівня розвитку бистроти під впливом вправ чирлідінгу. Вісник Чернігівського національного педагогічного університету. Сер.: Педагогічні науки. Фізичне виховання та спорт. 2014;118(3): 14–17. Доступно:[http://nbuv.gov.ua/UJRN/VchdpuPN_2014_118\(3\)_5](http://nbuv.gov.ua/UJRN/VchdpuPN_2014_118(3)_5)

14. Бала ТМ, Масляк ІІ. Зміна рівня фізичного здоров'я школярів 7–9-х класів під впливом вправ черлідінгу. Спортивний вісник Придніпров'я. 2011;2:21–23.

15. Бала ТМ, Петрова АС. Рівень розвитку дихальної системи учнів старшого шкільного віку. Фізична культура, спорт та здоров'я: матеріали XVII Міжнародної науково-практичної конференції; 2017 Груд. 7–8; Харків. Харків: ХДАФК;2017:15–18.

16. Бала ТМ, Петрова АС. Загальна характеристика та історичні аспекти виникнення кросфіту як виду спорту. Фізична культура, спорт та здоров'я: стан і перспективи в умовах сучасного українського державотворення в контексті

25-річчя Незалежності України: матеріали XVI Міжнародної науково-практичної конференції; 2016 Груд. 8–9; Харків. Харків: ХДАФК; 2016:20–22.

17. Бала ТМ, Петрова АС. Навчальна програма для загальноосвітніх навчальних закладів «Фізична культура. 5–9 класи». Варіативний модуль «Кросфіт» Гриф МОН України наказ №1/11 - 5996 від 05.06.2018 р.

18. Бала ТМ, Петрова АС, Кузьменко Ю. Рівень фізичної підготовленості школярів 10–11-х класів. Науковий часопис НПУ імені МП Драгоманова. Зб. наук. пр. Київ: Вид-во НПУ імені МП Драгоманова. 2017;6(88):10–14.

19. Бала ТМ, Целуйко НМ, Костюк АВ, Архипова АВ. Стан кардіо-респіраторної системи та окремих рухових здібностей учнів 16–17 років. Матеріали IV Всеукраїнської науково-практичної конференції «Актуальні проблеми фізичного виховання різних верств населення». 2018:14–21.

20. Бала ТМ. Показатели уровня физического здоровья мальчиков средних классов после применения упражнений чирлидинга. Науковий часопис НПУ імені МП Драгоманова. Зб. наук. пр. Київ: Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова; 2015;12(67):3–5.

21. Бахрах ИИ, Гамза НА. Врачебный контроль и физическое воспитание детей школьного возраста: Учебно-метод. пособие. Минск: Адукацыя і выхаванне; 2010. 176 с.

22. Безруких ММ, Сонькин ВД, Фарбер ДА. Возрастная физиология: учебное пособие. М.: Академия; 2003. 416 с.

23. Березовський ВА. Вплив уроків фізичної культури з елементами спортивного орієнтування на показники фізичної підготовленості та соматичного здоров'я учнів старших класів. Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах. 2016;48:264–269.

24. Білан ЯО. Сутність і зміст методики розвитку координаційних якостей учнів основної школи засобами флорболу у позаурочній роботі. В: Арзютов ГМ, редактор. Науковий часопис Нац. пед. ун-ту імені М. П. Драгоманова. Зб. наук. пр. Київ; 2017;3К(84):57–59.

25. Богачев ЕВ, Карягин ИА. Кроссфит. Руководство по тренировкам. М.; 2013. 142 с.
26. Бойченко АВ. Заняття з футболу учнів середніх класів на основі інноваційних технологій. В: Сучасні проблеми здоров'я та здорового способу життя у фізичній освіті. 2014;118;3:33–35.
27. Борисова Ю, Шкарупіло П. Вплив занять капоейрою на фізичну підготовленість і соматичне здоров'я дітей 15–16-ти років. Спортивний вісник Придніпров'я: науково-практичний журнал;2017;1:113–117.
28. Боярчук ОД, Гаврелюк СВ. Вікова анатомія та фізіологія: практикум. Старобільськ: Вид-во ДЗ «ЛНУ імені Тараса Шевченка»;2017. 252 с.
29. Боярчук ОД, Самчук ВА. Фізіологія (ВНД та вікова) з основами генетики: навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. Держ. закл. «Луган. нац. ун-т імені Тараса Шевченка». Луганськ: Вид-во ДЗ «ЛНУ імені Тараса Шевченка»; 2014. 374 с.
30. Бутенко ГО, Петруня ЯІ. Оздоровчий біг як засіб підвищення фізичної підготовленості дітей середнього шкільного віку. Актуальні проблеми фізичної культури, спорту, фізичної терапії та ерготерапії: біомеханічні, психофізіологічні та метрологічні аспекти: Матеріали I Всеукраїнської електронної науково-практичної конференції з міжнародною участю. К.: НУФВСУ;2018:116–118.
31. Бутенко ГО. Підвищення фізичного стану дітей молодшого шкільного віку засобами оздоровчого туризму в процесі фізичного виховання [автореферат]. Київ: 2016. 22 с.
32. Бухарин ВА, Кислякова СС. Развитие скоростно-силовой выносливости юношей 10–11 классов на внеурочных занятиях кроссфитом. Вестн. Челяб. гос. ун-та. «Образование и здравоохранение». 2015;1:38–43.
33. Бухарин ВА, Кокорева ЕГ, Елисеев ЕВ. Физическая подготовленность и здоровье школьников 15–16 лет средствами физкультурно-спортивного комплекса «ГТО» и кроссфита. Здравоохранение, образование и безопасность. 2017;4(12): 15–19.
34. Варич ВА, Блинова НГ. Возрастная анатомия, физиология и гигиена. Кемерово: Издательство КемГУ; 2012. 168 с.

35. Васильков АА. Теория и методика физического воспитания: учебник. Ростов на Дону: Феникс; 2008. 381 с.

36. Ващук Л. Методика формування індивідуальних фітнес-програм старшокласниць у процесі самостійних занять фізичними вправами. Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. Фізичне виховання і спорт. Луцьк: Східноєвроп. нац. ун-т ім. Лесі Українки; 2015; 20: 80–83.

37. Вілмор ДжХ, Костілл ДЛ. Фізіологія спорту. Навчальне видання. 2003. 654 с.

38. Власова ИА, Мартынова ГЯ. Возрастная анатомия, физиология и гигиена: учебно-методическое пособие. [Электронный ресурс]. Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Челябинская государственная академия культуры и искусств». Челябинск: ЧГАКИ; 2014. 136 с. Доступно: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=492730>

39. Вовканич Л. Вікова анатомія і фізіологія: навч. посіб. для практ. занять. Львів: ЛДУФК; 2016. 208 с.

40. Волков ЛВ. Теория и методика детского и юношеского спорта. Киев: Олимпийская литература; 2002. 294 с.

41. Ворона В. Вплив засобів лижної підготовки на показники захворюваності учнів віком 11-12 років. В: Спортивна наука України. Зб. наук. праць. 2016; 2(72): 3–7.

42. Ворона ВВ. Ефективність застосування засобів лижної підготовки в системі урочних занять з фізичної культури підлітків [автореферат]. Харків: ХДАФК; 2014. 20 с.

43. Выприков ДВ. Кроссфит в повышении физической подготовленности студентов. Теория и практика физической культуры. 2017; 3: 16–26.

44. Галимский ВА. Влияние элементов техники каратэ на функциональное состояние и физическую подготовленность курсантов летной академии. Слобожанський науково-спортивний вісник. Харків: ХДАФК; 2015; 1: 43–47.

45. Гарлінська А, Ляшевич А, Чернуха І, Корнійчук Н, Грищук С. Підвищення рівня фізичної підготовленості школярів середнього віку з використанням комплексу спеціальних фізичних вправ. Фізична культура, спорт та здоров'я нації. 2019;8:31–36.

46. Гацко ОВ, Євдокімова ЛГ, Соляник ТВ, Гнутова НП. Вплив самостійних занять оздоровчим бігом на рівень здоров'я старших класів. В: Сучасні проблеми здоров'я та здорового способу життя у фізичній освіті. 2014;118;3:66–69.

47. Гачегов МА, Мерзлова НБ, Сивакова ЛВ. Оценка физического развития детей и подростков: Методические рекомендации. Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2014;6:98–98.

48. Глоба ГВ. Інноваційна система фізичного виховання школярів з використанням аеробних технологій [автореферат]. Харків: ХДАФК; 2007. 20 с.

49. Глубокий ВА. Кроссфит – новое направление силового фитнеса. Материалы XV Традиционного международного симпозиума «Современные процессы развития физической культуры, спорта и туризма, состояние и перспективы формирования здорового образа жизни». Красноярск: СибГАУ; 2011:142–145.

50. Гогін ОВ. Легка атлетика: навч. посіб. Харків: ОВС; 2010. 395 с.

51. Голенкова ЮВ, Галкіна АВ. Розвиток координаційних здібностей дівчат старшого шкільного віку засобами художньої гімнастики. Теорія та методика фізичного виховання. 2015;04:39–44. DOI: 10.17309/tmfv.2015.4.1155.

52. Гончарова ЮА. Возрастная анатомия, физиология и гигиена: учеб. пособие. Воронеж: Изд-во ВГУ;2008. 92 с.

53. Горбунов Л. Вплив оздоровчого туризму на рівень фізичної підготовленості учнів старших класів. Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві: збірник наукових праць. 2010;2(10);47–49.

54. Гордійчук В, Чижик В. Вплив факультативних занять із фізичної культури на фізичну працездатність та функціональні можливості підлітків, які проживають в сільській місцевості. В: Спортивна наука України. 2013;1(52):48–54.

55. Гриньова ТІ, Мулик КВ. Визначення рівня фізичного здоров'я дітей 10–13 років, що займаються туризмом за авторською програмою «Туристське багатоборство». В: Слобожанський науково-спортивний вісник. Зб. наук. пр. Харків: ХДАФК; 2014;1:22–27.

56. Гриньова Т. Динаміка морфофункціональних показників хлопців віком 10–13 років під впливом занять різними видами туризму. В: Теорія і методика фізичного виховання і спорту. Зб. наук. пр. 2014;1:24–27.

57. Грублене НА, Епишкин ИВ, Блонская ЛЛ. Эффективность применения тренировочных программ кроссфит для повышения уровня физической подготовленности студентов физкультурного вуза. Ученые записки университета имени ПФ Лесгафта. 2017;2(144):50–55.

58. Демків А, Кузнецов М, Сна М. Розвиток силової витривалості у курсантів засобами атлетичної гімнастики та кросфіту. Проблеми активізації рекреаційно оздоровчої діяльності населення: матеріали XI Міжнар. наук.-практ. конф.; 2018 Трав. 10–11; Львів. Львів; 2018:105–107.

59. Джангобекова Х, Вовканич Л, Музика Ф. Вплив позакласних занять з бадмінтону, бігу та спортивних танців на розвиток рухових якостей підлітків. В: Спортивна наука України. 2014;2(60):3–9.

60. Долженко Л, Погребняк Д. Формування мотивації до рухової активності студентської молоді з різним рівнем фізичного здоров'я. Теорія і методика фізичного виховання і спорту. Київ;2014;4:52–56.

61. Драпінська Л, Шевців У, Семаль Н. Особливості використання шейпінгу у фізичному вихованні студентської молоді. Спортивна наука України. 2016(76);9–15.

62. Дубинська О, Мариченко О, Беля А. Вплив рекреаційно-оздоровчої програми на фізичну підготовленість та психічний стан дівчат старшої школи на основі застосування ментального фітнесу. Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології. 2019;8(92);54–66.

63. Евсеев ЮИ. Физическая культура [Изд. 5-е]. Ростов на Дону: Феникс; 2008. 378 с.

64. Евтюхов ВА. Формирование методики «Кроссфит». Материалы VII Междунар. студ. электрон. науч. конф. «Студенческий научный форум». М.;2015: 27–29.

65. Ермолаев ЮА. Возрастная физиология: учеб. пособие. Москва: спорт Академия Пресс; 2001. 444 с.

66. Ермоленко ЕК. Возрастная морфология. Ростов-на-Дону; 2006. 464 с.

67. Есаков СА. Возрастная анатомия и физиология (курс лекций). Ижевск:УдГУ; 2010. 196 с.

68. Єлісеєва Д. Інноваційна технологія зміцнення здоров'я дітей старшого шкільного віку. Спортивний вісник Придніпров'я. 2015;2:59–63. Доступно: http://nbuv.gov.ua/UJRN/svp_2015_2_11.

69. Єлісеєва ДС. Інноваційна технологія зміцнення здоров'я дітей старшого шкільного віку в процесі самостійних занять фізичним вихованням [автореферат]. Дніпро: Дніпропетровський державний інститут фізичної культури і спорту; 2016. 21 с.

70. Єрмоєнко Е, Болтівець С, Суліма І, Єрмоєнко В. Силова підготовка школярів 14–17 років на уроках фізичної культури з елементами бойового хортингу. Теорія і методика хортингу. 2017;8:158–165.

71. Єрмоєнко Е. Потенційні можливості хортингу як засобу формування цінностей здорового життя учнівської та студентської молоді. Теорія і методика хортингу. 2016;5:139–146.

72. Жаврук СА, Шевчук ТВ. Особливості показників зовнішнього дихання у школярів старшого віку під впливом фізичних навантажень. Біологічні дослідження. Збірник наукових праць. 2016:226–228.

73. Жук ПВ. Можливості застосування кросфіту в спеціальній фізичній підготовці співробітників спецпідрозділів. Сучасні тенденції та перспективи розвитку фізичної підготовки та спорту Збройних Сил України, правоохоронних органів, рятувальних та інших спеціальних служб на шляху євроатлантичної інтеграції України: матеріали Міжнародної наук.-практ. конф.; 2017 Лист. 29–30; Київ. Київ: НУОУ;2017:231–232.

74. Жуков ВЛ. Єжова ОО. Вікова фізіологія: навч. посіб. для студ. спец. «Фізична культура», «Олімпійський та професійний спорт», «Фізична реабілітація». Суми: СумДПУ ім. АС Макаренка; 2004. 69 с.

75. Закопайло С. Вплив секційних занять з хортингу на фізичну підготовленість старшокласників. Спортивний вісник Придніпров'я. 2018;1:126–130. Доступно: http://nbuv.gov.ua/UJRN/svp_2018_1_23.

76. Зациорский ВМ. Физические качества спортсмена: основы теории и методики воспитания. Москва: Советский спорт; 2009. 200 с.

77. Земцова П. Спортивна фізіологія. Навчальний посібник. 2008; 206 с.

78. Зиамбетов ВЮ, Астраханкина ЮС. Кроссфит как способ повышения эффективности физической подготовки студентов вуза. Молодой ученый. 2016;7: 1061–1063.

79. Зилов ВГ, Смирнов ВМ. Физиология детей и подростков: учеб. пособие. Москва: Медицинское информационное агентство; 2008. 576 с.

80. Зиннатнуров АЗ, Панов ИИ. Кроссфит как направление совершенствования процесса физического воспитания в вузе. Известия Тульского государственного университета. Физическая культура. Спорт. 2014;1;66–70.

81. Зубченко ЛВ, Голик ВА. Формування мотивації курсантів до регулярних занять з фізичної підготовки через виконання елементів кросфіту. Сучасні тенденції та перспективи розвитку фізичної підготовки та спорту Збройних Сил України, правоохоронних органів, рятувальних та інших спеціальних служб на шляху євроатлантичної інтеграції України: матеріали Міжнародної наук.-практ. конф., 2017 Лист. 29–30; Київ. Київ:НУОУ;2017:234–236.

82. Зюзь ВМ, Бабич ТМ, Балухтіна ВВ. Використання кросфіта у прикладній фізичній культурі студентів ПДТУ. Науковий часопис Нац. пед. ун-ту імені МП Драгоманова. Зб. наук. пр. Київ: Вид-во НПУ імені МП Драгоманова;2019;9(117):44–49.

83. Иванков ЧТ. Методические основы теории физической культуры и спорта. М.: «ИНСАН»; 2005. 368 с.

84. Іващенко ВП, Безкопильний ОП. Теорія і методика фізичного виховання: підручник. Черкаси; 2005; Ч.1; 420 с.

85. Кадушина ВА. Комплекс ГТО и кроссфит как перспективы повышения уровня физической подготовки студентов. Физическая культура и здоровый образ жизни студенческой молодежи: материалы VII межвуз. науч.-практ. конф. 2015: 24–28.

86. Каменская ВГ, Мельникова ИЕ. Возрастная анатомия, физиология и гигиена: для бакалавров: учебник. Санкт-Петербург: Питер; 2013. 264 с.

87. Кліш І. Вплив секційних занять із баскетболу на фізичну підготовленість старшокласників. *Physical Education, Sport and Health Culture in Modern Society*. 2016;3(7):76–79.

88. Ковальова Н, Підгайна В. Оцінка ефективності оздоровчо-рекреаційної програми школярів старшого шкільного віку. Фізична культура, спорт та здоров'я нації: збірник наукових праць. Вінниця: ТОВ «Планер»; 2016;1:79–84.

89. Кокорев ДА, Выприков ДВ, Везеницын ОВ, Бодров ИМ. Методика использования функционального многоборья (кроссфита) в процессе физического воспитания студентов. Теория и практика физической культуры. 2016;9;16–18.

90. Кокорев ДА. Кроссфит тренировки как инновационный компонент в физическом воспитании студентов. Приоритетные направления развития науки и образования. 2016;1(8):134–137.

91. Колесніков ВВ, Забора АВ. Підвищення рівня фізичної підготовленості курсантів закладів вищої освіти МВС України засобами функціонального багатоборства (кросфіт). Підготовка поліцейських в умовах реформування системи МВС України: зб. наук. пр. Харків: ХНУВС; 2020: 90–92.

92. Коляденко ГІ. Анатомія людини: підручник [3-тє вид.]. Київ: Либідь; 2005. 384 с.

93. Комиссарова ЕН, Родичкин ПВ, Сазонова ЛА. Морфологические критерии возрастной гигиены. Учебное пособие. 2014; 64 с.

94. Конох ОЄ. Комплексне використання спортивних ігор у фізичному вихованні дітей старшого дошкільного віку. Педагогіка, психологія та медико-

біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. 2013;12:27–30. Доступно: http://nbuv.gov.ua/UJRN/PPMB_2013_12_7

95. Копкарева ОО. Возрастная анатомия, физиология и гигиена: учебное пособие. [Электронный ресурс]. Тверь: Тверской государственный университет; 2016; 114 с. Доступно: <http://texts.lib.tversu.ru/texts/11063ucheb.pdf>

96. Костюкевич ВМ, Шинкарук ОА, Воронова ВІ, Борисова ОВ. Основи науково-дослідної роботи здобувачів вищої освіти зі спеціальності «Фізична культура і спорт»: навч. посіб. Вид. 2-ге, без змін. К.: Національний університет фізичного виховання і спорту, вид-во «Олімпійська література». 2019; 528 с.

97. Кравчук ТМ, Голівець КМ. Особливості використання танцювальних вправ у фізичному вихованні старшокласниць. Теорія та методика фізичного виховання. 2015;4:11–16.

98. Кравчук ТМ, Карпунець ТВ, Степаненко ІВ. Функціональне тренування як засіб розвитку силових здібностей учнів старших класів. Технології збереження здоров'я, реабілітація і фізична терапія: зб. ст. XII Міжнар. наук. конф., 2019 Лист. 7–8; Харків. Харків;2019:132–136.

99. Кренделева ВУ. Вплив оздоровчого фітнесу на рівень фізичної підготовленості учнів старших класів. «Молодий вчений». 2015;3(18):175–178.

100. Криворучко Н. Вплив вправ чирлідінгу на показники фізичного розвитку студенток ВНЗ I–II рівня акредитації. Молода спортивна наука України: зб. наук. пр. з галузі фіз. виховання, спорту і здоров'я людини. 2015;19;Т.2:119–124.

101. Круцевич ТЮ, редактор. Теорія і методика фізичного виховання: підруч. для студ. ВНЗ фіз. виховання і спорту. Київ:Олімпійська література; 2008. Том 1. 391 с.

