

Міністерство освіти і науки України

Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка

Східноєвропейський національний університет імені Лесі Українки

Кваліфікаційна наукова
праця на правах рукопису

СЦІСЛОВСЬКИЙ СТАНІСЛАВ ВАДИМОВИЧ

УДК 373.5.016 : 796 (043.3)

ДИСЕРТАЦІЯ

ПРОГРАМУВАННЯ РОЗВИВАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ З ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ ДЛЯ УЧНІВ СТАРШОЇ ШКОЛИ

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

Подається на здобуття наукового ступеня кандидата педагогічних наук

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

С. В. Сцісловський

Науковий керівник — Єдинак Геннадій Анатолійович, доктор наук з фізичного виховання та спорту, професор

Кам'янець-Подільський — 2017

АНОТАЦІЯ

Сцісловський С. В. Програмування розвивальних занять з фізичної культури для учнів старшої школи. Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата педагогічних наук (доктора філософії) за спеціальністю 13.00.02 «Теорія та методика навчання (фізична культура, основи здоров'я)». Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2017.

Захист відбудеться у спеціалізованій вченій раді К 32.051.04 Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки, Луцьк, 2018.

Зміст анотації. Забезпечення високого рівня здоров'я, фізичної працездатності, підготовленості та функціональних можливостей учнів залишається провідним завданням фізичного виховання у старшій школі. На практиці результат є суттєво нижчим, що не сприяє успішному вирішенню різних за змістом завдань, що виникають у подальшій життєдіяльності випускників. Водночас, біля 80 % таких юнаків не готові до військової діяльності, що в зв'язку з бойовими діями на сході країни додатково до вищезазначеного актуалізує виокремлену проблему.

Успішне розв'язання цієї проблеми неможливе без використання інноваційних ідей і положень при формуванні й реалізації змісту занять з фізичної культури, адже вони дотепер залишаються провідним засобом вирішення різних за змістом завдань, але передусім із розвитку компонентів рухової активності учнів. Деякими з таких ідей є врахування особливостей юнаків у комплексі та використання програмування як високоефективного методу формування змісту занять з фізичної культури різної спрямованості. У зв'язку із першою ідеєю відзначаємо, що її основа — це інтегративний підхід до вивчення індивідуальності людини (положення про єдність організму як цілісної системи, де всі компоненти знаходяться в міцному

взаємозв'язку, значною мірою взаємозумовлені), враховуючи провідні на сучасному етапі форми інтегральної індивідуальності, а саме які є стійкими з позиції «генотип-середовище». Однією з таких практично незмінних форм інтегральної індивідуальності людини є соматичний тип конституції (соматотип). Проте, дотепер поодинокими і фрагментарними залишаються дослідження особливостей юнаків із різними соматотипами, зокрема вияву, динаміки і взаємозв'язків між показниками в основних компонентах рухової активності. Такий стан вивчення означеного питання суттєво утруднює розроблення високоефективного організаційно-методичного забезпечення занять з фізичної культури, в тому числі розвивального змісту та із застосуванням програмування. Зазначене свідчить про невідкладність розв'язання виокремленої проблеми.

Зреалізувавши півторарічний констатувальний експеримент, передусім відзначили, що в більшості показниках, одержані без урахування соматотипу значення суттєво (від $p < 0,05$ до $< 0,001$) відрізняються від встановлених з його врахуванням. Такий результат підтверджував висновок фахівців про необхідність враховувати соматотип при оцінюванні стану рухової активності учнів старшої школи та проектуванні програм її розвитку на заняттях з фізичної культури. Проведеним у зв'язку з цим дослідженням було встановлено, що між 15 і 16 роками суттєвими змінами у найбільшій кількості функціональних показників відзначалися хлопці з астеноїдним і м'язовим соматотипами. При цьому в усіх, крім представників астеноїдного соматотипу, поліпшується ЖЄЛ, ЖІ, а також у всіх, окрім хлопців із м'язовим соматотипом, ІР залишається на досягнутому рівні. Фізична працездатність хлопців із астеноїдним соматотипом зменшується на 8,9 % ($p < 0,001$), із м'язовим — навпаки збільшується на 8,8 % ($p < 0,01$); в інших вона залишається на досягнутому рівні. Фізичне здоров'я в хлопців із астеноїдним і дигестивним соматотипами залишається низьким, м'язовим і торакальним — на середньому рівні. Водночас, у першій парі поліпшується по 10 показників фізичної підготовленості, але при погіршенні в астеніків координації у

циклічних локомоціях. У другій парі поліпшується відповідно 3 і 4 показника, але при погіршенні рухливості плечових суглобів, координації в балістичних рухах на дальність, у хлопців із торакальним типом — додатково координації в циклічних локомоціях. Між 16 і 17 роками всі функціональні показники хлопців із м'язовим соматотипом залишаються на досягнутому рівні. У дигестивних хлопців винятком є ЧСС у спокої, торакальних — СІ, що суттєво погіршуються; в астеніків винятком є ЧСС під час відпочинку, котра суттєво поліпшується. Фізична працездатність останніх зростає на 3,8 % ($p < 0,05$), в інших залишається на досягнутому рівні, так само як і фізичне здоров'я всіх. У астеніків суттєво поліпшується 3 і погіршується 1 показник фізичної підготовленості, хлопців із торакальним соматотипом — відповідно 1 і 2, м'язовим — 1 і 2, дигестивним — 8 і 1.

Факторним аналізом виявили особливості в структурі зміни фізичної підготовленості хлопців між 15 і 16 роками: виокремлені чинники в астеніків зумовлюють таку структуру на 64,7 %, у хлопців із торакальним соматотипом — на 77,5 %, м'язовим і дигестивним — на 70,5 і 82,7 % відповідно. Між 16 і 17 роками виокремлені чинники визначають структуру зміни фізичної підготовленості астеніків на 81,4 %, хлопців із торакальним соматотипом — на 74 % , м'язовим і дигестивним — на 70,8 і 74,4 % відповідно. Водночас встановлено, що зміст фізичної активності астеніків повинна становити діяльність, характерна для занять із розвитку загальної й швидкісної витривалості. У хлопців із торакальним соматотипом такою є діяльність, що передбачає вияв швидкісної витривалості й вибухової сили, у хлопців із м'язовим соматотипом — вияв вибухової і м'язової сили, з дигестивним — вияв вибухової сили (але без подолання маси власного тіла), м'язової сили і частково силової витривалості.

Одержані дані врахували під час визначення організаційно-методичного забезпечення розвивальних занять з фізичної культури. Передусім це стосувалося алгоритму програмування таких занять для учнів старшої школи, — комплексу виконавчих операцій із визначеною

послідовністю реалізації, сформованого також із додержанням положень програмування, теорії адаптації і принципів фізичного виховання при врахуванні вимог чинної програми. Скеровувався такий комплекс на конкретизацію мети і завдань; діагностику соматотипу в кожного учня; визначення форм занять для реалізації змісту; уточнення компонентів рухової активності для їх розвитку у представників кожного соматотипу; забезпечення термінової адаптації на кожному уроці з фізичної культури, накопичувальної — у визначений період часу та оптимальної організації фізичної активності хлопців із різними соматотипами. Водночас виокремили педагогічні умови, які враховують під час реалізації програми, спроектованої за розробленим алгоритмом, а саме: формування мотивації старшокласників до використання позаурочних і позашкільних форм фізичного виховання; забезпечення систематичності у педагогічному контролі за компонентами рухової активності; створення у старшій школі розвивального середовища.

Дієвість розробленого алгоритму та спроектованої на його основі програми розвитку рухової активності старшокласників під час розвивальних занять з фізичної культури перевірили у формувальному педагогічному експерименті. Виявили, що запропонована розробка забезпечила суттєво (p від $<0,05$ до $<0,001$) вищий результат у вирішенні поставлених завдань, аніж одержаний після використання традиційного підходу до організації, формування і реалізації змісту фізичного виховання учнів старшої школи. Підтверджували зазначене дані, одержані при застосуванні визначених критеріїв. Першим була кількість показників, значення яких у кожній експериментальній і контрольній групах суттєво поліпшились. Тут встановили, що в експериментальній групі представників торакального соматотипу з усіх 7 функціональних показників поліпшилися значення 6, у контрольній — тільки 2; фізична працездатність перших зросла на 48,4 %, у других залишилася на досягнутому рівні; з усіх 14 показників фізичної підготовленості поліпшилося відповідно 9 і 4, але при погіршенні 2; значення решти показників у кожній групі залишилися на досягнутому рівні. В

експериментальній групі хлопців із м'язовим соматотипом поліпшилися усі 7 функціональних показників, у контрольній — 5; фізична працездатність відповідно зросла на 47,9 і 8,8 %; з 14 показників фізичної підготовленості поліпшилися значення 10 і 4, але при погіршенні 2; значення решти показників у дослідних групах залишилися на досягнутому рівні.

За даними використання другого критерію встановили: наприкінці дослідження в експериментальній групі представників торакального соматотипу значення фізичної працездатності, всіх 7 функціональних показників та 10 показників фізичної підготовленості були кращими, ніж у контрольній групі на достовірно значущу величину. В експериментальній групі представників м'язового соматотипу такий результатом відзначалися фізична працездатність, значення 3 функціональних і 9 показників фізичної підготовленості. Щодо решти показників, то їхні значення в дослідних групах представників кожного соматотипу між собою не відрізнялися.

Отже, проведеними дослідженнями забезпечили одержання абсолютно нових даних, адже вперше було: розроблено алгоритм для програмування розвивальних занять з фізичної культури учнів старшої школи, який містить комплекс виконавчих операцій, що реалізуються у визначеній послідовності та скеровуються на: конкретизацію мети і завдань розвивальних занять з фізичної культури; діагностику соматотипу в кожного учня; визначення форм занять для реалізації розвивального змісту; уточнення компонентів рухової активності для їх розвитку у представників кожного соматотипу, а також забезпечення термінової адаптації на кожному уроці з фізичної культури, накопичувальної — у визначений період часу та оптимальної організації фізичної активності старшокласників із різними соматотипами. Водночас, уперше було розроблено програму розвитку рухової активності старшокласників на заняттях з фізичної культури, особливості проектування якої полягали в здійсненні виконавчих операцій запропонованого алгоритму, а визначальним у реалізації було врахування педагогічних умов, що полягли у формуванні мотивації старшокласників до

систематичного використання позаурочних і позашкільних форм фізичного виховання; забезпеченні систематичності в педагогічному контролі за руховою активністю старшокласників; створення у старшій школі розвивального середовища. Експериментальним дослідженням тих самих хлопців із різними соматотипами було також встановлено особливості: вияву і зміни показників, що характеризують компоненти їх рухової активності; структури, якою відзначалася зміна їх фізичної підготовленості між 15 і 17 роками; реалізації фізичної активності та уподобань 15-річних представників різних соматотипів щодо її змісту на сучасному етапі.

Крім цього, було доповнено вже існуючі висновки, зокрема про розвиток функціональних можливостей, фізичних якостей та стан фізичного здоров'я, фізичної працездатності хлопців із наявними соматотипами під час навчання у старшій школі; про чинники, що визначають зміну фізичної підготовленості представників наявних соматотипів при використанні традиційного підходу до організації, формування і реалізації змісту занять з фізичної культури. Подальшого розвитку набули положення про програмування розвивальних занять з фізичної культури старшокласників.

Одержані результати відзначаються практичним значенням, зокрема тим, що розроблено рекомендації для програмування змісту занять з фізичної культури, що спрямовані на розвиток рухової активності учнів старшої школи. Рекомендації можуть бути використані вчителями з фізичного виховання у практичній діяльності, а також їхній післядипломній освіті. Основні положення дисертації можуть бути також використані для доповнення змісту навчальної дисципліни «Теорія і методика фізичного виховання», «Теорія і методика олімпійського та професійного спорту». Водночас, результати впроваджено у навчальний процес вищих освітніх закладів України та загальноосвітніх навчальних закладів.

Ключові слова: хлопці, соматотипи, старша школа, розвивальні заняття, фізична культура, програмування, рухова активність.

Stsislovsky S. V. Programming of developmental trainings on physical culture for senior school students. - Manuscript.

The thesis to get a scientific degree of candidate of pedagogical sciences, specialty 13.00.02 - theory and methodology of education (physical culture, basis of health). - Kamianets-Podilskyi National Ivan Ohienko University, 2017.

The protection will be held in a specialized academic council K 32.051.04 Eastern European National Lesya Ukrainka University, Lutsk, 2018.

Annotation content. Ensuring a high level of health, physical working capacity, preparedness and functional abilities of students remains a major task of physical education in high school. In practice, the result is significantly lower, which does not contribute to the successful resolution of the different content of the tasks arising in the further life of the graduates. At the same time, about 80% of these young men are not ready for military activity, which in connection with fighting in the east of the country in addition to the above-mentioned, actualizes a separate problem.

Successful resolution of this problem is impossible without the use of innovative ideas and provisions in the formation and implementation of the content of physical education classes, as they still remain the leading means of solving various tasks, but primarily on the development of components of motor activity of students. Some of these ideas are taking into account the characteristics of boys in the complex and the use of programming as a highly effective method for the formation of the content of classes in physical culture of different orientations. In connection with the first idea, we note that its basis is an integrative approach to the study of human personality (the position on the unity of the organism as an integral system, where all components are in a strong relationship, are largely interdependent), taking into account the leading at the present stage forms of integral personality, namely, which are stable from the position of "genotype-environment". One of these virtually unchanged forms of integral individuality is the somatic type of constitution (somatotype). However, until now, isolated and fragmentary studies of the characteristics of young men with different

somatotypes, in particular the manifestation, dynamics and interrelations between the indices in the main components of motor activity, remain. Such a state of studying the mentioned question significantly impedes the development of highly effective organizational and methodological provision of physical education courses, including developmental content and the use of programming. This indicates the urgency of solving this problem.

Having realized the one and a half yearly confirmatory experiment, we first of all noted that in the majority of the indicators obtained without taking into account the somatotype the values significantly (from $p < 0,05$ to $< 0,001$) differ from those established with its account. This result confirmed the conclusion of experts about the need to take into account somatotype when assessing the state of motor activity of high school students and designing programs for its development in physical education classes. The study conducted in this connection has found that between 15 and 16 years, significant changes in the greatest number of functional indicators were observed in boys with asthenic and muscular somatotypes. At the same time, in all, except for representatives of asthenic somatotype, there is improvement in HIV, HIV, as well as in all, except for boys with muscular somatotype, IP remains at the achieved level. Physical performance of boys with asthenic somatotype decreases by 8.9% ($p < 0.001$), with muscle - on the contrary, increases by 8.8% ($p < 0.01$); in others it remains at the level reached. Physical health in boys with asthenic and digestive somatotypes remains low, muscular and thoracic - at an average level. At the same time, the first pair improves by 10 indicators of physical preparedness, but with deterioration in asthenics, coordination in cyclic locomotions. In the second pair, 3 and 4 indicators, respectively, improve, but with deterioration of the mobility of the shoulder joints, coordination in ballistic distances, in boys with a thoracic type - additional coordination in cyclic locomotions. Between 16 and 17, all functional characteristics of boys with muscular somatotype remain at the achieved level. In the digging boys the exception is heart rate at rest, thoracic - SI, which significantly deteriorate; In asthenics, the exception is the heart rate during a rest,

which is significantly improved. The physical capacity of the latter increases by 3.8% ($p < 0,05$), while others remain at the achieved level, as well as physical health of all. Asthenics significantly improved 3 and deteriorates 1 index of physical fitness, boys with a thoracic somatotype - respectively 1 and 2, muscle 1 and 2, and digestible - 8 and 1.

Factor analysis revealed the peculiarities in the structure of changes in the physical preparedness of boys between the ages of 15 and 16: the isolated factors in asthenics predetermine such a structure by 64.7%, in boys with thoracic somatotype — by 77.5%, muscular and digestive - by 70.5 and 82.7% respectively. Between 16 and 17 years, the distinguished factors determine the structure of change in physical preparedness of asthenics by 81.4%, boys with thoracic somatotype - by 74%, muscle and digestive - by 70.8% and 74.4% respectively. At the same time, it has been established that the content of physical activity of asthenics should be the activity characteristic of classes on the development of general and high endurance. In boys with a thoracic somatotype, there is activity that involves the manifestation of high-endurance and explosive strength, in boys with muscular somatotype-the manifestation of explosive and muscular strength, with a digestive-the manifestation of an explosive force (but without overcoming the mass of his own body) , muscular strength and partly strength endurance.

The obtained data was taken into account when determining the organizational and methodological support of developmental training in physical culture. First of all, this involved the programming algorithm for such classes for high school students, a complex of executive operations with a defined sequence of implementation, formed in accordance with the provisions of programming, the theory of adaptation and the principles of physical education, while taking into account the requirements of the current program. The complex was designed to specify goals and objectives; diagnostics of somatotype in each student; definition of occupation forms for the implementation of the content; clarification of the components of motor activity for their development in the representatives of each somatotype; provision of urgent adaptation at each lesson on physical culture,

accumulation - at a certain period of time and optimal organization of physical activity of boys with different somatotypes. At the same time, pedagogical conditions, which are taken into account during the implementation of the program designed according to the developed algorithm, were selected: namely, the formation of the motivation of senior pupils to use extra-curricular and extracurricular forms of physical education; ensuring systematic pedagogical control of components of motor activity; creation of a developing environment in a senior school.

The effectiveness of the developed algorithm and the program developed on its basis for the development of motor activity of high school students during the development of physical education classes were checked in a molding pedagogical experiment. It was found that the proposed development provided a significant ($p < 0,05$ to $< 0,001$) higher result in solving the tasks set than was obtained after using the traditional approach to organizing, developing and implementing the content of physical education for high school students. Confirmed the specified data obtained when applying certain criteria. The first was the number of indicators, the significance of which improved significantly in each experimental and control group. It was found that in the experimental group of representatives of the thoracic somatotype of all 7 functional indicators, the value of 6 improved, in control - only 2; the physical capacity of the first increased by 48.4%, while others remained at the level reached; of all 14 indicators of physical fitness improved respectively 9 and 4, but with a deterioration of 2; the value of the remaining indicators in each group remained at the reached level. In the experimental group of guys with muscular somatotype all 7 functional indicators improved, in control - 5; physical capacity increased accordingly by 47.9 and 8.8 %; of 14 indicators of physical fitness improved values of 10 and 4, but with deterioration of 2; the value of the remaining indicators in the research groups remained at the level reached.

According to the use of the second criterion, it was established that at the end of the study in the experimental group of the representatives of the thoracic

somatotype, the value of physical capacity, all 7 functional indicators and 10 indicators of physical fitness were better than in the control group at a significantly significant value. In the experimental group of muscular somatotype representatives, this was the result of physical performance, the value of 3 functional and 9 indicators of physical fitness. As for the remaining indicators, their significance in research groups of representatives of each somatotype did not differ from each other.

Thus, the research carried out provided absolutely new data, as it was for the first time: an algorithm was developed for the programming of developmental exercises in the physical culture of senior school students, which contains a complex of executive operations implemented in a definite sequence and aimed at: specifying the goals and objectives of developmental exercises from the physical culture; diagnostics of somatotype in each student; definition of forms of classes for the implementation of developmental content; clarification of the components of motor activity for their development in the representatives of each somatotype, as well as providing urgent adaptation in each lesson of physical culture, accumulation — at a certain period of time and optimal organization of physical activity of senior pupils with different somatotypes. At the same time, for the first time a program for the development of motor activity of senior pupils was devised in physical culture classes, the peculiarities of which were designing the implementation of the executive operations of the proposed algorithm, and the determining factor in the implementation was the consideration of the pedagogical conditions that formed the formation of the motivation of senior high school students for the systematic use of out-of-school and extracurricular forms of physical education; providing systematic pedagogical control of motor activity of senior pupils; creation of a developing environment in a senior school. The experimental studies of the same boys with different somatotypes also revealed the features: the manifestation and changes in the indicators characterizing the components of their motor activity; structure, which marked the change in their physical fitness between 15 and 17 years; realization of physical activity and

preferences of 15-year-old representatives of different somatotypes concerning its content at the present stage.

In addition, already existing developments, conclusions, recommendations, in particular data on the development of functional abilities, physical qualities and physical health status, physical fitness of boys with existing somatotypes during training in high school, were supplemented; data on the factors that determine the change in the physical preparedness of the representatives of existing somatotypes between 15 and 17 years when using the traditional approach to the organization, formation and implementation of the content of physical education classes. Further development of the provisions on the programming of developmental training on the physical culture of senior pupils.

The results obtained are marked by practical significance, in particular the fact that the recommendations for the programming of the content of physical culture classes aimed at the development of motor activity of high school students are developed. Recommendations can be used by physical education teachers in practical work, as well as their postgraduate education. The main provisions of the dissertation can also be used to supplement the content of the discipline "Theory and Methods of Physical Education," "Theory and Methodology of Olympic and Professional Sport". At the same time, the results are implemented in the educational process of institutions of higher education and full secondary education.

Key words: boys, somatotypes, senior school, developmental trainings, physical culture, programming, motor activity.

Список публікацій здобувача. Оpubліковано основні наукові результати дисертації:

1. Schislovsky S. V. (2015). Some indicators of physical state of the high school students on the stage of implementation of contents of the physical culture program = Деякі показники фізичного стану учнів старшої школи на етапі

реалізації змісту чинної програми з фізичної культури. *Journal of Education, Health and Sport*, 5(7), 631-640. doi: <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.439527>

2. Schislovsky S. V., Iedinak G. A., Zaikin A. V. (2016). An integrative approach to correcting the physical condition of pupils of secondary schools during physical training as a pedagogical problem = Інтегративний підхід до корекції фізичного стану учнів ЗНЗ під час занять фізичною культурою як педагогічна проблема. *Journal of Education, Health and Sport*. 6(10), 653-667. doi: <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.221371>

3. Сцісловський С. В. Ефективність розробленого змісту у поліпшенні показників рухової активності учнів старшої школи в процесі фізичного виховання. Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія № 15. Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт). 2017. Випуск 12 (94)17. С. 113-116.

4. Сцісловський С. В. Алгоритм програмування розвивальних занять з фізичної культури для учнів старшої школи. Науковий вісник Кременецької обласної гуманітарно-педагогічної академії ім. Тараса Шевченка. 2018. Випуск 9. С. 106-116.

Публікації, що засвідчують апробацію матеріалів дисертації:

5. Сцісловський С. В. Динаміка показників фізичної підготовленості хлопців 15-16 років із різними соматотипами. Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія № 15. Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт). 2017. Випуск 5К (86)17. С. 343-347.

6. Сцісловський С. В. Динаміка функціональних показників у хлопців із різними соматотипами між 15 і 16 роками. Вісник Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Серія: Фізичне виховання, спорт і здоров'я людини. 2017. Випуск 10. С. 516-523.

7. Сцісловський С. В. Особливості позиції старшокласників із різними соматотипами стосовно деяких аспектів фізичної активності. Вісник Чернігівського національного педагогічного у-ту. Педагогічні науки. Фізичне виховання та спорт. 2017. Випуск 147. Т. II. С. 126-132.

Публікації, що додатково відображають наукові результати дисертації:

8. Сцісловський С. В., Єдинак Г. А., Галаманжук Л. Л., Заїкін А. В. Сформованість та інноваційні технології посилення мотивації учнів старшої школи до фізичної активності у позанавчальний час. Наукові праці КПДУ. Кам'янець-Подільський: Інформаційно-видавничий відділ, 2017. С. 128-131.

9. Сцісловський С. В., Єдинак Г. А., Василюк В. Я. Організація та методика розвивальних занять з фізичної культури для старшокласників: навч. посібник. Кам'янець-Подільський: Рута, 2017. 140 с.

З М І С Т

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ.....	18
ВСТУП.....	19
РОЗДІЛ 1 РЕЗУЛЬТАТИ І ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ЗАНЯТЬ З ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ ДЛЯ ДОСЯГНЕННЯ РОЗВИВАЛЬНОГО ЕФЕКТУ У СТАРШОКЛАСНИКІВ.....	27
1.1 Характеристика розвивального ефекту від занять з фізичної культури у старшій школі.....	27
1.2 Ефективність занять з фізичної культури в розвитку рухової активності старшокласників на сучасному етапі.....	33
1.3 Характеристика чинників, що визначають результативність занять з фізичної культури старшокласників у досягненні розвивального ефекту.....	44
1.3.1 Психолого-педагогічні чинники.....	45
1.3.2 Біологічні чинники.....	48
1.4 Інноваційні ідеї та підходи щодо підвищення розвивального ефекту занять з фізичної культури у старшій школі.....	51
Висновки з розділу 1.....	58
РОЗДІЛ 2 СТАН ТА ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ РУХОВОЇ АКТИВНОСТІ СТАРШОКЛАСНИКІВ.....	61
2.1 Статистична характеристика емпіричних даних.....	61
2.2 Стан розвитку рухової активності старшокласників у кожному навчальному році.....	67
2.3 Особливості розвитку рухової активності старшокласників у зв'язку із соматотипами.....	78
2.4 Особливості пріоритетів хлопців із різними соматотипами у видах рухових дій для здійснення фізичної активності.....	98
2.5 Структура зміни в компонентах рухової активності представників різних соматотипів у кожному навчальному році.....	105

Висновки з розділу 2.....	130
РОЗДІЛ 3 ОБҐРУНТУВАННЯ АЛГОРИТМУ ДЛЯ ПРОГРАМУВАННЯ	
РОЗВИВАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ З ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ	
УЧНІВ СТАРШОЇ ШКОЛИ.....	134
3.1 Характеристика змісту експериментального алгоритму.....	134
3.2 Ефективність програми, спроектованої з використанням	
розробленого алгоритму.....	151
3.2.1 Вияв показників рухової активності в дослідних групах	
на початку експерименту.....	152
3.2.2 Зміна показників рухової активності в дослідних групах	
упродовж експерименту.....	153
Висновки з розділу 3.....	168
ВИСНОВКИ.....	172
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	177
ДОДАТКИ.....	203

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

- А — астеноїдний соматотип
- АТ — артеріальний тиск
- ВООЗ — Всесвітня Організація Охорони Здоров'я
- Д — дигестивний соматотип
- ЕГ — експериментальна група
- ЖЄЛ — життєва ємність легенів
- ЖІ — життєвий індекс
- ЗНЗ — загальноосвітній навчальний заклад
- ІР — індекс Робінсона
- КГ — контрольна група
- М — м'язовий соматотип
- МСК — максимальне споживання кисню
- ООН — Організація Об'єднаних Націй
- РІ — індекс Руфф'є
- СІ — силовий індекс
- Т — торакальний соматотип
- ЧСС — частота серцевих скорочень
- ЮНЕСКО — Організація Об'єднаних Націй з питань освіти, науки і культури

ВСТУП

Актуальність теми. Одним із найважливіших завдань фізичної культури у старшій школі залишається забезпечення високого рівня здоров'я, працездатності, функціональних можливостей і фізичної підготовленості (Фізична культура для загальноосвітніх навчальних закладів. 10–11 класи, 2011). Водночас статистика засвідчує суттєво нижчі від необхідного фізичну підготовленість (Г. А. Єдинак, О. П. Скавронський, В. М. Мисів, 2012; Є. О. Федоренко, 2012; М. О. Носко, 2014; І. Г. Васкан, 2015; Л. Ю. Левандовська, 2017; М. В. Стефанишин, 2017), а також розвиток інших зазначених компонентів рухової активності у переважної більшості хлопців, які є учнями старшої школи (Щорічна доповідь про стан здоров'я населення, 2014). У зв'язку з цим понад 80 % випускників не готові до військової діяльності (В. Афонін, Л. Кізло, О. Попович, 2009; О. С. Гончаренко, 2011; В. М. Гоншовський, 2011; С. В. Романчук, 2012), що додатково актуалізує означену проблему в зв'язку з бойовими діями на сході країни.

Успішне її розв'язання неможливе без використання інноваційних ідей і положень у формуванні та реалізації змісту занять з фізичної культури (М. В. Дутчак, Т. Ю. Круцевич, С. В. Трачук, 2010; О. Д. Дубогай, Н. Н. Завидівська, 2012; О. В. Іващенко, 2017). Перспективним є вдосконалення вже існуючих методик і проектування нових технологій розвивального змісту (А. В. Лукавенко, Г. А. Єдинак, 2012; М. О. Носко, С. В. Браташ, 2016). Провідною є ідея про необхідність переходу від частково вибіркового в оцінюванні індивідуальних особливостей людини з використанням методичних рекомендацій окремих наук до врахування цих особливостей в комплексі із синтезом даних й інтегральним сприйняттям (І. Д. Бех, 1998; Б. О. Нікітюк, 2000; Б. А. Вяткін, Р. В. Ложкін, 2002; T. Coulter, C. Mallett, 2016).

На сучасному етапі основу інтегративного підходу до вивчення індивідуальності людини становлять положення про єдність організму як цілісної системи, де всі компоненти знаходяться в міцному взаємозв'язку і значною мірою взаємозумовлені (Б. А. Вяткін, Р. В. Ложкін, 2002; Е. Л. Носенко, І. Ф. Аршава, 2010). Вивчення індивідуальних особливостей людини пов'язані з визначенням стійких форм інтегральної індивідуальності, значною мірою з позиції «генотип-середовище» (Б. О. Нікітюк, 2000; R. Malina, C. Bouchard, O. Bar-Or, 2004; P. T. Katzmarzyk, M. J. Silva, 2013).

При цьому, незважаючи на величезне різноманіття індивідуальних особливостей їх можна згрупувати у сукупності в межах певного структурно-функціонального рівня, а саме морфофізіологічного (соматичний тип конституції), нейро- (тип нервової системи) або психо- (тип темпераменту) динамічного (В. С. Мерлін, 1996; T. D. Murray, J. Eldridge, H. W. Kohl, 2017). Разом із тим, дотепер недостатньо розробленим залишається питання проектування педагогічних технологій розвивального змісту, що реалізуються на заняттях з фізичної культури учнів старшої школи та враховують особливості, зумовлені певною стійкою формою їх інтегральної індивідуальності взагалі та соматотипу зокрема (Г. А. Єдинак, 2001; І. Д. Глазирін, 2003; М. В. Зубаль, 2009; Р. В. Арламовський, 2016).

Отже, аналіз літературних джерел, практики організації і методики реалізації занять з фізичної культури в старшій школі, спрямованих на розвиток рухової активності таких учнів, засвідчили існування суперечностей, що додатково актуалізують виокремлену проблему, а саме:

- між високим рівнем суспільних запитів до рухової активності випускників старшої школи і низьким практичним результатом;
- між необхідністю підвищити рівень розвитку рухової активності старшокласників та невідповідністю цьому підходів до формування й реалізації змісту занять з фізичної культури;

- між перспективністю інтегративного підходу до формування й реалізації розвивальних занять з фізичної культури старшокласників і недостатнім науково-методичним забезпеченням такого процесу.

Необхідність усунення виокремлених суперечностей зумовила вибір теми наукового дослідження «Програмування розвивальних занять з фізичної культури для учнів старшої школи».

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.

Дисертацію виконано згідно з тематичним планом науково-дослідної роботи Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки за темою «Соціально-педагогічні та медико-біологічні основи фізичної активності різних груп населення» (номер державної реєстрації 0115U002344) та планом науково-дослідної роботи на 2015-2019 рр. проблемної лабораторії «Гендерні профілактично-оздоровчі технології фізичного виховання та реабілітації» Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка за темою «Програмування профілактично-оздоровчих і розвивальних технологій фізичної культури для дітей та студентської молоді».

Роль автора, як співвиконавця тем, полягала у розробленні алгоритму для програмування занять розвивального змісту з фізичної культури старшокласників та на його основі програми, спрямованої на розвиток їх рухової активності.

Тему дисертації затверджено вченою радою Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка 28.01.2016 року (протокол № 1).

Мета дослідження — теоретичне обґрунтування та експериментальна перевірка ефективності алгоритму для програмування розвивальних занять з фізичної культури учнів старшої школи.

Завдання дослідження:

1) проаналізувати стан дослідження проблеми щодо забезпечення учням старшої школи розвивального ефекту на заняттях з фізичної культури;

2) визначити і вивчити організаційно-методичні передумови формування змісту розвивальних занять з фізичної культури для учнів старшої школи;

3) обґрунтувати алгоритм програмування занять з фізичної культури, спрямованих на розвиток рухової активності учнів старшої школи;

4) перевірити ефективність програми, спроектованої із застосуванням розробленого алгоритму, у розвитку рухової активності хлопців на заняттях з фізичної культури в старшій школі.

Об'єкт дослідження — розвивальні заняття з фізичної культури.

Предмет дослідження — складові алгоритму для програмування розвивальних занять фізичної культури учнів старшої школи.

Методи дослідження. Для вирішення поставлених завдань використовували комплекс адекватних методів. Так, під час дослідження на теоретичному рівні вивчали стан досліджуваної проблеми за інформацією літературних джерел. Для цього використовували загальнонаукові методи, зокрема аналіз, систематизацію, узагальнення, теоретичне моделювання.

Під час дослідження на емпіричному рівні використовували комплекс педагогічних методів (спостереження, тестування, експеримент, що передбачав констатувальний і формувальний етапи), — всі для одержання даних щодо особливостей розвитку компонентів рухової активності старшокласників, які належали до різних типологічних груп; медико-біологічних (соматоскопія і соматометрія з використанням схеми Штефко-Островського у модифікації С. Дарської для діагностики соматотипів у дітей, а також пульсометрія, динамометрія, сфігмоманометрія, спірометрія) — для поділу старшокласників на типологічні групи за приналежністю до певного соматичного типу конституції та одержання даних про особливості розвитку функціональних показників, фізичної працездатності у представників різних соматотипів; соціологічних (письмове опитування, бесіда) — для одержання даних про особливості ставлення таких старшокласників до занять з фізичної культури, їх інтересів і бажань щодо використання вправ певної

спрямованості на таких заняттях; математичної статистики — для адекватного опрацювання одержаних емпіричних даних.

Наукова новизна отриманих результатів:

- *уперше* розроблено алгоритм для програмування розвивальних занять з фізичної культури учнів старшої школи, який містить комплекс виконавчих операцій, що реалізуються у визначеній послідовності та скеровуються на: конкретизацію мети і завдань розвивальних занять з фізичної культури; діагностику соматотипу в кожного учня; визначення форм занять для реалізації розвивального змісту; уточнення компонентів рухової активності для їх розвитку у представників кожного соматотипу, а також забезпечення термінової адаптації на кожному уроці з фізичної культури, накопичувальної — у визначений період часу та оптимальної організації фізичної активності старшокласників із різними соматотипами;

- *уперше* розроблено програму розвитку рухової активності старшокласників на заняттях з фізичної культури, особливості проектування якої полягають у здійсненні виконавчих операцій запропонованого алгоритму, а визначальним у реалізації є врахування таких педагогічних умов: формування мотивації старшокласників до систематичного використання позаурочних і позашкільних форм фізичного виховання; забезпечення систематичності у здійсненні педагогічного контролю за руховою активністю старшокласників; створення у старшій школі розвивального середовища;

- *уперше* експериментальним дослідженням хлопців із різними соматотипами встановлено особливості вияву і зміни показників, що характеризують компоненти рухової активності, а також структури, якою відзначається зміна фізичної підготовленості між 15 і 17 роками;

- *уперше* встановлено особливості реалізації фізичної активності та уподобань 15-річних представників різних соматотипів щодо її змісту на сучасному етапі;

- *доповнено* дані про розвиток функціональних можливостей, фізичних якостей та про стан фізичного здоров'я, фізичної працездатності хлопців із наявними соматотипами під час навчання у старшій школі;

- *доповнено* дані про чинники, що визначають зміну фізичної підготовленості представників наявних соматотипів між 15 та 17 роками при використанні традиційного підходу до організації, формування і реалізації змісту занять з фізичної культури;

- *подальшого розвитку* набули положення щодо програмування розвивальних занять з фізичної культури старшокласників.

Особистий внесок здобувача полягає в обґрунтуванні ідеї, основних положень дисертації, а також: визначенні актуальності обраної теми, мети і завдань; вивченні інформації літературних джерел; організації і проведенні констатувального та формувального педагогічних експериментів для одержання необхідних емпіричних даних; аналізі й узагальненні таких даних; написанні тексту дисертації.

Внесок у колективну працю «Організація та методика розвивальних занять з фізичної культури для старшокласників» такий: систематизація та узагальнення інформації літературних джерел; вивчення особливостей розвитку та динаміки показників у досліджуваних компонентах рухової активності; встановлення структури зміни у фізичній підготовленості хлопців із різними соматотипами протягом навчання у старшій школі; виокремлені педагогічних умов, розробленні алгоритму і проектуванні з його допомогою програми розвитку рухової активності хлопців на заняттях із фізичної культури у старшій школі; написанні текстів кожного розділу навчального посібника.

У інших спільних публікаціях здобувачем виконано: аналіз даних, інтерпретацію одержаних результатів, написання текстів. Щодо організації констатувального, формувального педагогічних експериментів та вибору адекватних методів дослідження, то це було здійснено спільно з науковим керівником.

Вірогідність одержаних результатів забезпечено: теоретичним обґрунтуванням вихідних положень, використанням комплексу методів дослідження, що адекватні предмету, меті та завданням; тривалою експериментальною перевіркою авторської розробки, однорідністю й репрезентативністю сформованих для досліджень вибірок хлопців, коректними застосуванням математичної статистики та інтерпретацію одержаних результатів.

Практичне значення отриманих результатів полягає у тому, що розроблено рекомендації для програмування змісту занять з фізичної культури, спрямованого на розвиток рухової активності учнів старшої школи. Рекомендації можуть бути використані вчителями з фізичного виховання у практичній діяльності, а також їхній післядипломній освіті.

Водночас, основні положення дисертації можуть бути використаними для доповнення змісту навчальної дисципліни «Теорія і методика фізичного виховання».

Результати дослідження впроваджені в освітній процес старшокласників загальноосвітніх навчальних закладів: м. Кам'янець-Подільський — № 5 (акт від 11.01.2018) та № 12 (акт від 12.01.2018), м. Львів — № 15 (акт від 11.01.2018); студентів факультету фізичної культури Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка (довідка № 78 від 20.12.2017), Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки (довідка № 03-28/02/5030 від 29.12.2017).

Апробація матеріалів дисертації. Основні положення дисертаційної роботи були апробовані на таких наукових конференціях: міжнародних — «Молода спортивна наука України» (Львів, 2011), «Актуальні проблеми розвитку руху «Спорт для всіх»: досвід, досягнення, перспективи» (Тернопіль, 2012), «Актуальні проблеми сучасної біомеханіки фізичного виховання та спорту» (Чернігів, 2017), «Реалізація здорового способу життя — сучасні підходи» (Дрогобич, 2017), «Фізична активність і якість життя людини» (Луцьк, 2017), «Актуальні проблеми розвитку фізичного виховання,

спорту і туризму в сучасному суспільстві» (Івано-Франківськ, 2017); всеукраїнських – «Історичні, теоретико-методичні, медико-біологічні аспекти фізичної культури і спорту» (Чернівці, 2016), «Фізична культура і спорт: досвід та перспективи» (Чернівці, 2017), «Формування здорового способу життя студентської та учнівської молоді засобами освіти» (Кам'янець-Подільський, 2012-2017); звітних науково-практичних — аспірантів, викладачів Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка (2012-2017).

Публікації. Основні результати дослідження за темою дисертації викладено у 9-ти наукових працях, із них: 5 статей у наукових фахових виданнях України з педагогіки, 2 статті у науковому періодичному виданні іноземної держави, одна — в іншому науковому періодичному виданні; один навчальний посібник.

Структура та обсяг дисертації. Дисертацію викладено на 236 сторінках друкованого тексту. Робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел (251, з яких 59 — латиницею) і додатків; містить 19 таблиць та 8 рисунків.

РОЗДІЛ 1

РЕЗУЛЬТАТИ І ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ЗАНЯТЬ З ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ ДЛЯ ДОСЯГНЕННЯ РОЗВИВАЛЬНОГО ЕФЕКТУ У СТАРШОКЛАСНИКІВ

1.1 Характеристика розвивального ефекту від занять з фізичної культури у старшій школі

Ефективність занять з фізичної культури у загальноосвітньому навчальному закладі (ЗНЗ) на сучасному етапі визначається станом вирішення завдань, що висуває суспільство до цього навчального предмету [162, с. 74-75]. Визначальним тут є зміст навчальних програм [21; 124], у тому числі чинних із фізичної культури старшокласників [171; 204; 223; 225].

Провівши аналіз змісту останньої програми з фізичної культури для старшої школи базового рівня [170, с. 1] встановили, що мета цього навчального предмета реалізовується комплексом таких навчальних, оздоровчих і виховних завдань: формування загальних уявлень про фізичну культуру, її значення в житті людини, збереження та зміцнення здоров'я, фізичного розвитку; розширення рухового досвіду, вдосконалення навичок життєво необхідних рухових дій, використання їх у повсякденній та ігровій діяльності; розширення функціональних можливостей організму дитини через цілеспрямований розвиток основних фізичних якостей і природних здібностей; формування ціннісних орієнтацій щодо використання фізичних вправ як одного з головних чинників здорового способу життя; формування практичних навичок для самостійних занять фізичними вправами та проведення активного відпочинку; формування високих моральних якостей особистості.

Водночас відзначили, що згідно змісту останньої програми з фізичної культури для старшої школи рівня стандарту [110, с. 1] мета цього навчального предмета реалізується шляхом застосування комплексного підходу до вирішення навчальних, оздоровчих і виховних завдань. До останніх належить: інтеграція базової та додаткової освіти галузі фізичної культури і спорту, цілеспрямоване опанування обраним видом рухової діяльності; оволодіння психолого-педагогічними, анатомо-фізіологічними основами знань, гігієнічними вимогами до фізичного виховання; формування вмінь щодо організації та проведення самостійних форм занять оздоровчо-корегувальної та спортивної спрямованості; формування пізнавальних та творчих здібностей, щодо фізичної культури особистості; розвиток фізичних якостей та зміцнення здоров'я; забезпечення професійної орієнтації щодо вибору профілю подальшої освіти; формування громадянської і патріотичної свідомості.

Отже, на сучасному етапі розвитку України завдання, які фізичному вихованню у ЗНЗ диктує суспільство, в найбільш узагальненому вигляді є розвивальними, адже спрямовані на розвиток особистості учня; останнє віддзеркалює мета [110, с. 1; 111, с. 1].

Завдання кожної з означених навчальних програм конкретизують напрями розвитку особистості учня старшої школи під час занять з фізичної культури. Передусім це стосується занять, що у ЗНЗ є основною формою фізичного виховання та обов'язковими для всіх учнів, тобто уроку [110, с. 4; 111, с. 4].

Інформація спеціальної літератури [4; 6; 162; 187] свідчить, що уроки з фізичної культури бувають декількох типів. При цьому зазначається [6, с. 86], що дотепер не існує універсальної класифікації уроків з фізичної культури, але зазвичай виокремлюють такі уроки: вступні, заключні, вивчення нового матеріалу, повторення вивченого, розвивальної спрямованості, контрольні, комбіновані.

У зв'язку з питанням, що розглядається, відзначаємо таке: основна особливість уроків розвивальної спрямованості полягає у тому, що завдання, які вирішують такі уроки, пов'язані з розвитком фізичних якостей і функціональних можливостей. Так, у навчальній програмі з фізичної культури для учнів 10-11 класів наголошується на необхідності розширення функціональних можливостей організму дитини через цілеспрямований розвиток основних фізичних якостей і природних здібностей [110, с. 1].

Важливим, ураховуючи зазначене, є конкретизація функціональних можливостей, які необхідно розширювати, та фізичних якостей і природних здібностей, що в зв'язку з цим потребують цілеспрямованого впливу засобами і методами фізичного виховання.

Що стосується природних здібностей, то згідно загальновизнаного визначення — це індивідуально-психологічні стійкі властивості особистості, які є вирішальною й визначальною умовою успішності становлення, функціонування її як суб'єкта певного виду діяльності [212].

При цьому, здібності не зводяться до знань, умінь і навичок, що є у людини, але вони забезпечують їх швидке надбання, фіксацію й ефективне практичне використання. Кожна здібність становить складну синтетичну якість людини, в якій поєднуються окремі психічні властивості: спостережливість, чутливість, особливості пам'яті, уяви, мислення.

Фізичні якості — це розвинуті в процесі життєдіяльності та цілеспрямованої підготовки рухові можливості людини, які забезпечують виконання нею певної рухової діяльності [4, с. 65]. За іншим визначенням, фізичні якості — це розвинуті у процесі виховання і цілеспрямованої підготовки рухові задатки людини, котрі визначають можливість та успішність виконання нею певної рухової діяльності [162, с. 175].

Ураховуючи наведені визначення відзначили, що основною руховою можливістю (за іншим визначенням — руховими задатками) людини у подоланні великого зовнішнього опору є м'язова сила; для подолання

короткої відстані за можливо менший відрізок часу — швидкість; для тривалого й ефективного виконання будь-якої фізичної роботи — витривалість; для виконання рухів з великою амплітудою — гнучкість; для раціональної перебудови відповідно зі зміною умов навколишнього середовища, в якій вона проходить, необхідні спритність, а для збереження раціонального положення тіла потрібна координація [161, с. 175].

Проте, за інформацією деяких інших джерел [6; 56; 94], спритність є складовою більш складного нервово-м'язового утворення, яким є координація. Зокрема зазначається, що чисельні дослідження останніх років показали, що різні види координаційних проявів людини у фізичному вихованні, спорті, трудовій і військовій діяльності, побуті досить специфічні. Тому замість існуючого основного терміну «спритність», який виявився дуже багатозначним, нечітким, увели в теорію і практику термін «координаційні здібності»; почали говорити про систему таких здібностей та необхідність диференційованого підходу до їх розвитку.

У найбільш загальному вигляді координація — це можливості людини, які визначають його готовність до оптимального керування та регулювання руховою дією [94, с. 5].

У змісті чинних початкових програм з фізичної культури для учнів 10-11 класів [110, с. 1; 111, с. 1] контроль та оцінювання фізичних якостей здійснюється на початку та наприкінці навчального року. Відповідно до останнього реалізують вихідний та підсумковий види контролю. Перший із зазначених належить до попереднього педагогічного контролю [84, с. 7], адже його спрямованість — виявити початковий рівень можливостей і готовність особи до занять фізичними вправами.

При цьому, згідно вимог чинних навчальних програм попередній контроль реалізують на початку навчального року, але після підготовки організму до високих фізичних навантажень. Зокрема зазначається, що у період з 01.09 до 01.10 кожного навчального року з метою адаптації учнів до навантажень на уроках фізичної культури прийом навчальних нормативів не

здійснюється, а заняття мають рекреаційно-оздоровчий характер з помірними навантаженнями [110, с. 6]. Для оцінювання фізичних якостей використовують такі тести: рівномірний біг 1500 м (хв, с; загальна витривалість), стрибок у довжину з місця та стрибок у довжину з розбігу (см; вибухова сила м'язів нижніх кінцівок або швидкісно-силові кості), метання малого м'яча на дальність (м; координація у балістичних рухах на дальність провідною рукою), згинання та розгинання рук в упорі лежачи та підтягування (кількість разів; динамічна силова витривалість м'язів верхніх кінцівок), нахил уперед з положення сидячи (см; рухливість у поперековому відділі хребта), піднімання тулуба в сід за 60 с (кількість разів; швидкісна витривалість м'язів живота).

Результати виконання тестів порівнюють з орієнтовними нормативами оцінки: визначають рівень розвитку фізичної якості, що може бути високим, достатнім, середній або низьким.

Що стосується функціональних можливостей, які необхідно розширювати під час занять з фізичної культури старшокласників, то вони пов'язані зі станом функціонування певної системи організму [55; 84; 98; 99; 135; 248]. В останньому випадку важливим є вивчення стану функціонування, передусім м'язової, серцево-судинної, дихальної, нервової систем учнів [68; 88; 101; 144; 241].

Водночас, важливим є можливість контролювати та оцінити стан функціонування означених систем організму. У зв'язку з цим зазначається [84, с. 18], що для визначення та оцінки стану дітей, підлітків, та юнаків у процесі фізичного виховання необхідно діагностувати комплекс функціональних можливостей. Так ознаками, які потрібно виміряти, є: у спокої — частота серцевих скорочень (ЧСС), артеріальний тиск (АТ); під час навантажень — фізична працездатність. В останньому випадку використовують пробу Руфф'є, а для визначення перших показників — індекс Робінсона.

За інформацією інших літературних джерел [3; 101; 144; 188] необхідно обов'язково визначати та оцінювати стан функціональних можливостей нервово-м'язового апарату, а використовувати для цього можна кистьову динамометрію; стан функціональних можливостей дихальної системи, використовуючи спірометрію для визначення життєвої ємності легень (ЖЄЛ), а враховуючи масу тіла — додатково життєвий індекс (ЖІ). Останній дозволяє встановити стан забезпечення організму киснем.

Щодо оцінювання стану функціональних можливостей нервово-м'язового апарату, то крім використання результату кистьової динамометрії, також використовують силовий індекс (СІ) для оцінювання стану розвитку скелетних м'язів, а отже надлишкового накопичення у них структурно-енергетичних потенціалів [97; 179].

Разом з тим, у змісті чинних початкових програм з фізичної культури для учнів 10-11 класів [110; 111; 169; 170] відсутні тести і функціональні проби для оцінювання стану розвитку рухової активності учнів. У зв'язку з цим для вивчення функціональних можливостей старшокласників необхідно сформувати комплекс тестів і функціональних проб. Важливим тут є виконання вимог спортивної метрології, зокрема положення теорії тестів [81; 119; 144; 146]. Передусім кількість використаних тестів і функціональних проб повинна описувати якнайбільшу кількість характеристик індивіда, але при цьому бути якнайменшої чисельності.

Отже, одним із провідних завдань фізичного виховання старшокласників у ЗНЗ є розширення функціональних можливостей організму через цілеспрямований розвиток у них основних фізичних якостей і природних здібностей. Саме у зв'язку з цим необхідно розглядати зміст критерію, пов'язаного із забезпеченням старшокласникам розвивального ефекту при використанні ними занять з фізичної культури. Використовувати для цього необхідно запропоновані педагогічні тести, а також комплекс функціональних проб із подальшим визначенням рівня розвитку відповідної якості чи можливості.

1.2 Ефективність занять з фізичної культури в розвитку рухової активності старшокласників на сучасному етапі

Практично кожне завдання чинних навчальних програм з фізичної культури для учнів 10-11 класів [110; 11; 169; 170] передбачає розвиток певної характеристики, що є компонентом рухової активності індивіда. Зазначене витікає з поняття «рухова активність», яке на сучасному етапі все частіше починають використовувати дослідники.

Таку активність розглядають як м'язову діяльність, що є джерелом негентропійних ресурсів для підвищення гомеостазу індивіда, а не спеціально організовані заняття фізичними вправами. У зв'язку з цим рухова активність завжди відзначається певною спрямованістю, а її сутність полягає у такому: це комплексна характеристика індивіда, що потребує розвитку (вдосконалення), та передбачає наявність у нього мотивації здійснювати м'язову діяльність в різних формах для вирішення завдань фізичного виховання [24, с. 22-23].

При цьому, основними компонентами рухової активності індивіда розглядають: навички й уміння в основних рухах; функціональні можливості деяких систем організму (серцево-судинної, дихальної, нервово-м'язового апарату); фізичні якості; фізична працездатність; здоров'я; знання у питаннях організації та формування змісту фізичної активності для використання у повсякденному житті як засобу активного відпочинку, поліпшення або підтримання високого рівня здоров'я, вирішення деяких інших завдань [15; 22; 24; 71; 120; 123].

Що стосується занять фізичними вправами, то на сучасному етапі все більше дослідників розглядає їх як фізичну активність. Зокрема зазначається: в найбільш загальному вигляді під фізичною активністю розуміють будь-який рух тіла, що зумовлює скорочення скелетних м'язів та призводить до витрат енергії [11, с. 75].

Наголошується також, що англійською мовою «фізична активність» позначається як «physical activity», а «рухова активність» у цій мові взагалі не

має відповідного аналога. У такому розумінні, яке в нашому випадку вкладається у слово «рухова», в англійській подібним змістом може відзначатися декілька слів, зокрема: «motor» — руховий, «move» — рухатись, пересуватись, переміщуватись.

При цьому, останнє взагалі не використовується в англійській мові разом із словом «активність». Зазначене є основною причиною розбіжностей, котрі виникають у тлумаченні сутності означених понять під час перекладу з англійської на українську. Зокрема, враховуючи вищезазначене відзначаємо, що іноземні фахівці, передусім із фізіотерапії, спортивної медицини, фітнесу та рекреації використовують словосполучення «фізична активність» [22, с. 26-27].

Ураховуючи вищезазначене, у подальшому використовували словосполучення рухова активність саме як м'язову діяльність для підвищення гомеостазу індивіда, характеристику індивіда. З означеної позиції провели аналіз інформації літературних джерел у аспекті ефективності занять з фізичної культури в старшій школі на сучасному етапі. Встановили, що розвиток функціональних можливостей хлопців, які є учнями старшої школи, відзначається певними особливостями. Так, у 61,1 % хлопців 15-17 років за результатом виконання проби Серкіна встановили незадовільну і тільки у 1,3 % — високий рівень реакції дихальної системи на фізичне навантаження. Відзначили також, що у пробі Скібінскі в 64,1 % хлопців був незадовільний і лише у 35,9 % — задовільний стан функціонування серцево-судинної та дихальної систем [90, с. 5].

Порівняння гемодинамічних показників у хлопців 15-17 років свідчило, що тільки у 17 років вони диференціюються, а саме артеріальний тиск (АТ), хвилинний обсяг крові та серцевий індекс, середні значення яких становили відповідно $117,5 \pm 1,2$ мм рт. ст, $6,3 \pm 0,2$ л·хв⁻¹, $3,9 \pm 0,1$ л·хв⁻¹·кг. Повільне зменшення АТ 17-річних хлопців, навіть у випадку збільшення фізичних навантажень, зумовлено перебудовою всіх компонентів

мікроциркуляторного русла, його розширенням і поліпшенням пропускної спроможності [131, с. 10].

За іншими даними [182, с. 7] рівень розвитку дихальної системи 17-річних хлопців перебуває на рівні, що нижчий від норми, а в роботі серцево-судинної системи виявлено ознаки напруженого функціонування.

Водночас виявлено, що за даними виконання ортостатичної проби вестибулярна стійкість таких хлопців є зниженою, а стан регуляції тону судин — недостатнім у забезпеченні оптимального функціонування системи.

Виявлено також, що у 52,2 % хлопців показник життєвої ємності легень (ЖЄЛ) знаходиться на нижчому від середнього рівні розвитку, а це засвідчує низькі функціональні можливості респіраторної системи [78, с. 7].

За середніми значеннями ЖЄЛ, проб Штанге, Генчі, індексів Скібінські та Робінсона встановлено, що у хлопців 16-17 років відповідні функціональні можливості є нижчими від вікової норми [59, с. 16-17].

Ф і з и ч н а п р а ц е з д а т н і с т ь, як інший компонент рухової активності, у хлопців, які є учнями старшої школи, відзначається певними особливостями вияву порівняно з нормативами оцінки. Так зазначається [90, с. 6], що за результатом виконання проби Руфф'є більшість 15-17-річних хлопців, а саме 57,7 %, досягають задовільного рівня фізичної працездатності, 29,5 % — низького рівня, тільки 12,8 % — середнього; високого і вищого від середнього рівнів не виявлено в жодного хлопця. Зазначається також, що за результатом виконання Гарвардського степ-тесту 6,4 % хлопців мають погану працездатність, 56,4 % — нижчу від середньої, 30,8 % — середню і тільки у 6,4 % вона є доброю; високого рівня не виявили в жодного досліджуваного хлопця.

Водночас, мінімальне і максимальне значення часу утримання навантаження 3 Вт/кг та 5 Вт/кг у 15 років знаходиться в межах 254–358 і 39,2–55,8 с, у 17 років — 431–565 і 69,8–86,2 [66, с. 34]. Іншими словами, поперше, у більшості хлопців означеного віку фізична працездатність

знаходиться на нижчому від середнього рівні, по-друге, мають місце дуже великі індивідуальні розбіжності вияву цього показника фізичного стану.

Підтверджують такий висновок інші дані, зокрема максимального споживання кисню (МСК), що є важливим показником здібності до виконання роботи на витривалість, а відтак — фізичної працездатності й функціональних можливостей організму. Тут необхідно зазначити, що встановлена на 1 кг маси тіла величина МСК (відносне МСК) залишається незмінною протягом періоду, щонайменше від 6 до 40 років. При цьому, індивідуальні розбіжності відносного МСК хлопців у 14-15 років знаходяться в межах 33–55 мл/хв/кг, у 16–18 років — в межах 34–58 [55; 116].

За даними іншого дослідження [78, с. 7] функціональні резерви, пов'язані з реакцією та фізичне навантаження, за результатом виконання проби Руфф'є у 35,7 % хлопців 15-17 років відповідають незадовільному рівню. Використання означеної проби в іншому дослідженні [59, с. 16-17] засвідчило суттєво нижче, ніж вікова норма, значення цього показника фізичної працездатності.

Розвиток фізичних якостей є відображенням стану іншого компоненту рухової активності, а саме фізичної підготовленості індивіда. У період 15-17 років фізична підготовленість учнів ЗНЗ відзначається виразними особливостями вияву та її динаміки показників. Зокрема, в учнів 10-11 класів факторна структура фізичної підготовленості відзначається таким: перший фактор становить 31,5 % від загальної дисперсії, містить декілька перемінних, а саме біг 1500 м, нахил уперед сидячи, біг 30 м та був позначений як «загальна фізична підготовленість».

Другий фактор становить 18,9 % від загальної дисперсії, які визначають передусім дві перемінних, що пов'язані з фізичним розвитком; третій фактор становить 17,9 % від загальної дисперсії, визначається човниковим бігом 4х9 м та підтягуванням на високій перекладині [157, с. 10].