102. Кузнецов МВ, Одеров АМ. Кросфіт як вибраний вид рухової активності для формування професійних якостей майбутніх спец призначенців. Актуальні проблеми фізичного виховання: тези доп. XII Міжнар. наук. конф. Херсон;2017:33.

103. Кулик НА, Масляк ІП. Динаміка фізичного стану дітей старшого дошкільного віку під впливом занять з пріоритетним використанням засобів легкої

атлетики. Слобожанський науково-спортивний вісник. Харків: ХДАФК;2013;5(38):147–150.

104. Куманцова ЕС, Пряникова НГ, Коробова ЕВ. Влияние занятий кроссфитом на уровень физической подготовленности студентов. Ученые записки университета имени ПФ Лесгафта. 2020;4(182):250–255.

105. Курамшин ЮФ. Теория и методика физической культуры. Москва: Советский спорт; 2010. 320 с.

106. Кушнерчук П. Використання танцювальних вправ на уроках фізичної культури в 5-х класах як засобу різнобічного розвитку учнів [автореферат]. Івано-Франківськ; 2012. 21 с.

107. Лоза ГО, Єременко НО. Кросфіт в основі фізичного виховання студентів ВНЗ. Сучасні проблеми фізичного виховання і спорту різних груп населення: матеріали XVII Міжнародної науково-практичної конференції молодих учених; 2017 Трав. 18–19; Суми. Суми:СумДПУ ім. А. С. Макаренка;2017;Т.1;86–89.

108. Лукьяненко ВП. Физическая культура: основы знаний: учеб. пособие. 2-е изд., стереот. М.: Советский спорт; 2005. 224 с.

109. Луценко ЛС, Бодренкова Ю. Доцільність використання танцювальних видів спорту в процесі фізичного виховання студентів. Спортивний вісник Придніпров'я. [наук.-практ. журн.]. Д.: ДДіФКіС;2014;2:82–86.

110. Любошенко ТМ, Ложкина НИ. Возрастная анатомия, физиология и гигиена: учебное пособие, часть 1. [Электронный ресурс]. Омск: Сибирский государственный университет физической культуры и спорта; 2012. 200 с. Доступно: <http://www.iprbookshop.ru/64957.html>

111. Лях ВИ. Координационные способности: диагностика и развитие. Москва: ТВТ Дивизион; 2006. 290 с.

112. Максименко АМ. Теория и методика физической культуры: учеб.для вузов физ. культуры [2-е изд., испр. и доп.]. Москва: Физическая культура; 2009. 496 с.

113. Максименко Л. Рекреаційний вплив гуртка із флорболу на фізичний розвиток і підготовленість дітей 5-ти і 6-ти років. Фізична культура, спорт та здоров'я нації. 2016;20:104–109. Доступно: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Fkszn_2016_20_22

114. Мамешина МА, Масляк ІП. Рівень фізичного здоров'я учнів 7–8 класів під впливом багаторівневої системи фізичних вправ диференційованого навчання. Вісник Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Фізичне виховання, спорт і здоров'я людини. 2017;10:312–322.

115. Мамешина МА. Диференціація змісту навчальних занять з фізичного виховання з урахуванням показників фізичного здоров'я та фізичної підготовленості школярів 7–9-х класів. Слобожанський науково-спортивний вісник. Харків: ХДАФК;2020;6(74):25–31.

116. Мандюк А. Форми фізкультурно-спортивної діяльності учнів загальноосвітніх шкіл віком 15–17 років у вільний час. В: Слобожанський науково-спортивний вісник. Зб. наук. праць. Харків: ХДАФК; 2018;1(63):42–46.

117. Масляк ІП. Вплив аеробіки силової спрямованості на стан кардіореспіраторної системи школярів старших класів. Науковий часопис НПУ імені МП Драгоманова. 2017;1(82):35–38.

118. Масляк ІП, Криворучко НВ. Физическое развитие студенток педагогического колледжа под воздействием упражнений чирлидинг. Физическое воспитание студентов. 2016;1:55–63. <http://dx.doi.org/10.15561/20755279.2016.0108>

119. Матухно ОВ. Формування мотивації до занять фізичною старшокласників засобами оздоровчого фітнесу. В: Арзютов ГМ, редактор. Науковий часопис Нац пед. ун-ту імені М. П. Драгоманова. Зб. наук. пр. Київ;2016;11(81):77–79.

120. Мисів ВМ, Єдинак ГА, Галаманжук ЛЛ. Особливості вияву показників фізичного здоров'я у дітей із різними самототипам. В: Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Кам'янець-Подільський. 2016;139;Т.2:113–117.

121. Михно Л. Здоров'яформуюча технологія фізичного виховання молодших школярів з використанням засобів йога-аеробіки. Спортивний вісник Придніпров'я. 2014;2;102–107.

122. Мосейчук ЮЮ, Ярмачок ОМ, Мужичок ВО. Використання засобів футболу в рекреаційній діяльності підлітків. Інноваційна педагогіка. 2020;22(4):101–104

123. Москаленко Н, Демідова О, Бодня В. Вплив занять спортивними танцями на фізичний стан дітей молодшого шкільного віку. Спортивний вісник Придніпров'я. 2019;1:105–118. Доступ: http://nbuv.gov.ua/UJRN/svp_2019_1_14

124. Москаленко НВ, Єлісеєва ДС. Вплив інноваційної технології зміцнення здоров'я на фізичний стан старшокласників, Науковий часопис НПУ імені МП Драгоманова. 2016;3К1(70):109–113.

125. Ніколаєв С, Войтович В. Оздоровча спрямованість засобів атлетичної гімнастики для юнаків старшого шкільного віку. Молодіжний науковий вісник. 2013;9:85–88.

126. Новокшонов І, Соловей А. Вплив засобів боксу на розвиток координаційних здібностей учнів старшого шкільного віку. Молода спортивна наука України. 2019;Т.2:50–51.

127. Няньковський СЛ, Яцула МС, Няньковська ОС, Титуса АВ. Динаміка стану здоров'я школярів в Україні за даними анкетного опитування. Здоров'я дитини. 2018;Т.13;5:425–431. Доступно: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Zd_2018_13_5_3

128. Пасічник В. Напрями удосконалення змісту фізичного виховання дітей дошкільного віку за допомогою ігрових засобів. Спортивна наука України. 2016;4(74):17–25.

129. Пасічник ВМ. Удосконалення фізичних і розумових здібностей у фізичному вихованні дітей старшого дошкільного віку з використанням інтегрально-розвивальних м'ячів[автореферат]. Львів;2014. 20 с.

130. Петрова АС, Бала ТМ. Вплив вправ кросфіту на показники будови тіла школярів 10–11 класів. Актуальні проблеми фізичного виховання різних верств

населення: матеріали V Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції; 2019 Трав. 22; Харків. Харків: ХДАФК;2019:190–198.

131. Петрова АС, Бала ТМ. Вплив вправ кросфіту на показники стану дихальної системи хлопців старшого шкільного віку. «Фізична культура, спорт і здоров'я: стан, проблеми та перспективи»: матеріали XIX Міжнародної науково-практичної конференції; 2019 Груд. 6; Харків. Харків: ХДАФК;2019;23–25.

132. Петрова АС, Бала ТМ. Вплив засобів кросфіту на серцево-судинну систему школярів старших класів. Молода спортивна наука України: матеріали XXIII Міжнародної наукової конференції; 2019 Квіт. 18–19; Львів. Львів: ЛДУФК;2019:105–106.

133. Петрова АС, Бала ТМ. Особливості будови тіла школярів 16–17 років. «Фізична культура, спорт і здоров'я: стан, проблеми та перспективи»: матеріали XX Міжнародної науково-практичної конференції; 2020 Груд. 17–18; Харків. Харків: ХДАФК;2020:34.

134. Петрова АС, Бала ТМ. Навчальна програма для загальноосвітніх навчальних закладів «Фізична культура. 10–11 класи». Варіативний модуль «Кросфіт». Гриф МОН України наказ №1/11 - 5997 від 05.06.2018 р.

135. Петрина Л, Музика Ф, Петрина Р. Шляхи удосконалення методики проведення занять аеробікою у школі з дівчатами старшого шкільного віку. Спортивна наука України. 2014;1(59):8–13.

136. Пилипчак І, Лойко О, Римар О. Кросфіт як засіб удосконалення фізичної підготовки курсантів військових закладів вищої освіти у польових умовах. Молода спортивна наука України: зб. тез доп. Львів;2019;Т.2:56–58.

137. Підгайна ВО. Вплив занять аква-рекреацією на фізичний розвиток юнаків старших класів. Актуальні проблеми фізичної культури, спорту, фізичної терапії та ерготерапії: біомеханічні, психофізіологічні та метрологічні аспекти: матеріали I Всеукраїнської електронної науково-практичної конференції з міжнародною участю. К.: НУФВСУ;2018:155–158.

138. Підгайна ВО. Зміни у показниках фізичної підготовленості юнаків 16–17 років під впливом фізкультурно-оздоровчих занять з елементами аква-рекреації.

Вісник Кам'янець-Подільського національного університету. Фізичне виховання, спорт і здоров'я людини. 2020;16:59–63. DOI: <https://doi.org/10.32626/2309-8082.2020-16.59-63>

139. Платонов ВН. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения. Киев: Олимпийская литература; 2004. 808 с.

140. Подрігало ЛВ. Дослідження рівня функціонування організму у разі оцінки і прогнозування донозологічних станів здоров'я дітей, підлітків і молоді. Довкілля та здоров'я. 2013;3:69–74. Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/dtz_2013_3_17

141. Полушкін ПМ. Посібник до вивчення курсу «Вікова фізіологія та валеологія людини» [Електроний текст]. Д.: ДНУ; 2015. 138 с.

142. Полька НС, Платонова АГ, Яцковська НЯ, Пашинська СЛ. Скринінг-оцінка фізичного розвитку дітей 6–17 років за індексом Кетле. Інформ. лист про нововведення в сфері охорони здоров'я № 60–2012. Вип. 9 з проблем «Гігієна навколишнього середовища». Київ: Укрмедпатентінформ; 2012. 4 с.

143. Постольник ЮА, Мальцев ДМ, Голова ЕВ, Кашенков ЮБ. Кроссфит как способ эффективности повышения физической подготовленности студенток вуза. Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта. 2020;15(4): 55–60. DOI: 10.14526/2070-4798-2020-15-4-55-60

144. Потапова О. Особливості зміни функціонального стану серцево-судинної системи молодших школярів під впливом систематичних занять рухливими іграми. В: Приступа Є, редактор. Молода спортивна наука України. Зб. наук. пр. з галузі фіз. Культури та спорту. Львів; 2016;3(73):15–20.

145. Поляков СД, Хрущев СВ, Корнеева ИТ. Мониторинг и коррекция физического здоровья школьников. Москва: Айрис-пресс; 2006. 96 с.

146. Присяжнюк СІ. Динаміка показників серцево-судинної та дихальної систем під впливом фізичного навантаження школярів загальноосвітньої школи. Науковий часопис НПУ імені МП Драгоманова. Зб. наук. пр. Київ: Вид-во НПУ імені МП Драгоманова; 2020;3К(123):345–350.

147. Приходько ГІ, Коломійцева ОЕ. Ефективність використання Crossfit програми у фізичному вихованні студентів ВИШІВ. Збірник тез наукових доповідей ХІХ Міжнародної науково-практичної конференції: Фізична культура, спорт і здоров'я: стан, проблеми та перспективи. 2019:14–16.

148. Прищепа ІМ. Анатомія человека: учеб. пособие. [Электронный ресурс]. Минск: Новое знание. Москва: ИНФРА-М; 2017. 459 с. Доступно: <https://new.znanium.com/catalog/product/670876>

149. Романенко ВО. Диагностика двигательных способностей: учеб. пособие. Донецк: ДонНУ; 2005. 290 с.

150. Сапин МР, Сивоглазов ВІ. Анатомія и физиология человека (с возрастными особенностями детского организма): учеб. пособие для студ. сред. пед. учеб. завед. Москва: Академия; 2004. 448 с.

151. Сбитнева ОА. Целесообразное использование кроссфита для всестороннего развития физической подготовки студентов. Международный журнал гуманитарных и естественных наук. 2018;10-1:92–95.

152. Сеенов ДВ, Быконя СГ. Кроссфит как наиболее эффективная система тренировок для всестороннего развития физической подготовки. Материалы всероссийской научно-практической конференции, «Физическая культура и спорт на современном этапе: проблемы, поиск, решение»; 2015 Дек. 18; Томск. Томск;2015:45–47.

153. Семенова НВ, Магльований АВ. Динаміка показників фізичної підготовленості студенток 15–17 років під впливом впровадженого режиму рухової активності. Слобожанський науково-спортивний вісник. Харків: ХДАФК;2013;4: 74–79. Доступно: http://nbuv.gov.ua/UJRN/snsv_2013_4_17

154. Сергієнко ЛП. Тестування рухових здібностей школярів. Київ: Олімпійська література; 2001. 439 с.

155. Сергієнко ЛП. Спортивна метрологія: теорія і практичні аспекти. [підручник]. К.: КНТ; 2010. 776 с.

156. Сергиенко ЛП. Определение развития силовых и анаэробных способностей в прыжковых тестах: классификация, методология измерений и

нормативы оценки прыжков вверх с места. В: Єрмаков СС, редактор. Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. Зб. наук. пр. Харків: ХДАДМ;2015;5(49):105–117.

157. Сердюкова АМ, редактор. Стандарти для оцінки фізичного розвитку школярів. Київ: ТОВ «Казак»;2010. 60 с.

158. Сидорченко КМ. Апробація системи «Кросфіт» для розвитку фізичних якостей курсантів 1–3 курсів факультету Високомобільних десантних військ та розвідки. Фізична підготовка особового складу Збройних Сил, інших військових формувань та правоохоронних органів України: матеріали наук.-метод. конф.: досвід, сучасність, проблеми та перспективи розвитку»; 2014 Лист. 26–28; Київ. Київ: НУОУ;2014:332–337.

159. Скрипка ІМ, Черідніченко СВ, Лисяк МО. Впровадження методики силових тренувань в процес фізичного виховання учнів старших класів. Науковий часопис НПУ імені МП Драгоманова. 2018;6(100):74–77.

160. Следніков ЛС, Жиденко АО. Методика розвитку координаційних здібностей дітей 6–7 років способом комбінованих рухливих ігор з елементами кросфіту. Збірник наукових праць. Педагогіка й сучасні аспекти фізичного виховання: збірник наукових праць IV Міжнародної науково-практичної конференції; 2018 Квіт. 18–19; Краматорськ. Краматорськ: ДДМА; 2018. 351 с.

161. Следніков ЛС, Жиденко АО. Обґрунтування ефективності використання методики розвитку фізичних якостей дітей 6–14 років за допомогою ігрового кросфіту. Науковий часопис НПУ імені МП Драгоманова. Зб. наук. пр. Київ: Вид-во НПУ імені МП Драгоманова. 2019; 3К(110):527–530.

162. Следніков ЛС, Жиденко АО. Покращення стану здоров'я школярів за допомогою комбінованих рухливих ігор з елементами кросфіту. Сучасні досягнення спортивної медицини, фізичної реабілітації, фізичного виховання та валеології: XIX Міжнародна науково-практична конференція; 2018 Жовт. 4–5; Одеса. Одеса: ПОЛІГРАФ;2018:125–126.

163. Солодков АС, Сологуб ЕБ. Физиология человека: общая, спортивная, возрастная: [16+]. 9-е изд. Москва: Спорт; 2020. 624 с.

164. Сороколіт Н. Впровадження варіативних модулів навчальної програми з фізичної культури в учнів 8-х класів. В: Спортивний вісник Придніпров'я. Наук.-практ. журнал. Дніпро: Інновація; 2017;3:184–188.

165. Сороколіт НС. Удосконалення фізичного виховання учнів 5–9 класів із застосуванням варіативних модулів навчальної програми [автореферат]. Львів: 2015. 19 с.

166. Старченко АЮ. Оптимізація фізкультурної освіти старших дошкільнят на основі застосування засобів дитячого фітнесу [автореферат]. Дніпропетровськ; 2015. 20 с.

167. Степанова І, Дутко Т, Жорова О. Засоби кросфіту в системі секційних занять фізичним вихованням студентів закладів вищої освіти. Актуальные научные исследования в современном мире. 2018;4(36):88–93.

168. Стефанишин М. Динаміка фізичної підготовленості старшокласниць в умовах впровадження диференціалізованих нормативів фізичної підготовленості. Спортивна наука України. 2015;2:55–59. Доступно: http://nbuv.gov.ua/UJRN/SNU_2015_2_10.

169. Суворова ТІ, Мороз МС, Карабанов АГ. Вплив занять з атлетичної гімнастики на фізичну підготовленість учнів старших класів. Молодіжний науковий вісник. Молодіжний науковий вісник. Розділ 1. Фізична культура, фізичне виховання різних груп населення. 2011;6:13–16.

170. Тарасюк ВС, Титаренко НВ, Андрієвський ІЮ та ін. Ріст і розвиток людини: підручник. Київ: Медицина; 2008. 400 с.

171. Тищенко ВА, Шиманович ІІІ. Кроссфит как средство изменения адаптивных возможностей организма студентов ЗНУ. Вісник Запорізького національного університету. 2018;2:24–29.

172. Томенко О. Взаємозв'язок між рівнем соматичного здоров'я, рухової активності та окремими показниками фізичної культури особистості школярів 8–11 класів. Спортивний вісник Придніпров'я. 2013;2:53–56. Доступно: http://nbuv.gov.ua/UJRN/svp_2013_2_11

173. Томенко О, Матросов С. Відмінності в показниках соматичного здоров'я, рухової активності, теоретичної підготовленості й мотиваційно-ціннісної сфери старшокласників та студентів залежно від статі. Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології. Суми: СумДПУ ім. АС Макаренка; 2018;9(83):113–123.

174. Томенко ОА, Старченко АЮ. Вплив інноваційної технології оптимізації фізкультурної освіти старших дошкільнят на показники їхньої фізкультурної освіченості й рівень захворюваності [Електронний ресурс]. Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві. 2014;3:37–42. Доступно: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Fvs_2014_3_10

175. Тулайдан ВГ, Тулайдан ЮТ. Практикум з теорії і методики фізичного виховання. Львів: «Фест-Прінт»; 2017. 179 с.

176. Турчинов А, Таймасов Ю. Шляхи підвищення ефективності фізичної підготовки курсантів-жінок вищих військових навчальних закладів (на прикладі впровадження системи кросфіт). Новий Колегіум. 2018;1:68–72. Доступно: http://nbuv.gov.ua/UJRN/NovKol_2018_1_17

177. Тюрикова ГН, Тюрикова ЮБ. Анатомия и возрастная физиология: учебник М.: НИЦ ИНФРА; 2016. 178 с.

178. Уилмор Дж.Х, Костилл ДЛ. Физиология спорта. Киев: Олимпийская литература; 2001. 504 с.

179. Фатеева ОА, Фатеев ГВ. Кроссфит как новая система общефизической подготовки. Физическая культура в школе. 2016;3:49–55.

180. Федечко О, Сіренко Р. Застосування засобів системи CrossFit у фізичному вихованні студентів. Фізична культура, спорт та здоров'я нації: зб. наук. праць. Вінниця; 2016(1):190–194.

181. Федоряка А. Вплив занять спортивними танцями на розвиток гнучкості у дівчат віком 14-15 років, що займаються в оздоровчих групах. В: Приступа Є, редактор. Молода спортивна наука України. Зб. наук. пр. з галузі фіз. культури та спорту. Львів; 2017;1, с. 79.

182. Фізична культура в школі: навчальна програма для 10–11 класів закладів загальної середньої освіти. Київ: Літера ЛТД; 2019. 192 с.

183. Філенко ЛВ, Філенко ІЮ, Мартиросян АА. Дослідження показників фізичного розвитку, фізичної підготовленості та функціонального стану учнів 10–11 років під впливом занять регбі-5. Теорія та методика фізичного виховання. 2012;12:16–18. Доступно: http://nbuv.gov.ua/UJRN/TMFV_2012_12_5

184. Франків Є. Мотиваційний аспекти відвідування уроків фізичної культури учнями середнього шкільного віку. В: Сучасні проблеми здоров'я та здорового способу життя у фізичній освіті. 2014;118; 3:297–300.