Водночас цим дослідником встановлено, що 89 % учителів спостерігають погіршення рівня загальної фізичної підготовленості старшокласників упродовж останніх 5 років.

Проте, 80 % не рекомендують відмовлятися від приймання нормативів фізичної підготовленості, навіть радять увести нормативи для учнів підготовчої медичної групи [157, с. 14].

За даними іншого дослідження [78, с. 7] 37,9 % хлопців 15-16 років демонструють середній рівень фізичної підготовленості, 18,1 % — нижчий, а 17 % — вищий від середнього рівні; високим рівнем відзначається тільки 6,6 % таких хлопців, тоді як низьким — 20,3 %. Ця дослідниця також відзначає низький рівень розвитку м'язової сили у 52,7 % хлопців [78, с. 7].

Оцінка рівня фізичної підготовленості 17-річних хлопців, які розпочали навчання у ВНЗ, засвідчила, що найбільша кількість відзначається нижчим від середнього рівнем.

Конкретизація такого висновку результатами дослідження Н. Л. Корж (2016, с. 7-8) засвідчувала, що оцінці «задовільно» відповідає рівень розвитку: координації в циклічних локомоціях 69,7 % хлопців, який було встановлено за результатами човникового бігу 4х9 м; загальної витривалості 62,3 % — у бігу на 3000 м; динамічної силової витривалості 41,1 % — підніманні тулуба в сід та 38,7 % — підтягуванні на перекладині; рухливості поперекового відділу хребта 40,5 % — нахилі вперед сидячи.

Результати виконання комплексу тестів, що входили до складу «Державних тестів і нормативів оцінки фізичної підготовленості населення України» [39], свідчили про її низький рівень у більшості хлопців, які розпочали навчання у ВНЗ; оцінка становила 2-3 бали [182, с. 15].

Результати вивчення фізичної підготовленості хлопців, які у період між 15 та 18 роками навчалися у медичному коледжі, засвідчили таке: протягом першого року навчання вона практично не змінилась; абсолютна м'язова сила і статична силова витривалість відзначалися тенденцією до поліпшення, адже приріст становив 0,2 % і 5,5 % відповідно ($p > 0,05$); зміна

інших показників такої підготовленості була негативною, але також аналогічно, — тільки на рівні тенденції.

У наступний віковий період (між 16 і 17 роками) результат був аналогічним, за винятком такого: тенденцією до позитивної зміни відзначалася статична силова витривалість, гнучкість; у решти досліджуваних показників, за винятком абсолютної м'язової сили, тенденція була негативною. Загалом, у період між 15 та 18 роками розвиток фізичних якостей хлопців залишався на досягнутому рівні, але з тенденцією до погіршення, за винятком загальної витривалості та координації в циклічних локомоціях, які суттєво погіршуються, а саме на 11,5 % і 3,1 % відповідно ($p < 0,05$) [85, с. 64-65].

Певною мірою зазначені дані узгоджуються з іншими одержаними у спеціальному дослідженні. Фізична підготовленість хлопців 17-18 років, які розпочали навчання у ВНЗ технічного профілю, визначалася за результатами виконання таких тестів: біг 3000 , біг 100 м, човниковий біг 4 x 9 м, підтягування на перекладині, вис на перекладині, стрибок у довжину з місця, піднімання в сід із положення лежачи на спині.

Було встановлено, що сумарний бал, які набрали хлопці, становить $26,9 \pm 0,52$, що засвідчує лише задовільний рівень їхньої фізичної підготовленості. Подальший аналіз результатів виявив, що $12,7 \pm 2,1$ % цих хлопців відзначається доброю фізичною підготовленістю, $9,9 \pm 1,8$ % — незадовільною, решта $77 \pm 2,6$ % — задовільною [141, с. 6].

Результати іншого дослідження [15, с. 20] свідчать, що фізична підготовленість і фізична працездатність нетренованих хлопців 16-17 років, які є учнями ЗНЗ, характеризуються надзвичайно критичним станом. Із тестовими завданнями не справляється від 30 % до 78 % обстежених. Велику складність для таких хлопців становить підтягування та вправа на витривалість, за виконання якої 80 % одержує незадовільну оцінку.

За результатами бігу на 100 м та підтягування на перекладині в них поліпшується відповідно швидкісна і динамічна силова витривалість, за

результатами стрибка в довжину з місця — вибухова сила, а також абсолютна м'язова (становая динамометрія). За даними кросу 3000 м загальна витривалість залишається на вихідному рівні, а досягнуте значення становить $858,3 \pm 12,9$ с [34, с. 88-89].

За іншою інформацією [29; 113] результати стрибка в довжину з розбігу, метання гранати, станової динамометрії у хлопців між 15 і 16 роками засвідчують збільшення відповідно вибухової сили у стрибках, у метаннях та абсолютної м'язової сили, що наприкінці досягають значення $393,7 \pm 5,78$ см, $28,1 \pm 0,83$ м та $125,1 \pm 2,55$ кг.

Водночас, результати бігу 100 м, підтягування на перекладині, кросу 3000 м засвідчують вияв на вихідному рівні відповідно швидкісної, динамічної силової й загальної витривалості з результатом $14,9 \pm 0,12$ с, $7,7 \pm 0,31$ повторень та $889,8 \pm 14,3$ с.

У період між 16 і 17 роками в хлопців значно збільшується м'язова сила і вибухова сила у стрибках, залишається на досягнутому рівні швидкісна витривалість та погіршується динамічна силова й загальна витривалість [34, с. 88-89].

За іншими даними [29; 91; 113] в цей період продовжує покращуватися вибухова сила у стрибках і метаннях, а також м'язова сила, динамічна силова і швидкісна витривалість. Але при цьому суттєво зменшується загальна витривалість (до значення $991,6 \pm 9,8$ с), досягаючи початкового рівня [56, с. 222].

Узагальнивши наведені вище дані встановили, що в хлопців між 15 і 17 роками поліпшується тільки вибухова сила та абсолютна м'язова. Інші досліджувані показники фізичної підготовленості виявляють особливості, що полягають у такому: між 15 і 16 роками практично не змінюються, але виявляють тенденцією до погіршення — динамічна силова витривалість, встановлена за результатами підтягування на перекладині, та швидкісна витривалість (біг 100 м).

Між 16 і 17 роками такі фізичні якості можуть погіршуватися або покращуватися, тоді як загальна витривалість між 15 і 16 роками залишається на вихідному рівні, а між 16 і 17 роками — погіршується.

За узагальненими даними дослідників [66, с. 19] між 15 і 17 роками у хлопців щорічно зростає бистрота у різних видах локомоцій, абсолютна м'язова сила та вибухова сила в різних рухах, тобто у періоди, що є сенситивними в розвитку цих фізичних якостей.

Використовуючи комплексну оцінку фізичної підготовленості виявили таке: протягом навчання у десятому класі вона є низькою й нижчою від середнього у 34,5 % хлопців, протягом навчання в одинадцятому класі — вже у 55,5 %; середньою — відповідно у 43,3 і 34,5 %, вищою від середнього й високою — у 22,1 % десятикласників та 10 % учнів одинадцятого класу [34, с. 88-89].

При цьому, ефективність вирішення цього важливого завдання виявилася такою: заняття з фізичної культури в ЗНЗ забезпечили високий рівень розвитку швидкісної витривалості тільки 6,6 %, розвитку загальної витривалості — 3,9 % випускників, а вищий від середнього — відповідно 41,1 та 23,3 %.

Дані іншого дослідження [89, с. 45-46] засвідчують дуже низькі показники швидкісної витривалості в бігу на 100 м, вибухової сили у стрибках з місця, динамічної силової витривалості у підтягуванні на перекладині першокурсників вищого навчального закладу на початку навчального року. Зокрема, у таких 17-річних хлопців балу «3» відповідає результат бігу на 100 м, а покращити його для досягнення більш високого рівня необхідно, щонайменше, на 0,2 с, а також бігу на 3000 м, де покращення повинно становити, в середньому, 28 с, підтягування на перекладині — 4 повторення, стрибка у довжину — 14 см, човникового бігу 4х9 м — 1 с, нахилу вперед сидячи — 2,8 см.

Проведеним узагальненням інформації, що є наявною у літературних джерелах [6; 55; 66; 150] встановили, що при використанні традиційного

підходу до реалізації змісту чинної початкової програми з фізичної культури у старшокласників: поліпшується вибухова та абсолютна м'язова сила; негативною тенденцією відзначається зміна загальної витривалості, а швидкісної, силової динамічної витривалості та координації у циклічних локомоціях, гнучкості — виявом на досягнутому раніше рівні.

Стан з д о р о в'я, котрий визначають як інший компонент рухової активності індивіда, в хлопців у період 15-17 років характеризується неоднозначністю. Так, за даними деяких дослідників [141, с. 8-9] рівень фізичного здоров'я у переважної більшості 17-річних хлопців, встановлений за даними показників, що мають задовільні кореляційні зв'язки з максимальною аеробною працездатністю і характеризують біоенергетику організму, є нижчим від середнього.

При цьому, жоден не відзначається високим рівнем, а вищим від середнього — тільки 2 %. Водночас наголошується, що хронічні захворювання мають 72 % обстежених, рівень захворюваності протягом навчального року становив $112,5 \pm 6,2$ випадків на 100 студентів, в окремих виявлено два-три захворювання. Провідними у структурі захворюваності посідають хвороби нервової системи і органів чуття ($37,8 \pm 2,7$ %), хвороби ендокринної системи, розлади травної системи і обміну речовин ($35,3 \pm 2,6$ %) [74; 141].

Більшість учнів старшої школи за результатами експрес-оцінки фізичного здоров'я виявляють низький рівень, а одна з провідних причин — дефіцит фізичної активності, адже у хлопців енерговитрати становлять тільки 350 Ккал [168, с. 7]. Остання пов'язана з недостатньою мотивацією хлопців здійснювати фізичну активність і, передусім у позаурочний час, адже епізодично її здійснюють тільки 32 %.

Основними видами діяльності, яким хлопці надають перевагу під час здійснення фізичної активності, є: різновиди спортивні ігри (29,8 % респондентів), боротьби та багатоборств (8,9 %), атлетична гімнастика (5,3 %) [168, с. 15].

Хлопці 14-16 років, які навчаються у ліцеї, а саме 20 %, відзначаються низьким рівнем фізичного здоров'я, 56 % — нижчим від середнього. Ці показники мало змінюються у період від 14 до 16 років, на що вказують дослідження інших авторів (М. В. Панчишина, 1993; Г. Л. Апанасенко, 2002; В. М. Платонов, М. М. Булатова, 2005; В. В. Пильненький, 2005; О. А. Мазурчук, 2005) [166, с. 6].

Підтверджують останні результати іншого дослідження, адже свідчать про таке: учні педагогічних коледжів 15-17 років, які оволодівають різними спеціальностями, відзначаються особливостями стану фізичного здоров'я. Так учні відділення фізичного виховання та трудового навчання відзначаються нижчим від середнього рівнем, відділення дошкільного виховання та початкового навчання — низьким [139, с. 8].

Узагальнення таких даних свідчить, що стан фізичного здоров'я 15-17-річних учнів коледжів суттєво відрізняється від необхідного у негативному напрямі.

За даними дослідження Н. Л. Корж (2016, с. 7-8) у 17-річних хлопців, які розпочали навчання у закладі вищої освіти, стан фізичного здоров'я, визначний за експрес-методикою Г. Л. Апанасенка, є таким: низьким — у 61,2 %; нижчим від середнього — 31,5 %, середнім — решти 7,3 %.

Водночас зазначається, що стан фізичного здоров'я хлопців залежить від наявного у них високого рівня мотивації досягнення успіху. У хлопців із низьким рівнем такої мотивації низьким рівнем фізичного здоров'я відзначається 63,4 % респондентів, нижчим від середнього — 33,7 %, середнім — тільки 2,9 %.

За результатами іншого дослідження [78, с. 7] у 15-17 років 56,04 % хлопців мають низький рівень фізичного здоров'я, 21,97 % — нижчий від середнього і лише у 8,24 % рівень є середнім, у 13,75 % — вищий від середнього. Такі дані свідчать про малі резерви здоров'я переважної більшості обстежених учнів професійно-технічних училищ комп'ютерних технологій та будівництва.

Встановлено також, що у 15 років 45,55 % таких хлопців відзначаються дисгармонійним розвитком за соматометричними, у 16 років 51,08 % — за функціональними ознаками. Значною мірою це зумовлено низькими показниками м'язової сили та ЖЄЛ.

Дещо інші результати одержано в іншому дослідженні, зокрема такі: низьким та нижчим від середнього рівнем фізичного здоров'я відзначається 76,6 % хлопців, які є учнями професійно-технічних училищ із радіотехніки [134, с. 8].

Сформованість знань у питаннях, що пов'язані з фізичною культурою, є чинником, який значною мірою визначає стан рухової активності індивіда. Відбувається це опосередковано, а зумовлено суттєвим підвищенням ймовірності систематичного використання фізичної активності в повсякденному житті за наявності знань, що пов'язані з різними аспектами розвитку рухової активності, у тому числі ведення здорового способу життя, організації та реалізації фізичної активності у різних формах, особливостей її використання у повсякденному житті як засобу активного відпочинку, поліпшення або підтримання високого рівня здоров'я, деяких інших питань з фізичної культури [24; 28; 60; 120; 164; 193].

Передусім підтверджує зазначене зміст чинних начальних програм з фізичної культури для учнів 10-11 класів, адже одним із інваріантних модулів є теоретико-методична інформація з питань фізичної культури [110; 111]. Крім цього зазначаємо, що дослідники [45; 61] наголошують на необхідності здійснення освітянської діяльності для формування умінь і навичок у зазначених питаннях.

Результати спеціальних досліджень [16; 126; 215] свідчать про аналогічну позицію іноземних фахівців. При цьому, основу їхніх висновків і рекомендацій становили положення концепції суспільної освіти з питань фізично активного способу життя [191, с. 6]. Але ефективність таких заходів у США та країнах Європи виявилася недостатньо дієвою, що зумовило

пошук інших шляхів і підходів до розв'язання проблеми залучення людей різного віку до фізичної активності оздоровчої спрямованості [191, с. 35].

У зв'язку із зазначеним дослідники [24; 45; 61] виокремлюють причини ситуації, що склалася. Зокрема, одну з них пов'язують з відсутністю належної уваги до розроблення критеріїв, рівнів сформованості та показників успішності розвитку дітей шкільного віку в частині сформованості знань, умінь і навичок, що пов'язані з питаннями фізичної культури.

Іншими словами, відсутні вимоги до життєвих компетенцій дітей шкільного віку взагалі та учнів старшої школи зокрема. Останнє є надзвичайно важливим, значною мірою у зв'язку з рекомендаціями Ради Європи, що стосуються оновлення освіти, її наближення до замовлення суспільства. Введення компетенцій у нормативну, практичну складові освіти дасть змогу усунути суперечності між засвоєнням дітьми теоретичних знань та їх використанням для розв'язання конкретних життєвих завдань [158, с. 88].

Отже, наявні на сучасному етапі дані літературних джерел свідчать про недовідну ефективність занять з фізичної культури в розвитку рухової активності хлопців під час їхнього навчання у старшій школі. Такий результат зумовлений комплексом причин, окремі з яких зумовлені неадекватними в сучасних умовах підходами до організації, формування, реалізації змісту занять з фізичної культури, а також посилення мотивації учнів ЗНЗ до систематичної фізичної активності у різних формах, а саме щодня протягом, щонайменше однієї години.

1.3 Характеристика чинників, що визначають результативність занять з фізичної культури старшокласників у досягненні розвивального ефекту

Виявлена недостатня ефективність занять з фізичної культури у вирішенні поставлених суспільством завдань зумовлюється комплексом причин [47; 54; 83; 125; 129; 132].

У найбільш загальному вигляді їх можна умовно згрупувати на такі, що пов'язані з особливостями морфофункціонального дозрівання організму індивіда у шкільний період; з цілеспрямованим впливом на організм засобами, методами фізичного виховання під час реалізації різних форм занять [29; 55; 66; 116].

У першому випадку наголошується на природному розвитку, а також на зумовленості його результату чинниками біологічними [9; 20; 23; 65; 145; 196; 208; 214].

У випадку цілеспрямованого впливу на організм під час занять з фізичної культури досягнення високого результату в його розвитку, зокрема поліпшенні функціональних можливостей, фізичних якостей, працездатності учнів старшої школи, визначається комплексом психолого-педагогічних чинників [5; 13; 20; 118; 210; 211; 216; 217; 226].

Зокрема наголошується [161, с. 9], що предметом дослідження у фізичному вихованні виступають загальні закономірності управління цим педагогічним процесом, який відбувається за соціологічним, педагогічним та біологічним напрямками.

Водночас, дотепер не завершено пошук ефективних підходів, способів впливу на організм засобами і методами фізичного виховання, але враховуючи, як психолого-педагогічні, так і біологічні чинники. Зазначене зумовило необхідність провести аналіз таких чинників у аспекті їх урахування при формуванні та реалізації змісту занять з фізичної культури хлопців 15-17 років для досягнення розвивального ефекту.

1.3.1 Психолого-педагогічні чинники. Заняття з фізичної культури є одними з визначальних у морфофункціональному дозріванні дитини в шкільний період. При цьому, такі заняття є невід'ємною складовою фізичного виховання — педагогічного процесу, спрямованого на формування спеціальних знань, навчання фізичних вправ, розвиток фізичних здібностей та виховання моральних якостей [4, с. 11].

Інше поширене визначення дещо конкретизує засоби й завдання фізичного виховання, — спеціалізованого педагогічного процесу цілеспрямованої систематичної дії на людину фізичними вправами, силами природи, гігієнічними факторами з метою зміцнення здоров'я, розвитку фізичних якостей, удосконалення морфологічних і функціональних спроможностей, формування й покращення основних життєво важливих рухових навичок, умінь та пов'язаних із ними знань, забезпечення готовності людини до активної участі у суспільному, виробничому і культурному житті [161, с. 10].

Водночас наголошується [161, с. 9], що педагогічний напрям передбачає вивчення загальних закономірностей управління процесом фізичного виховання та його різновидів. Основу таких закономірностей на сучасному етапі в Україні становить запропонована парадигма оздоровчої фізичної активності, що об'єднує: 1) концепцію формування здоров'я особи шляхом залучення до здорового способу життя, ключовим та генеруючим чинником якого є фізична активність; 2) концепцію гуманізації процесу залучення особи до такої активності, що базується на сучасній філософській теорії людиноценризму; 3) відповідні тематичні рекомендації ООН, ЮНЕСКО, ВООЗ, Ради Європи та Європейського Союзу [158; 209; 231; 250], що адаптовані до викликів сучасного етапу розвитку нашої держави [48].

Означена парадигма стала методологічним базисом для розроблення національної стратегії з оздоровчої фізичної активності, схваленої Указом Президента України від 9 лютого 2016 року № 42 [165]. Нею передбачено модернізацію в навчальних закладах системи фізичного виховання, яке має бути органічно поєднано з іншими компонентами здорового способу життя; забезпечення медико-педагогічного контролю за фізичним вихованням дітей у загальноосвітніх навчальних закладах.

Аналіз літературних джерел свідчить, що філософська теорія людиноценризму у вітчизняній освіті провідним розглядає персоналістичний аспект [82, с. 278]. У фізичному вихованні означений аспект на сучасному

етапі представлений одним із принципів, — на думку професора Т. Ю. Круцевич, його назва «доступності та індивідуалізації», а належить він до методичних [161, с. 54].

За інформацією професора В. Г. Ареф'єва [4, с. 27-28] принцип має дещо іншу назву, а саме «принцип доступності»; на думку професора Б. М. Шияна [187, с. 123] назва цього принципу — «доступності й індивідуалізації». Не аналізуючи розбіжності в назві відзначимо, що вимоги цього принципу пов'язані з урахуванням індивідуальних особливостей кожної дитини.

В освітньому процесі школярів урахування таких особливостей забезпечується диференціацією навчальних завдань, величини фізичних навантажень, способів їх регулювання та прийомів педагогічної дії [161, с. 54]. Дослідниця А. В. Казанцева [73, с. 9] наголошує, що диференціація та індивідуальний підхід повинні набути статусу провідного принципу фізичного виховання.

У системі вирішення завдань такого педагогічного процесу у ЗНЗ індивідуалізацію розглядають як оптимізацію потенційних можливостей колективу, класу, окремих учнів та їх груп у досягненні запланованих завдань за допомогою комплексів виховних і навчальних засобів, що відповідають таким можливостям [5; 29; 50; 124; 187].

При цьому, реалізувати індивідуальні можливості дозволяє диференційоване навчання, яке полягає у пристосуванні навчального матеріалу до індивідуальних можливостей учнів шляхом диференціації методів, засобів, інтенсивності навчальної діяльності стосовно груп, сформованих із приблизно однакових на рівнем підготовленості учнів [187, с. 124].

У зв'язку з останнім виникає проблема вибору ознак, що пов'язані з певними особливостями учнів та можуть бути використані для їхньої кластеризації на однорідні вибірки. Проведеним у зв'язку з цим узагальненням і систематизацією літературних джерел встановлено [25, с. 16-

17], що пропонується використовувати як ознаку для поділу: особливості, що є важливими з точки зору навчання; інтереси та мотиви учнів; величини показників здатності до навчання та розумової працездатності та деякі інші якості властивості й характеристики учня.

Водночас, пропонується здійснювати індивідуалізацію навчальних завдань для кожного учня всередині однорідних груп, виходячи з кінцевої мети — сприяти формуванню та збереженню його неповторної особистості [5; 29].

Отже, у найбільш загальному вигляді психолого-педагогічні чинники, що на сучасному етапі визначають формування і реалізацію змісту занять з фізичної культури, пов'язані із застосуванням диференційованого підходу та індивідуалізацією на цій основі засобів, методів навчання або завдань різного змісту, але передусім навчального й розвивального.

При цьому, згідно інформації останніх навчальних програм з фізичної культури для 10-11 класів [110; 111; 169; 170], а також відповідних рекомендацій [159; 171], критеріями диференціації є фізичний розвиток, фізичне здоров'я, фізична підготовленість учнів. Саме з урахуванням зазначеного виконана більшість досліджень, що спрямовані на підвищення ефективності занять з фізичної культури і передбачають використання диференційованого підходу й індивідуалізацію [5; 44; 70; 103; 143; 182; 185].

1.3.2 Біологічні чинники. Як зазначалося раніше, біологічні чинники значною мірою визначають морфофункціональне дозрівання дитини впродовж шкільного періоду. У зв'язку з цим таке дозрівання розглядають як природний процес [10; 20; 29; 145; 147; 208].

У найбільш загальному вигляді останній розглядається зазначеними авторами як процес вікового перетворення систем організму дитини у напрямі досягнення дефінітивних характеристик в умовах ординарних режимів впливу зовнішніх чинників, одним із яких є елементарна фізична активність.

При цьому, означений процес значною мірою генетично зумовлений. Саме така зумовленість є визначальною в існуванні індивідуальних особливостей (розбіжностей) навіть в однорідній за статтю і віком вибірці дітей шкільного віку та у різних показниках [53, с. 38], у тому числі котрі характеризують їхню рухову активність.

Водночас необхідно відзначити, що індивідуальними особливостями відзначаються якості, властивості індивіда; іншими словами якості, властивості є у кожного, але в персональному варіанті вияву та розвитку, оскільки формуються під дією у комплексі зовнішніх і внутрішніх чинників (умов, впливів, задатків) [23; 65; 145; 197; 214; 233; 248]. Так внутрішні (спадкові) чинники значною мірою визначають розвиток морфологічних [116; 147; 208; 228], функціональних та психологічних [5; 146; 208] характеристик індивіда, його фізичних якостей [10; 238; 251].

Зазначається також [53], що фізичне здоров'я учениць основної школи, визначене за експрес-оцінкою Г. Л. Апанасенка [3], відзначається індивідуальними особливостями вияву. Аналогічний результат при використанні тієї самої експрес-оцінки встановили в учнів основної школи [149, с. 16].

На сучасному етапі узагальнює накопичену інформацію про індивідуальні особливості людини психогенетика, — наукова дисципліна, що вивчає роль середовища і спадковості в міжіндивідуальних відмінностях поведінки, формуванні психологічних та психофізіологічних властивостей людини. У зарубіжній літературі таку наукову дисципліну позначають терміном «генетика поведінки» [147, с. 7].

Важливою умовою формування здібностей (але не визначення розвитку особистості) є задатки, які також позначають як «внутрішні чинники». Задатки необхідно розглядати як спадкові утворення, що виявляються у результаті контролю генотипу; вони впливають на морфологічні особливості розвитку організму (зокрема, на конституцію тіла, композицію м'язових волокон, особливості будови сенсорних систем тощо), а

також на розвиток функціональних систем людини (зокрема, серцево-судинної та дихальної, системи анаболічного метаболізму при м'язовій діяльності тощо); на адаптацію систем енергозабезпечення організму до роботи м'язів; визначають розвиток координаційних здібностей, здатність центрально-нервових механізмів керувати роботою м'язів, окремих ланок тіла.

Задатки впливають на розвиток рухових і психомоторних здібностей, зокрема визначають межу розвитку певних видів силових і швидкісних здібностей, вияв рухливості у суглобах. Задатки впливають також на формування психофізіологічних властивостей індивідуальних особливостей вищої нервової діяльності як якісної характеристики людини [230].

З іншого боку дослідники відзначають доцільність і необхідність використовувати у практичній діяльності генетичні маркери [57; 67; 116; 149]. Вони бувають абсолютними і умовними, — їх розмежовує міра спадкової детермінованості, що є більшою у першому випадку та меншою — у другому випадку.

Виокремлюють також конституціональні ознаки — особливості індивідуального стилю життєдіяльності, поведінки, бідь-яких видів діяльності у зв'язку з приналежністю до певної часткової конституції, наявною однією або декількома маркерних ознак [26, с. 7].

У зв'язку з цим та враховуючи можливість застосування таких маркерів у практиці фізичного виховання професор Г. А. Єдинак із співавторами [55, с. 29] зазначає, що до абсолютних належать групи крові, еритроцитарні антигени, смакове сприйняття фенілтіокарбаміду, деякі показники дерматогліфіки, одонтогліфіки, хромосомний набір.

До умовних маркерів належить значна кількість ознак, що значною мірою пов'язані зі спрямованістю досліджень у певній галузі науки. Але найбільш вивченими на сучасному етапі є такі умовні маркери: соматичний тип конституції, типи темпераменту, типи вищої нервової діяльності, типи характеру [26, с. 7].

При цьому, незважаючи на величезне різноманіття індивідуальних особливостей людини, їх можна згрупувати у певні сукупності, виходячи з вияву та реалізації у межах одного із структурно-функціональних рівнів: морфофізіологічного (базовим умовним маркером є соматотип), нейродинамічного (базовий умовний маркер — тип нервової системи) або психодинамічного (маркер — тип темпераменту).

Останні дослідження дозволяють внести певні корективи в означену структуру, — виокремити п'ять структурно-функціональних рівнів, а саме: морфофізіологічний рівень; психодинамічний; процесуально-психологічний; особистісний; соціально-психологічний [116, с. 107].

Конкретизуючи такі рівні відзначимо, що перший із означених включає також біохімічний і нейродинамічний рівні; процесуально-психологічний містить особливості сприйняття, інтелекту, пам'яті; особистісний — особливості відношення, мотивів, рішень, ціннісних орієнтирів; соціально-психологічний — особливості соціального статусу в колективі, міжособистісних взаємовідносин, відношення до соціальної і духовної дійсності.

Своєрідність кожного із зазначених рівнів у підсумку визначає індивідуальність людини в цілому.

1.4 Інноваційні ідеї та підходи щодо підвищення розвивального ефекту занять з фізичної культури у старшій школі

На сучасному етапі життєдіяльності суспільства особливої актуальності набуває питання, пов'язане із підвищенням ефективності занять з фізичної культури старшокласників у аспекті досягнення високого розвивального ефекту [9; 30; 33; 140; 150; 189]. Передусім це зумовлено низькими рівнем розвитку компонентів рухової активності випускників ЗНЗ та неготовністю понад 80 % таких хлопців до військової діяльності,

враховуючи ситуацію на сході країни. Зазначене та тренд розвитку суспільства свідчить, що вирішити багато різних за змістом завдань сьогодні неможливо, якщо не використовувати інноваційні ідеї, положення сучасних концепцій [13; 46; 82].

Повністю зазначене стосується занять з фізичної культури різних груп населення, у тому числі пов'язаних із організацією, формуванням і реалізацією змісту таких занять у старшій школі [45; 47; 70; 118]. Зокрема, на думку багатьох дослідників [40; 92; 105; 122; 178], один із перспективних напрямів — удосконалення вже існуючих методик та проектування нових технологій, спрямованих на забезпечення високого розвивального ефекту. При цьому, основу повинні становити вже наявні ідеї і положення щодо диференціації та інтеграції, адже вони є закономірностями розвитку сучасних освітніх систем [14; 73; 100; 183; 199; 201; 232].

Із урахуванням зазначеного та розглянутих раніше чинників провели аналіз спеціальної літератури. Встановили, що при врахуванні психолого-педагогічних чинників один із найбільш перспективних напрямів модернізації фізичного виховання у ЗНЗ передбачає реалізацію наукової ідеї, основу якої становить персоналізований [77; 136; 163; 234] або персоніфікований [1; 115] підхід, за іншими даними [82, с. 267] — персоналістичний аспект освіти. Так, за інформацією Т. В. Рогової [136, с. 1] важливим є пошук механізмів розвитку особистості людини як цілісної системи, що зумовлює звернення педагогічної науки до ідей персоналізму — напрямку філософії, загальносвітоглядної настанови, що тлумачить людину як абсолютну моральну цінність і центральний елемент буття.

У найбільш загальному вигляді персоніфікована освіта — як мінімум, це індивідуальний, особистісно-орієнтований процес, спрямований на максимальний соціально-професійний розвиток особистості і заснований на властивому їй прагненні до самоактуалізації, самовдосконалення.

Такий підхід є дієвим засобом досягнення мети і завдань концептуальних ідей гуманізації освіти, одним із найбільш ефективних у

регіоналізації навчального процесу; реалізується у змісті та організації діяльності учнів [115, с. 8].

З іншого боку, аналіз психолого-педагогічних теорій особистісної орієнтації, положень персоналізму, концепції персоналізації свідчать про можливість розглядати персоналізований підхід в освітньому процесі як важливий компонент особистісного підходу в педагогіці.

Особистісний підхід є загальним по відношенню до персоналізованого, що є специфічним та, враховуючи вихідні теоретичні положення про особистість, передбачає не тільки особистісну орієнтацію педагогічної діяльності, але також акцентує увагу на необхідності реалізації потреби людини здобути представленість у життєдіяльності інших, проявитися в суспільному житті, виступати в ньому як особистість [136, с. 33-34].

Останнє безпосередньо пов'язане з процесами, що становлять основу теорії персоналізації А. В. Петровського, а саме адаптацією (становлення в людині соціально-типового), індивідуалізацією (визначення власних можливостей, особливостей характеру тощо) та інтеграцією (зміна життєдіяльності інших, здійснення внесків у загальне та їх прийняття іншими людьми) [77].

Згідно інформації іншої концептуальної ідеї, а саме пов'язаною з персоналістичним аспектом освіти, провідним в освіті й педагогіці, враховуючи сучасні обставини, повинен бути людиноцентризм, що передбачає орієнтування на розвиток особистісних рис людини.

Такий людиноцентристський особистісний вимір не суперечить тим принципам, які сповідувалися раніше в аспекті колективу; актуальне завдання сьогодення — поєднати особистісний вибір у педагогіці, освіті з таким феноменом, як колективістські взаємини. Завдання полягає у зміні пріоритетів: не людина повинна жити для колективу, а колектив має сприяти розвитку людини [82, с. 275].

Ураховуючи інший розглянутий раніше комплекс чинників, які визначають результативність занять з фізичної культури старшокласників у досягненні розвивального ефекту, а саме біологічних, встановили таке. Один із найбільш перспективних напрямів модернізації фізичного виховання у ЗНЗ пов'язують з реалізацією наукової ідеї про те, що у вивченні та оцінюванні індивідуальних особливостей людини необхідно перейти із застосування частково вибіркового підходу, який передбачає використання методичних рекомендацій окремих наук, до підходу, що передбачає врахування індивідуальних особливостей людини у комплексі, із синтезом таких даних та їх інтегральним сприйняттям; таким є інтегративний підхід [13; 23; 116; 194; 202].

Підтверджує зазначене істотне зростання кількості досліджень, спрямованих на вивчення людської індивідуальності. Основні причини — запити суспільного життя і необхідність оптимізувати різні за спрямованістю практичні доробки в їх безпосередньому застосуванні до конкретної людини [55, с. 28].

На сучасному етапі у вивченні індивідуальності людини засадничим є положення про єдність організму як цілісної системи, в якій усі компоненти знаходяться в міцному взаємозв'язку і значною мірою взаємозумовлені [23, с. 88]. У аспекті зазначеного дослідження індивідуальних особливостей людини пов'язані з визначенням стійких форм інтегральної індивідуальності, яке відбувається з позиції «генотип-середовище» [72; 116; 214; 221].

При цьому, незважаючи на величезне різноманіття індивідуальних особливостей та виходячи із прояву й реалізації, їх можна згрупувати у сукупності, що знаходяться в межах певного структурно-функціонального рівня. Зазначені рівні було розглянуто раніше, тут лише нагадаємо, що згідно останніх даних до них відноситься морфофізіологічний рівень, психодинамічний, процесуально-психологічний, особистісний, соціально-психологічний [116, с. 107].

Водночас необхідно зазначити, що базовим умовним маркером морфофізіологічного рівня є соматичний тип конституції або соматотип, маркером нейродинамічних характеристик — тип нервової системи, а психодинамічного рівня — тип темпераменту.

У зв'язку із зазначеним відзначається [93, с. 24-25], що під час вивчення психічних якостей, стилів діяльності та поведінки частіше використовується такий інтегративний підхід, який передбачає дослідження особливостей індивіда не в аспекті комплексу властивостей, що притаманні відповідній типологічній групі, а в аспекті індивідуальної своєрідності характеру взаємозв'язків між цими властивостями.

Щодо спортивних морфологів, фахівців клінічної медицини, спортивної фізіології, теорії фізичного виховання і спортивної діяльності, то вони розглядають інтегральну індивідуальність як сукупність відносно стабільних ознак, що притаманні певній типологічній групі людей.

Одними з таких типологічних груп є сформовані на підставі приналежності до соматотипу. Тут необхідно зазначити, що останній є анатомічним виявом конституції індивіда [55; 116; 194; 221].

При цьому, під конституцією на сучасному етапі розуміють цілісність морфологічних і функціональних властивостей, що були успадковані та набуті, які є відносно стійкими в часі, пов'язаними з темпами індивідуального розвитку (до та після народження), особливостями реактивності організму, стилем діяльності та матеріальними передумовами здібностей [116, с. 237]. Соматотип можна визначити вже у дошкільному періоді [127; 228; 239].

Згідно з узагальненими даними відзначаємо таке: за висновком багатьох дослідників [29; 55; 57; 116; 155; 198] для визначення соматотипу в дітей шкільного вік та студентської молоді доцільно використовувати схему діагностики Штефко-Островського у модифікації С. С. Дарської [36]. Для більш дорослих людей на переконання дослідників [239; 246] доцільно використовувати схему Хіт-Картер [200].

Водночас, представники наявних соматотипів певної статі в юнацькому віці суттєво відрізняються між собою у вияві: функціональних показників [19; 41; 75; 154; 184], показників фізичної підготовленості [29; 109; 148], фізичній працездатності [29; 50; 57; 106], особливостях фізичного здоров'я [53; 104; 114], а також зв'язках між цими компонентами рухової активності [55; 57; 180; 201; 213; 228]. Дані про особливості представників різних соматотипів уже відносно давно і широко використовують у практиці спорту [43; 175; 203; 219; 227; 235; 237].

Проте дотепер недостатньо дослідженими залишаються питання, пов'язані з удосконаленням змісту, організації і реалізації занять з фізичної культури в ЗНЗ для досягнення розвивального ефекту, що передбачають урахування особливостей, зумовлених певною стійкою формою інтегральної індивідуальності дітей узагалі та віднесених до різних соматотипів зокрема.

Крім цього, відзначається недостатня розробленість питання, пов'язаного з використанням програмування для розв'язання означеної проблеми, хоча на сучасному етапі розвитку педагогічної науки більшість фахівців наголошує, що сформований зміст навчального процесу взагалі та окремих методик зокрема відзначається високою ефективністю тільки у випадку, коли педагог застосовує для цього програмування [24, с. 341].

Перспективність та наявність суттєвого позитивного результату при використанні програмування у фізичному вихованні учнів ЗНЗ частково підтверджується окремими дослідниками [2; 25; 27; 151; 194].

Одна з основних причин такого результату полягає у можливості під час використання пропонованих рекомендацій значно зменшити експромти вчителів, у тому числі з фізичного виховання, а значить із більшою ймовірністю досягти очікуваних позитивних змін у показниках, на які здійснювали цілеспрямований педагогічний вплив [5; 6; 24; 27; 35; 62].

Що стосується напрямів застосування основ програмування у фізичному вихованні дітей шкільного віку, то одним із найбільш перспективних є оптимізація управління розвитком компонентів рухової

активності взагалі та фізичних здоров'я, підготовленості та працездатності зокрема [27; 35; 49; 71; 83].

Водночас зазначається [6, с. 217], що практика застосування програмування у фізичному вихованні, зокрема під час навчання рухових дій, як засадниче передбачає проектування певного алгоритму. У зв'язку з цим деякі дослідники [10; 71] наголошують, що алгоритм програми певної спрямованості (розвивального, оздоровчого, навчального змісту тощо) повинен містити проектувальні (виконавчі, технологічні) операції із визначення: для кожної фізичної вправи — швидкості виконання, кількості повторень, наявності або відсутності відпочинку між повтореннями, у випадку наявності відпочинку — його тип і тривалість, особливості фізичної кратності під час відпочинку; загальної тривалості програми; врахування чинників, що впливають на результат; урахування та реалізацію заходів для створення під час заняття безпечного середовища для виконання поставлених завдань.

У найбільш загальному вигляді програмування є процесом підготовки до вирішення поставлених завдань [5; 83; 133]. Передбачає воно: складання «плану вирішення завдання» у вигляді набору операцій (алгоритмічне описання операцій); опис «плану вирішення завдання» (складання програми), транслявання програми у вигляді послідовних дій [18, с. 894].

Крім цього, на думку дослідників, чиї рекомендації з удосконалення підходів і способів формування та реалізації змісту занять з фізичної культури були пов'язані з програмуванням, важливою і необхідною умовою є врахування вимог принципів фізичного виховання та положень теорії адаптації [5; 25; 27; 35; 152]. Тут необхідно відзначити, що проведені цими авторами дослідження були орієнтованими на модернізацію змісту занять з фізичної культури і способів його реалізації у практиці роботи з учнями початкової школи та меншою мірою — з учнями основної школи.

Отже, на сучасному етапі розвитку теорії і методики навчання у фізичному вихованні виокремлюються інноваційні ідеї щодо модернізації

його змісту і способів реалізації останнього в ЗНЗ, використовуючи для цього концептуальні ідеї персоналістичного аспекту освіти, положення програмування та інтегративного підходу до учнів. Водночас, проведені аналіз і узагальнення інформації літературних джерел засвідчили недостатність досліджень, а також фрагментарність вже наявних у аспекті обґрунтування ефективних алгоритмів для програмування занять з фізичної культури учнів ЗНЗ. Водночас було встановлено відсутність досліджень, спрямованих на розроблення означеного алгоритму з урахуванням комплексу чинників, що є визначальними в поліпшенні компонентів рухової активності старшокласників, у зв'язку з цим — положень теорії адаптації, а також принципів фізичного виховання.

Висновки з розділу 1

Аналіз наукової літератури виявив, що одним із провідних завдань фізичного виховання старшокласників у ЗНЗ є розширення функціональних можливостей організму через цілеспрямований розвиток у них основних фізичних якостей і природних здібностей.

Саме у зв'язку із зазначеним необхідно розглядати розвивальний ефект занять з фізичної культури учнів старшої школи, а оцінювати його за даними використання існуючих педагогічних тестів й комплексу функціональних проб, зокрема визначенням рівня розвитку кожного показника, що характеризує компоненти рухової активності юнаків і дівчат, але передусім розвитку фізичних якостей, працездатності, функціональних можливостей.

Інформація літературних джерел засвідчує також недостатню ефективність занять з фізичної культури в розвитку компонентів рухової активності хлопців, які є учнями старшої школи. Результат зумовлений комплексом причин, деякі пов'язані з невідповідністю використовуваних підходів до організації, формування, реалізації змісту занять з фізичної

культури вимогам і викликам сьогодення, а також несформованістю мотивації до фізичної активності на рівні систематичної реалізації цієї активності в різних формах, а саме щодня протягом, щонайменше однієї години за умови оптимальних параметрів фізичного навантаження.

Визначальними у досягненні розвивального ефекту від занять з фізичної культури старшокласників є біологічні та психолого-педагогічні чинники. Один із провідних поміж останніх на сучасному етапі — диференційований підхід до формування й реалізації змісту занять з фізичної культури та індивідуалізація засобів, методів навчання з урахуванням особливостей розвитку рухової активності хлопців старшого шкільного віку. Узагальнена інформація про біологічні чинники свідчить, що у випадку їх використання як ознак для диференціації й індивідуалізації стає можливим велике розмаїття індивідуальних особливостей людини об'єднати у відносно однорідні сукупності.

При цьому виходять з вияву і реалізації таких особливостей у межах одного з можливих структурно-функціонального рівнів, а саме морфофізіологічного, психодинамічного, процесуально-психологічного, особистісного або соціально-психологічного. Базовим умовним маркером першого зазначеного рівня є соматотип і тип нервової системи, другого зазначеного рівня — тип темпераменту, третього — особливості сприйняття, інтелекту й пам'яті, четвертого — особливості відношення, мотивів, рішень, ціннісних орієнтирів, останнього п'ятого — особливості соціального статусу в колективі, міжособистісних взаємовідносин, відношення до соціальної і духовної дійсності.

Підвищити розвивальний ефект занять з фізичної культури старшокласників можна, якщо під час їх організації, формування і реалізації змісту цього педагогічного процесу використовувати інноваційні ідеї, концептуальні положення й підходи до його модернізації. Такими є персоналістичний підхід до освіти, положення програмування та інтегративного підходу до учнів.

Проте дотепер недостатньо досліджень, а наявні відзначаються фрагментарністю в аспекті обґрунтування ефективних алгоритмів для програмування занять з фізичної культури учнів ЗНЗ. Водночас, відсутні дослідження, спрямовані на розроблення такого алгоритму, але враховуючи чинники, що є визначальними у поліпшенні компонентів рухової активності старшокласників, у зв'язку з цим, також враховуючи положення теорії адаптації та принципи фізичного виховання.

Наведені у розділі основні положення і дані дисертаційного дослідження висвітлено в наукових публікаціях автора 1; 2; 8; 9.

РОЗДІЛ 2

СТАН ТА ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ РУХОВОЇ АКТИВНОСТІ СТАРШОКЛАСНИКІВ

2.1 Статистична характеристика емпіричних даних

Вирішення поставлених завдань відбувалося під час реалізації констатувального педагогічного експерименту, що тривав із вересня 2014 року до січня 2017 року. Використані організація та методика науково-дослідної діяльності узгоджувалися з рекомендаціями спеціальної літератури [186; 188].

Констатувальний експеримент було організовано лонгітудинальним методом: у одних і тих самих хлопців, яким із початком експерименту виповнилося 15 років вивчали досліджувані показники до завершення навчання у старшій школі.

Було задіяно 80 хлопців, а саме по 20 представників кожного соматотипу. Вивчали особливості пріоритетів таких хлопців у видах рухових дій, які вони мають бажання використовувати у вільний від навчання час в якості змісту своєї фізичної активності. Основним методом тут було анкетне опитування (додаток А).

Водночас вирішували інше завдання, а саме вивчали функціональні показники, фізичні працездатність, підготовленість та здоров'я як складових рухової активності хлопців у період між 15 і 17 роками.

Від кожного задіяного у констатувальному педагогічному експерименті хлопця одержали згоду, — дію, що є обов'язковою у випадку проведення досліджень із залученням людини. Це визначено міжнародними вимогами, зокрема «World Medicine Association declaration of Helsinki: Ethical principles for medical research involving human subjects, 2013» [249], —

Гельсінською декларацією Всесвітньої медичної асоціації про етичні принципи проведення медичних досліджень із залученням людини.

Для вивчення функціональних можливостей систем організму використовували характеристики, які є загальновідомими, адже широко використовуються у дослідженнях із фізичного виховання [3; 84; 98; 144; 188; 241]. Зокрема такими були: ЖЄЛ, АТ систолічний, ЧСС (у спокої, після виконання дозованого фізичного навантаження, на 45-й секунді відпочинку після навантаження) та індекси, що дозволяють охарактеризувати стан функціонування серцево-судинної системи у спокої (індекс Робінсона — ІР), нервово-м'язового апарату (силовий індекс — СІ), стан забезпечення організму киснем (життєвий індекс — ЖІ).

Визначення фізичної працездатності контингенту досліджуваних хлопців відбувалося за допомогою проби Руфф'є (30 глибоких присідань за 45 секунд), а фізичного здоров'я — при використанні експрес-оцінки Г. Л. Апанасенка [3; 84].

Що стосується фізичної підготовленості, то її вивчення передбачало визначення стану розвитку основних кондиційних якостей та деяких виявів координації [56; 138; 188; 206; 207; 241]. Для цього використовували сформовану нами батарею тестів, кожний з яких відповідав наявними метрологічним вимогам [81; 119; 144; 146].

Вивчали такі вияви координації: в циклічних локомоціях (човниковий біг 3 x 10 м); у балістичних рухах на максимальну відстань провідною рукою та непровідною рукою (метання тенісного м'ячика на максимальну відстань відповідною рукою); в акробатичних рухових діях (3 перекиди вперед на час). Для оцінювання основних кондиційних фізичних якостей використовували такі тести: станову динамометрію (абсолютна м'язова сила), вис на зігнутих руках (статична силова витривалість), 5-секундний біг на місці (частота рухів як одна з незалежних складових швидкісних якостей), біг 20 м з ходу (швидкість окремого руху як інша незалежна складова швидкісних якостей), біг 100 м (швидкісна витривалість), метання набивного

м'яча сидячи (вибухова сила [161, с. 180] або швидкісна сила [144, с. 275] м'язів верхніх кінцівок), стрибок у довжину з місця (вибухова (швидкісна) сила м'язів нижніх кінцівок), 6-хвилинний біг (аеробна або загальна витривалість), нахил уперед сидячи (рухливість у поперековому відділі хребта), викрут мірної лінійки за спину (рухливість у плечових суглобах).

На початку експерименту перевірили о д н о р і д н і с т ь в и б і р о к, що були сформовані, у питанні вияву досліджуваних показників рухової активності.

Встановили, що у вибірці представників *астеноїдного соматотипу* значення коефіцієнта варіації (V) для функціональних показників знаходились у межах 5,9–13,2 %.

Для фізичної працездатності значення V становило 5 %, для показників фізичної підготовленості — в межах 3,7–17,2 %, за винятком двох показників (додаток Б.1-Б.2). До останніх належали дані щодо вису на зігнутих руках і нахилу вперед сидячи.

Одержані значення V засвідчували однорідність вибірки, сформованої з хлопців астеноїдного соматотипу, у вияві досліджуваних показників рухової активності. Це зумовлювалося тим, що критичними є значення на рівні понад 20 %, а для деяких показників — понад 40 % [188; 241; 245]. До останніх належать дані, одержані при використанні вису на зігнутих руках, нахилу вперед сидячи та деяких інших тестів для оцінювання гнучкості.

Аналогічний результат одержали у вибірці представників *торакального соматотипу*, з тією різницею, що значення V певною мірою відрізнялися від вищезазначених. Так, у функціональних показниках межі значень V становили від 7,3 % до 18,4 %.

У показниках фізичної підготовленості межі V становили 3,8–18,1 %, показників фізичної працездатності — 6,8 %.

Дуже подібним до зазначеного був результат, одержаний у вибірці хлопців із *м'язовим соматотипом*, за винятком величини значень

коефіцієнта варіації. Так, вияв функціональних показників описувався значеннями V , які знаходились у межах 5,7–15,9 %.

Для фізичної працездатності V становило 7,5 %, для показників фізичної підготовленості — від 3,8 % до 18,1 % (див. додаток А.1-А.2).

Що стосується вибірки хлопців із *дигестивним соматотипом*, то тут одержали такий результат. Загалом значення V засвідчували однорідність вибірки, але мали місце певні особливості. Так, під час вивчення функціональних показників з'ясували, що V знаходилось у межах 3,3–17,2 %.

Для фізичної працездатності значення V було на рівні 3,6 %, для показників фізичної підготовленості — на рівні від 2,9 % до 13,1 %.

Отже за величиною значень досліджуваних показників рухової активності сформовані вибірки були однорідними. Це підвищувало об'єктивність висновків, які були зроблені.

Разом із тим, ураховуючи інформацію спеціальної літератури [81; 144; 188; 241; 245] вивчили питання, пов'язане з р о з п о д і л о м і н д и в і д у а л ь н и х з н а ч е н ь досліджуваних показників у вибірках хлопців із наявними соматотипами. Зазначене було необхідним для встановлення відповідності розподілу значень показників у досліджуваних вибірках закону Гаусса.

Одержали дані, що свідчили про певні особливості розподілу значень показників рухової активності у кожній вибірці хлопців. Зокрема, індивідуальні значення функціональних показників та фізичної працездатності представників *астеноїдного соматотипу* відзначалися такою особливістю розподілу у вибірці: за значенням коефіцієнта асиметрії (A_s) розподіл знаходився в межах від 1,261 до (–1,495), за значенням ексцеса (E_x) — у межах від 1,403 до (–1,551).

Щодо показників фізичної підготовленості, то тут розподіл значень у вибірці описувався A_s в межах від 1,813 до (–1,204), E_x в межах від 2,907 до (–2,016).

У вибірці представників *торакального соматотипу* розподіл індивідуальних значень функціональних показників і фізичної працездатності характеризувався A_s , що знаходилась у межах від 1,26 до $(-1,2)$, та E_x — у межах від 3,047 до $(-1,102)$.

Розподіл значень показників фізичної підготовленості таких хлопців описувався A_s в межах від 1,906 до $(-0,905)$ та E_x — від 5,857 до $(-1,147)$.

У представників *м'язового соматотипу* межі A_s для розподілу індивідуальних значень фізичної працездатності, функціональних показників становили від 0,381 до $(-0,87)$, межі та E_x — від 0,848 до $(-1,431)$.

У показниках фізичної підготовленості розподіл значень описувалася A_s що знаходилась у межах від 1,736 до $(-0,89)$, та E_x у межах від 4,766 до $(-1,289)$.

У вибірці хлопців із *дигестивним соматотипом* одержали такий результат: функціональні показники, фізична працездатність — величина A_s становила від 0,822 до $(-0,671)$, E_x — від 1,196 до $(-1,523)$; фізична підготовленість — A_s від 1,736 до $(-0,89)$, E_x — від 4,766 до $(-1,289)$.

Аналіз літературних джерел [119; 144] засвідчував, що критична величина A_s та E_x яка дозволяє стверджувати про відповідність розподілу індивідуальних значень у вибірці закону Гаусса, для вибірки обсягом 20 осіб при рівні значущості $p \leq 0,05$ становить відповідно 0,711 і 0,873.

Аналогічний результат одержали при визначенні однорідності даних у об'єднаній вибірці 15-річних хлопців (увійшли всі представники кожного соматотипу) та про відповідність закону Гаусса розподілу в цій вибірці індивідуальних значень досліджуваних показників (додаток Б.3-Б.4).

Отже, одержані коефіцієнти асиметрії та ексцеса не дозволяли зробити однозначний висновок про відповідність розподілу індивідуальних значень у показниках рухової активності хлопців певного соматотипу закону Гаусса.

У зв'язку з таким висновком було застосовано більш жорсткий критерій, аніж інші існуючі, зокрема λ -критерій Колмогорова-Смірнова. Тут

використовували критичне значення цього критерію на рівні значущості $p < 0,1$: воно свідчило, що розподіл індивідуальних значень у вибірці відповідає нормальному [107; 241; 245].

Аналіз тих самих даних хлопців із різними соматотипами, якими вони відзначались у 15 років, тобто з початком навчання у старшій школі, але при використанні λ -критерію, засвідчило таке. Практично в усіх випадках розподіл індивідуальних значень у досліджуваних показниках рухової активності відповідав закону Гаусса.

Винятком були лише окремі показники, а саме у хлопців астеноїдного соматотипу в систолічному АТ, ЧСС на 45-й секунді відпочинку після виконання навантаження, а також таких показників фізичної підготовленості: трьох перекидах уперед, викруті мірної лінійки за спину, метанні набивного м'яча двома руками з-за голови сидячи обличчям до сектору метань ноги нарізно, стрибку в довжину з місця.

Іншими словами, перевірка гіпотези про нормальний розподіл індивідуальних значень досліджуваних показників рухової активності виявилася позитивною у вибірках хлопців із торакальним, м'язовим і дигестивним соматотипами; у вибірці представників астеноїдного соматотипу гіпотеза не підтвердилася.

У першому випадку результат свідчив, що подальше вивчення одержаних емпіричних даних може відбуватися за допомогою традиційного математичного апарату, зокрема t -критерію Стюдента. Результат у вибірці представників астеноїдного соматотипу засвідчував необхідність використання додаткового математичного апарату [156, с. 28-29]. Таким є математичний апарат для аналізу непараметричних даних, зокрема наближений критерій Ван дер Вардена або критерій Вілкоксона [38; 188; 245]. Зазначене було враховано під час опрацювання емпіричних даних методам математичної статистики.

Таким чином, сформовані вибірки були однорідними, що підвищувало об'єктивність висновків, які було зроблено на основі одержаних

емпіричних даних. Коректне, а саме з урахуванням характеру розподілу у вибірках індивідуальних значень досліджуваних показників, використання методів математичної статистики забезпечило підвищення надійності одержаних емпіричних даних.

2.2 Стан розвитку рухової активності старшокласників у кожному навчальному році

Після початку навчального року в старшій школі у хлопців вивчили показники рухової активності. Встановили, що в усіх випадках **функціональні показники** окремих систем організму відзначалися певними особливостями. Так, середнє значення АТ систолічного склало $116,4 \pm 0,93$ мм рт. ст, що при порівнянні зі значенням вікової норми [3; 76; 84; 88] засвідчило відповідність першого такій нормі (табл. 2.1).

Аналогічним був результат порівняння одержаного значення ЧСС у спокої з нормативною оцінкою, а саме відповідність віковій нормі. Щодо

Таблиця 2.1

Вияв функціональних показників та фізичної працездатності в хлопців упродовж навчання у старшій школі

Показник	15 років		16 років		17 років	
	$\bar{X}_1$	m_1	$\bar{X}_2$	m_2	$\bar{X}_3$	m_3
ЖЄЛ, мл	3295,0	54,73	3833,8	59,82	3896,6	57,74
Систолічний АТ, мм рт. ст	116,4	0,93	116,0	0,78	116,1	0,67
ЧСС у спокої, ск.·хв ⁻¹	76,7	0,76	75,1	0,74	74,6	0,78
ЧСС після фіз. нав., ск.·хв ⁻¹	124,9	1,22	123,0	1,56	121,1	1,52
ЧСС на 45 с відпоч., ск.·хв ⁻¹	89,0	1,76	87,3	1,67	86,1	1,72
Індекс Руфф'є (РІ), у. о.	9,62	0,12	9,41	0,14	9,26	0,14
Життєвий індекс (ЖІ), мл·кг ⁻¹	53,64	0,88	58,84	0,85	58,43	0,75
Силовий індекс (СІ), %	46,7	1,48	51,93	1,22	50,71	1,48
Індекс Робінсона (ІР), у. о.	89,36	1,19	87,16	1,11	86,59	1,06

П р и м і т к а. Кількість досліджуваних під час кожного обстеження — n=80

інших характеристик ЧСС, то реакція на дозоване фізичне навантаження та після 45-ти секунд відпочинку свідчили про недостатню ефективність серцево-судинної системи у вирішенні таких завдань.

Підтверджувало останній висновок значення індексу Робінсона (IP): одержане значення ($89,36 \pm 1,19$ у. о.) при порівнянні з нормативами оцінки зі спеціальної літератури [6; 84] свідчило про його відповідність середньому рівню ефективності функціонування серцево-судинної системи у спокої.

Що стосується функціонування дихальної системи в аспекті забезпечення організму необхідною кількістю кисню, то за значенням життєвого індексу (ЖІ) її ефективність знаходилася на середньому рівні.

Водночас відзначили, що стан функціонування нервово-м'язового апарату (силовий індекс — СІ) відповідав тільки нижчому від середнього рівню.

Одержане значення свідчило про незадовільний стан розвитку нервово-м'язової системи 15-річних хлопців, а отже про необхідність посиленої уваги до цілеспрямованого впливу на неї фізичними вправами.

Інший компонент рухової активності, а саме **фізична працездатність**, яку визначали за значенням індексу Руфф'є (PI), на початку навчання хлопців у старшій школі знаходилася тільки на середньому рівні. Таке досягнення хлопців не відповідало вимогам, що стоять перед фізичним вихованням у старшій школі, а відтак потребувало подальшого розвитку.

Узагальнивши вищезазначені функціональні показники з використанням експрес-оцінки **фізичного здоров'я** Г. Л. Апанасенка [3, с. 143] встановили, що у 15-річних хлопців на початку навчання в старшій школі воно відповідало тільки нижчому від середнього рівню: сума балів становила «4» при нижчому від середнього рівні відповідності маси тіла до довжини.