185. Ханевская ГВ, Сметанина ВЮ. Кроссфит как форма проведения занятий по физической культуре в вузах. Символ науки. 2016;5:212–214.

186. Холодов ЖК, Кузнецов В.С. Теория и методика физического воспитания и спорта: учеб. пособие для студ. высш. учеб. завед. Москва: Академия; 2000. 480 с.

187. Хрипко І, Мартинюк О, Ковтун О. Аналіз функціонального стану серцево-судинної молодших школярів В: Арзютов ГМ, редактор. Науковий часопис Нац. пед. ун-ту імені М. П. Драгоманова. Зб. наук. пр. Київ;2016.6(76):132–134.

188. Христова ТЄ, Сарана СВ. Вплив занять вільною боротьбою на фізичний та психічний розвиток дітей молодшого шкільного віку. ColorOfScience: зб. наук праць IV Всеукр. електронної конф. Перспективи, проблеми та наявні здобутки розвитку фізичної культури і спорту в Україні. 2021;4:159–163.

189. Худолій ОМ. Загальні основи теорії і методики фізичного виховання: навч. посіб. 2-е вид., випр. Харків: ОВС; 2008. 406 с.

190. Чайка Д. Вплив занять дитячим фітнесом на фізичну підготовленість дітей дошкільного віку. Молода спортивна наука України: зб. наук. пр. з галузі фіз. виховання, спорту і здоров'я людини. За заг. ред. Приступи Є. Л.;2014;18;т.2.: 185–189.

191. Черендниченко І, Соколова О. Аналіз функціонального состояния сердечно-сосудистой и дыхательной систем студентов 18–19 лет. В: Арзютов ГМ,

редактор. Науковий часопис Нац. пед. ун-ту імені М. П. Драгоманова. Зб. наук. пр. Київ;2016;1(68), с. 94–97.

192. Чесно АВ, Кекова ЛА, Ватраль ОП. Влияние кроссфита на показатели физического состояния студентов. Ученые записки университета имени ПФ Лесгафта. 2020;3(181):477–481.

193. Чобанюк К, Галан Я. Використання сучасних форм навчання з елементами спортивного орієнтування на уроках фізичної культури. В: Арзютов ГМ, редактор. Науковий часопис Нац. пед. ун-ту імені М. П. Драгоманова. Зб. наук. пр. Київ;2017;2, с. 82.

194. Шавель Х, Михаць Т, Свистун Ю. Вплив рухливих ігор на функціональні можливості організму дітей середнього шкільного віку. В: Спортивний вісник Придніпров'я. Наук.-практич. журнал. Дніпропетровськ: Інновація; 2016;1:230–234.

195. Шамардіна ГМ. Основи теорії та методики фізичного виховання. Дніпропетровськ: «Дріант»; 2007. 486 с.

196. Щанкин АА. Связь конституции человека с физиологическими функциями. Монография; 2015. 105 с.

197. Шевців У, Заєць Я, Свістельник І. Зміни показників гнучкості у дітей молодшого шкільного віку під впливом занять стретчингом. Проблеми активізації рекреаційно-оздоровчої діяльності населення: матеріали XII Міжнар. наук.-практ. конф.; 2020 Квіт. 23–24; Львів. Львів;2020:60–63.

198. Шепелева М, Шевцова Е. Повышение уровня физической подготовки студентов вузов современными оздоровительными технологиями (на примере программы CrossFit). Ученые записки университета им. ПФ Лесгафта. 2016;3: 255–258.

199. Шинкарьова ОД. Підвищення ефективності фізичного вдосконалення здобувачів вищої освіти засобами кросфіту. Вісник Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Фізичне виховання, спорт і здоров'я людини. 2019;12:99–102. Доступно: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vkpnui_fv_2019_12_20

200. Шиян БМ. Теорія і методика фізичного виховання школярів: підручник: у 2-х ч. Тернопіль: Навчальна книга-Богдан. 2009; Ч.1. 272 с.
201. Шиян БМ. Теорія і методика фізичного виховання школярів: підручник: у 2-х ч. Тернопіль: Навчальна книга-Богдан. 2009. Ч.2. 248 с.
202. Шуба ЛВ. Современный подход к внедрению здоровьесберегающей технологии для детей начальной школы. В: Єрмаков СС, редактор. Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. Зб. наук. пр. Харків: ХДАДМ;2016;2:66–71. DOI:10.15561/18189172.2016.0210
203. Яворський Т, Яворський А, Чеховська Л. Використання нетрадиційних засобів у проведенні занять фізичної культури з учнями старшого шкільного віку [Електронний ресурс]. Спортивна наука України. 2013;1(52):33–37. Доступно: <http://sportscience.ldufk.edu.ua/index.php/snu/article/view/15/10>
204. Ягодзінський ВП, Русанівський СВ, Безпалый СМ, Запорожанов ОВ, Юр'єв СО, Штома ВД. Розвиток силових якостей у курсантів у процесі занять за системою «Кросфіт». Науковий часопис НПУ імені МП Драгоманова. Зб. наук. пр. Київ: Вид-во НПУ імені МП Драгоманова. 2020;2(122):198–201.
205. Ягодзінський ВП. Покращання функціональних можливостей курсантів засобами кросфіту. Науковий часопис НПУ імені МП Драгоманова. Зб. наук. пр. Київ: Вид-во НПУ імені МП Драгоманова. 2018;11(105):18:137–142.
206. Якимович ЕП, Немцова ВВ, Ключников ДА. Возрастная анатомия, физиология и гигиена: учебное пособие для вузов. [Электронный ресурс]. Владивосток: Дальневосточный федеральный университет;2018. 54 с. Доступно: <http://uss.dvfu.ru>.
207. Ярий РО. Вплив занять футболом на морфо-функціональний статус дітей молодшого шкільного віку [автореферат]. Харків: 2010. 21 с.
208. Bala TM. The influence of cheerleading exercises on these school children's physical health of 5–9th forms. Pedagogic, psychology, medical-biological problems of physical training and sports. 2012;4:12–16.
209. Bellar D, Hatchett A, Judge L, Breaux M, Marcus L. The relationship of aerobic capacity, anaerobic peak power and experience to performance in CrossFit

exercise. *Biology of Sport*. 2015;32(4):315–320. Available from: <https://doi.org/10.5604/20831862.1174771>

210. Borisova VV, Shastakova TA, Titova AV. The efficiency of application of exercises «Crossfit» in the system of physical training of students. *Physical Culture and Sport*. 2018;3:12–17.

211. Botagariyev T, Petrova A. The dynamics of indicators of the cardiovascular response to standard physical load of the 10th–11th grades boys under the influence of CrossFit exercises. *Актуальні проблеми фізичного виховання різних верств населення: матеріали VI Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції; 2020 Трав. 22; Харків. Харків: ХДАФК;2020:188–194.*

212. Castro D. The history of the CrossFit Games. *CrossFit Journal*. 2010. Available from: <http://journal.CrossFit.com/2010/07/games-history.tpl> 2010

213. Eather N, Morgan PJ, Lubans DR. Improving health-related fitness in adolescents: the CrossFit Teens™ randomised controlled trial. *Journal of Sports Sciences*. 2016;34(3):209-223. Available from: <https://doi.org/10.1080/02640414.2015.1045925>

214. Eather N, Morgan PJ, Lubans DR. Effects of exercise on mental health outcomes in adolescents: Findings from the CrossFit™ teens randomized controlled trial. *Psychology of Sport and Exercise*. 2016;26:14–23. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2016.05.008>

215. Fadeev OV. Crossfit as a means of developing endurance in the servicemen of the National Guard troops of the Russian Federation. *Aspekts and Tendencies of Pedagogical Science*. 2017;2:83–86.

216. Fuentes-Lorca A. The implementation of the Crossfit in schools. *Revista Iberoamericana de Ciencias de la Actividad Fisica y el Deporte*. 2016;5(1):1–17.

217. Galimova A, Kudryavtsev M, Galimov G, Osipov A, Astaf'ev N, Zhavner T, et al. Increase in power striking characteristics via intensive functional training in CrossFit. *Journal of Physical Education and Sport*. 2018;18(2):585–591. DOI:10.7752/jpes.2018.02085.

218. Garst BA, Bowers EP, Stephens LE. A randomized study of CrossFit Kids for fostering fitness and academic outcomes in middle school students. *Evaluation and program planning*. 2020;83:101856. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.evalprogplan.2020.101856>
219. Glassman Greg. Understanding CrossFit. *The CrossFit Journal*. Retrieved February 18; 2012. 186 p.
220. Glassman Greg. Guidelines for CrossFit workouts; 2008. 124 p.
221. Juan Vicente Sierra-Ríos, Filipe Manuel Clemente, Israel Teoldo, Sixto González-Villora. Internal and external load variations in young students: Comparisons between small-sided games and small-sided games combined with strength training during physical education classes. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2021;18(4);1926:1–12.
222. Kokorev DA, Vezenitsyn OV, Vyprikov DV, Bodrov IM. Crossfit-based academic physical education model design and content. *Teoriya i praktika fizicheskoy kultury*. 2017;9:19–21.
223. Krivoruchko N, Masliak I, Bala T, Skripka I, Honcharenko V. The influence of cheerleading exercises on the demonstration of strength and endurance of 15-17-year-olds girls. *Physical education of students*. 2018;22(3):127–33. DOI:10.15561/20755279.2018.0303
224. Kyslenko D, Yukhno Y, Zhukevych I, Bondarenko V, Radzievskii R. Improving the physical qualities of students in higher educational establishments of Ukraine on guard activity via circular training. *Journal of Physical Education and Sport*. 2018;18:1065–1071. Available from: <https://doi.org/10.7752/jpes.2018.s2159>
225. Loza T, Leonenko A, Tomenko O, Bondarenko Y, Brizhatyi O. Effect of recreation-oriented tourism program on physical health of middle school-aged children. *Journal of Physical Education and Sport*. 2019;19(1):121–125. DOI:10.7752/jpes.2019.s1018
226. Mameshina Margarita. Condition of physical health of pupils of the 7th–8th classes of the comprehensive school». *Slobozhanskyi herald of science and sport*. 2016;5(55):47–52.

227. Masliak Irina, Bala Tetiana, Krivoruchko Natalia, Shesterova Ludmilla, Kuzmenko Irina, Kulyk Nina, Stasyuk Roman, Zhuk Vyacheslav. Functional state of cardiovascular system of 10–16-year old teenagers under the influence of cheerleading classes. *Journal of Physical Education and Sport*. 2018;18(1);452–458.

228. Masliak IP, Mameshina MA. Physical health of schoolchildren aged 14–15 years old under the influence of differentiated education. *Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports*. 2018;20(2):92–98.

229. Murawska-Cialowicz E, Wojna J, Zuwała-Jagiello J. Crossfit training changes brain-derived neurotrophic factor and irisin levels at rest, after wingate and progressive tests, and improves aerobic capacity and body composition of young physically active men and women. *Journal of Physiology and Pharmacology: An Official Journal of the Polish Physiological Society*. 2015;66(6):811–821.

230. Olha Kolomiitseva, Ihor Prykhodko, Anna Prikhodko, Ruslan Anatskyi, Artem Turchynov, Serhii Fushev, Svitlana Hunbina, Oleg Garkavyi. Efficiency of Physical Education of University Students Based on the Motivation Choice of the CrossFit Program. *Physical Activity Review*. 2020;8(1):26–38. DOI:10.16926/par.2020.08.04.

231. Osipov AYu, Lyakh VI, Guralev VM, Ratmanskaya TI, Kudryavtsev MD, Nagovitsyn RS. Improving of special physical fitness and workability of female police cadets. *Journal of Siberian Federal University. Humanities & Social Sciences*. 2021;14(2):257–265. Available from: <https://doi.org/10.17516/1997-1370-0717>

232. Pavlova I, Zastavska O. Influence of CrossFit Training on the Mental Condition and Quality of Life of Young People. *Physical Education, Sport and Health Culture in Modern Society*. 2019;1(45):62–70. DOI:10.29038/2220-7481-2019-01-62-70

233. Petrova AS, Bala TM. Analysis of the attitude of high school students to innovative types of motor activity in the system of school physical education. *Slobozhanskyi Herald of Science and Sport*. Kharkiv: HDAFK. 2019;5(72):13–16.

234. Petrova AS, Bala TM. The change in the level of physical health of 16–17-year-old pupils under the influence of crossfit exercises. *Knowledge, Education, Law, Management*. 2020;5(33)3:7–14.

235. Petrova AS, Bala TM. The cardiorespiratory system state of the 10th–11th grade boys after the introduction of the variable module «Crossfit». *Slobozhanskyi Herald of Science and Sport*. Kharkiv: HDAFK. 2020;8(3):20–33.

236. Petrushyn DV, Anisimov DO, Pozhydaiev MYu. Method of development of special physical qualities of cadets of institutions of higher education of the National Police of Ukraine using the system of Crossfit. *Young Scientist*. (2019);2(66):345–348.

237. Podrigalo LV, Artemieva HP, Rovnaya OA e.a. Features of physical development and somatotype of girls and women involved in fitness. *Pedagogics, psychology, medicalbiological problems of physical training and sports*. 2019;23(4): 189–195. DOI:10.15561/18189172.2019.0405

238. Podrigalo LV, Iermakov SS, Alekseev AF, Rovnaya OA. Studying of interconnectios of morphological functional indicators of students, who practice martial arts. *Physical education of students*, 2016;1:64–70. DOI:10.15561/20755279.2016.0109

239. Sibley BA. Using Sport Education to Implement a CrossFit Unit. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*. 2012;83(8):42–48. DOI:10.1080/07303084.2012.10598829

240. Sibley BA, Bergman SM. What keeps athletes in the gym? Goals, psychological needs, and motivation of CrossFit™ participants. *International Journal of Sport and Exercise Psychology*. 2018;16(5):555–574. DOI:10.1080/1612197X.2017.1280835

241. Smith MM, Sommer AJ, Starkoff BE, Devor ST. Crossfit-based high-intensity power training improves maximal aerobic fitness and body composition. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 2013;27(11):3159–3172. DOI:10.1519/JSC.0b013e318289e59f

242. Stefania Cataldi, Vincenzo Cristian Francavilla, Valerio Bonavolontà, Ornella De Florio, Roberto Carvutto, Michele De Candia, Francesca Latino, Francesco Fischetti. Proposal for a Fitness Program in the School Setting during the COVID 19 Pandemic: Effects of an 8-Week CrossFit Program on Psychophysical Well-Being in Healthy Adolescents. 2021;18(6):3141. Available from: <https://doi.org/10.3390/ijerph18063141>

243. Tetiana Bala, Natalia Krivoruchko, Irina Masliak, Roman Stasyuk, Yuliia Arieshyna, Irina Kuzmenko Influence of cheerleading classes on functional state of respiratory system of 10–16 year old teenagers. *Journal of Physical Education and Sport*. 2018;18(4):1850–1855.

244. Tomenko O, Lazorenko S. Riven' somatichnogo zdorov'ia i rukhvoi aktivnosti ctudentiv vishchikh navchal'nikh zakladiv [Level of somatic health and motor functioning of higher educational establishments' students]. *Slobozhans'kij naukovo-sportivnij visnik*, 2010.vol. 2: pp.17-20.

245. Tomenko O, Kirichenko L, Skripka I, Kopytina Y, Burla A. Effect of Recreational Taekwondo Training on Musculoskeletal System of Primary School-age Children. *Journal of Physical Education and Sport*. 2017;17(3);Art 168:1095–1100. DOI:10.7752/jpes.2017.03168

246. Trofimenko V, Romanyshyna O, Anichkina O, Ivanchuk M, Bohdanyuk A., Zoriy Y, Moseichuk Y, Koshura A, Yarmak O, Galan Y. Analysis of the dynamics of physical development and functional state of 9–12-year-old schoolchildren playing volleyball. *Journal of Physical Education and Sport*. 2019;19(1):748–755. DOI:10.7752/jpes.2019.01107

247. Vyprikov DV. Crossfit to improve students' physical fitness. *Teoriya i Praktika Fizicheskoy Kultury*. 2017;3:16.

248. Ward JK, Hastie PA, Wadsworth DD, Foote S, Brock SJ, Hollett N. A Sport education fitness season's impact on students' fitness levels, knowledge, and in-class physical activity. 2017;88(3):346–351. Available from: <https://doi.org/10.1080/02701367.2017.1321100>

249. URL: http://statsoft.ru/resources/statistica_text_book.php (дата звернення: 2016–2017).

Додаток А.1

Публікації. За темою дисертаційного дослідження опубліковано 13 друкованих праць, серед яких 3 статті у спеціалізованих наукових фахових виданнях України, 1 – у періодичному науковому виданні держави, яка входить до Організації економічного співробітництва та розвитку Європейського Союзу, 2 – навчальні програми, 7 – у матеріалах конференцій.

СПИСОК ПУБЛІКАЦІЙ ЗДОБУВАЧА ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Наукові праці, в яких опубліковані основні наукові результати дисертації:

1. Бала ТМ, Петрова АС, Кузьменко Ю. Рівень фізичної підготовленості школярів 10–11-х класів. Науковий часопис НПУ імені МП Драгоманова. Зб. наук. пр. Київ: Вид-во НПУ імені МП Драгоманова. 2017;6(88)17:10–14. *Фахове видання України. Внесок автора полягає у проведенні дослідження, зборі та обробленні отриманих даних і підготовці до друку.*

2. Petrova AS, Bala TM. Analysis of the attitude of high school students to innovative types of motor activity in the system of school physical education. Slobozhanskyi Herald of Science and Sport. Kharkiv: HDAFK. 2019;5(72):13–16. *Фахове видання України, внесене до міжнародних наукометричних баз Index Copernicus, DOAJ. Внесок автора полягає в аналізі та інтерпретації отриманих даних.*

3. Petrova AS, Bala TM. The cardiorespiratory system state of the 10th-11th grade boys after the introduction of the variable module «Crossfit». Slobozhanskyi Herald of Science and Sport. Kharkiv: HDAFK. 2020;8(3):20–33. *Фахове видання України, внесене до міжнародних наукометричних баз Index Copernicus, DOAJ. Внесок автора полягає у проведенні дослідження, зборі та обробленні отриманих даних і підготовці до друку.*

4. Petrova AS, Bala TM. The change in the level of physical health of 16–17-year-old pupils under the influence of crossfit exercises. Knowledge, Education, Law,

Management. 2020;5(33)3:7–14. *Періодичне наукове видання держави, яка входить до Організації економічного співробітництва та розвитку Європейського Союзу. Внесок автора полягає у проведенні дослідження, зборі та обробленні отриманих даних і підготовці до друку.*

5. Петрова АС, Бала ТМ. Навчальна програма для загальноосвітніх навчальних закладів «Фізична культура. 10–11 класи». Варіативний модуль «Кросфіт». Гриф МОН України наказ №1/11 - 5997 від 05.06.2018 р.

Наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації:

6. Бала ТМ, Петрова АС. Навчальна програма для загальноосвітніх навчальних закладів «Фізична культура. 5–9 класи». Варіативний модуль «Кросфіт» Гриф МОН України наказ №1/11 - 5996 від 05.06.2018 р.

7. Бала ТМ, Петрова АС. Рівень розвитку дихальної системи учнів старшого шкільного віку. Фізична культура, спорт та здоров'я: матеріали XVII Міжнародної науково-практичної конференції; 2017 Груд. 7–8; Харків. Харків: ХДАФК;2017: 15–18.

8. Петрова АС, Бала ТМ. Вплив засобів кросфіту на серцево-судинну систему школярів старших класів. Молода спортивна наука України: матеріали XXIII Міжнародної наукової конференції; 2019 Квіт. 18–19; Львів. Львів: ЛДУФК;2019:105–106.

9. Петрова АС, Бала ТМ. Вплив вправ кросфіту на показники будови тіла школярів 10–11 класів. Актуальні проблеми фізичного виховання різних верств населення: матеріали V Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції; 2019 Трав. 22; Харків. Харків: ХДАФК;2019:190–198.