Аналіз даних педагогічного тестування, використаного для вивчення іншого компонента рухової активності старшокласників, яким є **фізична підготовленість**, засвідчив певні особливості вияву в показниках 15-річних

хлопців на початку навчання у старшій школі. Так, розвиток м'язової сили, визначений за результатом станової динамометрії, в хлопців описував результат $110,6 \pm 1,81$ кг. Згідно з даними використаних нормативів оцінки такий результат оцінили балом «7», що відповідало достатньому рівню розвитку цієї фізичної якості [56, с. 218].

Стан розвитку координації в циклічних локомоціях (човниковий біг 3 x 10 м) за нормативами оцінки дослідників [39; 95; 96; 144] відповідав нижчому від середнього рівню, адже результат склав $7,65 \pm 0,06$ с (табл. 2.2).

Аналогічним рівнем розвитку відзначалася швидкісна витривалість (біг 100 м) [84, с. 170], загальна витривалість (6-хвилинний біг) [56, с. 222] хлопців. Крім цього, нижчим від середнього рівнем відзначався розвиток рухливості у поперековому відділі хребта: середній результат хлопців становив $10,1 \pm 0,4$ см, що за використаними нормативами

Таблиця 2.2

Вияв показників фізичної підготовленості в хлопців упродовж навчання у старшій школі

Показник	15 років		16 років		17 років	
	$\bar{X}_1$	m_1	$\bar{X}_2$	m_2	$\bar{X}_3$	m_3
Станова динамометрія, кг	110,6	1,81	120,8	1,82	129,3	1,89
Вис на зігнутих руках, с	40,3	2,32	44,0	2,12	52,0	2,09
5-секундний біг на місці, к-ть	22,3	0,27	24,3	0,26	23,6	0,28
Біг 100 м, с	15,15	0,12	14,23	0,06	14,32	0,04
Біг 20 м з ходу, с	2,91	0,04	2,71	0,02	2,71	0,02
Метання набив. м'яча сидячи, м	4,4	0,1	4,9	0,08	5,4	0,07
Стрибок у довжину з місця, см	195,5	2,76	204,5	2,45	214,6	1,41
6-хвилинний біг, м	1358,9	25,46	1363,4	22,58	1376,1	22,04
Нахил уперед сидячи, см	10,1	0,4	11,8	0,47	10,3	0,36
Викрут мірної лінійки за спину, см	85,2	1,46	98,5	1,5	97,1	1,28
Човниковий біг 3 x 10 м, с	7,65	0,06	8,64	0,06	8,69	0,07
Метання на дальн. пров. рукою, м	37,1	0,52	39,5	0,52	42,6	0,49
Метання на дальн. непров. рукою, м	16,3	0,32	17,1	0,5	18,2	0,51
Три перекиди вперед, с	3,59	0,04	3,35	0,06	3,46	0,06

Примітка. Кількість досліджуваних під час кожного обстеження — n=80

оцінки [84, с. 175] свідчив про зазначений рівень.

Розвиток рухливості у плечових суглобах знаходився на низькому рівні [56, с. 221]. Розвиток вибухової сили м'язів нижніх кінцівок за результатом стрибка в довжину з місця на початку навчання хлопців у старшій школі відповідав достатньому рівню [56, с. 220], за іншими даними [84, с. 166] — середньому.

Щодо стану розвитку вибухової сили, але м'язів верхніх кінцівок, то одержаний у метанні набивного м'яча результат свідчив про низький рівень розвитку цієї фізичної якості [56, с. 220].

Швидкісні можливості хлопців, а саме такий незалежний компонент як частота рухів, за даними 5-секундного бігу на місці з максимальною частотою та використаними нормативами оцінки [56, с. 218], відповідав достатньому рівню.

Стан розвитку іншого незалежного компонента, а саме швидкості окремого руху, за результатами бігу 20 м з ходу знаходився в межах $2,91 \pm 0,04$ с. Такий результат відповідав середньому рівню [96, с. 112].

Що стосується координації в акробатичних рухових діях, то за результатом 3 перекидів уперед, її розвиток відповідав достатньому рівню [56, с. 224].

Водночас, розвиток іншого виду координації, а саме у балістичних рухах на дальність провідною рукою, згідно одержаних даних та використаних нормативів оцінки [56, с. 225] відповідав високому рівню.

Аналогічний результат одержали при вивченні стану розвитку статичної силової витривалості: результат хлопців у висі на перекладині на зігнутих руках становив, у середньому, $40,3 \pm 2,32$ с, що за використаними нормативами оцінки [84, с. 165] відповідало високому рівню.

Отже, на початку навчання у старшій школі більшість досліджуваних показників, що характеризували компоненти рухової активності 15-річних хлопців, засвідчувала нижчий від середнього і середній рівні розвитку відповідних цим показникам систем, а також можливостей та якостей.

Одержані на початку та наприкінці нового навчального року дані про стан розвитку досліджуваних компонентів рухової активності хлопців дозволили проаналізувати зміну значень у показниках кожного такого компоненту при використанні ними традиційного підходу до організації, формування і реалізації змісту фізичного виховання.

У найбільш загальному вигляді одержаний результат свідчив про таке. Протягом першого року навчання у старшій школі (10 клас, віковий період між 15 і 16 роками) в хлопців суттєвою (p від $<0,05$ до $<0,001$) позитивною зміною відзначалися такі **функціональні показники**: ЖЄЛ, ЖІ, СІ; їхній приріст становив відповідно 16,4 %, 9,7 % та 11,2 % (табл. 2.3).

Решта функціональних показників відзначалася тільки певною тенденцією, а саме позитивною. Зазначене було зумовлене відсутністю достовірно значущої зміни ($p > 0,05$).

Таблиця 2.3

Зміна у функціональних показниках та фізичній працездатності хлопців протягом навчання у старшій школі

Показник	Між 15 і 16 роками			Між 16 і 17 роками		
	$\Delta \bar{X}$ в абс. знач.	$\Delta \bar{X}$ у %	t	$\Delta \bar{X}$ в абс. знач.	$\Delta \bar{X}$ у %	t
ЖЄЛ, мл	538,8	16,4	6,65***	62,8	1,6	0,76
Систолічний АТ, мм рт. ст	-0,4	0,3	0,33	0,1	0,1	0,1
ЧСС у спокої, ск.·хв ⁻¹	-1,6	2,1	1,51	-0,5	0,7	0,47
ЧСС після фізич. навант., ск.·хв ⁻¹	-1,9	1,5	0,96	-1,9	1,6	0,87
ЧСС на 45 с відпочинку, ск.·хв ⁻¹	-1,7	1,9	0,7	-1,2	1,4	0,5
Індекс Руфф'є (РІ), у. о.	-0,21	2,2	1,14	-0,15	1,6	0,76
Життєвий індекс (ЖІ), мл·кг ⁻¹	5,2	9,7	4,25***	-0,41	-0,7	0,36
Силовий індекс (СІ), %	5,23	11,2	2,73*	-1,22	-2,4	0,64
Індекс Робінсона (ІР), у. о.	-2,2	2,5	1,35	-0,57	0,7	-0,37

П р и м і т к а. Позначено тут і далі достовірність відмінності двох середніх для пов'язаних вибірок на рівні: «*» – $p < 0,05$, «**» – $p < 0,01$, «***» – $p < 0,001$

Водночас відзначили, що протягом навчального року **фізична працездатність** за значенням РІ зменшилася на 2,2 % до $9,41 \pm 0,14$ у. о. Зменшення показника у використаній методиці [3, с. 143] засвідчувало поліпшення результату, але величина зміни — лише про тенденцію до поліпшення ($p > 0,05$). Досягнутий наприкінці навчального року результат вказував на середній рівень фізичної працездатності хлопців.

Що стосується **фізичного здоров'я**, то тут хлопці досягли середнього рівня, порівняно з нижчим від середнього на початку навчального року: сума балів склала «7» при середньому рівні відповідності маси тіла до довжини.

Відзначили також, що впродовж навчального року у хлопців відбувалася суттєва зміна показників **фізичної підготовленості** (табл. 2.4). Переважно це було поліпшення показників, за винятком рухливості плечових суглобів та координації в циклічних локомоціях, значення яких свідчили про погіршення цих показників відповідно на 15,6 % та 12,9 % ($p < 0,001$).

Таблиця 2.4

**Зміна у показниках фізичної підготовленості хлопців протягом
навчання у старшій школі**

Показник	Між 15 і 16 роками			Між 16 і 17 роками		
	$\Delta \bar{X}$ в абс. знач.	$\Delta \bar{X}$ у %	t	$\Delta \bar{X}$ в абс. знач.	$\Delta \bar{X}$ у %	t
Станова динамометрія, кг	10,2	9,2	3,97***	8,5	6,6	3,24**
Вис на зігнутих руках, с	3,7	9,2	1,18	8,0	15,4	2,69*
5-секундний біг на місці, к-ть	2,0	9,0	5,34***	-0,7	-3,0	1,83
Біг 100 м, с	-0,92	6,1	6,86***	0,09	-0,6	1,25
Біг 20 м з ходу, с	-0,2	6,9	4,47***	0	0	0
Метання набив. м'яча сидячи, м	0,5	11,4	3,9**	0,5	9,3	4,7***
Стрибок у довжину з місця, см	9,0	4,6	2,44*	10,1	4,7	3,57**
6-хвилинний біг, м	4,5	0,3	0,13	12,7	0,9	0,4
Нахил уперед сидячи, см	1,7	16,8	2,75*	-1,5	-14,6	2,53*
Викрут мірної лінійки за спину, см	13,3	-15,6	6,35***	-1,4	1,4	0,71
Човниковий біг 3x10 м, с	0,09	-12,9	11,7***	0,05	-0,6	0,54
Метання на дальн. пров. рукою, м	2,4	6,5	3,26**	3,1	7,3	4,3***
Метання на дальн. непров. рукою, м	0,8	4,9	1,35	1,1	6,0	1,54
Три перекиди вперед, с	-0,2	6,7	3,33**	0,11	-3,2	1,3

Значення показників статичної силової витривалості, загальної витривалості та координації у балістичних рухах на дальність непровідною рукою свідчили про те, що їхній розвиток залишався на рівні, досягнутому на початку навчального року.

Щодо решти досліджуваних показників фізичної підготовленості, то всі вони поліпшилися, а приріст знаходився в межах 4,6-16,8 % (р від $<0,05$ до $<0,001$).

У п р о д о в ж п е р ш о ї п о л о в и н и д р у г о г о р о к у н а в ч а н н я у с т а р ш і й ш к о л і (11 клас, віковий період між 16 і 17 роками) в хлопців поміж досліджуваних **функціональних показників** суттєвою (р від $<0,05$ до $<0,001$) позитивною зміною не відзначався жоден (див. табл. 2.3). Результат свідчив про підтримання рівня розвитку таких функціональних показників на рівні, досягнутому хлопцями на початку навчального року.

Аналогічний результат виявили при вивченні зміни РІ: значення показника **фізичної працездатності** зменшилося тільки на 0,2 %, досягши величини, що знаходилась у межах $9,26 \pm 0,14$ у. о. (р $>0,05$). Така величина зміни засвідчувала тільки тенденцію до поліпшення цього компонента рухової активності хлопців.

Фізичне здоров'я хлопців також не змінилося протягом навчального року: як і на початку воно знаходилося на середньому рівні. Але при порівнянні одержаних хлопцями сум балів відзначили, що вона зменшилася з 7 до 6, тобто до граничної межі середнього рівня. Це розглядали як негативну тенденцію у фізичному здоров'ї при використанні такими хлопцями традиційного підходу до організації, формування змісту і реалізації їхнього фізичного виховання.

Що стосується **фізичної підготовленості**, то тут виявили певні особливості динаміки її показників (див. табл. 2.4). Зокрема, суттєвим поліпшенням відзначався показник м'язової сили, адже приріст результату становив 6,6 % (р $<0,01$), статичної силової витривалості (приріст 15,4 %;

$p < 0,05$), вибухової сили м'язів верхніх і нижніх кінцівок (приріст відповідно 9,3 % ($p < 0,001$) та 4,7 % ($p < 0,01$)), координації у балістичних рухах на дальність провідною рукою (7,3 %; $p < 0,001$).

Водночас у хлопців погіршилася на 14,6 % рухливість у поперековому відділі хребта ($p < 0,05$). Щодо решти показників фізичної підготовленості, то вони відзначалися тільки певною тенденцією зміни, переважно позитивною.

Отже, використання протягом першого та половини другого років навчання у старшій школі традиційного підходу до організації, формування і реалізації змісту фізичного виховання забезпечувало розвиток певних характеристик рухової активності хлопців при погіршенні деяких інших і вияві на досягнутому раніше рівні інших досліджуваних характеристик.

Крім вищезазначеного, вирішували також інше виокремлене завдання, — порівняння між собою даних про вияв значень у показниках досліджуваних компонентів рухової активності в 15-річних хлопців без урахування та з урахуванням їхніх соматотипів. Вирішення такого завдання було зумовлено необхідністю дати відповідь на питання: чи існує розбіжність між значеннями, одержаними з використанням зазначених критеріїв, зокрема «тільки вік і стать» (15-річні хлопці) та «вік, стать і соматотип».

Проведеним порівняльним аналізом встановили, що в усіх досліджуваних **функціональних показниках** значення, за винятком ЖЄЛ, одержані без урахування соматотипу хлопців (об'єднана вибірка), суттєво відрізнялися від значень, встановлених у тих самих хлопців, але з урахуванням їхніх соматотипів (табл. 2.5).

Передусім це стосувалося СІ, адже середнє значення цього функціонального показника в кожному соматотипі було відмінним на достовірно значущу величину від одержаного в об'єднаній вибірці ($p < 0,001$).

Крім цього, ЧСС у спокої, ЖІ представників астеноїдного та дигестивного соматотипів, а також ЧСС після виконання дозованого

Таблиця 2.5

**Розбіжності значень функціональних показників і фізичної
працездатності у вибірках 15-річних хлопців, сформованих
без урахування та з урахуванням їхніх соматотипів, t**

Пара вибірок	Функціональний показник								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
О – А	1,05	2,38*	2,9*	1,58	1,58	5,76***	4,92***	6,88***	0,72
О – Т	1,44	1,31	0,51	1,91	1,69	2,12*	0,84	11,7***	1,24
О – М	0,79	0,06	0,13	3,0**	0,7	1,55	0,11	10,4***	0,07
О – Д	1,55	0,56	4,33***	8,8***	8,5***	10,7***	3,67**	14,2***	2,29*

П р и м і т к а. Позначено: «О» – об'єднана вибірка (без урахування соматотипів), «А» – астеноїдний соматотип, «Т» – торакальний, «М» – м'язовий, «Д» – дигестивний; функціональні показники: «1» – ЖЄЛ, «2» – систолічний АТ, «3» – ЧСС у спокої, «4» – ЧСС після дозованого фізичного навантаження, «5» – ЧСС на 45-й секунді відпочинку, «7» – ЖІ, «8» – СІ, «9» – ІР; фізичну працездатність: «6» – РІ

фізичного навантаження представників м'язового та дигестивного соматотипів, відрізнялися від результатів, встановлених у об'єднаній вибірці хлопців, на достовірно значущу величину (p від $<0,05$ до $<0,001$).

Водночас відзначили, що систолічний АТ представників астеноїдного соматотипу, ЧСС на 45-й секунді відпочинку після виконання навантаження та ІР представників дигестивного соматотипу суттєво відрізнялися від значень цих показників у об'єднаній вибірці (p від $<0,05$ до $<0,001$).

Значення РІ, що характеризувало **фізичну працездатність**, у 15-річних хлопців із астеноїдним, торакальним і дигестивним соматотипами суттєво відрізнялися від встановлених без урахування приналежності цих хлопців до певного соматотипу.

Що стосується **фізичної підготовленості**, то в бігу на 100 м, стрибку в довжину з місця і 6-хвилинному бігу на максимальну відстань середні значення представників усіх соматотипів суттєво (p від $<0,05$ до $<0,001$)

відрізнялися від середніх значень, що були одержані в об'єднаній вибірці (табл. 2.6).

Аналогічну розбіжність, але за виключенням представників астеноїдного соматотипу, встановили у результатах вису на зігнутих руках, у всіх, за виключенням представників торакального соматотипу, — в метанні набивного м'яча сидячи.

У інших досліджуваних показниках фізичної підготовленості також було встановлено розбіжності значень хлопців із різними соматотипами та одержаних у об'єднаній вибірці, але кількість перших була меншою, порівняно із зазначеною раніше.

Таблиця 2.6

**Розбіжності значень показників фізичної підготовленості
у вибірках 15-річних хлопців, сформованих без урахування
та з урахуванням їхніх соматотипів, *t***

Пара вибірок	Показник фізичної підготовленості						
	1	2	3	4	5	6	7
<i>результат порівняння значень показників від 1 до 7</i>							
О – А	4,62***	1,16	0,69	6,14***	0,14	11,2***	4,94***
О – Т	1,11	2,69*	0,97	2,65*	2,83	0,61	3,43**
О – М	0,37	2,21*	1,73	6,33***	3,75**	2,44*	3,63**
О – Д	0,8	10,4***	2,58*	2,05*	5,41***	4,71**	6,85***
<i>результат порівняння значень показників від 8 до 14</i>							
	8	9	10	11	12	13	14
О – А	5,44***	1,2	6,23***	1,06	1,74	0,29	1,21
О – Т	2,42*	2,3*	2,09*	1,19	0,36	0,88	3,15**
О – М	2,25*	1,83	0,12	2,24*	2,66*	0,7	1,66
О – Д	11,9***	4,71***	1,63	2,01	2,72*	2,7*	1,8

Примітка. Позначено: «1» – станову динамометрію, «2» – вис на зігнутих руках, «3» – 5-секундний біг на місці, «4» – біг 100 м, «5» – біг 20 м з ходу, «6» – метання набивного м'яча сидячи, «7» – стрибок у довжину з місця, «8» – 6-хвилинний біг, «9» – нахил уперед сидячи, «10» – викрут мірної лінійки за спину, «11» – човниковий біг 3 x 10 м, «12» – метання на дальність провідною рукою, «13» – метання на дальність непровідною рукою, «14» – три перекиди вперед

Зокрема, у бігу на 20 м з ходу середній результат хлопців об'єднаної вибірки суттєво відрізнявся від одержаного у вибірці представників м'язового ($t=3,75$; $p < 0,01$), але ще більше — дигестивного ($t=5,41$; $p < 0,001$) соматотипів; у хлопців із цими самими соматотипами відрізнялося також середнє значення показника координації в метанні на дальність провідною рукою (відповідно $t= 2,66$ та $2,72$; $p < 0,05$).

Водночас, у хлопців із торакальним і м'язовим соматотипами відрізнявся результат у нахилі вперед сидячи, у хлопців астеноїдного і торакального соматотипів — результат викруту мірної лінійки за спину при порівнянні з одержаним в об'єднаній вибірці.

Крім цього відзначили, що в хлопців із астеноїдним соматотипом середній результат вияву м'язової сили у становій динамометрії, в хлопців із дигестивним соматотипом — частоти рухів у 5-секундному бігу на місці, координації у балістичних рухах на дальність непровідною рукою, хлопців із торакальним соматотипом — координації в акробатичних рухових діях, хлопців із м'язовим соматотипом — координації в циклічних локомоціях, суттєво відрізнялися від результату в тому самому тесті, але одержаного хлопцями із об'єднаної вибірки (див. табл. 2.6).

Отже вищезазначене дозволило зробити такий висновок: на початку навчання у старшій школі показники кожного досліджуваного компоненту рухової активності 15-річних хлопців із певним соматотипом суттєво відрізнялися від встановлених без урахування їхньої приналежності до певного соматотипу. Останнє сприяє врахуванню наявних у хлопців індивідуальних особливостей вияву показників рухової активності.

Зазначене підтверджувало інформацію деяких дослідників [55, с. 28-29] про те, що розподіл емпіричних даних переважної більшості морфологічних та функціональних показників у юнаків відзначається полімодальністю.

Зумовлена вона змішуванням однакових за статтю і віком двох або більше якісно різних сукупностей, зокрема соматотипів. Але розбіжності

значно зменшуються при врахуванні соматотипу під час визначення характеру розподілу у вибірках хлопців індивідуальних значень досліджуваних показників.

Щодо причин таких розбіжностей, то одна з них полягає у генетичній програмі розвитку систем організму, що у представників певного соматотипу відрізняється від такої програми розвитку, але представників інших існуючих соматотипів. У випадку взаємодії з різними зовнішніми чинниками така програма розвитку може частково коригуватися, але лише у межах, визначених нею [30; 51; 55; 116].

Ураховуючи всю вищезазначену інформацію зробили ще один висновок: важливим й необхідним для теорії і методики фізичного виховання у ЗНЗ є вивчення показників рухової активності хлопців 15-17 років, але з урахуванням їхньої приналежності до певного соматотипу з існуючих чотирьох.

2.3 Особливості розвитку рухової активності старшокласників у зв'язку із соматотипами

Спочатку вирішували завдання, що полягало у порівнянні між собою даних про вияв значень у показниках досліджуваних компонентів рухової активності, якими 15-річні хлопці з різними соматотипами відзначалися протягом першого року початку навчання у старшій школі.

Вирішення такого завдання зумовлювалося необхідністю дати відповідь на питання: чи існує розбіжність між значеннями показників у 15-річних представників різних соматотипів після двох місяців навчання в старшій школі.

Провівши порівняльний аналіз встановили, що у таких **функціональних показниках**, як ЧСС на 45-й секунді відпочинку після виконання фізичного навантаження, значення в усіх парах соматотипів, за винятком торакального і м'язового, відрізнялися на достовірну значущу

величину (табл. 2.7). Така розбіжність свідчить про суттєво різні величини вияву значень такого показника рухової активності у представників різних соматотипів. ЧСС у спокої не відрізнялася тільки у хлопців із астеноїдним і торакальним, торакальним і м'язовим соматотипами, тоді як ЖІ та СІ — у хлопців із торакальним і м'язовим, торакальним і дигестивним соматотипами.

В інших досліджуваних функціональних показниках, зокрема ЖЄЛ, систолічному АТ, ЧСС після виконання фізичного навантаження та ІР, розбіжності значень було встановлено у меншій кількості пар соматотипів, але вони мали місце. Такий результат засвідчував існування особливостей вияву функціональних показників у хлопців із різними соматотипами.

Значення РІ, що характеризувало **фізичну працездатність**, не відрізнялося тільки у 15-річних представників торакального і м'язового соматотипів; у всіх інших випадках значення відрізнялися на достовірно значущу величину. Такий результат свідчив про різний рівень вияву фізичної

Таблиця 2.7

**Розбіжності у функціональних показниках і фізичній працездатності
15-річних хлопців із різними соматотипами, *t***

Пара вибір к	Функціональний показник								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
А – Т	0,82	2,79*	1,98	0,47	3,76**	2,96**	4,05***	8,13***	0,37
А – М	1,41	2,09*	2,46*	1,32	4,96***	3,13**	3,61**	7,56***	0,65
А – Д	2,23*	2,36	5,81***	9,01***	15,0***	18,6***	7,58***	10,5***	2,26*
Т – М	1,74	1,14	0,51	0,73	0,94	0,38	0,8	1,64	1,07
Т – Д	2,32*	0,72	3,69**	8,36***	9,28***	11,9***	1,72	0,44	2,76*
М – Д	0,47	0,44	3,05**	10,2***	8,52***	10,4***	2,93*	2,12*	1,7

Примітка. Позначено функціональні показники: «1» – ЖЄЛ, «2» – систолічний АТ, «3» – ЧСС у спокої, «4» – ЧСС після дозованого фізичного навантаження, «5» – ЧСС на 45-й секунді відпочинку, «7» – ЖІ, «8» – СІ, «9» – ІР; фізичну працездатність: «6» – РІ

працездатності у представників певного соматотипу, що вказувало на зв'язок такої працездатності із соматотипом.

У вияві показників **фізичної підготовленості** також констатували означений результат. Зокрема, в усіх парах соматотипів на достовірно значущу величину відрізнялося значення показника швидкісної витривалості (біг на 100 м) (табл. 2. 8). Усі результати порівняння, за винятком виявленого у представників торакального і м'язового типів, відрізнялися в

Таблиця 2.8

**Розбіжності у показниках фізичної підготовленості 15-річних хлопців
із різними соматотипами, *t***

Пара вибір	Показник фізичної підготовленості						
	1	2	3	4	5	6	7
<i>результат порівняння значень показників від 1 до 7</i>							
А – Т	3,25**	1,52	1,31	7,97***	2,36*	9,78***	6,34***
А – М	3,29**	0,98	1,94	11,6***	3,2*	11,9***	8,41***
А – Д	3,68**	9,19**	1,15	2,97**	4,48***	15,9***	1,33
Т – М	0,73	0,61	0,36	3,07**	1,25	1,63	0,99
Т – Д	0,43	9,41***	2,41*	4,01***	7,63***	3,52**	7,17***
М – Д	0,36	9,88***	3,46**	6,86***	8,07***	1,76	10,4***
<i>результат порівняння значень показників від 8 до 14</i>							
	8	9	10	11	12	13	14
А – Т	1,98	2,94*	5,24***	0,22	0,97	0,52	2,59*
А – М	2,41*	2,54*	3,29**	1,18	3,53**	0,34	2,14*
А – Д	23,8***	2,9*	7,76***	2,46*	0,23	2,26*	0
Т – М	0,25	0,51	1,78	0,87	2,55*	0,21	0,16
Т – Д	13,2***	5,13***	1,15	2,52*	1,33	2,6*	4,27***
М – Д	13,7***	4,91***	1,12	2,96**	4,02***	2,59*	2,95*

Примітка. Позначено: «1» – станову динамометрію, «2» – вис на зігнутих руках, «3» – 5-секундний біг на місці, «4» – біг 100 м, «5» – біг 20 м з ходу, «6» – метання набивного м'яча сидячи, «7» – стрибок у довжину з місця, «8» – 6-хвилинний біг, «9» – нахил уперед сидячи, «10» – викрут мірної лінійки за спину, «11» – човниковий біг 3х10 м, «12» – метання на дальність провідною рукою, «13» – метання на дальність непровідною рукою, «14» – три перекиди вперед

показнику швидкості окремого руху (біг 20 м з ходу), вибухової сили м'язів верхніх кінцівок (метання набивного м'яча сидячи) та рухливості поперекового відділу хребта (нахил уперед сидячи).

Водночас відзначили, що у представників астеноїдного і дигестивного, а також торакального і м'язового соматотипів, не відрізнялися значення показника вибухової сили м'язів нижніх кінцівок (стрибок у довжину з місця).

У представників астеноїдного і торакального, а також м'язового і торакального соматотипів, не відрізнялися значення показника загальної витривалості (6-хвилинний біг на максимальну відстань).

В інших досліджуваних показниках фізичної підготовленості також мали місце достовірно значущі розбіжності значень, хоча і в меншій кількості пар соматотипів. Це засвідчувало особливості хлопців із різними соматотипами у вияві показників фізичної підготовленості.

Отже, значення переважної більшості досліджуваних показників, якими відзначалися 15-річні хлопці з різними соматотипами під час першого року навчання у старшій школі, між собою суттєво відрізнялися. Це свідчило про необхідність обов'язково враховувати соматотип старшокласників під час оцінювання компонентів рухової активності для подальшого визначення їм оптимальних параметрів для занять фізичними вправами загалом та уроків з фізичної культури, зокрема.

У зв'язку із зазначеним в представників кожного наявного соматотипу проаналізували значення досліджуваних показників, якими вони відзначалися протягом кожного року навчання у старшій школі. Так, порівнявши дані, одержані в першому семестрі та наприкінці навчання в 10 класі, встановили таке.