10. Петрова АС, Бала ТМ. Вплив вправ кросфіту на показники стану дихальної системи хлопців старшого шкільного віку. «Фізична культура, спорт і здоров'я: стан, проблеми та перспективи»: матеріали XIX Міжнародної науково-практичної конференції; 2019 Груд. 6; Харків. Харків: ХДАФК;2019;23–25.

11. Botagariyev T, Petrova A. The dynamics of indicators of the cardiovascular response to standard physical load of the 10th–11th grades boys under the influence of CrossFit exercises. Актуальні проблеми фізичного виховання різних верств

населення: матеріали VI Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції з міжнародною участю; 2020 Трав. 22; Харків. Харків: ХДАФК;2020:188–194.

12. Петрова АС, Бала ТМ. Особливості будови тіла школярів 16–17 років. «Фізична культура, спорт і здоров'я: стан, проблеми та перспективи»: матеріали XX Міжнародної науково-практичної конференції; 2020 Груд. 17–18; Харків. Харків: ХДАФК;2020:34.

**Наукові праці, які додатково відображають наукові результати
дисертації:**

13. Бала ТМ, Петрова АС. Загальна характеристика та історичні аспекти виникнення кросфіту як виду спорту. Фізична культура, спорт та здоров'я: стан і перспективи в умовах сучасного українського державотворення в контексті 25-річчя Незалежності України: матеріали XVI Міжнародної науково-практичної конференції; 2016 Груд. 8–9; Харків. Харків: ХДАФК;2016:20–22.

Додаток А.2

**ВІДОМОСТІ ПРО АПРОБАЦІЮ РЕЗУЛЬТАТІВ ДИСЕРТАЦІЙНОГО
ДОСЛІДЖЕННЯ**

№ п.п.	Назва конференції, конгресу, симпозиуму, семінару	Дата та місце проведення	Форма участі
1.	XVI Міжнародна науково-практична конференція «Фізична культура, спорт та здоров'я: стан і перспективи в умовах сучасного українського державотворення в контексті 25-річчя Незалежності України»	8–9 грудня 2016, м. Харків	Доповідь
2.	XVII Міжнародна науково-практична конференція «Фізична культура, спорт і здоров'я»	7–8 грудня 2017, м. Харків	Доповідь
3.	Міжнародна конференція «Сталий розвиток і спадщина у спорті: проблеми та перспективи»	21–22 листопада 2018, м. Київ	Доповідь
4.	V Всеукраїнська науково-практична інтернет-конференція з міжнародною участю «Фізична реабілітація та здоров'язбережувальні технології: реалії і перспективи»	14 листопада 2019, м. Полтава	Доповідь
5.	XXIII Міжнародна наукова конференція «Молода спортивна наука України»	18–19 квітня 2019, м. Львів	Доповідь
6.	V Всеукраїнська науково-практична Інтернет-конференція «Актуальні проблеми фізичного виховання різних верств населення»	22 травня 2019, м. Харків	Доповідь online
7.	XIX Міжнародна науково-практична конференція «Фізична культура, спорт і здоров'я: стан, проблеми та перспективи»	6 грудня 2019, м. Харків	Доповідь

8.	VI Всеукраїнська науково-практична Інтернет-конференція з міжнародною участю «Актуальні проблеми фізичного виховання різних верств населення»	22 травня 2020, м. Харків	Доповідь online
9.	XX Міжнародна науково-практична конференція «Фізична культура, спорт і здоров'я: стан, проблеми та перспективи»	17–18 грудня 2020, м. Харків	Доповідь online

Додаток В.1

Таблиця В.1.1

**Вікові порівняння середніх показників морфофункціонального розвитку школярів 10–11-х класів
контрольних груп до експерименту**

Показники		Контрольна група 1				Контрольна група 2			
		Хлопці		Дівчата		Хлопці		Дівчата	
		Групи	n	$\bar{X} \pm m$	n	$\bar{X} \pm m$	n	$\bar{X} \pm m$	n
Маса тіла (кг)	10 клас	15	67,00±1,45	12	62,00±1,90	10	65,00±1,89	11	61,00±2,47
	11 клас	10	70,00±1,92	22	57,00±1,28	17	69,00±1,94	16	56,00±2,16
t		1,24		2,18		1,48		1,52	
p		p>0,05		p<0,05		p>0,05		p>0,05	
Довжина тіла (см)	10 клас	15	168,27±1,02	12	161,00±1,88	10	170,90±2,02	11	162,00±1,15
	11 клас	10	170,10±2,15	22	162,45±1,23	17	173,35±0,76	16	164,69±1,92
t		0,77		0,65		1,14		1,20	
p		p>0,05		p>0,05		p>0,05		p>0,05	
АТ сист' (мм.рт.ст.)	10 клас	15	115,27±0,79	12	118,33±2,12	10	116,60±2,18	11	118,09±1,63
	11 клас	10	122,60±2,32	22	121,41±2,19	17	120,71±0,73	16	123,63±1,69
t		3,00		1,01		1,78		2,36	
p		p<0,01		p>0,05		p>0,05		p<0,05	
ЖЄЛ (л)	10 клас	15	2,81±0,15	12	2,25±0,08	10	2,91±0,13	11	2,45±0,08
	11 клас	10	2,89±0,11	22	2,26±0,06	17	3,11±0,04	16	2,50±0,13
t		0,41		0,09		1,48		0,31	
p		p>0,05		p>0,05		p>0,05		p>0,05	
Проба Штанге (с)	10 клас	15	33,00±2,08	12	30,83±3,26	10	32,50±1,42	11	30,27±1,49
	11 клас	10	33,10±2,04	22	31,45±1,48	17	34,88±1,73	16	31,13±1,20
t		0,03		0,17		1,06		0,45	
p		p>0,05		p>0,05		p>0,05		p>0,05	

Продовження табл. В.1.1

ЧСС у спокої (уд·хв ⁻¹)		10 клас	15	77,13±2,34	12	74,50±2,23	10	76,80±3,13	11	73,18±1,99		
		11 клас	10	73,90±1,27	22	72,05±1,36	17	71,41±1,41	16	71,13±1,96		
t		1,22			0,94			1,57		0,73		
p		p>0,05			p>0,05			p>0,05		p>0,05		
ЧСС за 15 с (кіл-ть ударів)	P ₁		10 клас	15	22,13±0,32	12	20,33±1,11	10	22,40±1,16	11	20,91±1,08	
			11 клас	10	19,70±0,42	22	20,73±0,44	17	19,94±0,45	16	19,88±0,60	
	t		4,64			0,33			1,98		0,84	
	p		p<0,001			p>0,05			p>0,05		p>0,05	
	P ₂		10 клас	15	30,40±0,48	12	30,50±1,55	10	30,80±1,29	11	30,18±1,61	
			11 клас	10	27,30±0,82	22	29,45±0,72	17	27,82±0,48	16	28,63±0,58	
	t		3,27			0,61			2,16		0,91	
	p		p<0,01			p>0,05			p<0,05		p>0,05	
	P ₃		10 клас	15	23,73±0,36	12	22,58±1,06	10	23,50±1,15	11	22,18±0,96	
			11 клас	10	22,00±0,47	22	23,41±0,70	17	21,35±0,54	16	22,06±0,53	
t		2,93			0,65			1,70		0,11		
p		p<0,01			p>0,05			p>0,05		p>0,05		
Підйом тулуба в сід за 1 хв (кіл-ть разів)		10 клас	15	40,20±1,33	12	26,42±1,22	10	39,00±3,25	11	26,09±3,29		
		11 клас	10	44,30±1,98	22	38,32±1,79	17	44,00±2,02	16	32,38±2,59		
t		1,72			5,50			1,31		1,50		
p		p>0,05			p<0,001			p>0,05		p>0,05		

Додаток В.1

Таблиця В.1.2

**Порівняння середніх показників морфофункціонального розвитку у статевому аспекті школярів 10–11-х класів
контрольних груп до експерименту**

Показники		Контрольна група 1				Контрольна група 2			
		10 клас		11 клас		10 клас		11 клас	
		Групи	n	$\bar{X} \pm m$	n	$\bar{X} \pm m$	n	$\bar{X} \pm m$	n
Маса тіла (кг)	Хлопці	15	67,00±1,45	10	70,00±1,92	10	65,00±1,89	17	69,00±1,94
	Дівчата	12	62,00±1,90	22	57,00±1,28	11	61,00±2,47	16	56,00±2,16
t		2,09		5,62		1,29		4,47	
p		p<0,05		p<0,001		p>0,05		p<0,001	
Довжина тіла (см)	Хлопці	15	168,27±1,02	10	170,10±2,15	10	170,90±2,02	17	173,35±0,76
	Дівчата	12	161,00±1,88	22	162,45±1,23	11	162,00±1,15	16	164,69±1,92
t		3,40		3,09		3,84		4,21	
p		p<0,01		p<0,01		p<0,01		p<0,001	
АТ сист' (мм.рт.ст.)	Хлопці	15	115,27±0,79	10	122,60±2,32	10	116,60±2,18	17	120,71±0,73
	Дівчата	12	118,33±2,12	22	121,41±2,19	11	118,09±1,63	16	123,63±1,69
t		1,36		0,37		0,55		1,59	
p		p>0,05		p>0,05		p>0,05		p>0,05	
ЖЄЛ (л)	Хлопці	15	2,81±0,15	10	2,89±0,11	10	2,91±0,13	17	3,11±0,04
	Дівчата	12	2,25±0,08	22	2,26±0,06	11	2,45±0,08	16	2,50±0,13
t		3,24		5,04		3,01		4,62	
p		p<0,01		p<0,001		p<0,01		p<0,001	
Проба Штанге (с)	Хлопці	15	33,00±2,08	10	33,10±2,04	10	32,50±1,42	17	34,88±1,73
	Дівчата	12	30,83±3,26	22	31,45±1,48	11	30,27±1,49	16	31,13±1,20
t		0,56		0,65		1,08		1,79	
p		p>0,05		p>0,05		p>0,05		p>0,05	

Продовження табл. В.1.2

ЧСС у спокої (уд·хв ⁻¹)		Хлопці	15	77,13±2,34	10	73,90±1,27	10	76,80±3,13	17	71,41±1,41	
		Дівчата	12	74,50±2,23	22	72,05±1,36	11	73,18±1,99	16	71,13±1,96	
t		0,82			1,00			0,97		0,12	
p		p>0,05			p>0,05			p>0,05		p>0,05	
ЧСС за 15 с (кіл-ть ударів)	P ₁	Хлопці	15	22,13±0,32	10	19,70±0,42	10	22,40±1,16	17	19,94±0,45	
		Дівчата	12	20,33±1,11	22	20,73±0,44	11	20,91±1,08	16	19,88±0,60	
	t		1,56			1,70			0,94		0,09
	p		p>0,05			p>0,05			p>0,05		p>0,05
	P ₂	Хлопці	15	30,40±0,48	10	27,30±0,82	10	30,80±1,29	17	27,82±0,48	
		Дівчата	12	30,50±1,55	22	29,45±0,72	11	30,18±1,61	16	28,63±0,58	
	t		0,06			1,98			0,30		1,07
	p		p>0,05			p>0,05			p>0,05		p>0,05
	P ₃	Хлопці	15	23,73±0,36	10	22,00±1,68	10	23,50±1,15	17	21,35±0,54	
		Дівчата	12	22,58±1,06	22	23,41±0,70	11	22,18±0,96	16	22,06±0,53	
t		1,03			1,68			0,88		0,94	
p		p>0,05			p>0,05			p>0,05		p>0,05	
Підйом тулуба в сід за 1 хв (кіл-ть разів)		Хлопці	15	40,20±1,33	10	44,30±1,98	10	39,00±3,25	17	44,00±2,02	
		Дівчата	12	26,42±1,22	22	38,32±1,79	11	26,09±3,29	16	32,38±2,59	
t		7,63			2,24			2,79		3,54	
p		p<0,001			p<0,05			p<0,01		p<0,01	

Додаток В.1

Таблиця В.1.3

Формалізована оцінка фізичного здоров'я учнів 10–11-х класів до експерименту

Індекси	Стать	Групи	10 клас		11 клас	
			Бали	Оцінка	Бали	Оцінка
Кетле 2	Хлопці	Контрольна група 1	23,7 (3 б.)	Гармонійне (+)	24,2 (3 б.)	Гармонійне (+)
		Контрольна група 2	22,4 (3 б.)	Гармонійне (+)	23,0 (3 б.)	Гармонійне (+)
	Дівчата	Контрольна група 1	23,9 (3 б.)	Гармонійне (+)	21,7 (4 б.)	Гармонійне (–)
		Контрольна група 2	23,2 (3 б.)	Гармонійне (+)	20,8 (4 б.)	Гармонійне (–)
Робінсона	Хлопці	Контрольна група 1	96,9 (3 б.)	Середній	90,6 (3 б.)	Середній
		Контрольна група 2	94,3 (3 б.)	Середній	89,9 (3 б.)	Середній
	Дівчата	Контрольна група 1	90,5 (3 б.)	Середній	87,4 (3 б.)	Середній
		Контрольна група 2	86,4 (3 б.)	Середній	87,9 (3 б.)	Середній
Шаповалової	Хлопці	Контрольна група 1	266,7 (3 б.)	Середній	300,3 (4 б.)	Вище за середній
		Контрольна група 2	247,1 (3 б.)	Середній	290,5 (4 б.)	Вище за середній
	Дівчата	Контрольна група 1	169,4 (1 б.)	Низький	221,0 (2 б.)	Нижче за середній
		Контрольна група 2	161,8 (1 б.)	Низький	180,2 (1 б.)	Низький
Руф'є	Хлопці	Контрольна група 1	10,5 (2 б.)	Нижче за середній	7,6 (4 б.)	Вище за середній
		Контрольна група 2	10,6 (2 б.)	Нижче за середній	7,6 (4 б.)	Вище за середній
	Дівчата	Контрольна група 1	9,3 (3 б.)	Середній	9,4 (3 б.)	Середній
		Контрольна група 2	9,3 (3 б.)	Середній	8,2 (3 б.)	Середній
Скібінські	Хлопці	Контрольна група 1	1,202 (2 б.)	Нижче за середній	1,270 (2 б.)	Нижче за середній
		Контрольна група 2	1,231 (2 б.)	Нижче за середній	1,519 (2 б.)	Нижче за середній
	Дівчата	Контрольна група 1	931,1 (2 б.)	Нижче за середній	938,4 (2 б.)	Нижче за середній
		Контрольна група 2	1,013 (2 б.)	Нижче за середній	905,7 (2 б.)	Нижче за середній

Додаток В.2

Таблиця В.2.1

**Вікові порівняння середніх показників розвитку сили учнів контрольних груп
до експерименту**

Групи	Стать	Класи				t	p
		n	<i>10 клас</i>	n	<i>11 клас</i>		
		Показники $\bar{x} \pm m$					
<i>Піднімання прямих ніг у висі (кількість разів)</i>							
Контрольна група I	Хлопці	17	14,35±1,74	10	16,00±2,35	0,56	>0,05
	Дівчата	12	7,83±1,93	22	9,86±0,99	0,94	>0,05
Контрольна група II	Хлопці	10	12,90±1,26	17	14,76±0,83	1,24	>0,05
	Дівчата	11	7,27±1,44	16	9,31±1,41	1,01	>0,05
<i>Згинання та розгинання рук в упорі лежачи (кількість разів)</i>							
Контрольна група I	Хлопці	17	27,47±2,10	10	30,70±2,54	0,98	>0,05
	Дівчата	12	8,50±1,68	22	11,50±1,28	1,42	>0,05
Контрольна група II	Хлопці	10	27,60±3,82	17	31,76±2,46	0,92	>0,05
	Дівчата	11	9,82±1,35	16	12,06±0,99	1,34	>0,05
<i>Потрійний стрибок на правій і лівій нозі (см)</i>							
Контрольна група I	Хлопці	17	5,63±0,15	10	5,71±0,21	0,30	>0,05
	Дівчата	12	3,94±0,17	22	4,96±1,13	0,89	>0,05
Контрольна група II	Хлопці	10	5,33±0,30	17	5,64±0,20	0,83	>0,05
	Дівчата	11	3,65±0,17	16	4,94±0,18	5,23	<0,001

Додаток В.2

Таблиця В.2.2

Порівняння показників розвитку сили за статтю учнів контрольних груп до експерименту

Групи	Класи	Стать				t	p
		n	<i>Хлопці</i>	n	<i>Дівчата</i>		
		Показники $\bar{x} \pm m$					
<i>Піднімання прямих ніг у висі (кількість разів)</i>							
Контрольна група I	10 клас	17	14,35±1,74	12	7,83±1,93	2,51	<0,05
	11 клас	10	16,00±2,35	22	9,86±0,99	2,41	<0,05
Контрольна група II	10 клас	10	12,90±1,26	11	7,27±1,44	2,94	<0,01
	11 клас	17	14,76±0,83	16	9,31±1,41	3,33	<0,01
<i>Згинання та розгинання рук в упорі лежачи (кількість разів)</i>							
Контрольна група I	10 клас	17	27,47±2,10	12	8,50±1,68	7,06	<0,001
	11 клас	10	30,70±2,54	22	11,50±1,28	6,76	<0,001
Контрольна група II	10 клас	10	27,60±3,82	11	9,82±1,35	4,39	<0,001
	11 клас	17	31,76±2,46	16	12,06±0,99	7,44	<0,001
<i>Потрійний стрибок на правій і лівій нозі (см)</i>							
Контрольна група I	10 клас	17	5,63±0,15	12	3,94±0,17	7,61	<0,001
	11 клас	10	5,71±0,21	22	4,96±1,13	0,65	>0,05
Контрольна група II	10 клас	10	5,33±0,30	11	3,65±0,17	4,81	<0,001
	11 клас	17	5,64±0,20	16	4,94±0,18	2,59	<0,05

Додаток В.3

Таблиця В.3.1

**Вікові порівняння середніх показників розвитку витривалості учнів
контрольних груп до експерименту**

Групи	Стать	Класи				t	p
		n	10 клас	n	11 клас		
		Показники $\bar{x} \pm m$					
Біг на місці з інтенсивністю 70% від максимальної до вираженого стомлення (с)							
Контрольна група I	Хлопці	17	116,08±2,79	10	131,16±1,83	4,52	<0,001
	Дівчата	12	34,14±1,98	22	33,09±1,31	0,44	>0,05
Контрольна група II	Хлопці	10	120,68±1,57	17	129,95±1,50	4,27	<0,001
	Дівчата	11	33,17±1,06	16	33,44±1,59	0,14	>0,05
Стрибків з прогином (кількість разів)							
Контрольна група I	Хлопці	17	25,47±0,57	10	33,10±1,82	4,01	<0,01
	Дівчата	12	23,67±1,12	22	25,41±0,67	1,34	>0,05
Контрольна група II	Хлопці	10	25,60±1,61	17	32,71±1,70	3,03	<0,01
	Дівчата	11	23,18±1,51	16	25,31±1,33	1,06	>0,05

Додаток В.3

Таблиця В.3.2

**Порівняння показників розвитку витривалості за статтю учнів контрольних
груп до експерименту**

Групи	Класи	Стать				t	p
		n	Хлопці	n	Дівчата		
		Показники $\bar{x} \pm m$					
Біг на місці з інтенсивністю 70% від максимальної до вираженого стомлення (с)							
Контрольна група I	10 клас	17	116,08±2,79	12	34,14±1,98	23,98	<0,001
	11 клас	10	131,16±1,83	22	33,09±1,31	43,56	<0,001
Контрольна група II	10 клас	10	120,68±1,57	11	33,17±1,06	46,08	<0,001
	11 клас	17	129,95±1,50	16	33,44±1,59	44,26	<0,001
Стрибків з прогином (кількість разів)							
Контрольна група I	10 клас	17	25,47±0,57	12	23,67±1,12	1,44	>0,05
	11 клас	10	33,10±1,82	22	25,41±0,67	3,98	<0,01
Контрольна група II	10 клас	10	25,60±1,61	11	23,18±1,51	1,10	>0,05
	11 клас	17	32,71±1,70	16	25,31±1,33	3,43	<0,01