Протягом означеного періоду в хлопців із *астеноїдним соматотипом* поміж **функціональних показників** тільки два відзначалися суттєвим поліпшенням, а саме АТ систолічний та СІ (табл. 2.9). Значення АТ не аналізували, адже вони були в межах вікової норми. Іншими словами, вони

Таблиця 2.9

**Зміна у функціональних показниках і фізичній працездатності в хлопців
із різними соматотипами протягом першого року навчання у старшій
школі (між 15 і 16 роками)**

Показник	15 років		16 років		Зміна ($\Delta \bar{x}$)		t ($\bar{X}_1 - \bar{X}_2$)
	$\bar{X}_1$	m_1	$\bar{X}_2$	m_2	абс.	у %	
астеноїдний соматотип							
ЖЄЛ, мл	3210,0	60,04	3285,0	32,7	75,0	2,3	1,1
Систолічний АТ, мм рт. ст	121,0	1,69	115,8	1,22	-5,2	4,3	2,49*
ЧСС у спокої, ск.·хв ⁻¹	72,0	1,43	76,4	1,29	4,4	-6,1	2,28*
ЧСС після фізич. нав., ск.·хв ⁻¹	121,7	1,62	127,7	1,09	6,0	-4,9	3,07**
ЧСС на 45 с відпоч., ск.·хв ⁻¹	74,3	1,57	82,9	1,34	8,6	-11,6	4,17***
Індекс Руфф'є (РІ), у. о.	8,72	0,1	9,5	0,11	0,82	-8,9	5,25***
Життєвий індекс (ЖІ), мл·кг ⁻¹	60,65	1,12	61,7	0,93	1,05	1,7	0,72
Силовий індекс (СІ), %	28,57	0,85	39,12	0,94	10,55	36,9	8,4***
Індекс Робінсона (ІР), у. о.	87,31	2,57	88,5	1,89	-1,19	1,4	0,37
торакальний соматотип							
ЖЄЛ, мл	3095,0	127,42	3820,0	121,1	725,0	23,4	4,12***
Систолічний АТ, мм рт. ст	113,3	2,18	116,5	1,67	3,2	2,8	1,17
ЧСС у спокої, ск.·хв ⁻¹	75,9	1,36	72,6	1,66	-3,3	4,3	1,54
ЧСС після фізич. нав., ск.·хв ⁻¹	120,5	1,96	116,0	2,86	-4,5	3,7	1,3
ЧСС на 45 с відпоч., ск.·хв ⁻¹	84,3	2,15	80,7	2,6	-3,6	4,3	1,07
Індекс Руфф'є (РІ), у. о.	9,23	0,14	8,75	0,2	-0,52	5,2	1,97
Життєвий індекс (ЖІ), мл·кг ⁻¹	51,93	1,84	58,38	2,33	6,45	12,4	2,17*
Силовий індекс (СІ), %	47,64	1,67	52,7	1,83	5,06	10,6	1,55
Індекс Робінсона (ІР), у. о.	86,01	2,42	84,83	2,84	-1,18	1,4	0,32
м'язовий соматотип							
ЖЄЛ, мл	3400,0	120,96	4220,0	126,6	820,0	24,1	4,68***
Систолічний АТ, мм рт. ст	116,3	1,49	117,8	1,06	1,5	1,3	0,82
ЧСС у спокої, ск.·хв ⁻¹	76,9	1,39	70,5	0,98	-6,4	8,3	3,76**
ЧСС після фізич. нав., ск.·хв ⁻¹	118,6	1,71	112,5	3,34	-6,1	5,1	1,63
ЧСС на 45 с відпоч., ск.·хв ⁻¹	87,1	2,05	77,1	1,39	-10,0	11,5	4,04***
Індекс Руфф'є (РІ), у. о.	9,31	0,16	8,49	0,17	-0,82	8,8	3,51**
Життєвий індекс (ЖІ), мл·кг ⁻¹	53,84	1,52	60,62	1,52	6,78	12,6	3,15**
Силовий індекс (СІ), %	54,13	1,86	56,65	1,87	2,52	3,0	0,58
Індекс Робінсона (ІР), у. о.	89,54	2,26	83,08	1,58	-6,46	7,2	2,34*
дигестивний соматотип							
ЖЄЛ, мл	3475,0	102,82	4010,0	49,2	535,0	15,4	4,69***
Систолічний АТ, мм рт. ст	115,3	1,72	114,0	2,1	-1,3	1,1	0,48
ЧСС у спокої, ск.·хв ⁻¹	82,10	0,99	80,9	0,61	-1,2	1,5	1,03
ЧСС після фізич. нав., ск.·хв ⁻¹	139,0	1,03	136,1	1,07	-2,9	2,1	1,95
ЧСС на 45 с відпоч., ск.·хв ⁻¹	110,5	1,83	108,4	1,92	-2,1	1,9	0,79
Індекс Руфф'є (РІ), у. о.	11,22	0,09	10,99	0,12	-0,23	2,0	1,53
Життєвий індекс (ЖІ), мл·кг ⁻¹	48,15	1,21	54,72	1,4	6,57	13,6	3,55**
Силовий індекс (СІ), %	58,58	2,88	59,25	2,07	0,67	1,1	1,19
Індекс Робінсона (ІР), у. о.	94,6	1,95	92,26	1,92	-2,3	2,5	0,86

знаходились у межах від 110 до 130 ск·хв⁻¹ [3; 88; 98; 188].

Щодо СІ, яке відображало стан функціонування нервово-м'язового апарату, то одержана зміна свідчила про поліпшення функціонування відповідних систем на дуже значну величину, — 36,9 % ($p < 0,001$). Така зміна дозволяла виокремити період між 15 і 16 роками як надзвичайно сприятливий для цілеспрямованого впливу на нервово-м'язовий апарат представників астеноїдного соматотипу для його розвитку.

Водночас відзначили, що протягом навчального року ЖЄЛ, а також стан забезпечення організму киснем (ЖІ) і функціонування серцево-судинної системи у спокої (ІР), залишалися на досягнутому раніше рівні, але виявляли тенденцію до поліпшення. Про це свідчила величина зміни значень таких показників, — вони знаходились у межах 1,4–2,3 % ($p > 0,05$).

Що стосується інших досліджуваних показників, то зміна їхніх значень засвідчувала суттєве погіршення стану функціонування серцево-судинної системи під дією фізичного навантаження. Негативна зміна значень, що характеризували реакцію означеної системи на фізичне навантаження, становила від 4,9 % ($p < 0,01$) до 11,6 % ($p < 0,001$).

Зміна у функціональних показниках хлопців із *торакальним соматотипом* відзначалася певними особливостями. Так, суттєвим поліпшенням протягом навчального року відзначалися ЖЄЛ та ЖІ, тобто показники, що характеризували стан функціонування дихальної системи, а саме максимально можливе споживання кисню й забезпечення ним систем організму. Зокрема відзначили, що цієї системи в хлопців із торакальним соматотипом зросли відповідно на 23,4 % ($p < 0,001$) і 12,4 % ($p < 0,05$).

Що стосується інших досліджуваних функціональних показників, то їхні значення практично не змінилися.

Іншими словами, протягом першого року навчання у старшій школі функціональні показники хлопців із торакальним соматотипом відзначалися тільки виявом своїх значень на досягнутому раніше рівні.

У представників *дигестивного соматотипу* картина динаміки функціональних показників була аналогічною вищезазначеній, за винятком величини зміни у показниках. Так, вона була суттєвою позитивною у ЖЄЛ та ЖІ, тобто у стані функціонування дихальної системи. При цьому, максимально можливе споживання кисню зросло на 15,4 % ($p < 0,001$), а забезпечення організму киснем поліпшилося на 13,6 % ($p < 0,01$).

Щодо інших функціональних показників, то їхні значення засвідчували тільки позитивну тенденцію, адже зміни в них були недостовірними ($p > 0,05$).

Зовсім інший результат одержали в хлопців із *м'язовим соматотипом*. Так, упродовж навчального року в них суттєво поліпшилися всі досліджувані показники, за винятком систолічного АТ, ЧСС після виконання фізичного навантаження і СІ.

В останньому випадку відзначили, що зміна значень цих показників була позитивною, але засвідчувала тільки тенденцію, адже приріст знаходився лише на рівні 1,3–5,1 % ($p > 0,05$).

Стосовно інших функціональних показників відзначити, що їх приріст знаходився в межах 7,2–24,1 %, а найбільшим він був у стані функціонування дихальної системи: максимально можливе споживання кисню зросло на 24,1 % ($p < 0,001$), стан забезпечення організму киснем — на 12,6 % ($p < 0,01$).

Аналіз даних щодо **фізичної працездатності** представників різних соматотипів протягом першого року навчання у старшій школі засвідчив певні типологічні особливості. Так, у хлопців із *астеноїдним соматотипом* такий компонент рухової активності погіршився на 8,9 % ($p < 0,001$) (див. табл. 2.8).

При порівнянні значень показника, якими відзначалися хлопці з *торакальним соматотипом*, виявили різницю на рівні 5,2 %. Поліпшення на таку величину значення РІ, разом із тим, засвідчувало тільки позитивну тенденцію, адже зміна виявилася недостовірною ($p > 0,05$).

Аналогічний результат відзначили в хлопців із *дигестивним соматотипом*, за винятком такого: різниця значень на початку і наприкінці навчального року склала 2 %, але таке поліпшення РІ засвідчувало лише тенденцію до зміни ($p > 0,05$).

Що стосується хлопців із *м'язовим соматотипом*, то впродовж навчального року значення показника фізичної працездатності у них суттєво змінилося, а саме на 8,8 % ($p < 0,01$), та свідчило про поліпшення.

Отже, між 15 і 16 роками досліджувані соматотипи відзначалися схожими тенденціями та особливостями в зміні функціональних показників і фізичної працездатності. Так, особливості були зумовлені приналежністю хлопців до певного соматотипу, а основними були: неоднакова кількість показників, що протягом навчального року суттєво змінюють величину вияву; кількість функціональних характеристик, що відзначаються розвитком; величини приросту показників.

Одна зі спільних тенденцій полягала в наявності функціональних показників, які протягом означеного вікового періоду суттєво поліпшувалися, та показників, що в цей період залишалися на досягнутому раніше рівні.

Що стосується **фізичного здоров'я**, то протягом навчального року в усіх хлопців цей компонент рухової активності залишився на рівні початку навчального року, хоча певна позитивна тенденція була зафіксована.

Це стосувалося представників усіх соматотипів, за винятком *астеноїдного*, адже в перші місяці нового навчального року фізичне здоров'я таких хлопців оцінили балом «5», наприкінці — сума балів не змінилася при однаковому в обох випадках середньому рівню ваго-зростовому співвідношенню. Згідно інформації використаної методики [3] такий бал засвідчував нижчий від середнього рівень фізичного здоров'я. Його формували незмінні протягом навчального року низький рівень СІ, нижчий від середнього рівень ІР, середній рівень РІ, ЖІ та ваго-зростового індексу.

Результат, одержаний в інших хлопців, відрізнявся. Так, у представників *торакального соматотипу* на початку фізичне здоров'я

відповідало низькому рівню, адже було оцінено балом «5» при середньому рівні ваго-зростового індексу. Наприкінці навчального року оцінка зросла до балу «7», що свідчило про підвищення фізичного здоров'я хлопців до середнього рівня. Цьому сприяло поліпшення ЖІ, СІ та ІР при погіршенні із середнього до нижчого від середнього рівня ваго-зростового індексу.

У хлопців із *м'язовим соматотипом* оцінка на початку і наприкінці становила відповідно «6» та «7» балів. В обох випадках це свідчило про середній рівень фізичного здоров'я хлопців. Збільшення балів відбулося за рахунок переходу стану функціонування дихальної системи (ЖІ) та серцево-судинної (ІР) з нижчого від середнього рівня до середнього рівня, навіть незважаючи на погіршення з середнього до нижчого від середнього рівня ваго-зростового співвідношення.

Аналогічний результат одержали у представників *дигестивного соматотипу* з тією різницею, що на початку навчального року сума балів становила «1», наприкінці — вже «2». Такі оцінки в обох випадках засвідчували низький рівень вияву означеного компонента рухової активності старшокласників. Щодо підвищення балу, то воно відбулося за рахунок поліпшення рівня функціонування дихальної системи (ЖІ), а саме з низького до нижчого від середнього, при сталому нижчому від середнього рівні ваго-зростового співвідношення.

Фізична підготовленість, як інший компонент рухової активності старшокласників, відзначалася певними особливостями зміни показників упродовж навчального року. Так, у хлопців із *астеноїдним соматотипом* під час першого року навчання у старшій школі суттєво (p від $<0,05$ до $<0,001$) поліпшилася переважна більшість показників (табл. 2.10).

Виняток становила загальна витривалість: за результатом 6-хвилинного бігу вона залишилася на досягнутому рівні, адже приріст становив тільки 0,3 % ($p > 0,05$).

Аналогічним був результат рухливості у плечових суглобах і координації в балістичних рухах на максимальну дальність непровідною

Таблиця 2.10

Зміна у показниках фізичної підготовленості в хлопців із різними соматотипами протягом першого року навчання у старшій школі (між 15 і 16 роками)

Показник	15 років		16 років		Зміна ($\Delta \bar{x}$)		t ($\bar{X}_1 - \bar{X}_2$)
	$\bar{X}_1$	m_1	$\bar{X}_2$	m_2	абс.	у %	
1	2	3	4	5	6	7	8
астеноїдний соматотип							
Станова динамометрія, кг	100,3	1,3	109,4	1,63	9,1	9,1	4,36***
Вис на зігнутих руках, с	44,9	3,21	59,6	4,08	14,7	32,7	2,83*
5-секундний біг на місці, к-ть	21,9	0,51	24,1	0,41	2,2	10,0	3,36**
Біг 100 м, с	16,33	0,15	14,53	0,07	-1,8	11,0	10,9***
Біг 20 м з ходу, с	2,92	0,06	2,74	0,03	-0,2	6,2	2,68*
Метання наб. м'яча сидячи, м	3,1	0,06	3,9	0,04	0,8	25,8	11,1***
Стрибок у довжину з місця, см	178,3	2,12	202,5	5,63	24,2	13,6	4,02***
6-хвилинний біг, м	1523,3	16,24	1528,0	8,6	4,7	0,3	0,26
Нахил уперед сидячи, см	9,3	0,53	13,2	0,65	3,9	41,9	4,65***
Викрут мірної лін. за спину, см	96,3	1,02	98,6	2,11	2,3	-2,4	0,98
Човниковий біг 3 х 10 м, с	7,56	0,06	9,03	0,09	1,5	-19,4	13,6***
Метання на дал. пров. рукою, м	35,5	0,76	39,6	1,21	4,1	11,5	2,87*
Метання на дал. непр. рукою, м	16,1	0,62	18,2	1,67	2,1	13,0	1,18
Три перекиди вперед, с	3,72	0,1	3,1	0,07	-0,62	16,7	5,08***
торакальний соматотип							
Станова динамометрія, кг	116,2	4,71	125,3	3,97	9,1	7,8	1,48
Вис на зігнутих руках, с	52,7	3,99	45,1	3,4	-7,6	-14,4	1,45
5-секундний біг на місці, к-ть	23,0	0,67	25,0	0,32	2,0	8,7	2,69*
Біг 100 м, с	14,64	0,15	14,1	0,08	-0,54	3,7	3,18**
Біг 20 м з ходу, с	2,75	0,04	2,72	0,05	-0,03	1,1	0,47
Метання наб. м'яча сидячи, м	4,5	0,13	5,2	0,11	0,7	15,6	4,11***
Стрибок у довжину з місця, см	217,6	5,82	215,3	3,86	-2,3	-1,1	0,33
6-хвилинний біг, м	1455,0	30,49	1433,5	17,52	-21,5	-1,5	0,61
Нахил уперед сидячи, см	12,3	0,87	11,0	1,19	-1,3	-10,6	0,88
Викрут мірної лін. за спину, см	77,3	3,48	99,9	3,67	22,6	-29,2	4,47***
Човниковий біг 3 х 10 м, с	7,54	0,07	8,71	0,06	1,2	-15,5	12,7***
Метання на дал. пров. рукою, м	36,7	0,97	41,0	0,84	4,3	-11,7	3,35**
Метання на дал. непр. рукою, м	15,6	0,73	14,8	0,36	-0,8	-5,1	0,98
Три перекиди вперед, с	3,46	0,01	3,69	0,18	0,2	-6,6	1,28

рукою, а відрізнялися тільки одержані значення, що становили відповідно (-2,4 %) та 13 %. В обох випадках вони відображали тільки тенденцію, але відповідно до погіршення і поліпшення фізичних якостей; тенденція свідчила про їх вияв на досягнутому рівні.

Продовження табл. 2.10

1	2	3	4	5	6	7	8
м'язовий соматотип							
Станова динамометрія, кг	112,0	3,31	122,4	3,51	10,4	9,3	2,16*
Вис на зігнутих руках, с	49,5	3,45	48,6	2,47	-0,9	-1,8	0,21
5-секундний біг на місці, к-ть	23,3	0,51	24,6	0,71	1,3	5,6	1,49
Біг 100 м, с	14,03	0,13	13,71	0,08	-0,32	2,3	2,1*
Біг 20 м з ходу, с	2,67	0,05	2,66	0,04	-0,01	0,4	0,16
Метання наб. м'яча сидячи, м	4,8	0,13	5,2	0,13	0,4	9,0	2,34*
Стрибок у довжину з місця, см	211,0	3,26	210,6	5,48	-0,4	-0,2	0,06
6-хвилинний біг, м	1444,5	28,34	1457,5	13,93	13,0	0,9	0,41
Нахил уперед сидячи, см	11,7	0,78	14,7	0,58	3,0	25,6	3,09**
Викрут мірної лін. за спину, см	85,6	3,09	102,8	3,53	17,2	-20,1	3,67**
Човниковий біг 3 x 10 м, с	7,46	0,06	8,48	0,08	1,02	-13,7	10,2***
Метання на дал. пров. рукою, м	40,9	1,33	38,6	1,36	-2,3	-5,6	1,21
Метання на дал. непр. рукою, м	15,8	0,64	16,5	0,55	0,7	4,4	0,83
Три перекиди вперед, с	3,47	0,06	3,42	0,11	-0,05	1,4	0,4
дигестивний соматотип							
Станова динамометрія, кг	113,7	3,4	126,2	3,82	12,5	11,0	2,44*
Вис на зігнутих руках, с	14,0	1,0	22,8	1,74	8,8	62,9	4,38***
5-секундний біг на місці, к-ть	21,2	0,33	23,7	0,56	2,5	11,8	3,85**
Біг 100 м, с	15,61	0,19	14,6	0,09	-1,01	6,5	4,8***
Біг 20 м з ходу, с	3,3	0,06	2,73	0,04	-0,57	17,3	7,9***
Метання наб. м'яча сидячи, м	5,1	0,11	5,4	0,08	0,3	5,9	2,21*
Стрибок у довжину з місця, см	175,1	1,12	189,5	1,85	14,4	8,2	6,65***
6-хвилинний біг, м	1013,0	14,03	1034,5	7,76	21,5	2,1	1,34
Нахил уперед сидячи, см	7,3	0,44	8,2	0,54	0,9	12,3	1,29
Викрут мірної лін. за спину, см	81,7	1,58	92,8	2,1	11,1	13,6	4,22***
Човниковий біг 3 x 10 м, с	8,05	0,19	8,33	0,18	0,28	-3,5	1,07
Метання на дал. пров. рукою, м	35,3	0,41	38,9	0,57	3,6	10,2	5,13***
Метання на дал. непр. рукою, м	17,9	0,5	18,8	0,61	0,9	5,0	1,14
Три перекиди вперед, с	3,72	0,06	3,19	0,07	-0,53	14,2	5,75***

Що стосується координації у циклічних локомоціях, то збільшення результату човникового бігу 3 x 10 м, у середньому, на 19,4 %, свідчило про дуже суттєве погіршення цієї фізичної якості між 15 і 16 роками ($p < 0,001$).

Зміни у показниках фізичної підготовленості хлопців *торакального соматотипу* відрізнялася від вищезазначених. Основна відмінність динаміки полягала у тому, що протягом навчального року суттєве поліпшення

було характерним для значно меншої кількості фізичних якостей, аніж у хлопців із астеноїдним соматотипом.

Конкретизували це такі дані: протягом навчального року поліпшився такий незалежний компонент швидкісних якостей, як частота рухів, на 8,7 %, а також швидкісна витривалість на 3,7 % ($p < 0,05$) і вибухова сила м'язів верхніх кінцівок (приріст 15,6 %; $p < 0,001$).

Водночас, погіршився вияв рухливості у плечових суглобах на 29,2 %, координації в циклічних локомоціях на 15,5 % ($p < 0,001$), а також координації в балістичних рухах на дальність провідною рукою на 11,7 % ($p < 0,01$).

Що стосується інших досліджуваних показників фізичної підготовленості хлопців із торакальним соматотипом, то всі вони відзначалися тільки певною тенденцією зміни, що дозволяло говорити про вияв значень на досягнутому раніше рівні. Так, м'язова сила (становна динамометрія) та швидкість окремого руху (біг 20 м з ходу) демонстрували позитивну тенденцію; вияв статичної силової витривалості (вис на зігнутих руках), вибухової сили м'язів нижніх кінцівок (стрибок у довжину з місця), загальної витривалості (6-хвилинний біг на максимальну відстань), рухливості у поперековому відділі хребта (нахил уперед стоячи), координації в балістичних рухах на дальність непровідною рукою (метання непровідною рукою) та координації в акробатичних рухах (три перекиди вперед), навпаки відзначався негативною тенденцією.

Зміни у показниках фізичної підготовленості в іншій вибірці хлопців, а саме з *м'язовим соматотипом*, відзначалися певними типологічними особливостями. Зокрема, протягом навчального року в них поліпшилася рухливість поперекового відділу хребта на 25,6 % ($p < 0,01$), м'язова сила — на 9,3 %, вибухова сила м'язів верхніх кінцівок — на 9 %, швидкісна витривалість — на 2,3 % ($p < 0,05$). Водночас, у таких хлопців виявили погіршення на 13,7 % координації в циклічних локомоціях ($p < 0,001$), на 20,1 % — рухливості у плечових суглобах ($p < 0,01$).

Що стосується інших показників фізичної підготовленості, то зміна їх значень знаходилась у межах від (-5,6 %) до 5,6 %, тобто відповідні цим показникам фізичні якості виявляли тільки тенденцію до зміни. Такий результат свідчив, що розвиток зазначених фізичних якостей залишався на досягнутому раніше рівні.

Зовсім інший результат одержали при вивченні змін у показниках фізичної підготовленості хлопців *дигестивного соматотипу*. Так, більшість з них протягом досліджуваного періоду суттєво поліпшилася (див. табл. 2.10). Передусім це стосувалося статичної силової витривалості, приріст якої становив 62,9 %, а також швидкості окремого руху (приріст 17,3 %), координації в акробатичних рухах (14,2 %), рухливості у плечових суглобах (13,6 %), координації у метаннях на дальність провідною рукою (10,2 %) ($p < 0,001$) частоти рухів (11,8 %) ($p < 0,01$) та м'язової сили, що збільшилася на 11 % ($p < 0,05$).

Дещо меншим, але також достовірним, був розвиток таких фізичних якостей, як вибухова сила у стрибках, що збільшилася на 8,2 %, швидкісна витривалість, приріст якої становив 6,5 % ($p < 0,001$), та вибухова сила в метаннях (приріст на 5,9 %; $p < 0,05$).

Що стосується фізичних якостей, розвиток яких залишався на досягнутому рівні, то до таких відносилася загальна витривалість, рухливість у поперековому відділі хребта, координація в циклічних локомоціях та балістичних рухах на дальність непровідною рукою.

Отже, одержані дані засвідчували існування схожих тенденцій та особливостей у розвитку фізичних якостей хлопців із різними соматотипами впродовж періоду між 15 та 16 роками.

Порівнянням даних, одержаних наприкінці навчання в 10 класі та наприкінці першого семестру в 11 класі, встановили таке: поміж **функціональних показників** у хлопців із *астеноїдним соматотипом* тільки один протягом цього періоду суттєво поліпшився (табл. 2.11). Це стосувалося ефективності відновлювальних

Таблиця 2.11

Зміна у функціональних показниках і фізичній працездатності в хлопців із різними соматотипами під час другого року навчання у старшій школі (між 16 і 17 роками)

Показник	16 років		17 років		Зміна ($\Delta \bar{x}$)		t ($\bar{X}_1 - \bar{X}_2$)
	$\bar{X}_1$	m_1	$\bar{X}_2$	m_2	абс.	у %	
1	2	3	4	5	6	7	8
<i>астеноїдний соматотип</i>							
ЖЄЛ, мл	3285,0	32,7	3324,5	32,9	39,5	1,2	0,85
Систолічний АТ, мм рт. ст	115,8	1,22	114,8	1,13	-1,0	0,9	0,6
ЧСС у спокої, ск.·хв ⁻¹	76,4	1,29	74,7	0,98	-1,7	2,2	1,05
ЧСС після фізич. нав., ск.·хв ⁻¹	127,7	1,09	125,1	1,01	-2,6	2,0	1,75
ЧСС на 45 с відпоч., ск.·хв ⁻¹	82,9	1,34	78,8	1,2	-4,1	4,9	2,28*
Індекс Руфф'є (РІ), у. о.	9,5	0,11	9,14	0,09	-0,36	3,8	2,53*
Життєвий індекс (ЖІ), мл·кг ⁻¹	61,7	0,93	59,39	0,73	-2,31	-3,7	1,95
Силовий індекс (СІ), %	39,12	0,94	36,57	1,12	-2,56	-6,5	0,44
Індекс Робінсона (ІР), у. о.	88,5	1,89	85,8	1,55	-2,7	3,1	1,1
<i>торакальний соматотип</i>							
ЖЄЛ, мл	3820,0	121,1	3897,0	108,4	77,0	2,0	0,47
Систолічний АТ, мм рт. ст	116,5	1,67	116,2	1,4	-0,3	0,3	0,14
ЧСС у спокої, ск.·хв ⁻¹	72,6	1,66	71,1	1,34	-1,5	2,1	0,7
ЧСС після фізич. нав., ск.·хв ⁻¹	116,0	2,86	111,7	2,52	-4,3	3,8	1,14
ЧСС на 45 с відпоч., ск.·хв ⁻¹	80,7	2,6	77,5	1,81	-3,2	4,0	1,03
Індекс Руфф'є (РІ), у. о.	8,75	0,2	8,39	0,17	-0,36	4,1	1,37
Життєвий індекс (ЖІ), мл·кг ⁻¹	58,38	2,33	58,67	2,1	0,29	0,5	0,09
Силовий індекс (СІ), %	52,7	1,83	47,57	1,99	-5,13	-9,7	2,12*
Індекс Робінсона (ІР), у. о.	84,83	2,84	82,83	2,29	-2,0	2,4	0,55
<i>м'язовий соматотип</i>							
ЖЄЛ, мл	4220,0	126,6	4235,0	116,4	15,0	0,4	0,09
Систолічний АТ, мм рт. ст	117,8	1,06	118,4	0,7	0,6	0,5	0,47
ЧСС у спокої, ск.·хв ⁻¹	70,5	0,98	69,0	0,73	-1,5	2,1	1,23
ЧСС після фізич. нав., ск.·хв ⁻¹	112,5	3,34	111,2	2,52	-1,3	1,2	0,32
ЧСС на 45 с відпоч., ск.·хв ⁻¹	77,1	1,39	78,3	0,87	1,2	-1,5	0,7
Індекс Руфф'є (РІ), у. о.	8,49	0,17	8,34	0,12	-0,15	1,8	0,72
Життєвий індекс (ЖІ), мл·кг ⁻¹	60,62	1,52	60,2	1,7	-0,42	-0,7	0,18
Силовий індекс (СІ), %	56,65	1,87	55,77	2,01	-0,88	-1,6	0,82
Індекс Робінсона (ІР), у. о.	83,08	1,58	81,7	1,04	-1,38	1,7	0,73

процесів у діяльності серцево-судинної системи після фізичного навантаження, яка збільшилася на 4,9 % ($p < 0,05$).

Водночас відзначили, що інші функціональні показники в цей період відзначалися тільки тенденцією до зміни, переважно негативною, за винятком

Продовження табл. 2.11

1	2	3	4	5	6	7	8
<i>дигестивний соматотип</i>							
ЖЄЛ, мл	4010,0	49,2	4130,0	54,3	120,0	3,0	1,64
Систолічний АТ, мм рт. ст	114,0	2,1	115,0	1,81	1,0	0,9	0,36
ЧСС у спокої, ск.·хв ⁻¹	80,9	0,61	83,5	0,65	2,6	-3,2	2,86*
ЧСС після фізич. нав., ск.·хв ⁻¹	136,1	1,07	136,5	1,21	0,4	-0,3	0,25
ЧСС на 45 с відпоч., ск.·хв ⁻¹	108,4	1,92	109,9	1,95	1,5	-1,3	0,53
Індекс Руфф'є (PI), у. о.	10,99	0,12	11,17	0,11	0,18	-1,6	1,11
Життєвий індекс (ЖІ), мл·кг ⁻¹	54,72	1,4	55,45	0,94	0,7	1,3	0,43
Силовий індекс (СІ), %	59,25	2,07	62,94	2,64	3,69	6,2	1,09
Індекс Робінсона (IP), у. о.	92,26	1,92	96,02	1,83	3,76	-4,1	1,42

ЖЄЛ. При цьому, крім останнього про поліпшення свідчила зміна показника IP та ЧСС у досліджуваних випадках.

У хлопців із *торакальним соматотипом* функціональні показники залишалися на досягнутому рівні, за винятком зменшення СІ, що свідчило про суттєве погіршення стану функціонування нервово-м'язового апарату, а саме на 9,7 % ($p < 0,05$).

Щодо інших досліджуваних функціональних показників, то всі вони відзначалися тільки тенденцією до зміни, переважно негативною. Але, як у попередній вибірці, зміна в більшості таких показників засвідчувала поліпшення, зокрема ЧСС у спокої, після фізичного навантаження та під час відпочинку після такого навантаження.

У представників *дигестивного соматотипу* картина динаміки функціональних показників була дуже подібна до вищезазначеної, за винятком величини їх зміни та таких особливостей. Передусім відзначили погіршення на 3,2 % ефективності функціонування серцево-судинної системи у спокої ($p < 0,05$).

Водночас відзначили, що в усіх інших показниках виявлена зміна засвідчувала тенденцію до поліпшення.

Інший результат одержали в хлопців із *м'язовим соматотипом*. Так, упродовж досліджуваного періоду в них не поліпшився жоден функціональний показник.