Додаток В.4

Таблиця В.4.1

**Вікові порівняння середніх показників розвитку координаційних здібностей
учнів контрольних груп до експерименту**

Групи	Стать	Класи				t	p
		n	10 клас	n	11 клас		
		Показники $\bar{x} \pm m$					
Човниковий біг 4×9 м (с)							
Контрольна група I	Хлопці	17	9,91±0,19	10	9,81±0,16	0,39	>0,05
	Дівчата	12	11,38±0,14	22	11,14±0,17	1,07	>0,05
Контрольна група II	Хлопці	10	10,02±0,10	17	9,89±0,13	0,79	>0,05
	Дівчата	11	11,43±0,17	16	11,34±0,19	0,35	>0,05
«Берні» (кількість разів)							
Контрольна група I	Хлопці	17	5,12±0,21	10	5,20±0,26	0,24	>0,05
	Дівчата	12	4,33±0,27	22	4,41±0,16	0,24	>0,05
Контрольна група II	Хлопці	10	5,00±0,44	17	5,06±0,16	0,12	>0,05
	Дівчата	11	4,00±0,37	16	3,94±0,20	0,15	>0,05
«Фламінго» (кількість разів)							
Контрольна група I	Хлопці	17	6,29±0,56	10	7,20±0,31	1,42	>0,05
	Дівчата	12	13,17±1,02	22	10,82±0,43	2,12	<0,05
Контрольна група II	Хлопці	10	7,60±0,55	17	8,18±0,52	0,76	>0,05
	Дівчата	11	13,45±1,03	16	11,25±0,48	1,94	>0,05
«Десять вісімок» (тест Копилова) (с)							
Контрольна група I	Хлопці	17	11,32±0,45	10	10,21±0,36	1,95	>0,05
	Дівчата	12	11,46±0,35	22	10,74±0,27	1,61	>0,05
Контрольна група II	Хлопці	10	11,46±0,88	17	10,35±0,60	1,04	>0,05
	Дівчата	11	11,85±0,30	16	11,11±0,20	2,04	<0,05
Три перекиди уперед (с)							
Контрольна група I	Хлопці	17	5,63±0,47	10	5,03±0,56	0,82	>0,05
	Дівчата	12	6,73±0,59	22	6,31±0,32	0,61	>0,05
Контрольна група II	Хлопці	10	5,32±0,20	17	5,26±0,21	0,21	>0,05
	Дівчата	11	6,15±0,41	16	6,75±0,37	1,09	>0,05

Додаток В.4

Таблиця В.4.2

**Порівняння показників розвитку координаційних здібностей за статтю учнів
контрольних груп до експерименту**

Групи	Стать	Класи				t	p
		n	Хлопці	n	Дівчата		
		Показники $\bar{x} \pm m$					
Човниковий біг 4×9 м (с)							
Контрольна група I	10 клас	17	9,91±0,19	12	11,38±0,14	6,14	<0,001
	11 клас	10	9,81±0,16	22	11,14±0,17	5,61	<0,001
Контрольна група II	10 клас	10	10,02±0,10	11	11,43±0,17	7,15	<0,001
	11 клас	17	9,89±0,13	16	11,34±0,19	6,27	<0,001
«Берні» (кількість разів)							
Контрольна група I	10 клас	17	5,12±0,21	12	4,33±0,27	2,29	<0,05
	11 клас	10	5,20±0,26	22	4,41±0,16	2,57	<0,05
Контрольна група II	10 клас	10	5,00±0,44	11	4,00±0,37	1,72	>0,05
	11 клас	17	5,06±0,16	16	3,94±0,20	4,34	<0,001
«Фламінго» (кількість разів)							
Контрольна група I	10 клас	17	6,29±0,56	12	13,17±1,02	5,92	<0,001
	11 клас	10	7,20±0,31	22	10,82±0,43	6,86	<0,001
Контрольна група II	10 клас	10	7,60±0,55	11	13,45±1,03	5,00	<0,001
	11 клас	17	8,18±0,52	16	11,25±0,48	4,34	<0,001
«Десять вісімок» (тест Копилова) (с)							
Контрольна група I	10 клас	17	11,32±0,45	12	11,46±0,35	0,24	>0,05
	11 клас	10	10,21±0,36	22	10,74±0,27	1,17	>0,05
Контрольна група II	10 клас	10	11,46±0,88	11	11,85±0,30	0,42	>0,05
	11 клас	17	10,35±0,60	16	11,11±0,20	1,21	>0,05
Три перекиди уперед (с)							
Контрольна група I	10 клас	17	5,63±0,47	12	6,73±0,59	1,46	>0,05
	11 клас	10	5,03±0,56	22	6,31±0,32	1,98	>0,05
Контрольна група II	10 клас	10	5,32±0,20	11	6,15±0,41	1,80	>0,05
	11 клас	17	5,26±0,21	16	6,75±0,37	3,52	<0,01

Додаток В.5

Таблиця В.5.1

**Вікові порівняння середніх показників розвитку швидкісних здібностей учнів
контрольних груп до експерименту**

Групи		Класи				t	p	
		Стать	n	10 клас	n			11 клас
			Показники $\bar{x} \pm m$					
Біг на 60 м (с)								
Контрольна група I	Хлопці	17	9,12±0,10	10	9,09±0,12	0,15	>0,05	
	Дівчата	12	11,18±0,26	22	11,00±0,26	0,52	>0,05	
Контрольна група II	Хлопці	10	9,06±0,12	17	9,24±0,12	1,03	>0,05	
	Дівчата	11	11,48±0,38	16	11,29±0,33	0,38	>0,05	
Біг на місці продовж 5 секунд (кількість кроків)								
Контрольна група I	Хлопці	17	40,12±1,55	10	45,60±1,98	2,18	<0,05	
	Дівчата	12	34,42±0,99	22	34,41±1,05	0,01	>0,05	
Контрольна група II	Хлопці	10	40,30±1,26	17	45,12±1,20	2,77	<0,01	
	Дівчата	11	33,91±2,19	16	34,19±2,05	0,09	>0,05	
«Естафетний» тест (см)								
Контрольна група I	Хлопці	17	17,41±0,51	10	17,80±0,56	0,51	>0,05	
	Дівчата	12	19,17±0,60	22	18,36±0,48	1,05	>0,05	
Контрольна група II	Хлопці	10	17,05±0,37	17	17,36±0,19	0,75	>0,05	
	Дівчата	11	19,05±0,28	16	18,11±0,22	2,61	<0,05	

Додаток В.5

Таблиця В.5.2

**Порівняння показників розвитку швидкісних здібностей за статтю учнів
контрольних груп до експерименту**

Групи Класи		Стать				t	p
		n	<i>Хлопці</i>	n	<i>Дівчата</i>		
		Показники $\bar{x} \pm m$					
<i>Біг на 60 м (с)</i>							
Контрольна група I	10 клас	17	9,12±0,10	12	11,18±0,26	7,41	<0,001
	11 клас	10	9,09±0,12	22	11,00±0,26	6,70	<0,001
Контрольна група II	10 клас	10	9,06±0,12	11	11,48±0,38	6,10	<0,001
	11 клас	17	9,24±0,12	16	11,29±0,33	5,91	<0,001
<i>Біг на місці продовж 5 секунд (кількість кроків)</i>							
Контрольна група I	10 клас	17	40,12±1,55	12	34,42±0,99	3,09	<0,01
	11 клас	10	45,60±1,98	22	34,41±1,05	4,98	<0,001
Контрольна група II	10 клас	10	40,30±1,26	11	33,91±2,19	2,53	<0,05
	11 клас	17	45,12±1,20	16	34,19±2,05	4,60	<0,001
<i>«Естафетний» тест (см)</i>							
Контрольна група I	10 клас	17	17,41±0,51	12	19,17±0,60	2,23	<0,05
	11 клас	10	17,80±0,56	22	18,36±0,48	0,76	>0,05
Контрольна група II	10 клас	10	17,05±0,37	11	19,05±0,28	4,34	<0,001
	11 клас	17	17,36±0,19	16	18,11±0,22	2,58	<0,05

Додаток В.6

Таблиця В.6.1

Вікові порівняння середніх показників розвитку гнучкості учнів контрольних груп до експерименту

Групи	Стать	Класи				t	p
		n	10 клас	n	11 клас		
		Показники $\bar{x} \pm m$					
<i>Поперечний шпагат (см)</i>							
Контрольна група I	Хлопці	17	29,71±2,44	10	31,10±3,04	0,36	>0,05
	Дівчата	12	22,33±3,65	22	20,32±2,23	0,47	>0,05
Контрольна група II	Хлопці	10	30,00±4,91	17	32,24±2,97	0,39	>0,05
	Дівчата	11	21,00±3,83	16	24,13±2,03	0,72	>0,05
<i>Викрут прямих рук назад і вперед (см)</i>							
Контрольна група I	Хлопці	17	59,47±5,28	10	63,90±3,36	0,71	>0,05
	Дівчата	12	54,83±6,26	22	56,95±3,10	0,30	>0,05
Контрольна група II	Хлопці	10	63,40±1,22	17	64,47±2,16	0,43	>0,05
	Дівчата	11	59,91±1,56	16	58,81±1,07	0,58	>0,05
<i>Нахил тулуба вперед з положення сидячи (см)</i>							
Контрольна група I	Хлопці	17	8,65±1,07	10	10,60±1,10	1,27	>0,05
	Дівчата	12	14,00±2,22	22	13,59±1,52	0,15	>0,05
Контрольна група II	Хлопці	10	8,30±1,65	17	10,76±0,90	1,31	>0,05
	Дівчата	11	12,91±1,27	16	13,31±1,13	0,24	>0,05

Додаток В.6

Таблиця В.6.2

**Порівняння показників розвитку гнучкості за статтю учнів контрольних груп
до експерименту**

Групи Класи		Стать				t	p
		n	<i>Хлопці</i>	n	<i>Дівчата</i>		
		Показники $\bar{x} \pm m$					
<i>Поперечний шпагат (см)</i>							
Контрольна група I	10 клас	17	29,71±2,44	12	22,33±3,65	1,68	>0,05
	11 клас	10	31,10±3,04	22	20,32±2,23	2,86	<0,01
Контрольна група II	10 клас	10	30,00±4,91	11	21,00±3,83	1,45	>0,05
	11 клас	17	32,24±2,97	16	24,13±2,03	2,26	<0,05
<i>Викрут прямих рук назад і вперед (см)</i>							
Контрольна група I	10 клас	17	59,47±5,28	12	54,83±6,26	0,57	>0,05
	11 клас	10	63,90±3,36	22	56,95±3,10	1,52	>0,05
Контрольна група II	10 клас	10	63,40±1,22	11	59,91±1,56	1,76	>0,05
	11 клас	17	64,47±2,16	16	58,81±1,07	2,35	<0,05
<i>Нахил тулуба вперед з положення сидячи (см)</i>							
Контрольна група I	10 клас	17	8,65±1,07	12	14,00±2,22	2,17	<0,05
	11 клас	10	10,60±1,10	22	13,59±1,52	1,60	>0,05
Контрольна група II	10 клас	10	8,30±1,65	11	12,91±1,27	2,22	<0,05
	11 клас	17	10,76±0,90	16	13,31±1,13	1,77	>0,05

Додаток Г.1

Анкета для школярів старших класів закладів загальної середньої освіти

Шановні учні! Просимо Вас уважно читати питання анкети та достовірно відповідати на них. Серед запропонованих варіантів відповідей виберіть той, який найбільше підходить Вам (підкреслити чи обвести) або впишіть свій варіант.

1. Вкажіть Ваш рік народження: _____ рік.
2. Вкажіть Вашу стать.
а) жіноча; б) чоловіча.
3. Вкажіть, скільки за розкладом у Вас уроків фізичної культури на тиждень.
а) 2 рази; б) 3 рази.
4. Вкажіть хотіли б Ви збільшити кількість уроків фізичної культури на тиждень?
а) так; б) ні.
5. Скільки разів на тиждень Ви бажаєте займатися фізичною культурою?
а) 2 рази; в) 4 рази;
б) 3 рази; г) 5 разів і більше.
6. Вкажіть Ви із задоволенням відвідуєте уроки фізичної культури?
а) так; б) ні.
7. Чи згодні Ви з думкою: «Уроки фізичної культури Вам необхідні тільки для того щоб отримати оцінку та підвищити середній бал?»
а) так; б) ні.
8. Як Ви вважаєте, уроки з фізичної культури сприяють зміцненню Вашого здоров'я?
а) так; б) ні.
9. Чи вважаєте Ви уроки фізичної культури ефективними?
а) так; б) ні.

Якщо ні зазначте причину.

- а) байдуже ставлення вчителів до уроків фізичної культури; в) вважаю, що уроки ефективні;
б) не цікаві, одноманітні уроки; г) _____ ваш _____ варіант

10. Чи подобаються Вам уроки фізичної культури?

- а) так; б) ні.

Якщо ні зазначте причину.

- а) одноманітність навчального матеріалу; в) все подобається;
б) недостатня кількість інвентарю; г) ваш варіант

11. Чи хотіли б Ви змінити зміст уроків фізичної культури?

- а) так; б) ні.*

Якщо так, то які б види варіативних модулів Ви хотіли б виключити?

- а) гімнастика; д) легка атлетика;
б) баскетбол; е) лижна підготовка;
в) футбол; ж) туризм.
г) волейбол;*

12. Як Ви вважаєте заняття фізичними вправами та спортом це модно та престижно серед сучасної молоді?

- а) так; б) ні.*

13. Чи займаєтесь Ви фізичними вправами та спортом у вільний час?

- а) так; в) не завжди.
б) ні;*

14. Зазначте які види спорту, на Вашу думку, є популярними серед молоді України.

- а) «CrossFit»; г) пілатес;
б) чирлідінг; д) регбі;
в) фітбол-аеробіка; е) ваш варіант _____.*

15. Як Ви вважаєте, впровадження нових інноваційних видів рухової діяльності можуть позитивно вплинути на ставлення учнів до уроків фізичної культури?

- а) так; в) не має значення.
б) ні;*

16. Вкажіть, які нові види варіативних модулів Ви би включили до шкільної програми з фізичної культури:

- а) атлетизм; г) «CrossFit»; ж) фітбол-аеробіка;
б) одноборства; д) пілатес; з) ваш варіант _____.
в) калланетика е) бокс;*

17. Чи хотіли б Ви займатися інноваційним видом спорту «CrossFit» («CrossFit» – це вид фітнесу в програму якого входять функціональні комплексні вправи силової спрямованості, що виконуються в аеробному режимі в зоні високої інтенсивності) на уроках фізичної культури?

- а) так; б) ні.*

Дякуємо Вам за участь в анкетуванні.

Додаток Г.2

Авторські комплекси вправ кросфіту для школярів старших класів

**Комплекси виконуються в таких режимах роботи як:*

- EMOM – Every Min Of the Min (кожна вправа виконується з початку наступної хвилини).
- AMRAP – As Many Rounds As Possible (виконується якомога більше раундів за певний час).
- AFAP – As Fast As Possible (раунди виконуються за мінімальний проміжок часу).
- Tabata – кожна вправа виконується впродовж 20 с, між вправами відпочинок становить 10 с.
- Chipper – виконується 1 раунд за мінімальний проміжок часу.

Комплекс №1

1. Згинання та розгинання рук в упорі лежачи – 5 разів.
2. Присідання – 10 разів.
3. Стрибки у довжину – 15 разів.

Комплекс виконується в режимі EMOM тривалістю 9 хвилин (3 раунди).*

Комплекс №2

1. «Складка» – 10 разів.
2. Стрибки у сторони – 20 разів.
3. Джампінг Джек – 30 разів.

Комплекс виконується в режимі AFAP (4 раунди).*

Комплекс №3

1. «Берпі» – 5 разів.
2. Згинання та розгинання рук в упорі лежачи – 10 разів.
3. «Сітап» – 15 разів.
4. Присідання – 20 разів.

Комплекс виконується в режимі AFAP (3 раунди).*

Комплекс №4

1. Випади – 20 разів.
2. Підтягування – 10 разів.
3. «Сітап» – 40 разів.
4. Підтягування – 10 разів.
5. Випади – 20 разів.

Комплекс виконується в режимі Chipper (1 раунд).*

Комплекс №5

1. «Берпі» – 5 разів.
2. Стрибки на гімнастичну лаву – 10 разів.
3. Піднімання прямих ніг до положення 90° – 15 разів.
4. Кидки медичного м'яча в стіну (хлопці – 5 кг; дівчата – 2 кг) – 20 разів.

Комплекс виконується в режимі AFAP (5 раундів).*

Комплекс №6

1. Біг – 400 м.
2. Біг спиною вперед – 30 м.
3. Біг – 400 м.
4. Біг спиною вперед – 30 м.
5. «Складка» – 40 разів.

Комплекс виконується в режимі Chipper (1 раунд).*

Комплекс №7

1. Згинання та розгинання рук в упорі лежачи – 5 разів.
2. «Сітап» – 5 разів.
3. Присідання – 5 разів.

Комплекс виконується в режимі AFAP (5 раундів).*

Комплекс №8

1. Тяга гирі (хлопці – 16 кг; дівчата – 8 кг) – 16 разів.
2. Зворотні згинання та розгинання рук в упорі від лави – 16 разів.

Комплекс виконується в режимі АFАР (4 раунди).*

Комплекс №9

1. Стрибки у довжину – 10 разів.
2. Ривок гантелі в ножиці (хлопці – 12 кг; дівчата – 8 кг) – 10 разів.

Комплекс виконується в режимі АFАР (6 раундів).*

Комплекс №10

1. Біг на місці – 50 разів.
2. Передня планка – 40 с.
3. Джампінг Джек – 30 разів.
4. Передня планка – 40 с.
5. Джампінг Джек – 50 разів.

Комплекс виконується в режимі АFАР (3 раунди).*

Комплекс №11

1. «Берпі» з перестрибуванням гімнастичної лави – 5 разів.
2. «Складка» – 10 разів.
3. Стрибки на гімнастичну лаву – 10 разів.

Комплекс виконується в режимі АFАР (5 раундів).*

Комплекс №12

1. Тяга гирі (хлопці – 16 кг; дівчата – 8 кг) – 8 разів.
2. Присідання – 16 разів.
3. Кидки медичного м'яча в стіну (хлопці – 5 кг; дівчата – 2 кг) – 32 рази.

Комплекс виконується в режимі АFАР (2 раунди).*

Комплекс №13

1. Стрибки через скакалку.
2. Зворотні згинання та розгинання рук в упорі від лави.
3. Крокуючі випади.
4. Стрибки в сторони.
5. «Сітап».

Комплекс виконується в режимі ЕМОМ тривалістю 9 хвилин (3 раунди).*

Комплекс №14

1. Підтягування на поперечині (хлопці – у висі; дівчата – у висі лежачи) – 5 разів.
2. Присідання – 10 разів.
3. Піднімання прямих ніг до положення 90° – 15 разів.

Комплекс виконується в режимі АFАР (6 раундів).*

Комплекс №15

1. Кидки медичного м'яча у ціль (хлопці – 5 кг; дівчата – 2 кг) – 10 разів.
2. Тяга гирі (хлопці – 16 кг; дівчата – 8 кг) – 8 разів.

Комплекс виконується в режимі ЕМОМ тривалістю 9 хвилин (3 раунди).*

Комплекс №16

1. Згинання та розгинання рук в упорі лежачи – 3 рази.
2. «Трастер» (гантелі 6 кг – у хлопців; 3 кг – у дівчат) – 6 разів.
3. Згинання та розгинання рук в упорі лежачи – 3 рази.
4. «Трастер» (гантелі 6 кг – у хлопців; 3 кг – у дівчат) – 6 разів.
5. «Складка» – 6 разів.

Комплекс виконується в режимі АМРАР тривалістю 12 хвилин.*

Комплекс №17

1. Присідання з гантелями (у хлопців – 12 кг; у дівчат – 8 кг) – 7 разів.
2. Стрибки через скакалку – 36 разів.

Комплекс виконується в режимі АFАР (7 раундів).*

Комплекс №18

1. «Вісімка» з гирею (у хлопців – 12 кг; у дівчат – 8 кг) – 12 разів.
2. Ривок гантелі в ножиці (у хлопців – 12 кг; у дівчат – 8 кг) – 9 разів.
3. Тяга гирі (у хлопців – 16 кг; у дівчат – 8 кг) – 6 разів.