Виявлені тенденції до зміни засвідчували різний результат, а саме тенденцію до погіршення ЧСС на 45-й секунді відпочинку, ЖІ та СІ, але до поліпшення ЖЄЛ, ЧСС у спокої, після виконання фізичного навантаження, ІР.

Аналіз даних про **фізичну працездатність** представників різних соматотипів протягом літніх канікул та першого навчального семестру в 11 класі засвідчив певні типологічні особливості її вияву (див. табл. 2.11). Так, у хлопців із *астеноїдним соматотипом* такий компонент рухової активності поліпшився на 3,8 % ($p < 0,05$).

У хлопців із *торакальним соматотипом* показник, навпаки погіршився на 9,7 % ($p < 0,05$).

У представників *м'язового* та *дигестивного соматотипів* виявили тільки тенденцію до зміни, але у перших вона була позитивною, тоді як у других, навпаки негативною.

Отже, від закінчення першого року навчання у старшій школі до завершення першого семестру другого року навчання, що вміщує віковий період між 16 і 17 роками, у хлопців із різними соматотипами відбуваються зміни у таких компонентах рухової активності, як функціональні показники і фізична працездатність. Ці зміни відзначаються схожими тенденціями та особливостями, зумовлені приналежністю до певного соматотипу.

Основними в останньому випадку були: неоднакова кількість показників, що протягом досліджуваного періоду суттєво змінюють величину вияву; кількість характеристик з-поміж зазначених, що відзначаються розвитком; величини приросту в таких показниках.

Щодо спільних тенденцій, то одна з них полягала в наявності однакових функціональних показників, зміна в яких була позитивною чи негативною.

Що стосується **фізичного здоров'я**, то протягом досліджуваного періоду в усіх хлопців цей компонент рухової активності залишився на досягнутому рівні, але з певною особливістю.

Стосувалася вона зниження з балу «2» до балу «1» оцінки фізичного здоров'я у хлопців із дигестивним соматотипом.

Погіршення відбувалося внаслідок зниження з нижчого від середнього до низького значення ІР, незважаючи на збільшення з вищого від середнього до високого СІ та сталому вияві інших характеристик.

Фізична підготовленість хлопців різних соматотипів між 16 і 17 роками відзначалася певними особливостями зміни показників. Так, упродовж літніх канікул та першого навчального семестру в 11 класі у хлопців із *астеноїдним соматотипом* суттєво поліпшилися тільки декілька фізичних якостей, а саме: м'язова сила на 4,3 % ($p < 0,05$), вибухова сила м'язів, як верхніх (приріст 17,9 %; $p < 0,001$), так і нижніх (6,8 %; $p < 0,05$) кінцівок (табл. 2.12).

У той же час відзначили погіршення на 7,1 % частоти рухів ($p < 0,01$), а також вияв інших досліджуваних показників фізичної підготовленості на досягнутому раніше рівні.

В останньому випадку виявлені зміни були недостовірними ($p > 0,05$), тому їх розглядали також як певну тенденцію зміни показника. Переважно вони були позитивними, за винятком швидкості окремого руху, рухливості в поперековому відділі хребта координації в циклічних локомоціях та акробатичних рухових діях. Зміна значень показників цих фізичних якостей свідчила про тенденцію до погіршення рівня їхнього розвитку.

Особливість зміни показників фізичної підготовленості в хлопців із *торакальним соматотипом* відзначалася, передусім тим, що суттєве поліпшення було характерним тільки для координації в балістичних рухах на дальність провідною рукою, адже приріст показника становив 10 % ($p < 0,01$).

Водночас виявили суттєве погіршення в розвитку швидкісних якостей, а саме такої її компоненти, як частота рухів, та рухливості поперекового

Таблиця 2.12

**Зміна у показниках фізичної підготовленості в хлопців із різними
соматотипами під час другого року навчання у старшій школі
(між 16 і 17 роками)**

Показник	16 років		17 років		Зміна ($\Delta \bar{x}$)		t ($\bar{X}_1 - \bar{X}_2$)
	$\bar{X}_1$	m_1	$\bar{X}_2$	m_2	абс.	у %	
1	2	3	4	5	6	7	8
астеноїдний соматотип							
Станова динамометрія, кг	109,4	1,63	114,1	1,56	4,7	4,3	2,08*
Вис на зігнутих руках, с	59,6	4,08	70,4	3,97	10,8	18,1	1,9
5-секундний біг на місці, к-ть	24,1	0,41	22,4	0,33	-1,7	-7,1	3,23**
Біг 100 м, с	14,53	0,07	14,4	0,06	-0,13	0,9	1,41
Біг 20 м з ходу, с	2,74	0,03	2,8	0,02	0,06	-2,2	1,66
Метання наб. м'яча сидячи, м	3,9	0,04	4,6	0,04	0,7	17,9	12,4***
Стрибок у довжину з місця, см	202,5	5,63	216,2	1,85	13,7	6,8	2,31*
6-хвилинний біг, м	1528,0	8,6	1548,3	5,8	20,3	1,3	1,96
Нахил уперед сидячи, см	13,2	0,65	12,1	0,53	-1,1	-8,3	1,31
Викрут мірної лін. за спину, см	98,6	2,11	92,7	1,98	-5,9	6,0	2,04
Човниковий біг 3 x 10 м, с	9,03	0,09	9,16	0,1	0,13	-1,4	0,97
Метання на дал. пров. рукою, м	39,6	1,21	42,0	1,16	2,4	6,1	1,43
Метання на дал. непр. рукою, м	18,2	1,67	20,3	1,58	2,1	11,5	0,91
Три перекиди вперед, с	3,1	0,07	3,3	0,07	0,2	-6,5	2,02
торакальний соматотип							
Станова динамометрія, кг	125,3	3,97	130,0	3,59	4,7	3,8	0,88
Вис на зігнутих руках, с	45,1	3,4	52,4	2,74	7,3	16,2	1,67
5-секундний біг на місці, к-ть	25,0	0,32	24,0	0,25	-1,0	-4,0	2,46*
Біг 100 м, с	14,1	0,08	14,3	0,09	0,2	-1,4	1,66
Біг 20 м з ходу, с	2,72	0,05	2,69	0,05	-0,03	1,1	0,42
Метання наб. м'яча сидячи, м	5,2	0,11	5,4	0,09	0,2	3,8	1,41
Стрибок у довжину з місця, см	215,3	3,86	221,1	3,26	5,8	2,7	1,15
6-хвилинний біг, м	1433,5	17,52	1447,0	14,14	13,5	0,9	0,6
Нахил уперед сидячи, см	11,0	1,19	7,6	0,81	-3,4	-30,9	2,36*
Викрут мірної лін. за спину, см	99,9	3,67	94,4	3,14	-5,5	5,5	1,14
Човниковий біг 3 x 10 м, с	8,71	0,06	8,7	0,13	-0,01	0,1	0,07
Метання на дал. пров. рукою, м	41,0	0,84	45,1	0,72	4,1	10,0	3,71**
Метання на дал. непр. рукою, м	14,8	0,36	15,1	0,37	0,3	2,0	0,58
Три перекиди вперед, с	3,69	0,18	3,65	0,16	-0,04	1,1	0,17

відділу хребта: у першому випадку значення показника зменшилося на 4 % ($p < 0,05$), у другому — на 30,9 % ($p < 0,05$).

Інші досліджувані показники фізичної підготовленості відзначалися виявом значень на досягнутому раніше рівні, оскільки зміна значень тут була недостовірною.

Продовження табл. 2.12

1	2	3	4	5	6	7	8
м'язовий соматотип							
Станова динамометрія, кг	122,4	3,51	130,4	3,53	8,0	6,5	1,61
Вис на зігнутих руках, с	48,6	2,47	53,4	2,67	4,8	9,9	1,32
5-секундний біг на місці, к-ть	24,6	0,71	22,4	0,63	-2,2	-8,9	2,32*
Біг 100 м, с	13,71	0,08	14,05	0,06	0,34	-2,5	3,4**
Біг 20 м з ходу, с	2,66	0,04	2,63	0,03	-0,03	1,1	0,6
Метання наб. м'яча сидячи, м	5,2	0,13	5,7	0,13	0,5	9,6	2,72*
Стрибок у довжину з місця, см	210,6	5,48	215,6	3,25	5,0	2,4	0,78
6-хвилинний біг, м	1457,5	13,93	1455,5	11,6	-2,0	-0,1	0,11
Нахил уперед сидячи, см	14,7	0,58	10,9	0,33	-3,8	-25,9	5,69***
Викрут мірної лін. за спину, см	102,8	3,53	98,2	2,77	-4,6	4,5	1,03
Човниковий біг 3 x 10 м, с	8,48	0,08	8,41	0,08	-0,07	0,8	0,62
Метання на дал. пров. рукою, м	38,6	1,36	40,9	0,96	2,3	6,0	1,38
Метання на дал. непр. рукою, м	16,5	0,55	16,6	0,36	0,1	0,6	0,15
Три перекиди вперед, с	3,42	0,11	3,7	0,11	0,28	-8,2	1,8
дигестивний соматотип							
Станова динамометрія, кг	126,2	3,82	142,6	3,16	16,4	13,0	3,31**
Вис на зігнутих руках, с	22,8	1,74	31,7	1,76	8,9	39,0	3,6**
5-секундний біг на місці, к-ть	23,7	0,56	25,7	0,59	2,0	8,4	2,46*
Біг 100 м, с	14,6	0,09	14,54	0,1	-0,06	0,4	0,45
Біг 20 м з ходу, с	2,73	0,04	2,72	0,05	-0,01	0,4	0,16
Метання наб. м'яча сидячи, м	5,4	0,08	6,0	0,1	0,6	11,1	4,69***
Стрибок у довжину з місця, см	189,5	1,85	205,5	1,2	16,0	8,4	7,26***
6-хвилинний біг, м	1034,5	7,76	1053,5	8,62	19,0	1,8	1,64
Нахил уперед сидячи, см	8,2	0,54	10,45	0,7	2,3	27,4	2,55*
Викрут мірної лін. за спину, см	92,8	2,1	103,05	1,61	10,3	-11,0	3,87**
Човниковий біг 3 x 10 м, с	8,33	0,18	8,48	0,16	0,15	-1,8	0,62
Метання на дал. пров. рукою, м	38,9	0,57	42,4	0,82	3,5	9,0	3,5**
Метання на дал. непр. рукою, м	18,8	0,61	21,0	0,57	2,2	11,7	2,64*
Три перекиди вперед, с	3,19	0,07	3,2	0,06	0,01	-0,3	0,11

Проте відзначили, що виявлені зміни характеризувалися неоднаковою тенденцією, а саме: у швидкості окремого руху, як другому досліджуваному компоненту швидкісних якостей, вона була негативною, в інших, на також як швидкість окремого руху й частота рухів, за результатом бігу навпаки — позитивною.

У хлопців із *м'язовим соматотипом* протягом літніх канікул та першого семестру другого року навчання у старшій школі відбулося

покращення тільки однієї фізичної якості, а саме вибухової сили м'язів верхніх кінцівок: приріст цієї якості становив 9,6 % ($p < 0,05$).

Водночас відзначили, що в таких хлопців погіршився розвиток одного з компонентів швидкісних якостей, а саме частоти рухів на 8,9 %, а також на 2,5 % швидкісної витривалості ($p < 0,05$). Крім цього, суттєво, а саме на 25,9 %, знизився рівень розвитку рухливості у поперековому відділі хребта ($p < 0,001$).

Що стосується інших досліджуваних показників фізичної підготовленості хлопців із м'язовим соматотипом, то всі вони відзначалися тільки тенденцією до зміни, адже така зміна була недостовірною ($p > 0,05$). Але при цьому, негативну зміну виявили у загальній витривалості, швидкості окремого руху в бігу на 20 м, рухливості плечових суглобів та координації в акробатичних рухових діях.

Решта фізичних якостей відзначалася позитивною тенденцією зміни рівня їх розвитку.

Зовсім інший результат одержали при вивченні зміни у показниках фізичної підготовленості хлопців із *дигестивним соматотипом*. Зокрема, більшість фізичних якостей відзначалася суттєвим розвитком (див. табл. 2.12). Так на 39 % збільшилась їхня статична силова витривалість, на 13 % — м'язова сила, на 9 % — координація в балістичних рухах на дальність провідною рукою ($p < 0,01$), а приріст вибухової сили верхніх та нижніх кінцівок склав 11,1 і 8,4 % відповідно ($p < 0,001$).

Крім цього, дещо менш значущим, але також достовірним, було збільшення координації в балістичних рухах на дальність непровідною рукою (приріст 11,7 %), рухливості у поперековому відділі хребта (27,4 %), частоти рухів (8,4 %) ($p < 0,05$).

Крім цього відзначили погіршення на 11 % рухливості у плечових суглобах, а також вияв інших досліджуваних фізичних якостей на досягнутому раніше рівні, адже зміна в їх показниках була недостовірною ($p > 0,05$).

Отже дані, одержані в представників різних соматотипів упродовж періоду від закінчення першого року навчання у старшій школі до завершення першого семестру другого року навчання, засвідчували існування, як схожих тенденцій, так і особливостей, в розвитку фізичних якостей. Це свідчило про необхідність їх урахування під час занять з фізичної культури та реалізації старшокласниками фізичної активності у вільний від навчання час.

2.4 Особливості пріоритетів хлопців із різними соматотипами у видах рухових дій для здійснення фізичної активності

Підвищити ефективність уроків з фізичної культури для старшокласників неможливо без сформованого в них внутрішнього типу мотивації до відповідної активності. У зв'язку з цим на початку констатувального експерименту (вересень-жовтень) з 15-річними представниками різних соматотипів, задіяними у дослідженні, провели анкетне опитування.

Відбувалося воно під час уроку з фізичної культури, хлопцям надавалося до 25 хвилин. Для одержання правдивих відповідей на всі питання використовували анкету закритого типу (див. додаток А). До початку анкетування вчитель роз'яснював старшокласникам необхідність якісного і коректного виконання завдання, а також сутність питань анкети.

Питання були сформульовані з урахуванням рекомендацій Б. М. Шияна, Г. А. Єдинака, Ю. В. Петришина [188], Š. Adamčák, M. Nemec, P. Bartík [192], M. Bardus, H. Blake, S. Lloyd, L. S. Suggs [195], B. H. Marcus, D. M. Williams, P. M. Dubbert, J. F. Sallis й інші [222], S. Suggs, C. McIntyre [240]. Кількість питань в анкеті — 9, на них хлопці відповідали у заздалегідь надрукованих бланках.

Таблиця 2.13

Позиція хлопців із різними соматотипами у досліджуваних аспектах їх фізичної активності під час навчання у старшій школі, %

Питання	Варіант відповіді	А	Т	М	Д
Чи відвідуєте ви якусь секцію з виду спорту ?	Так	50	45	60	40
	Ні	50	55	40	60
Чи подобається вам такий навчальний предмет як «Фізична культура» ?	Так	60	65	85	95
	Ні	–	10	–	–
	Скорше так	40	20	15	5
	Скорше ні	–	5	–	–
Чи займаєтесь ви вдома у вільний час фізичними вправами ?	Так	50	55	70	50
	Ні	–	5	–	–
	Іноді	50	40	30	50
Які навантаження подобається виконувати найбільше ?	максимально швидко, але нетривале	30	20	30	–
	помірної швидкості тривалий час	70	45	35	5
	на вияв максимальної сили, але нетривале	–	15	30	85
	помірної сили тривалий час	–	20	5	10
Які вправи вам подобаються найбільше ?	легкоатлетичні стрибки	–	–	–	–
	легкоатлетичні метання	–	–	–	85
	легкоатлетичний швидкісний біг	–	50	20	10
	біг на довгі дистанції	65	20	–	5
	з гімнастики	–	10	–	–
	спортивні ігри	35	20	20	–
	на силу	–	–	60	–
	на гнучкість	–	–	–	–
Ваше ставлення до тестування фізичних можливостей ?	інший варіант	–	–	–	–
	Позитивне	55	40	65	100
	Негативне	–	5	5	–
	Більшою мірою позитивне	45	50	30	–
Ваше ставлення до фізичної культури як одного з навчальних предметів	Більшою мірою негативне	–	5	–	–
	Позитивне	60	70	75	100
	Негативне	–	–	–	–
	Більшою мірою позитивне	35	20	25	–
	Більшою мірою негативне	–	10	–	–

Продовження табл. 2.13

Які вправи вам вдається виконувати найкраще ?	на вияв максимальної швидкості	–	30	20	5
	на вияв максимальної сили	–	–	50	50
	на вияв максимальної витривалості	75	50	5	5
	на вияв максимальної сили у найкоротш. час	–	–	20	30
	на вияв координації в спортивних іграх	25	20	5	10
Як часто після школи, у вільний час ви займаєтесь фізичними вправами ?	Систематично	50	20	75	25
	Інколи	50	75	25	75
	Не займаюсь узагалі	–	5	–	–

Одержані дані свідчили, що 50 % представників астеноїдного соматотипу, 45 % — торакального, 60 % — м'язового та 40 % — дигестивного відвідували обрану кожним секцію з певного виду спорту. Решта представників цих соматотипів не здійснювали фізичної активності під час занять певним видом спорту (табл. 2.13).

Водночас, із великою часткою ймовірності стверджували, що в усіх хлопців, за винятком представників астеноїдного соматотипу, частина, хоча і не займалася у секції з певного виду спорту, але у вільний від навчання час здійснювала фізичну активність.

Підтверджували останні результати відповіді на питання про заняття у секції та інше питання, а саме «Чи займаєтесь ви вдома у вільний час фізичними вправами ?». Зокрема, 45 % представників торакального соматотипу займалися у секціях, решта 55 % — фізичними вправами вдома.

Тобто якщо припустити, що в усіх 45 % хлопців, які займалися в обраній ними спортивній секції, сформовано внутрішній тип мотивації, а

відтак всі вони вдома займалися фізичними вправами у певній формі (наприклад, ранковою гімнастикою), то інших 10 % хлопців також могли використовувати цю або інші форми занять фізичними вправами у вільний від навчання час.

Тут необхідно відзначити, що у вибірках хлопців м'язового та дигестивного соматотипів означена різниця також становила по 10 %.

Урахувавши відповіді на детекторне питання («Як часто після школи, у вільний час ви займаєтесь фізичними вправами ?») відзначили відсутність розбіжності між результатами, одержаними у представників кожного із зазначених соматотипів.

Це свідчило, по-перше, про правдивість наданих хлопцями відповідей на основне питання, а, по-друге, про позитивну тенденцію у використанні ними фізичних вправ у вільний час.

Із одержаним результатом пов'язували інший, а саме який стосувався ставлення хлопців до навчального предмету «Фізична культура». Встановили, що представникам усіх соматотипів, за винятком торакального, подобались або певною мірою подобались уроки з фізичної культури. Про це свідчили такі дані: у вибірці представників астеноїдного соматотипу — це 60 і 40 % відповідно, представників м'язового соматотипу — 85 і 15 %, дигестивного — 95 і 5 %.

Відповіді на детекторне питання («Ваше ставлення до фізичної культури як одного з начальних предметів») підтвердили одержаний результат, адже у зазначених трьох вибірках були відсутніми негативні відповіді.

Крім цього, проаналізували інформацію хлопців із різними соматотипами про уподобання, пов'язані зі змістом і спрямованістю діяльності, що реалізується під час фізичної активності.

Одержані дані засвідчили, що найбільшій кількості представників астеноїдного соматотипу, а саме 65 %, подобається біг на довгі дистанції, що виконується відносно тривалий час, але з помірною інтенсивністю.

Решта 35 % висловили бажання займатися спортивними іграми з навантаженням, що є незначним за тривалістю та максимальним за інтенсивністю.

У представників торакального соматотипу результат відрізнявся від зазначеного, передусім значно більшим різноманіттям уподобань змісту діяльності.

Найбільша кількість (40 %) висловлювала бажання займатися швидкісним бігом, але з інтенсивністю, що менша від максимальної.

Водночас, 20 % хлопців бажали займатися бігом на довгі дистанції, інші 20 % — спортивними іграми, а інтенсивність навантаження повинна відповідати максимально швидкому, але нетривалому виконанню або з помірною силою відносно тривалий проміжок часу.

Решта 10 % виявляла бажання займатись гімнастичними вправами, використовуючи максимальне навантаження силової спрямованості, але нетривалий проміжок часу; такі параметри узгоджуються з притаманними для занять гімнастикою.

Найбільше представників м'язового соматотипу, а саме 60 %, надавали перевагу вправам силової спрямованості, з решти 40 % порівно — спортивним іграм та легкоатлетичному швидкісному бігові.

Щодо параметрів навантажень, то вони виявилися відносно різноманітними: помірної швидкості, але тривалий час — 35 %; максимально швидке, але нетривале — 30 %; на вияв максимальної сили нетривалий час — 30 %; помірної сили тривалий час — решта 5 %.

Що стосується представників дигестивного соматотипу, то тут одержали такий результат: пріоритетом для переважній більшості (85 %) є легкоатлетичні метання, для решти — швидкісний біг (10 %) та біг на довгі дистанції (5 %).

Водночас, пріоритетним для 85 % респондентів є фізичне навантаження, що характерне під час вияву максимальної сили, для інших 10 % — навантаження помірної інтенсивності силової спрямованості, для

решти 5 % — швидкісної спрямованості, але в обох випадках воно повинно реалізуватися відносно тривалий проміжок часу.

Узагальнюючи одержану інформацію відзначили, що побажання більшості представників астеноїдного соматотипу пов'язані з розвитком витривалості, передусім загальної, а також певною мірою швидкісної витривалості.

Щодо представників торакального соматотипу, то незважаючи на різноманіття побажань у переважної більшості (90 %) в них є спільне, а саме: діяльність, яку вони хочуть здійснювати під час фізичної активності, пов'язана з виявом швидкісної витривалості.

Вияв цієї якості характерний для спортивних ігор, якими хлопці оволодівали у школі, та бігу на середні дистанції. Для решти 10 % пріоритетним є розвиток вибухової сили.

У представників м'язового соматотипу пріоритетною є діяльність, що передбачає виконання вправ силової спрямованості, реалізація якої забезпечує розвиток, передусім максимальної м'язової та вибухової сили.

Щодо представників дигестивного соматотипу, то переважна більшість фізичну активності розглядає як діяльність із розвитку максимальної м'язової сили, а також вибухової сили, але без подолання маси власного тіла та певною мірою силової витривалості.

Разом із тим, не знайшли адекватного пояснення уподобанню 5 % хлопців із дигестивним соматотипом у своїй фізичній активності використовувати біг на довгі дистанції.

Певною мірою це може пояснити наявність у цих хлопців мети, але яку досягти неможливо ніяким іншим шляхом, окрім зазначеного. Деякі можливі варіанти можуть полягати у виконанні нормативних вимог або не бути гіршим, аніж однокласники, у демонстрації високого результату в бігу на довгі дистанції.

Для досягнення такої мети хлопці з дигестивним соматотипом використовують індивідуальну чи самодіяльну групову форми організації своєї фізичної активності у вільний від навчання час.

Одержані дані значною мірою узгоджуються з наявними у спеціальній літературі. Зокрема узагальнення даних дослідників [29; 49; 50; 51; 55] засвідчує, що для представників астеноїдного соматотипу характерним є високий рівень розвитку загальної витривалості, середній — деяких видів координації, швидкісних якостей, гнучкості та низький — розвитку м'язової сили і швидкісно-силових якостей.

Щодо оптимальних параметрів навантаження, то виконання фізичних вправ повинно відбуватися з помірною або великою інтенсивністю. Основна особливість полягає у якомого більш тривалому виконанні таких вправ.

У представників торакального соматотипу, за даними означених авторів, високим рівнем вияву відзначаються швидкісно-силові якості, швидкісна витривалість, деякі види координації, середнім рівнем — м'язова сила, швидкісні якості, деякі види координації, гнучкість і загальна витривалість.

Оптимальними для хлопців означеного соматотипу є параметри навантажень, що передбачають виконання вправ із великою і субмаксимальною, частково — максимальною інтенсивністю.

При цьому, основна особливість полягає у якомого тривалішому виконанні фізичних вправ будь-якої спрямованості.

Хлопці з м'язовим соматотипом відзначаються високим рівнем розвитку швидкісно-силових якостей, м'язової сили, деяких видів координації, середнім рівнем розвитку швидкісних якостей, деяких видів координації, загальної витривалості та відносно низьким рівнем розвитку гнучкості.

Оптимальним для таких хлопців є виконання фізичних вправ із максимальною, субмаксимальною чи великою інтенсивністю, а основна

особливість — виконувати такі вправи з максимальною силою та (або) максимальною швидкістю.

У хлопців із дигестивним соматотипом високим рівнем розвитку відзначається м'язова сила та гнучкість, середнім рівнем — більшість видів координації, швидкісні якості, низьким — розвиток швидкісно-силових якостей та різних видів витривалості.

Оптимальним для таких хлопців є виконання фізичних вправ із помірною, частково — великою інтенсивністю, а основна особливість полягає у використанні вправ, що не передбачають переміщення маси власного тіла, але вияв максимальної сили, гнучкості.

2.5 Структура зміни в компонентах рухової активності представників різних соматотипів у кожному навчальному році

На попередньому етапі дослідження було встановлено, що значення показників, які характеризують досліджувані компоненти рухової активності, а саме функціональні показники, фізична працездатність, фізична підготовленість і фізичне здоров'я, у хлопців із різними соматотипами, змінюються протягом вікового періоду між 15 і 17 роками.

У зв'язку із зазначеним вивчили питання, пов'язане зі встановленням наявності чи відсутності розбіжностей у структурі, якою відзначаються зміна компонентів рухової активності в представників наявних соматотипів у кожному віковому періоді, а саме між 15 і 16, 16 і 17 роками.

Ураховуючи рекомендації [137; 95; 96; 144; 150] детально вивчили один із досліджуваних компонентів рухової активності старшокласників, а саме фізичну підготовленість. Основна причина — залежність від цього компонента інших вищезазначених, зокрема фізичних здоров'я і працездатності, а також функціональних показників.

Аналіз інформації спеціальної літератури [38; 107; 119; 188; 241; 245] засвідчив, що для вивчення означеного питання необхідно застосовувати

багатомірні статистики, зокрема факторний аналіз. Даними для цього аналізу слугував приріст або погіршення, яким відзначалися показники фізичної підготовленості. Опрацьовували такі дані спочатку у напрямі виокремлення з-поміж усіх показників тільки основних, а після цього — у напрямі нормалізації одержаних даних за допомогою варімакс-обертання. Зокрема, було використано варімаксимальне обертання, що дозволило зменшити кількість показників та визначити структуру взаємозв'язків між зміною їх значень протягом певного періоду, тобто структуру зміни.

Результатом проведеного факторного аналізу було одержання матриць інтеркореляції, що відображали особливості зміни у показниках фізичної підготовленості представників наявних соматотипів у досліджувані вікові періоди.

Період між 15 і 16 роками. У представників *астеноїдного соматотипу* протягом першого року навчання в старшій школі структура зміна фізичної підготовленості на 64,7 % характеризувалася чотирма статистично незалежними чинниками. Решту сумарного внеску, а саме 35,3 %, формували невстановлені чинники (рис. 2.1). При цьому, на першому

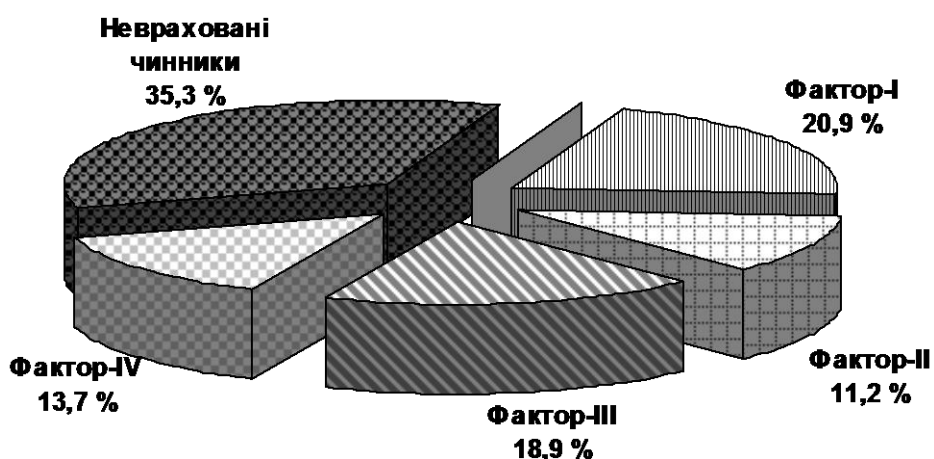


Рис. 2.1 Факторна структура зміни фізичної підготовленості хлопців із астеноїдним соматотипом впродовж першого року навчання у старшій школі

факторі (внесок у загальну дисперсію 20,9 %) найбільшими факторними навантаженнями відзначалося декілька перемінних. Змістом останніх були: викрут мірної лінійки за спину (0,833), метання на дальність непровідною рукою (0,912) та три перекиди вперед (0,511) (додаток В.1). Ураховуючи відсутність зв'язку між зміною виокремлених фізичних якостей, котрий можна логічно пояснити, а також виокремлення на іншому факторі координації та певна залежність величини її вияву від розвитку гнучкості [96; 144], перший фактор інтерпретували як «гнучкість».