Комплекс виконується в режимі АFАР (5 раундів).*

Комплекс №19

1. Біг – 800 м.
2. «Берпі» – 8 разів.
3. Присідання – 12 разів.
4. «Складка» – 16 разів.
5. Випади – 20 разів.

Комплекс виконується в режимі AFAP (2 раунди).*

Комплекс №20

1. «Трастер» (гантелі 8 кг – у хлопців; 4 кг – у дівчат) – 8 разів.
2. Стрибки у довжину – 10 разів.
3. «Сітап» – 12 разів.

Комплекс виконується в режимі AFAP (3 раунди).*

Комплекс №21

1. Кидки медичного м'яча об підлогу (хлопці – 5 кг; дівчата – 2 кг) – 50 разів.
2. Стрибки через скакалку – 50 разів.
3. «Альпініст» – 50 разів.
4. Випади – 50 разів.
5. «Сітап» – 50 разів.

Комплекс виконується в режимі Chipper (1 раунд).*

Комплекс №22

1. «Ведмежа проходка» – 200 м.
2. «Вісімка» з гирею (у хлопців – 12 кг; у дівчат – 8 кг) – 12 разів.
3. Застрибування на гімнастичну лаву – 12 разів.
4. Підйом зігнутих ніг у висі на поперечині – 12 разів.

Комплекс виконується в режимі AMRAP тривалістю 10 хвилин.*

Комплекс №23

1. «Трастер» (гантелі 8 кг – у хлопців; 4 кг – у дівчат) – 4 рази.
2. «Складка» – 6 разів.

3. Стрибки через скакалку – 40 разів.

Комплекс виконується в режимі AMRAP тривалістю 14 хвилин.*

Комплекс №24

1. «Човниковий» біг – 10 разів.
2. Почергові махи гантелями вперед (у хлопців – 8 кг; у дівчат – 4 кг) – 10 разів.
3. Піднімання прямих ніг до положення 90° – 10 разів.

Комплекс виконується в режимі AFAP (4 раунди).*

Комплекс №25

1. Біг – 400 м.
2. Присідання – 6 разів.
3. Згинання та розгинання рук в упорі лежачи – 6 разів.
4. Випади – 6 разів.
5. Тяга гирі (у хлопців – 16 кг; у дівчат – 8 кг) – 6 разів.

Комплекс виконується в режимі AFAP (6 раундів).*

Комплекс №26

1. Кидки медичного м'яча у ціль (хлопці – 6 кг; дівчата – 4 кг).
2. «Складка».

Комплекс виконується в режимі Tabata.*

Комплекс №27

1. Біг – 400 м.
2. Кидки медичного м'яча об підлогу (хлопці – 6 кг; дівчата – 4 кг) – 20 разів.

Комплекс виконується в режимі AFAP (4 раунди).*

Комплекс №28

1. Біг на місці – 30 разів.
2. Джампінг Джек – 30 разів.
3. «Альпініст» – 30 разів.

Комплекс виконується в режимі AMRAP тривалістю 12 хвилин.*

Комплекс №29

1. «Берпі» із застрибуванням на гімнастичну лаву – 6 разів.
2. «Трастер» (гантелі 8 кг – у хлопців; 4 кг – у дівчат) – 6 разів.
3. Згинання та розгинання рук в упорі лежачи – 6 разів.

Комплекс виконується в режимі AFAP (6 раундів).*

Комплекс №30

1. Біг – 200 м.
2. Передня планка – 40 с.
3. «Складка» – 15 разів.
4. Біг – 200 м.
5. Передня планка – 30 с.
6. «Складка» – 15 разів.
7. Біг – 200 м.
8. Передня планка – 20 с.
9. «Складка» – 15 разів.
10. Біг – 200 м.
11. Передня планка – 10 с.
12. «Складка» – 15 разів.

Комплекс виконується в режимі Chipper (1 раунд).*

Комплекс №31

1. Ривок гантелі в ножиці (у хлопців – 12 кг; у дівчат – 8 кг) – 21 раз.
2. Застрибування на гімнастичну лаву – 15 разів.
3. Вистрибування із глибокого присіду – 9 разів.

Комплекс виконується в режимі Tabata.*

Комплекс №32

1. Підтягування на поперечині (хлопці – у висі; дівчата – у висі лежачи) – 5 разів.
2. «Складка» – 10 разів.
3. Присідання – 15 разів.

Комплекс виконується в режимі AFAP (5 раундів).*

Комплекс №33

1. «Берпі» із застрибуванням на гімнастичну лаву – 3 рази.
2. «Альпініст» – 30 разів.
3. «Берпі» із застрибуванням на гімнастичну лаву – 3 рази.
4. Кидки медичного м'яча об підлогу (хлопці – 6 кг; дівчата – 4 кг) – 30 разів.
5. «Берпі» із застрибуванням на гімнастичну лаву – 3 рази.
6. Присідання – 30 разів.

Комплекс виконується в режимі Chipper (1 раунд).*

Комплекс №34

1. Кидки медичного м'яча у ціль (хлопці – 6 кг; дівчата – 4 кг) – 12 разів.
2. «Сітап» – 20 разів.
3. Присідання – 12 разів.
4. «Сітап» – 20 разів.

Комплекс виконується в режимі AFAP (3 раунди).*

Продовження табл. Д.1.1

ЧСС у спокої (уд·хв ⁻¹)		10 клас	15	69,00±1,46	12	72,00±2,00	10	75,00±2,23	11	74,09±1,40	
		11 клас	10	67,80±1,11	22	69,14±1,15	17	71,18±0,86	16	70,06±1,49	
t		0,65			1,24			1,60		1,97	
p		p>0,05			p>0,05			p>0,05		p>0,05	
ЧСС за 15 с (кіл-ть ударів)	P ₁	10 клас	15	21,33±0,39	12	19,00±1,34	10	22,30±0,97	11	20,45±1,08	
		11 клас	10	19,30±0,82	22	19,50±0,53	17	19,65±0,41	16	19,81±0,46	
	t		2,25			0,35			2,52		0,55
	p		p<0,05			p>0,05			p<0,05		p>0,05
	P ₂	10 клас	15	29,73±0,46	12	28,17±1,53	10	30,50±1,05	11	29,82±1,50	
		11 клас	10	26,10±0,81	22	27,50±0,61	17	27,41±0,38	16	28,38±0,49	
	t		3,91			0,41			2,78		0,91
	p		p<0,001			p>0,05			p<0,05		p>0,05
	P ₃	10 клас	15	21,60±0,38	12	20,58±1,17	10	22,90±1,07	11	21,18±0,88	
		11 клас	10	20,70±0,86	22	21,27±0,65	17	21,24±0,38	16	21,50±0,58	
t		0,96			0,51			1,46		0,30	
p		p>0,05			p>0,05			p>0,05		p>0,05	
Підйом тулуба в сід за 1 хв (кіл-ть разів)		10 клас	15	52,20±1,48	12	46,50±1,62	10	39,30±3,21	11	26,36±3,28	
		11 клас	10	48,90±1,80	22	44,09±1,82	17	44,94±2,13	16	33,44±2,32	
t		1,42			0,99			1,46		1,76	
p		p>0,05			p>0,05			p>0,05		p>0,05	

Додаток Д.1

Таблиця Д.1.2

**Порівняння середніх показників морфофункціонального розвитку у статевому аспекті школярів 10–11-х класів
основних і контрольних груп після експерименту**

Показники		Основні групи				Контрольні групи			
		10 клас		11 клас		10 клас		11 клас	
		Групи	n	$\bar{x} \pm m$	n	$\bar{x} \pm m$	n	$\bar{x} \pm m$	n
Маса тіла (кг)	Хлопці	15	69,00±1,53	10	70,20±2,21	10	65,20±1,89	17	70,53±1,77
	Дівчата	12	59,92±1,71	22	56,95±0,79	11	62,00±2,16	16	56,13±2,17
t		3,96		5,64		1,11		5,14	
p		p<0,001		p<0,001		p>0,05		p<0,001	
Довжина тіла (см)	Хлопці	15	170,27±0,86	10	172,10±1,90	10	172,50±1,82	17	175,53±0,86
	Дівчата	12	163,25±1,80	22	164,00±1,20	11	164,00±1,08	16	166,75±1,59
t		3,52		3,61		4,02		4,86	
p		p<0,01		p<0,01		p<0,001		p<0,001	
АТ сист' (мм.рт.ст.)	Хлопці	15	117,13±1,78	10	125,00±1,59	10	117,60±1,75	17	121,00±0,66
	Дівчата	12	118,75±2,14	22	121,64±2,20	11	118,27±1,07	16	123,75±1,53
t		0,58		1,24		0,33		1,65	
p		p>0,05		p>0,05		p>0,05		p>0,05	
ЖЄЛ (л)	Хлопці	15	3,93±0,08	10	4,10±0,09	10	2,96±0,11	17	3,14±0,03
	Дівчата	12	2,60±0,05	22	2,65±0,05	11	2,47±0,05	16	2,52±0,13
t		13,95		14,66		3,86		4,82	
p		p<0,001		p<0,001		p<0,01		p<0,001	
Проба Штанге (с)	Хлопці	15	44,00±1,39	10	46,30±2,84	10	33,00±1,47	17	35,65±1,60
	Дівчата	12	34,83±3,42	22	35,00±1,35	11	30,55±1,55	16	31,31±1,20
t		2,48		3,60		1,15		2,17	
p		p<0,05		p<0,01		p>0,05		p<0,05	

Продовження табл. Д.1.2

ЧСС у спокої (уд·хв ⁻¹)		Хлопці	15	69,00±1,46	10	67,80±1,11	10	75,00±2,23	17	71,18±0,86	
		Дівчата	12	72,00±2,00	22	69,14±1,15	11	74,09±1,40	16	70,06±1,49	
t		1,21			0,84			0,35		0,65	
p		p>0,05			p>0,05			p>0,05		p>0,05	
ЧСС за 15 с (кіл-ть ударів)	P ₁	Хлопці	15	21,33±0,39	10	19,30±0,82	10	22,30±0,97	17	19,65±0,41	
		Дівчата	12	19,00±1,34	22	19,50±0,53	11	20,45±1,08	16	19,81±0,46	
	t		1,67			0,20			1,27		0,27
	p		p>0,05			p>0,05			p>0,05		p>0,05
	P ₂	Хлопці	15	29,73±0,46	10	26,10±0,81	10	30,50±1,05	17	27,41±0,38	
		Дівчата	12	28,17±1,53	22	27,50±0,61	11	29,82±1,50	16	28,38±0,49	
	t		0,98			1,38			0,37		1,56
	p		p>0,05			p>0,05			p>0,05		p>0,05
	P ₃	Хлопці	15	21,60±0,38	10	20,70±0,86	10	22,90±1,07	17	21,24±0,38	
		Дівчата	12	20,58±1,17	22	21,27±0,65	11	21,18±0,88	16	21,50±0,58	
t		0,82			0,53			1,24		0,38	
p		p>0,05			p>0,05			p>0,05		p>0,05	
Підйом тулуба в сід за 1 хв (кіл-ть разів)		Хлопці	15	52,20±1,48	10	48,90±1,80	10	39,30±3,21	17	44,94±2,13	
		Дівчата	12	46,50±1,62	22	44,09±1,82	11	26,36±3,28	16	33,44±2,32	
t		2,60			1,88			2,82		3,65	
p		p<0,05			p>0,05			p<0,01		p<0,001	

Додаток Д.1

Таблиця Д.1.3

Порівняння середніх показників морфофункціонального розвитку школярів 10–11-х класів контрольних груп до та після експерименту

Показники		10 клас		11 клас			
		Групи		Хлопці (n=10)	Дівчата (n=11)	Хлопці (n=17)	Дівчата (n=16)
		До експ.	Після експ.	$\bar{x} \pm m$	$\bar{x} \pm m$	$\bar{x} \pm m$	$\bar{x} \pm m$
Маса тіла (кг)	До експ.		65,00±1,89	61,00±2,47	69,00±1,94	56,00±2,16	
	Після експ.		65,20±1,89	62,00±2,16	70,53±1,77	56,13±2,17	
t			1,00	1,31	4,19	1,46	
p			p>0,05	p>0,05	p<0,001	p>0,05	
Довжина тіла (см)	До експ.		170,90±2,02	162,00±1,15	173,35±0,76	164,69±1,92	
	Після експ.		172,50±1,82	164,00±1,08	175,53±0,86	166,75±1,59	
t			4,71	4,26	5,64	4,48	
p			p<0,01	p<0,01	p<0,001	p<0,001	
АТ сист' (мм.рт.ст.)	До експ.		116,60±2,18	118,09±1,63	120,71±0,73	123,63±1,69	
	Після експ.		117,60±1,75	118,27±1,07	121,00±0,66	123,75±1,53	
t			1,54	0,29	1,57	0,56	
p			p>0,05	p>0,05	p>0,05	p>0,05	
ЖЄЛ (л)	До експ.		2,91±0,13	2,45±0,08	3,11±0,04	2,50±0,13	
	Після експ.		2,96±0,11	2,47±0,05	3,14±0,03	2,52±0,13	
t			1,63	0,66	1,57	1,86	
p			p>0,05	p>0,05	p>0,05	p>0,05	
Проба Штанге (с)	До експ.		32,50±1,42	30,27±1,49	34,88±1,73	31,13±1,20	
	Після експ.		33,00±1,47	30,55±1,55	35,65±1,60	31,31±1,20	
t			1,86	1,85	1,76	1,86	
p			p>0,05	p>0,05	p>0,05	p>0,05	

Продовження табл. Д.1.3

ЧСС у спокої (уд·хв ⁻¹)		До експ.	76,80±3,13	73,18±1,99	71,41±1,41	71,13±1,96	
		Після експ.	75,00±2,23	74,09±1,40	71,18±0,86	70,06±1,49	
t			1,48	0,85	0,29	1,52	
p			p>0,05	p>0,05	p>0,05	p>0,05	
ЧСС за 15 с (кіл-ть ударів)	P ₁	До експ.	22,40±1,16	20,91±1,08	19,94±0,45	19,88±0,60	
		Після експ.	22,30±0,97	20,45±1,08	19,65±0,41	19,81±0,46	
	t			0,43	1,75	1,32	0,29
	p			p>0,05	p>0,05	p>0,05	p>0,05
	P ₂	До експ.	30,80±1,29	30,09±1,59	27,82±0,48	28,63±0,58	
		Після експ.	30,50±1,05	29,82±1,50	27,41±0,38	28,38±0,49	
	t			0,44	1,85	1,81	1,73
	p			p>0,05	p>0,05	p>0,05	p>0,05
	P ₃	До експ.	23,50±1,15	22,18±0,96	21,35±0,54	22,06±0,53	
		Після експ.	22,90±1,07	21,18±0,88	21,24±0,38	21,50±0,58	
	t			1,62	1,44	0,37	1,17
	p			p>0,05	p>0,05	p>0,05	p>0,05
Підйом тулуба в сід за 1 хв (кіл-ть разів)		До експ.	39,00±3,25	26,09±3,29	44,00±2,02	32,38±2,59	
		Після експ.	39,30±3,21	26,36±3,28	44,94±2,13	33,44±2,32	
t			1,96	1,85	1,44	1,90	
p			p>0,05	p>0,05	p>0,05	p>0,05	

Додаток Д.1

Таблиця Д.1.4

Формалізована оцінка фізичного здоров'я учнів 10–11-х класів після експерименту

Індекси	Стать	Групи	10 клас		11 клас	
			Бали	Оцінка	Бали	Оцінка
Кетле 2	Хлопці	Основні групи	23,8 (3 б.)	Гармонійне (+)	23,7 (3 б.)	Гармонійне (+)
		Контрольні групи	22,1 (3 б.)	Гармонійне (+)	23,0 (3 б.)	Гармонійне (+)
	Дівчата	Основні групи	22,6 (5 б.)	Гармонійне	21,2 (4 б.)	Гармонійне (–)
		Контрольні групи	23,1 (3 б.)	Гармонійне (+)	20,4 (4 б.)	Гармонійне (–)
Робінсона	Хлопці	Основні групи	80,8 (4 б.)	Вище середнього	80,8 (4 б.)	Вище середнього
		Контрольні групи	93,0 (3 б.)	Середній	89,5 (3 б.)	Середній
	Дівчата	Основні групи	85,5 (4 б.)	Вище середнього	84,1 (4 б.)	Вище середнього
		Контрольні групи	87,6 (3 б.)	Середній	86,6 (3 б.)	Середній
Шаповалової	Хлопці	Основні групи	352,5 (5 б.)	Високий	330,3 (5 б.)	Високий
		Контрольні групи	245,6 (3 б.)	Середній	297,3 (4 б.)	Вище за середній
	Дівчата	Основні групи	282,5 (3 б.)	Середній	253,4 (3 б.)	Середній
		Контрольні групи	162,5 (1 б.)	Низький	185,1 (1 б.)	Низький
Руф'є	Хлопці	Основні групи	9,0 (3 б.)	Середній	6,4 (4 б.)	Вище за середній
		Контрольні групи	10,3 (2 б.)	Нижче середнього	7,3 (4 б.)	Вище за середній
	Дівчата	Основні групи	7,1 (4 б.)	Вище за середній	7,3 (4 б.)	Вище за середній
		Контрольні групи	8,5 (3 б.)	Середній	7,8 (4 б.)	Середній
Скібінські	Хлопці	Основні групи	2506 (3 б.)	Середній	2799 (3 б.)	Середній
		Контрольні групи	1302 (2 б.)	Нижче за середній	1572 (2 б.)	Нижче за середній
	Дівчата	Основні групи	1257 (3 б.)	Середній	1155 (2 б.)	Нижче за середній
		Контрольні групи	1018 (2 б.)	Нижче за середній	933,5 (2 б.)	Нижче за середній

Додаток Д.2

Таблиця Д.2.1

**Вікові порівняння середніх показників розвитку сили учнів
основних і контрольних груп після експерименту**

Групи		Класи				t	p	
		Стать	n	10 клас	n			11 клас
			Показники $\bar{x} \pm m$					
<i>Піднімання прямих ніг у висі (кількість разів)</i>								
Основні групи	Хлопці	17	17,88±2,11	10	19,80±1,53	0,74	>0,05	
	Дівчата	12	12,17±2,06	22	14,14±0,93	0,87	>0,05	
Контрольні групи	Хлопці	10	13,70±1,34	17	15,12±0,86	0,89	>0,05	
	Дівчата	11	7,91±1,31	16	10,19±1,25	1,26	>0,05	
<i>Згинання та розгинання рук в упорі лежачи (кількість разів)</i>								
Основні групи	Хлопці	17	35,12±1,56	10	36,20±2,00	0,43	>0,05	
	Дівчата	12	12,25±1,69	22	15,05±1,20	1,35	>0,05	
Контрольні групи	Хлопці	10	27,80±3,78	17	32,94±2,54	1,13	>0,05	
	Дівчата	11	10,82±1,45	16	12,38±1,00	0,89	>0,05	
<i>Потрійний стрибок на правій і лівій нозі (см)</i>								
Основні групи	Хлопці	17	6,01±0,13	10	6,25±0,18	1,11	>0,05	
	Дівчата	12	4,75±0,18	22	7,27±0,16	10,56	<0,001	
Контрольні групи	Хлопці	10	5,42±0,29	17	5,65±0,20	0,65	>0,05	
	Дівчата	11	3,79±0,20	16	4,97±0,17	4,49	<0,001	

Додаток Д.2

Таблиця Д.2.2

Порівняння показників розвитку сили за статтю учнів основних і контрольних груп після експерименту

Групи Класи		Стать				t	p
		n	<i>Хлопці</i>	n	<i>Дівчата</i>		
		Показники $\bar{x} \pm m$					
<i>Піднімання прямих ніг у висі (кількість разів)</i>							
Основні групи	10 клас	17	17,88±2,11	12	12,17±2,06	1,94	>0,05
	11 клас	10	19,80±1,53	22	14,14±0,93	3,16	<0,01
Контрольні групи	10 клас	10	13,70±1,34	11	7,91±1,31	3,09	<0,01
	11 клас	17	15,12±0,86	16	10,19±1,25	3,25	<0,01
<i>Згинання та розгинання рук в упорі лежачи (кількість разів)</i>							
Основні групи	10 клас	17	35,12±1,56	12	12,25±1,69	9,94	<0,001
	11 клас	10	36,20±2,00	22	15,05±1,20	9,05	<0,001
Контрольні групи	10 клас	10	27,80±3,78	11	10,82±1,45	4,20	<0,001
	11 клас	17	32,94±2,54	16	12,38±1,00	7,54	<0,001
<i>Потрійний стрибок на правій і лівій нозі (см)</i>							
Основні групи	10 клас	17	6,01±0,13	12	4,75±0,18	5,80	<0,001
	11 клас	10	6,25±0,18	22	7,27±0,16	4,22	<0,001
Контрольні групи	10 клас	10	5,42±0,29	11	3,79±0,20	4,59	<0,001
	11 клас	17	5,65±0,20	16	4,97±0,17	2,57	<0,05

Додаток Д.2

Таблиця Д.2.3

Показники розвитку сили учнів контрольних груп до та після експерименту

Класи	Стать	Групи			t	p
		n	До експерименту	Після експерименту		
		Показники $\bar{x} \pm m$				
<i>Піднімання прямих ніг у висі (кількість разів)</i>						
10 клас	Хлопці	10	12,90±1,26	13,70±1,34	1,71	>0,05
	Дівчата	11	7,27±1,44	7,91±1,31	1,75	>0,05
11 клас	Хлопці	17	14,76±0,83	15,12±0,86	1,85	>0,05
	Дівчата	16	9,31±1,41	10,19±1,25	1,88	>0,05
<i>Згинання та розгинання рук в упорі лежачи (кількість разів)</i>						
10 клас	Хлопці	10	27,60±3,82	27,80±3,78	1,50	>0,05
	Дівчата	11	9,82±1,35	10,82±1,45	1,91	>0,05
11 клас	Хлопці	17	31,76±2,46	32,94±2,54	1,83	>0,05
	Дівчата	16	12,06±0,99	12,38±1,00	1,32	>0,05
<i>Потрійний стрибок на правій і лівій нозі (см)</i>						
10 клас	Хлопці	10	5,33±0,30	5,42±0,29	1,78	>0,05
	Дівчата	11	3,65±0,17	3,79±0,20	1,90	>0,05
11 клас	Хлопці	17	5,64±0,20	5,65±0,20	1,85	>0,05
	Дівчата	16	4,94±0,18	4,97±0,17	1,82	>0,05

Додаток Д.2

Таблиця Д.2.4

**Порівняння показників розвитку сили учнів основних і контрольних груп
після експерименту**

Класи	Стать	Групи				t	p
		n	<i>Основні</i>	n	<i>Контрольні</i>		
		Показники $\bar{x} \pm m$					
<i>Піднімання прямих ніг у висі (кількість разів)</i>							
10 клас	Хлопці	17	17,88±2,11	10	13,70±1,34	1,67	>0,05
	Дівчата	12	12,17±2,06	11	7,91±1,31	1,74	>0,05
11 клас	Хлопці	10	19,80±1,53	17	15,12±0,86	2,67	<0,05
	Дівчата	22	14,14±0,93	16	10,19±1,25	2,54	<0,05
<i>Згинання та розгинання рук в упорі лежачи (кількість разів)</i>							
10 клас	Хлопці	17	35,12±1,56	10	27,80±3,78	1,79	>0,05
	Дівчата	12	12,25±1,69	11	10,82±1,45	0,64	>0,05
11 клас	Хлопці	10	36,20±2,00	17	32,94±2,54	1,01	>0,05
	Дівчата	22	15,05±1,20	16	12,38±1,00	1,71	>0,05
<i>Потрійний стрибок на правій і лівій нозі (см)</i>							
10 клас	Хлопці	17	6,01±0,13	10	5,42±0,29	1,83	>0,05
	Дівчата	12	4,75±0,18	11	3,79±0,20	3,62	<0,01
11 клас	Хлопці	10	6,25±0,18	17	5,65±0,20	2,20	<0,05
	Дівчата	22	7,27±0,16	16	4,97±0,17	9,74	<0,001

Додаток Д.3

Таблиця Д.3.1

**Вікові порівняння середніх показників розвитку витривалості учнів
основних і контрольних груп після експерименту**

Групи		Класи				t	p
		Стать		Показники $\bar{x} \pm m$			
		n	10 клас	n	11 клас		
Біг на місці з інтенсивністю 70% від максимальної до вираженого стомлення (с)							
Основні групи	Хлопці	17	125,20±1,00	10	139,59±0,66	12,00	<0,001
	Дівчата	12	42,90±1,21	22	40,17±2,29	1,05	>0,05
Контрольні групи	Хлопці	10	121,04±1,57	17	131,24±1,53	4,65	<0,001
	Дівчата	11	33,85±1,24	16	34,31±1,70	0,22	>0,05
Стрибків з прогином (кількість разів)							
Основні групи	Хлопці	17	35,29±1,07	10	43,60±1,55	4,41	<0,001
	Дівчата	12	28,08±1,09	22	32,05±1,20	2,45	<0,05
Контрольні групи	Хлопці	10	26,10±1,49	17	33,47±1,50	3,49	<0,01
	Дівчата	11	24,27±1,52	16	25,94±1,38	0,81	>0,05

Додаток Д.3

Таблиця Д.3.2

**Порівняння показників розвитку витривалості за статтю учнів основних і
контрольних груп після експерименту**

Групи		Стать				t	p
		Класи		Показники $\bar{x} \pm m$			
		n	Хлопці	n	Дівчата		
Біг на місці з інтенсивністю 70% від максимальної до вираженого стомлення (с)							
Основні групи	10 клас	17	125,20±1,00	12	42,90±1,21	52,33	<0,001
	11 клас	10	139,59±0,66	22	40,17±2,29	41,67	<0,001
Контрольні групи	10 клас	10	121,04±1,57	11	33,85±1,24	43,53	<0,001
	11 клас	17	131,24±1,53	16	34,31±1,70	42,39	<0,001
Стрибків з прогином (кількість разів)							
Основні групи	10 клас	17	35,29±1,07	12	28,08±1,09	4,72	<0,001
	11 клас	10	43,60±1,55	22	32,05±1,20	5,90	<0,001
Контрольні групи	10 клас	10	26,10±1,49	11	24,27±1,52	0,86	>0,05
	11 клас	17	33,47±1,50	16	25,94±1,38	3,70	<0,001

Додаток Д.3

Таблиця Д.3.3

Показники розвитку витривалості учнів контрольних груп до та після експерименту

Класи	Стать	Групи			t	p
		n	До експерименту	Після експерименту		
		Показники $\bar{x} \pm m$				
Біг на місці з інтенсивністю 70% від максимальної до вираженого стомлення (с)						
10 клас	Хлопці	10	120,68±1,57	121,04±1,57	1,90	>0,05
	Дівчата	11	33,17±1,06	33,85±1,24	1,82	>0,05
11 клас	Хлопці	17	129,95±1,50	131,24±1,53	1,55	>0,05
	Дівчата	16	33,44±1,59	34,31±1,70	1,88	>0,05
Стрибків з прогином (кількість разів)						
10 клас	Хлопці	10	25,60±1,61	26,10±1,49	1,86	>0,05
	Дівчата	11	23,18±1,51	24,27±1,52	1,88	>0,05
11 клас	Хлопці	17	32,71±1,70	33,47±1,50	1,73	>0,05
	Дівчата	16	25,31±1,33	25,94±1,38	1,84	>0,05

Додаток Д.3

Таблиця Д.3.4

Порівняння показників розвитку витривалості учнів основних і контрольних груп після експерименту

Класи	Стать	Групи				t	p
		n	Основні	n	Контрольні		
		Показники $\bar{x} \pm m$					
Біг на місці з інтенсивністю 70% від максимальної до вираженого стомлення (с)							
10 клас	Хлопці	17	125,20±1,00	10	121,04±1,57	2,23	<0,05
	Дівчата	12	42,90±1,21	11	33,85±1,24	5,22	<0,001
11 клас	Хлопці	10	139,59±0,66	17	131,24±1,53	5,01	<0,001
	Дівчата	22	40,17±2,29	16	34,31±1,70	2,05	<0,05
Стрибків з прогином (кількість разів)							
10 клас	Хлопці	17	35,29±1,07	10	26,10±1,49	5,01	<0,001
	Дівчата	12	28,08±1,09	11	24,27±1,52	2,04	<0,05
11 клас	Хлопці	10	43,60±1,55	17	33,47±1,50	4,70	<0,001
	Дівчата	22	32,05±1,20	16	25,94±1,38	3,34	<0,01

Додаток Д.4

Таблиця Д.4.1

**Вікові порівняння середніх показників розвитку координаційних здібностей
учнів основних і контрольних груп після експерименту**

Групи		Класи				t	p
		Стать	n	10 клас	n		
		Показники $\bar{x} \pm m$					
Човниковий біг 4×9 м (с)							
Основні групи	Хлопці	17	9,60±0,20	10	9,02±0,07	2,80	<0,01
	Дівчата	12	11,03±0,14	22	10,75±0,20	1,14	>0,05
Контрольні групи	Хлопці	10	9,98±0,11	17	9,81±0,12	1,07	>0,05
	Дівчата	11	11,31±0,23	16	11,29±0,24	0,06	>0,05
«Берні» (кількість разів)							
Основні групи	Хлопці	17	6,53±0,22	10	6,70±0,35	0,41	>0,05
	Дівчата	12	5,33±0,23	22	5,07±0,20	0,86	>0,05
Контрольні групи	Хлопці	10	5,10±0,43	17	5,35±0,20	0,54	>0,05
	Дівчата	11	4,18±0,31	16	4,06±0,18	0,33	>0,05
«Фламінго» (кількість разів)							
Основні групи	Хлопці	17	5,47±0,42	10	5,60±0,39	0,22	>0,05
	Дівчата	12	6,17±1,14	22	8,86±0,54	2,14	<0,05
Контрольні групи	Хлопці	10	7,40±0,57	17	7,94±0,45	0,74	>0,05
	Дівчата	11	12,91±0,79	16	10,88±0,48	2,19	<0,05
«Десять вісімок» (тест Копилова) (с)							
Основні групи	Хлопці	17	10,42±0,38	10	9,86±0,39	1,03	>0,05
	Дівчата	12	10,90±0,33	22	9,98±0,22	2,31	<0,05
Контрольні групи	Хлопці	10	11,41±0,87	17	10,24±0,61	1,11	>0,05
	Дівчата	11	11,79±0,30	16	11,08±0,25	1,81	>0,05
Три перекиди уперед (с)							
Основні групи	Хлопці	17	4,56±0,27	10	4,44±0,28	0,29	>0,05
	Дівчата	12	5,24±0,40	22	4,65±0,12	1,38	>0,05
Контрольні групи	Хлопці	10	5,30±0,21	17	5,18±0,21	0,42	>0,05
	Дівчата	11	6,13±0,42	16	6,68±0,37	0,99	>0,05

Додаток Д.4

Таблиця Д.4.2

**Порівняння показників розвитку координаційних здібностей за статтю учнів
основних і контрольних груп після експерименту**

Групи		Класи				t	p
		Стать		Хлопці	Дівчата		
		п	п				
		Показники $\bar{x} \pm m$					
Човниковий біг 4×9 м (с)							
Основні групи	10 клас	17	9,60±0,20	12	11,03±0,14	5,88	<0,001
	11 клас	10	9,02±0,07	22	10,75±0,20	8,27	<0,001
Контрольні групи	10 клас	10	9,98±0,11	11	11,31±0,23	5,21	<0,001
	11 клас	17	9,81±0,12	16	11,29±0,24	5,52	<0,001
«Берні» (кількість разів)							
Основні групи	10 клас	17	6,53±0,22	12	5,33±0,23	3,73	<0,001
	11 клас	10	6,70±0,35	22	5,07±0,20	4,03	<0,001
Контрольні групи	10 клас	10	5,10±0,43	11	4,18±0,31	1,73	>0,05
	11 клас	17	5,35±0,20	16	4,06±0,18	4,90	<0,001
«Фламінго» (кількість разів)							
Основні групи	10 клас	17	5,47±0,42	12	6,17±1,14	0,57	>0,05
	11 клас	10	5,60±0,39	22	8,86±0,54	4,92	<0,001
Контрольні групи	10 клас	10	7,40±0,57	11	12,91±0,79	5,64	<0,001
	11 клас	17	7,94±0,45	16	10,88±0,48	4,44	<0,001
«Десять вісімок» (тест Копилова) (с)							
Основні групи	10 клас	17	10,42±0,38	12	10,90±0,33	0,94	>0,05
	11 клас	10	9,86±0,39	22	9,98±0,22	0,27	>0,05
Контрольні групи	10 клас	10	11,41±0,87	11	11,79±0,30	0,42	>0,05
	11 клас	17	10,24±0,61	16	11,08±0,25	1,29	>0,05
Три перекиди вперед (с)							
Основні групи	10 клас	17	4,56±0,27	12	5,24±0,40	1,41	>0,05
	11 клас	10	4,44±0,28	22	4,65±0,12	0,68	>0,05
Контрольні групи	10 клас	10	5,30±0,21	11	6,13±0,42	1,78	>0,05
	11 клас	17	5,18±0,21	16	6,68±0,37	3,51	<0,01

Додаток Д.4

Таблиця Д.4.3

Показники розвитку координаційних здібностей учнів контрольних груп до та після експерименту

Класи	Стать	Групи			t	p
		n	До експерименту	Після експерименту		
		Показники $\bar{x} \pm m$				
Човниковий біг 4×9 м (с)						
10 клас	Хлопці	10	10,02±0,10	9,98±0,11	1,39	>0,05
	Дівчата	11	11,43±0,17	11,31±0,23	0,93	>0,05
11 клас	Хлопці	17	9,89±0,13	9,81±0,12	1,88	>0,05
	Дівчата	16	11,34±0,19	11,29±0,24	0,39	>0,05
«Берні» (кількість разів)						
10 клас	Хлопці	10	5,00±0,44	5,10±0,43	0,56	>0,05
	Дівчата	11	4,00±0,37	4,18±0,31	1,49	>0,05
11 клас	Хлопці	17	5,06±0,16	5,35±0,20	1,77	>0,05
	Дівчата	16	3,94±0,20	4,06±0,18	0,81	>0,05
«Фламінго» (кількість разів)						
10 клас	Хлопці	10	7,60±0,55	7,40±0,57	1,50	>0,05
	Дівчата	11	13,45±1,03	12,91±0,79	1,32	>0,05
11 клас	Хлопці	17	8,18±0,52	7,94±0,45	1,73	>0,05
	Дівчата	16	11,25±0,48	10,88±0,48	1,86	>0,05
«Десять вісімок» (тест Копилова) (с)						
10 клас	Хлопці	10	11,46±0,88	11,41±0,87	1,86	>0,05
	Дівчата	11	11,85±0,30	11,79±0,30	1,94	>0,05
11 клас	Хлопці	17	10,35±0,60	10,24±0,61	1,85	>0,05
	Дівчата	16	11,11±0,20	11,08±0,25	0,13	>0,05
Три перекиди уперед (с)						
10 клас	Хлопці	10	5,32±0,20	5,30±0,21	1,00	>0,05
	Дівчата	11	6,15±0,41	6,13±0,42	1,49	>0,05
11 клас	Хлопці	17	5,26±0,21	5,18±0,21	1,88	>0,05
	Дівчата	16	6,75±0,37	6,68±0,37	1,84	>0,05

Додаток Д.4

Таблиця Д.4.4

Порівняння показників розвитку координаційних здібностей учнів основних і контрольних груп після експерименту

Класи	Стать	Групи				t	p
		n	<i>Основні</i>	n	<i>Контрольні</i>		
		Показники $\bar{x} \pm m$					
Човниковий біг 4×9 м (с)							
10 клас	Хлопці	17	9,60±0,20	10	9,98±0,11	1,68	>0,05
	Дівчата	12	11,03±0,14	11	11,31±0,23	1,07	>0,05
11 клас	Хлопці	10	9,02±0,07	17	9,81±0,12	5,49	<0,001
	Дівчата	22	10,75±0,20	16	11,29±0,24	1,76	>0,05
«Берні» (кількість разів)							
10 клас	Хлопці	17	6,53±0,22	10	5,10±0,43	2,97	<0,01
	Дівчата	12	5,33±0,23	11	4,18±0,31	2,96	<0,01
11 клас	Хлопці	10	6,70±0,35	17	5,35±0,20	3,33	<0,01
	Дівчата	22	5,07±0,20	16	4,06±0,18	3,81	<0,001
«Фламінго» (кількість разів)							
10 клас	Хлопці	17	5,47±0,42	10	7,40±0,57	2,71	<0,05
	Дівчата	12	6,17±1,14	11	12,91±0,79	4,85	<0,001
11 клас	Хлопці	10	5,60±0,39	17	7,94±0,45	3,90	<0,001
	Дівчата	22	8,86±0,54	16	10,88±0,48	2,80	<0,01
«Десять вісімок» (тест Копилова) (с)							
10 клас	Хлопці	17	10,42±0,38	10	11,41±0,87	1,04	>0,05
	Дівчата	12	10,90±0,33	11	11,79±0,30	1,97	>0,05
11 клас	Хлопці	10	9,86±0,39	17	10,24±0,61	0,52	>0,05
	Дівчата	22	9,98±0,22	16	11,08±0,25	3,30	<0,01
Три перекиди уперед (с)							
10 клас	Хлопці	17	4,56±0,27	10	5,30±0,21	2,21	<0,05
	Дівчата	12	5,24±0,40	11	6,13±0,42	1,54	>0,05
11 клас	Хлопці	10	4,44±0,28	17	5,18±0,21	2,07	<0,05
	Дівчата	22	4,65±0,12	16	6,68±0,37	5,17	<0,001

Додаток Д.5

Таблиця Д.5.1

**Вікові порівняння середніх показників розвитку швидкісних здібностей учнів
основних і контрольних груп після експерименту**

Групи		Класи				t	p	
		Стать	n	10 клас	n			11 клас
			Показники $\bar{x} \pm m$					
Біг на 60 м (с)								
Основні групи	Хлопці	17	8,83±0,06	10	8,90±0,10	0,53	>0,05	
	Дівчата	12	10,12±0,21	22	10,67±0,23	1,77	>0,05	
Контрольні групи	Хлопці	10	9,01±0,12	17	9,13±0,15	0,63	>0,05	
	Дівчата	11	11,35±0,37	16	11,16±0,34	0,37	>0,05	
Біг на місці продовж 5 секунд (кількість кроків)								
Основні групи	Хлопці	17	45,29±1,16	10	47,50±1,94	0,98	>0,05	
	Дівчата	12	40,17±1,10	22	35,14±1,26	3,00	<0,01	
Контрольні групи	Хлопці	10	41,20±1,46	17	45,76±1,15	2,46	<0,05	
	Дівчата	11	34,73±2,22	16	34,94±1,93	0,07	>0,05	
«Естафетний» тест (см)								
Основні групи	Хлопці	17	16,00±0,68	10	15,80±0,47	0,24	>0,05	
	Дівчата	12	17,29±0,60	22	17,45±0,58	0,19	>0,05	
Контрольні групи	Хлопці	10	16,94±0,33	17	17,28±0,19	0,87	>0,05	
	Дівчата	11	18,86±0,30	16	18,03±0,22	2,28	<0,05	

Додаток Д.5

Таблиця Д.5.2

**Порівняння показників розвитку швидкісних здібностей за статтю учнів
основних і контрольних груп після експерименту**

Групи		Класи				t	p	
		Стать	n	Хлопці	n			Дівчата
			Показники $\bar{x} \pm m$					
Біг на 60 м (с)								
Основні групи	10 клас	17	8,83±0,06	12	10,12±0,21	5,90	<0,001	
	11 клас	10	8,90±0,10	22	10,67±0,23	7,05	<0,001	
Контрольні групи	10 клас	10	9,01±0,12	11	11,35±0,37	6,08	<0,001	
	11 клас	17	9,13±0,15	16	11,16±0,34	5,51	<0,001	
Біг на місці продовж 5 секунд (кількість кроків)								
Основні групи	10 клас	17	45,29±1,16	12	40,17±1,10	3,20	<0,01	
	11 клас	10	47,50±1,94	22	35,14±1,26	5,35	<0,001	
Контрольні групи	10 клас	10	41,20±1,46	11	34,73±2,22	2,44	<0,05	
	11 клас	17	45,76±1,15	16	34,94±1,93	4,82	<0,001	
«Естафетний» тест (см)								
Основні групи	10 клас	17	16,00±0,68	12	17,29±0,60	1,42	>0,05	
	11 клас	10	15,80±0,47	22	17,45±0,58	2,22	<0,05	
Контрольні групи	10 клас	10	16,94±0,33	11	18,86±0,30	4,31	<0,001	
	11 клас	17	17,28±0,19	16	18,03±0,22	2,57	<0,05	

Додаток Д.5

Таблиця Д.5.3

Показники розвитку швидкісних здібностей учнів контрольних груп до та після експерименту

Класи Стать		Групи			t	p
		n	<i>До експерименту</i>	<i>Після експерименту</i>		
<i>Біг на 60 м (с)</i>						
10 клас	Хлопці	10	9,06±0,12	9,01±0,12	1,86	>0,05
	Дівчата	11	11,48±0,38	11,35±0,37	1,81	>0,05
11 клас	Хлопці	17	9,24±0,12	9,13±0,15	1,85	>0,05
	Дівчата	16	11,29±0,33	11,16±0,34	1,85	>0,05
<i>Біг на місці продовж 5 секунд (кількість кроків)</i>						
10 клас	Хлопці	10	40,30±1,26	41,20±1,46	1,87	>0,05
	Дівчата	11	33,91±2,19	34,73±2,22	1,53	>0,05
11 клас	Хлопці	17	45,12±1,20	45,76±1,15	1,89	>0,05
	Дівчата	16	34,19±2,05	34,94±1,93	1,91	>0,05
<i>«Естафетний» тест (см)</i>						
10 клас	Хлопці	10	17,05±0,37	16,94±0,33	1,63	>0,05
	Дівчата	11	19,05±0,28	18,86±0,30	1,91	>0,05
11 клас	Хлопці	17	17,36±0,19	17,28±0,19	1,91	>0,05
	Дівчата	16	18,11±0,22	18,03±0,22	1,78	>0,05

Додаток Д.5

Таблиця Д.5.4

Порівняння показників розвитку швидкісних здібностей учнів основних і контрольних груп після експерименту

Класи	Стать	Групи				t	p
		n	<i>Основні</i>	n	<i>Контрольні</i>		
		Показники $\bar{x} \pm m$					
<i>Біг на 60 м (с)</i>							
10 клас	Хлопці	17	8,83±0,06	10	9,01±0,12	1,35	>0,05
	Дівчата	12	10,12±0,21	11	11,35±0,37	2,92	<0,01
11 клас	Хлопці	10	8,90±0,10	17	9,13±0,15	1,30	>0,05
	Дівчата	22	10,67±0,23	16	11,16±0,34	1,22	>0,05
<i>Біг на місці продовж 5 секунд (кількість кроків)</i>							
10 клас	Хлопці	17	45,29±1,16	10	41,20±1,46	2,20	<0,05
	Дівчата	12	40,17±1,10	11	34,73±2,22	2,19	<0,05
11 клас	Хлопці	10	47,50±1,94	17	45,76±1,15	0,77	>0,05
	Дівчата	22	35,14±1,26	16	34,94±1,93	0,09	>0,05
<i>«Естафетний» тест (см)</i>							
10 клас	Хлопці	17	16,00±0,68	10	16,94±0,33	1,24	>0,05
	Дівчата	12	17,29±0,60	11	18,86±0,30	2,35	<0,05
11 клас	Хлопці	10	15,80±0,47	17	17,28±0,19	2,92	<0,01
	Дівчата	22	17,45±0,58	16	18,03±0,22	0,92	>0,05

Додаток Д.6

Таблиця Д.6.1

**Вікові порівняння середніх показників розвитку гнучкості учнів
основних і контрольних груп після експерименту**

Групи		Класи				t	p
		n	10 клас	n	11 клас		
		Показники $\bar{x} \pm m$					
<i>Поперечний шпагат (см)</i>							
Основні групи	Хлопці	17	26,53±2,60	10	27,90±3,14	0,34	>0,05
	Дівчата	12	16,92±2,89	22	17,59±1,94	0,19	>0,05
Контрольні групи	Хлопці	10	28,80±4,72	17	31,35±2,92	0,46	>0,05
	Дівчата	11	20,55±3,87	16	23,38±1,96	0,65	>0,05
<i>Викрут прямих рук назад і вперед (см)</i>							
Основні групи	Хлопці	17	55,06±4,56	10	54,10±2,73	0,18	>0,05
	Дівчата	12	49,83±5,70	22	50,41±1,40	0,10	>0,05
Контрольні групи	Хлопці	10	61,70±2,15	17	63,82±2,07	0,71	>0,05
	Дівчата	11	59,09±1,49	16	58,44±1,09	0,35	>0,05
<i>Нахил тулуба вперед з положення сидячи (см)</i>							
Основні групи	Хлопці	17	10,88±0,93	10	12,10±0,92	0,93	>0,05
	Дівчата	12	16,08±1,82	22	17,18±1,15	0,51	>0,05
Контрольні групи	Хлопці	10	9,00±1,75	17	11,29±0,86	1,18	>0,05
	Дівчата	11	13,18±1,08	16	13,63±1,13	0,28	>0,05

Додаток Д.6

Таблиця Д.6.2

Порівняння показників розвитку гнучкості за статтю учнів основних і контрольних груп після експерименту

Групи		Класи				t	p	
		Стать	n	Хлопці	n			Дівчата
			Показники $\bar{x} \pm m$					
<i>Поперечний шпагат (см)</i>								
Основні групи	10 клас	17	26,53±2,60	12	16,92±2,89	2,47	<0,05	
	11 клас	10	27,90±3,14	22	17,59±1,94	2,79	<0,01	
Контрольні групи	10 клас	10	28,80±4,72	11	20,55±3,87	1,35	>0,05	
	11 клас	17	31,35±2,92	16	23,38±1,96	2,27	<0,05	
<i>Викрут прямих рук назад і вперед (см)</i>								
Основні групи	10 клас	17	55,06±4,56	12	49,83±5,70	0,72	>0,05	
	11 клас	10	54,10±2,73	22	50,41±1,40	1,20	>0,05	
Контрольні групи	10 клас	10	61,70±2,15	11	59,09±1,49	1,00	>0,05	
	11 клас	17	63,82±2,07	16	58,44±1,09	2,30	<0,05	
<i>Нахил тулуба вперед з положення сидячи (см)</i>								
Основні групи	10 клас	17	10,88±0,93	12	16,08±1,82	2,54	<0,05	
	11 клас	10	12,10±0,92	22	17,18±1,15	3,45	<0,01	
Контрольні групи	10 клас	10	9,00±1,75	11	13,18±1,08	2,04	<0,05	
	11 клас	17	11,29±0,86	16	13,63±1,13	1,63	>0,05	

Додаток Д.6

Таблиця Д.6.3

Показники розвитку гнучкості учнів контрольних груп до та після експерименту

Класи	Стать	Групи			t	p
		n	До експерименту	Після експерименту		
		Показники $\bar{x} \pm m$				
<i>Поперечний шпагат (см)</i>						
10 клас	Хлопці	10	30,00±4,91	28,80±4,72	1,86	>0,05
	Дівчата	11	21,00±3,83	20,55±3,87	1,61	>0,05
11 клас	Хлопці	17	32,24±2,97	31,35±2,92	1,88	>0,05
	Дівчата	16	24,13±2,03	23,38±1,96	1,86	>0,05
<i>Викрут прямих рук назад і вперед (см)</i>						
10 клас	Хлопці	10	63,40±1,22	61,70±2,15	1,33	>0,05
	Дівчата	11	59,91±1,56	59,09±1,49	1,77	>0,05
11 клас	Хлопці	17	64,47±2,16	63,82±2,07	1,78	>0,05
	Дівчата	16	58,81±1,07	58,44±1,09	1,86	>0,05
<i>Нахил тулуба вперед з положення сидячи (см)</i>						
10 клас	Хлопці	10	8,30±1,65	9,00±1,75	1,77	>0,05
	Дівчата	11	12,91±1,27	13,18±1,08	0,52	>0,05
11 клас	Хлопці	17	10,76±0,90	11,29±0,86	1,94	>0,05
	Дівчата	16	13,31±1,13	13,63±1,13	1,58	>0,05

Додаток Д.6

Таблиця Д.6.4

Порівняння показників розвитку гнучкості учнів основних і контрольних груп після експерименту

Класи Стать		Групи				t	p
		n	<i>Основні</i>	n	<i>Контрольні</i>		
		Показники $\bar{x} \pm m$					
<i>Поперечний шпагат (см)</i>							
10 клас	Хлопці	17	26,53±2,60	10	28,80±4,72	0,42	>0,05
	Дівчата	12	16,92±2,89	11	20,55±3,87	0,75	>0,05
11 клас	Хлопці	10	27,90±3,14	17	31,35±2,92	0,81	>0,05
	Дівчата	22	17,59±1,94	16	23,38±1,96	2,09	<0,05
<i>Викрут прямих рук назад і вперед (см)</i>							
10 клас	Хлопці	17	55,06±4,56	10	61,70±2,15	1,32	>0,05
	Дівчата	12	49,83±5,70	11	59,09±1,49	1,57	>0,05
11 клас	Хлопці	10	54,10±2,73	17	63,82±2,07	2,83	<0,01
	Дівчата	22	50,41±1,40	16	58,44±1,09	4,52	<0,001
<i>Нахил тулуба вперед з положення сидячи (см)</i>							
10 клас	Хлопці	17	10,88±0,93	10	9,00±1,75	0,95	>0,05
	Дівчата	12	16,08±1,82	11	13,18±1,08	1,37	>0,05
11 клас	Хлопці	10	12,10±0,92	17	11,29±0,86	0,64	>0,05
	Дівчата	22	17,18±1,15	16	13,63±1,13	2,20	<0,05

Додаток Д.7

АКТ

**впровадження результатів наукових досліджень у практику фізичної
підготовки учнів Харківської загальноосвітньої школи
I–III ступенів № 146 Харківської міської ради Харківської області**

Ми, нижче пойменовані, склали цей акт про те, що результати дисертаційної роботи «Ефективність застосування варіативного модуля «Кросфіт» у фізичному вихованні школярів старших класів», виконаної згідно з Тематичним планом Харківської державної академії фізичної культури наукової теми «Вдосконалення процесу фізичного виховання в навчальних закладах різного профілю» на 2016–2020 рр. (№ державної реєстрації 0115U006754), за період з 2017 по 2018 рік, виконавцем часткової теми якої є Петрова А. С., були внесені в практику фізичної підготовки учнів старших класів Харківської загальноосвітньої школи I–III ступенів № 146 Харківської міської ради Харківської області у вигляді таких рекомендацій та пропозицій:

Назва пропозиції, форма впровадження та коротка характеристика	Наукова новизна та її значення, рекомендації з подальшого використання	Ефект від впровадження
Новий розділ державної навчальної програми з фізичної культури для закладів загальної середньої освіти 10–11 класи. Зміст державної навчальної програми з фізичної культури було	Запропоновано науково обґрунтований варіативний модуль «Кросфіт» для школярів 10–11 класів. Спеціально підібрані вправи кросфіту позитивно вплинули на рівень фізичного	Використання запропонованого нами варіативного модуля «Кросфіт» сприяло підвищенню рівня фізичного здоров'я, рухової підготовленості, зацікавленості учнів, щільності уроків, якості

<p>доповнено варіативним модулем «Кросфіт».</p>	<p>здоров'я та рухової підготовленості школярів старших класів.</p> <p>Запропоновані вправи кросфіту також можуть використовуватися в різноманітних формах фізичного виховання та самостійній руховій діяльності для підвищення рівня фізичного здоров'я та підготовленості учнів.</p>	<p>навчання, підвищенню активності та зниженню рівня захворюваності школярів 10–11 класів.</p>
---	--	--

Автор

А. Петрова

Представники ХДАФК:

проректор з науково-педагогічної роботи

С. Ткачов

Представники Харківської загальноосвітньої школи І-ІІІ ступенів № 146 Харківської міської ради Харківської області:

Директор

І. Басова

Вчитель фізичної культури

І. Чужикова

20.05.2019 р.

АКТ

впровадження результатів наукових досліджень у практику фізичної підготовки учнів Харківської загальноосвітньої школи I-III ступенів № 57 Харківської міської ради Харківської області

Ми, нижче поійменовані, склали цей акт про те, що результати дисертаційної роботи «Ефективність застосування варіативного модуля «Кросфіт» у фізичному вихованні школярів старших класів», виконаної згідно з Тематичним планом науково-дослідної роботи Харківської державної академії фізичної культури на 2015–2020 рр. за темою «Вдосконалення процесу фізичного виховання в навчальних закладах різного профілю» (№ державної реєстрації 0115U006754) та на 2020–2026 рр. за темою «Вдосконалення процесу фізичного виховання різних верств населення» (№ державної реєстрації 0120U101110), за період з 2019 по 2020 роки, виконавцем часткової теми Петровою А. С., були внесені в практику фізичної підготовки учнів старших класів Харківської загальноосвітньої школи I-III ступенів № 57 Харківської міської ради Харківської області у вигляді таких рекомендацій та пропозицій:

Назва пропозиції, форма впровадження та коротка характеристика	Наукова новизна та її значення, рекомендації з подальшого використання	Ефект від впровадження
Новий розділ державної навчальної програми з фізичної культури для закладів повної загальної середньої освіти 10–11 класи. Зміст державної	Запропоновано науково обґрунтований варіативний модуль «Кросфіт» для школярів 10–11 класів. Спеціально підібрані вправи кросфіту позитивно вплинули на	Використання запропонованого нами варіативного модуля «Кросфіт» сприяло підвищенню рівня фізичного здоров'я, рухової підготовленості, зацікавленості учнів,

<p>навчальної програми з фізичної культури було доповнено варіативним модулем «Кросфіт».</p>	<p>рівень фізичного здоров'я та рухової підготовленості школярів старших класів.</p> <p>Запропоновані вправи кросфіту також можуть використовуватися в різноманітних формах фізичного виховання та самостійній руховій діяльності для підвищення рівня фізичного здоров'я та рухової підготовленості учнів.</p>	<p>щільності уроків, якості навчання, підвищенню активності та зниженню рівня захворюваності школярів 10–11 класів.</p>
--	---	---

Автор



Ангеліна ПЕТРОВА

Представник ХДАФК
проректор
з науково-педагогічної роботи




Марина КОРОЛЬОВА

Представники Харківської загальноосвітньої школи І-ІІІ ступенів № 57 Харківської міської ради Харківської області:

Директор




Лариса СКРИПНИЧЕНКО

Вчитель фізичної культури



Тамара ШАНДРЕНКО

28. 02. 2020 р.

АКТ

впровадження результатів наукових досліджень у практику фізичної підготовки учнів Харківської загальноосвітньої школи I–III ступенів № 105 Харківської міської ради Харківської області

Ми, нижче поіменовані, склали цей акт про те, що результати дисертаційної роботи «Ефективність застосування варіативного модуля «Кросфіт» у фізичному вихованні школярів старших класів», виконаної згідно з Тематичним планом науково-дослідної роботи Харківської державної академії фізичної культури на 2016–2020 рр. за темою «Вдосконалення процесу фізичного виховання в навчальних закладах різного профілю» (№ державної реєстрації 0115U006754) та на 2020–2026 рр. за темою «Вдосконалення процесу фізичного виховання різних верств населення» (№ державної реєстрації 0120U101110), за період з 2020 по 2021 роки, виконавцем часткової теми Петровою А. С., були внесені в практику фізичної підготовки учнів старших класів Харківської загальноосвітньої школи I–III ступенів № 105 Харківської міської ради Харківської області у вигляді таких рекомендацій та пропозицій:

Назва пропозиції, форма впровадження та коротка характеристика	Наукова новизна та її значення, рекомендації з подальшого використання	Ефект від впровадження
Новий розділ державної навчальної програми з фізичної культури для закладів загальної середньої освіти 10–11 класи. Зміст державної навчальної програми з	Запропоновано науково обґрунтований варіативний модуль «Кросфіт» для школярів 10–11 класів. Спеціально підібрані вправи кросфіту позитивно вплинули на	Використання запропонованого нами варіативного модуля «Кросфіт» сприяло підвищенню рівня фізичного здоров'я, рухової підготовленості, зацікавленості учнів,

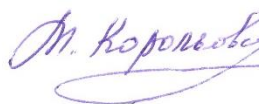
<p>фізичної культури було доповнено варіативним модулем «Кросфіт».</p>	<p>рівень фізичного здоров'я та рухової підготовленості школярів старших класів.</p> <p>Запропоновані вправи кросфіту також можуть використовуватися в різноманітних формах фізичного виховання та самостійній руховій діяльності для підвищення рівня фізичного здоров'я та підготовленості учнів.</p>	<p>щільності уроків, якості навчання, підвищенню активності та зниженню рівня захворюваності школярів 10–11 класів.</p>
--	---	---

Автор



Ангеліна ПЕТРОВА

Представник ХДАФК,
проректор з науково-педагогічної
роботи

Марина КОРОЛЬОВА

Представники Харківської загальноосвітньої
школи I-III ступенів № 105 Харківської міської
ради Харківської області:

Директор



Наталія ТЕПЛОВА

Вчитель фізичної культури

Олена ЛЮБОТА

22. 02. 2021р.

АКТ

впровадження результатів наукових досліджень у практику підготовки спеціалістів у галузі фізичного виховання Харківської державної академії фізичної культури

Ми, нижче поіменовані, склали цей акт про те, що результати дисертаційної роботи «Ефективність застосування варіативного модуля «Кросфіт» у фізичному вихованні школярів старших класів», виконаної згідно з Тематичним планом науково-дослідної роботи Харківської державної академії фізичної культури на 2015–2020 рр. за темою «Вдосконалення процесу фізичного виховання в навчальних закладах різного профілю» (№ державної реєстрації 0115U006754) та на 2020–2026 рр. за темою «Вдосконалення процесу фізичного виховання різних верств населення» (№ державної реєстрації 0120U101110), за період з 2020 по 2021 роки, виконавцем часткової теми Петровою А. С., були внесені в практику підготовки спеціалістів у галузі фізичного виховання Харківської державної академії фізичної культури у вигляді таких рекомендацій та пропозицій:

Назва пропозиції, форма впровадження і коротка характеристика	Наукова новизна та її значення, рекомендації з подальшого використання	Ефект від впровадження
Викладачам кафедри теорії та методики фізичного виховання запропоновано включати у зміст програмного матеріалу теоретичних та практичних занять, спрямованих на підготовку спеціалістів у галузі	Надані рекомендації щодо вживання спеціально підібраних вправ кросфіту. Ці вправи можуть бути використані у будь яких формах занять фізичним вихованням.	Використання запропонованого нами варіативного модуля «Кросфіт» сприяло підвищенню рівня фізичного здоров'я, рухової підготовленості, зацікавленості учнів, щільності уроків,

<p>фізичного виховання, комплекси спеціально підібраних вправ кросфіту, що позитивно впливають на рівень фізичного здоров'я та рухової підготовленості школярів старших класів.</p>		<p>якості навчання, підвищенню активності та зниженню рівня захворюваності школярів 10–11 класів.</p>
---	--	---

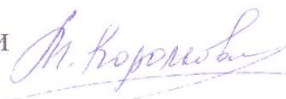
Автор



Ангеліна ПЕТРОВА

Представники Харківської державної академії фізичної культури:

проректор
з науково-педагогічної роботи



Марина КОРОЛЬОВА

зав. кафедрою
теорії та методики фізичного виховання



Ірина МАСЛЯК

19. 02. 2021р.