На другому факторі із внеском у загальну дисперсію 11,2 % виокремили тільки одну перемінну зі статистично значущим значенням і факторним навантаженням у матриці інтеркореляції на рівні (0,953). Такою перемінною був показник загальної витривалості, — «6-хвилинний біг». У зв'язку із зазначеним цей фактор інтерпретували як «загальна витривалість».

На третьому факторі з внеском у загальну дисперсію 18,9 % статистично значущими були дві перемінні, а саме «нахил уперед сидячи» та «три перекиди вперед» із факторними навантаженнями на рівні (0,913) і (0,736) відповідно. Ураховуючи, що гнучкість уже було виокремлено раніше, цей фактор розглядали як «координацію».

На останньому четвертому факторі, внесок якого у загальну дисперсію становив 13,7 %, виокремили тільки одну перемінну, — «станову динамометрію». Факторне навантаження цієї перемінної становило (-0,755), а інтерпретували цей фактор як «м'язова сила».

У хлопців із *торакальним соматотипом* структура зміни фізичної підготовленості відзначалася, передусім тим, що вона характеризувалася п'ятьма незалежними чинниками. Сумарний внесок цих чинників у загальну дисперсію становив 77,5 %, що засвідчувало внесок інших, неврахованих чинників на рівні 22,5 % (рис. 2.2). Відзначили також, що на першому факторі (внесок у загальну дисперсію становив 19 %) найбільшим факторним навантаженням, а саме (0,871) та (0,734), відзначалося дві перемінні, — відповідно «метання набивного м'яча» і «метання на дальність непровідною

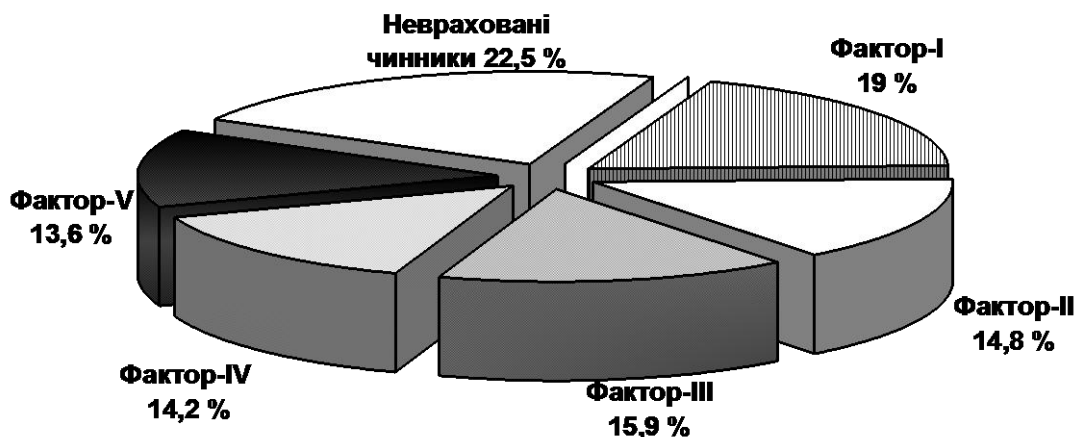


Рис. 2.2 Факторна структура зміни фізичної підготовленості хлопців із торакальним соматотипом впродовж першого року навчання у старшій школі

рукою» (додаток В.2). Ураховуючи взаємозв'язок між зміною цих показників та спільну особливість, — вибухова сила верхніх кінцівок як провідна в досягненні максимального результату (в другому показнику разом із координацією), — фактор інтерпретували як «вибухова сила м'язів верхніх кінцівок».

На другому, а також третьому факторах, внесок яких у загальну дисперсію становив відповідно 14,8 % і 15,9 %, було виокремлено по одній статистично значущій перемінній. Зокрема, на другому факторі такою був «човниковий біг 3 x 10 м» із факторним навантаженням на рівні (0,884). На третьому факторі з факторним навантаженням (0,839) перемінною із зазначеними характеристиками був «нахил уперед сидячи».

Ураховуючи одержані дані другий фактор інтерпретували як «координація», третій — як «гнучкість».

На четвертому факторі, внесок якого у загальну дисперсію становив 14,2 %, виявили найбільшу кількість перемінних зі статистично значущими значеннями факторних навантажень. Таких було три: перша (-0,820) — «стрибок у довжину з місця», друга (0,769) — «метання на дальність провідною рукою», третя (0,711) — «вис на зігнутих руках». Ураховували,

що перша із зазначених перемінних була пов'язана з діяльністю нервово-м'язового апарату нижніх кінцівок, дві інших — із діяльністю нервово-м'язового апарату верхніх кінцівок. Ураховуючи, що останнє було представлено двома перемінними, саме їм надали перевагу. Презентували вони відповідно координацію в балістичних рухах на дальність провідною рукою та статичну силову витривалість. Поміж них виокремили як найбільш значущу останню, передусім у зв'язку з тим, що координація була представлена на інших виокремлених факторах.

Отже, четвертий фактор інтерпретували, як «силова витривалість».

Що стосується останнього п'ятого фактору (внесок у загальну дисперсію 13,6 %), то він був представлений двома перемінними зі статистично значущими значеннями факторних навантажень. Цими перемінними були «6-хвилинний біг» (0,860) і «три перекиди вперед» (0,735), що презентували відповідно загальну витривалість та координацію. Беручи до уваги, передусім виокремлення на другому факторі координації, а також інші вищезазначені обставини, п'ятий фактор інтерпретували як «загальна витривалість».

У хлопців із *м'язовим соматотипом* протягом першого року навчання у старшій школі структура зміни фізичної підготовленості характеризувалася п'ятьма незалежними чинниками. Сумарний внесок цих чинників у загальну дисперсію становив 70,5 %, а внесок інших, неврахованих чинників, — 29,5 % (рис. 2.3). При цьому, що на першому факторі (внесок у загальну дисперсію 17,3 %) найбільшим факторним навантаженням, а саме (0,857) відзначалася тільки одна перемінна, — «три перекиди вперед» (додаток В.3). У зв'язку з цим фактор розглядали як «координацію».

На другому факторі (внесок у загальну дисперсію 13,5 %), так само найбільшим факторним навантаженням (0,941) відзначалася тільки одна перемінна, а саме «біг 20 м з ходу». Це дозволило інтерпретувати фактор як «швидкість окремого руху».

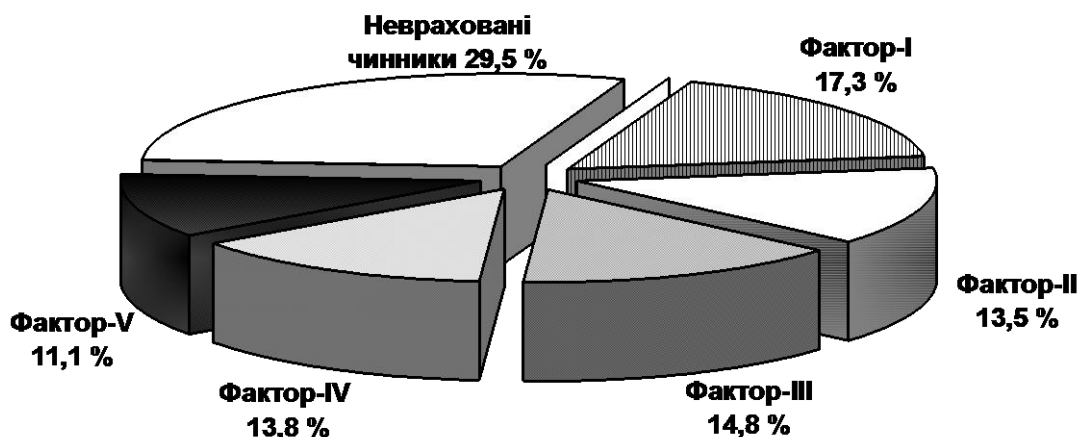


Рис. 2.3 Факторна структура зміни фізичної підготовленості хлопців із м'язовим соматотипом впродовж першого року навчання у старшій школі

Третій фактор (14,8 %) відзначався двома перемінними зі статистично значущими факторними навантаженнями: «5-секундний біг з максимальною частотою» (0,869) та «метання на дальність провідною рукою» (0,781); презентували вони відповідно частоту рухів як одну зі складових швидкісних якостей, та координацію в балістичних рухах на дальність провідною рукою. У зв'язку з цим до уваги взяли, передусім формування першого фактору саме координацією, а також відсутність логічного зв'язку між зміною виокремлених перемінних та те, що складові швидкісних якостей є незалежними одна від одної. Тому третій фактор розглядали як «частоту рухів».

На четвертому факторі, внесок якого у загальну дисперсію становив 13,8 %, найбільшим факторним навантаженням (–0,876) відзначалась тільки станова динамометрія. Це дозволило розглядали фактор як «м'язову силу».

На п'ятому факторі (11,1 %) виокремили дві перемінні, а саме «метання набивного м'яча» та «6-хвилинний біг», адже їхні факторні навантаження були найбільшими поміж інших статистично значущих (див. додаток В.3).

Під час інтерпретації цього фактору, передусім урахувували, що на попередньому виокремили силові якості.. Водночас, за одержаними даними у період між 15 і 16 роками в хлопців із м'язовим соматотипом суттєво поліпшується загальна витривалість. Усе зазначене дозволило розглядати п'ятий фактор як «загальну витривалість».

У хлопців із *дигестивним соматотипом* структура зміни фізичної підготовленості впродовж першого року навчання у старшій школі на 82,7 % характеризувалася шістьма незалежними чинниками, тоді як невизначеними чинниками — тільки на 17,3 % (рис. 2.4). При цьому, на першому факторі, внесок якого у загальну дисперсію становив 11,2 %, виокремлювалася тільки одна перемінна зі статистично значущою величиною факторного навантаження, — 0,855 (додаток В.4). Це дозволило інтерпретувати перший фактор як «гнучкість».

На другому факторі (внесок у загальну дисперсію 16,3 %) виокремили дві перемінні, а саме «нахил уперед сидячи» та «три перекиди вперед», факторні навантаження яких були найбільшими, порівняно з іншими, і становили $(-0,829)$ і $(-0,949)$ відповідно. Ураховуючи інтерпретацію попереднього фактору та перемінні, які виокремилися на інших факторах

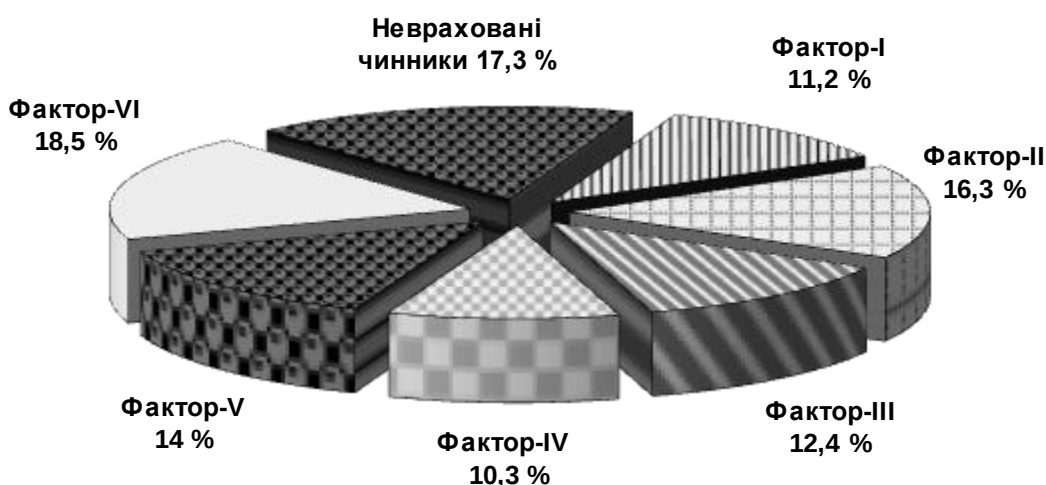


Рис. 2.4 Факторна структура зміни фізичної підготовленості хлопців із дигестивним соматотипом впродовж першого року навчання у старшій школі

матриці інтеркореляції, що розглядається (різні досліджувані види координації), цей фактор розглядали як «координацію». Третій фактор (12,4 %) характеризувався також двома перемінними, що відзначалися статистично значущими і найбільшими факторними навантаженнями. Зокрема до таких віднесли «5-секундний біг на місці» (0,806) та «метання тенісного м'ячика на дальність непровідною рукою» (-0,949). Беручи до уваги презентацію таких перемінних та інтерпретацію попереднього фактору, цей третій фактор розглядали як «максимальну частоту рухів, що є складовою швидкісних якостей».

На четвертому факторі (10,3 %) найбільшим факторним навантаженням, що було статистично значущим, відзначався тільки «6-хвилинний біг на максимальну відстань». У зв'язку із зазначеним цей фактор інтерпретували як «загальна витривалість».

П'ятий фактор, внесок якого у загальну дисперсію становив 14 %, характеризувався тільки однією перемінною, факторне навантаження якої було статистично значущим. Такою перемінною був «стрибок у довжину з місця», а її факторне навантаження становило (0,892). Презентувала ця перемінна вибухову силу м'язів нижніх кінцівок. Ураховуючи це та інтерпретацію інших виокремлених факторів, цей п'ятий фактор інтерпретували як «вибухову силу м'язів нижніх кінцівок».

Шостий фактор, внесок якого в загальну дисперсію становив 18,5 %, був представлений двома перемінними, зокрема «бігом на 100 м» та «човниковим бігом 3 x 10 м». Ураховуючи, що в обох випадках перемінні передбачають вияв швидкісних якостей, а також виокремлену на другому факторі координацію, до вияву якої належить перемінна «човниковий біг», цей фактор інтерпретували як «швидкісна витривалість».

Отже впродовж першого року навчання у старшій школі за змістом фізичного виховання, що передбачає використання традиційного підходу до його організації, формування і реалізації змісту, структура фізичної

підготовленості хлопців із різними соматотипами відзначається типологічними особливостями (табл. 2.14).

Період між 16 і 17 роками. Протягом літніх канікул та першого семестру в другому році навчання у старшій (11 клас) зміна фізичної підготовленості у представників *астеноїдного соматотипу* характеризувалася шістьма статистично незалежними чинниками.

Сумарний внесок цих чинників у загальну дисперсію становив 81,4 %. Решту сумарного внеску, а саме 18,6 %, формували невраховані чинники (рис. 2.5).

При цьому, на першому факторі, внесок якого в загальну дисперсію становив 15,6 %, найбільшими факторними навантаженнями відзначалося дві перемінні.

Змістом останніх були: «5-секундний біг на місці» та «біг 20 м з ходу»; їхні факторні навантаження становили відповідно (0,741) та (–0,915) (додаток В.5).

Таблиця 2.14

Структура зміни фізичної підготовленості у хлопців із різними соматотипами протягом першого року навчання у старшій школі (період між 15 і 16 роками)

Астеноїдний соматотип	Торакальний соматотип
– гнучкість (20,9 %) – загальна витривалість (11,2 %) – координація (18,9 %) – м'язова сила (13,7 %)	– вибухова сила м'язів нижніх кінцівок (19 %) – координація (14,8 %) – гнучкість (15,9 %) – силова витривалість (14,2 %) – загальна витривалість (13,6 %)
М'язовий соматотип	Дигестивний соматотип
– координація (17,3 %) – швидкість окремого руху (13,5 %) – частота рухів (14,8 %) – м'язова сила (13,8 %) – загальна витривалість (11,1 %)	– гнучкість (11,2 %) – координація (16,3 %) – частота рухів (12,4 %) – загальна витривалість (10,3 %) – вибухова сила м'язів нижніх кінцівок (14 %) – швидкісна витривалість (18,5 %)

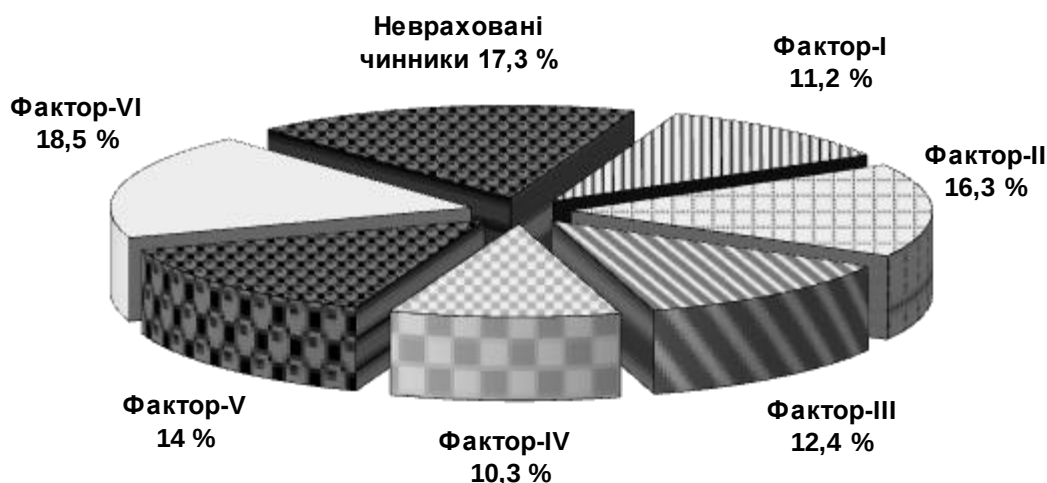


Рис. 2.5 Факторна структура зміни фізичної підготовленості хлопців із астеноїдним соматотипом впродовж другого року навчання у старшій школі

Ураховуючи, що обидві перемінні презентували складові однієї фізичної якості, а саме швидкісних якостей, перший фактор інтерпретували саме як «швидкісні якості».

На другому факторі із внеском у загальну дисперсію 17,2 % виокремили також дві перемінні зі статистично значущими факторними навантаженнями в матриці інтеркореляції. Становили такі навантаження (0,850) та (0,866) відповідно у «стрижку в довжину з місця» і «викруті мірної лінійки за спину». Ураховуючи значення факторного навантаження та виокремлення на іншому факторі фізичної якості, яку презентувала перемінна «стрибок у довжину з місця», — вибухову силу, перший фактор розглядали як «гнучкість».

На третьому факторі з внеском у загальну дисперсію 12,3 % кількість перемінних зі статистично значущими факторними навантаженнями склала дві. Такими були: «біг 100 м» та «метання на дальність провідною рукою», а факторні навантаження відповідно (0,741) і (0,809). Ураховуючи, що перемінна «біг 100 м» презентує таку фізичну якість, як швидкісна витривалість, а також виокремлення досліджуваних видів координації на інших факторах, третій фактор було визначено як «швидкісна витривалість».

Четвертий фактор, внесок якого у загальну дисперсію становив 12,6 %, було виокремлено дві перемінних, а саме «човниковий біг 3 x 10 м» та «три перекиди вперед».

Факторне навантаження цих перемінних становило відповідно (–0,745) та (0,815), а презентували вони в обох випадках координацію, хоча і різні її прояви, зокрема координацію в циклічних локомоціях та в акробатичних рухових діях. У зв'язку із зазначеним четвертий фактор інтерпретували як «координація».

П'ятий фактор (внесок у загальну дисперсію 14,1 %) містив тільки одну перемінну зі статистично значущим факторним навантаженням, що становило (–0,917), а перемінною був «6-хвилинний біг». Ураховуючи одержані дані та репрезентацію цієї перемінною фізичної якості, цей фактор розглядали як «загальну витривалість».

На шостому факторі із внеском у загальну дисперсію на рівні 9,6 % виокремилося дві перемінні зі статистично значущими факторними навантаженнями, а саме (–0,776) та (0,725).

Перемінними з такими навантаженнями були відповідно «метання набивного м'яча сидячи» та «метання на дальність непровідною рукою», що презентували вибухову силу м'язів верхніх кінцівок та координацію в балістичних рухах на дальність непровідною рукою. Ураховуючи перемінні й інтерпретацію попередніх факторів, а також результат порівняння значень факторних навантажень у шостому факторі, останній розглядали як «вибухову силу».

Аналіз матриці інтеркореляції, одержаної у хлопців із *торакальним соматотипом* засвідчив, що структура зміни їхньої фізичної підготовленості на 74 % визначалася п'ятьма незалежними чинниками, на решту 26 % — неврахованими чинниками (рис. 2.6). При цьому, на першому факторі з внеском у загальну дисперсію на рівні 15,3 % найбільшим факторним навантаженням, а саме (–0,858) та (–0,803), відзначалося дві

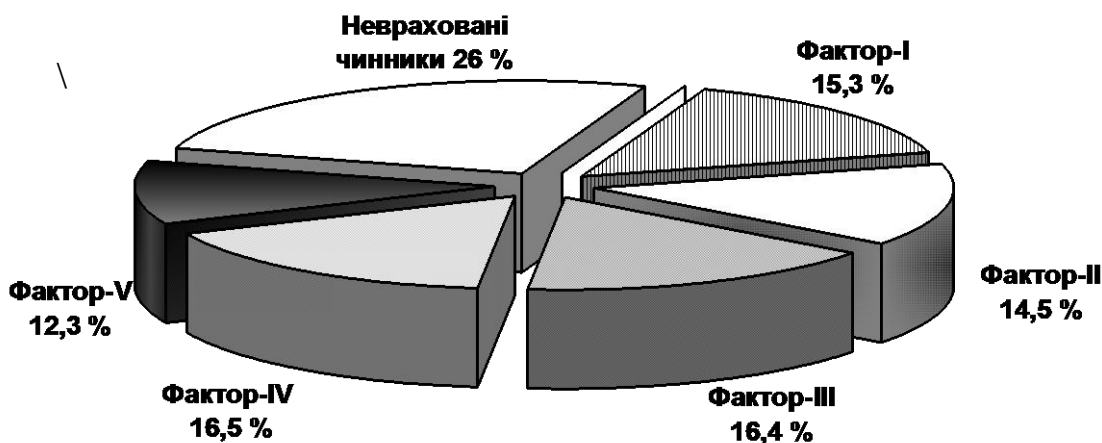


Рис. 2.6 Факторна структура зміни фізичної підготовленості хлопців із торакальним соматотипом впродовж другого року навчання у старшій школі

перемінні, — відповідно «5-секундний біг на місці з максимальною частотою» і «метання набивного м'яча двома руками сидячи» (додаток В.6).

Ураховуючи значення факторних навантажень виокремлених перемінних та презентацію фізичних якостей перемінними на інших факторах матриці інтеркореляції, що розглядається, фактор інтерпретували як «частота рухів».

На другому факторі, внесок якого в загальну дисперсію становив 14,5 %, виокремили дві перемінні. Ними були «човниковий біг 3 x 10 м» з факторним навантаженням на рівні (0,700) та «метання на дальність провідною рукою» (0,891). Ці обидві перемінні презентували одну здібність, а саме координацію, але її різні вияви.

У зв'язку з одержаними даними цей фактор розглядали як «координацію».

На третьому факторі (внесок у загальну дисперсію 16,4 %) було виокремлено також дві перемінних. Ними були «біг 20 м з ходу» з факторним навантаженням на рівні (0,725) та «стрибок у довжину з місця» (−0,795). Ці перемінні презентували відповідно таку складову швидкісних якостей, як швидкість окремого руху, а також вибухову силу м'язів нижніх кінцівок. \

Ураховуючи значення факторних навантажень виокремлених перемінних та інформацію спеціальної літератури про відображення результатом бігу на короткі дистанції стану розвитку такого різновиду м'язової сили, як швидкісної сили [16.1, с. 180], третій фактор інтерпретували як «вибухова сила».

На четвертому факторі (внесок у загальну дисперсію 16,5 %) виявили тільки одну перемінну зі статистично значущим значенням факторного навантаження. Нею був «вис на перекладині на руках, що зігнуті в ліктьових суглобах» ($-0,902$).

Такий результат матриці інтеркореляції, що розглядається, дозволив розглядати цей фактор інтерпретували, як «силова витривалість».

Що стосується останнього п'ятого фактору (внесок у загальну дисперсію 11,3 %), то він був представлений двома перемінними зі статистично значущими значеннями факторних навантажень. Цими перемінними були «біг 100 м» ($-0,708$) і «метання на дальність непровідною рукою» ($0,825$), що презентували відповідно швидкісну витривалість і координацію в балістичних рухах на дальність непровідною рукою.

Беручи до уваги, передусім виокремлення на другому факторі координації, а також інформацію про особливості природного розвитку фізичних якостей у представників різних соматотипів [6; 55; 66], п'ятий фактор інтерпретували як «швидкісна витривалість».

У хлопців із *м'язовим соматотипом* структура зміни фізичної підготовленості в досліджуваній віковий період характеризувалася п'ятьма незалежними чинниками. Сумарний внесок цих чинників у загальну дисперсію становив 70,8 %, а внесок інших, неврахованих чинників, — 29,2 % (рис. 2.7).

При цьому, що на першому факторі (внесок у загальну дисперсію 12,5 %) найбільшим факторним навантаженням, а саме ($0,854$) відзначалася тільки одна перемінна, — «нахил уперед сидячи» (додаток В.7).

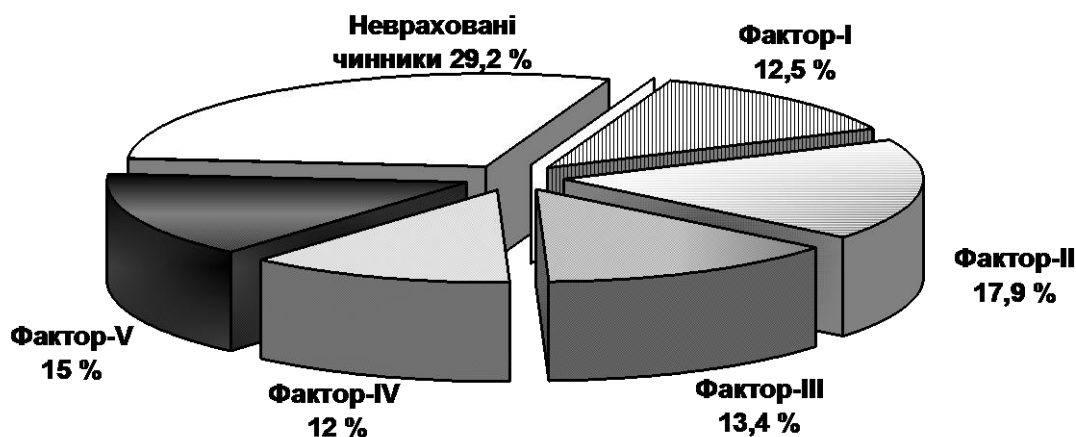


Рис. 2.7 Факторна структура зміни фізичної підготовленості хлопців із м'язовим соматотипом впродовж другого року навчання у старшій школі

Зазначене та врахування перемінних усіх факторів матриці інтеркореляції, що розглядається, дозволили інтерпретувати цей фактор як «гнучкість».

На другому факторі (внесок у загальну дисперсію 17,9 %), так само найбільшим факторним навантаженням (0,803) відзначалася тільки одна перемінна, а саме «біг 20 м з ходу».

Зазначене та врахування перемінних усіх факторів матриці інтеркореляції дозволили інтерпретувати фактор як «швидкість окремого руху».

Третій фактор (13,4 %) відзначався тільки одною перемінною зі статистично значущим факторним навантаженням, — «човниковий біг 3 x 10 м» (0,854).

У зв'язку з презентацією цієї перемінною відповідної фізичної якості та враховуючи презентації перемінних усіх інших факторів, виокремлених матрицею інтеркореляції (передусім четвертого), цей фактор розглядали як «координацію».

На четвертому факторі (12 %) виокремили дві перемінні, а саме «метання набивного м'яча» та «метання тенісного м'ячика на дальність непровідною рукою», адже їхні факторні навантаження були найбільшими поміж інших статистично значущих (див. додаток В.7). Під час інтерпретації

цього фактору враховували, передусім презентацію цих перемінних, а саме першою із зазначених вибухової сили м'язів верхніх кінцівок, другою — координації в балістичних рухах на дальність непровідною рукою. Беручи до уваги таку інформацію, значення факторних навантажень кожної з цих перемінних, а також інтерпретацію попереднього фактору, четвертий фактор розглядали як «вибухову силу».

На п'ятому факторі (15 %) виокремили дві перемінні, а саме «стрибок у довжину з місця» та «6-хвилинний біг», адже їхні факторні навантаження були найбільшими поміж інших статистично значущих (див. додаток В.3). Під час інтерпретації цього фактору, передусім урахувували презентацію цих перемінних: перша зазначена була пов'язана з вибуховою силою, друга — із загальною витривалістю. Водночас урахувували значення факторних навантажень кожної з цих перемінних та інтерпретацію попереднього фактору, — його розглядали як вибухову силу. Усе зазначене дозволило інтерпретувати п'ятий фактор як «загальну витривалість».

У хлопців із *дигестивним соматотипом* структура зміни фізичної підготовленості впродовж другого року навчання у старшій школі на 80,1 % визначалася шістьма незалежними чинниками, а невстановленими чинниками визначалася на 19,9 % (рис. 2.8). При цьому на першому факторі,

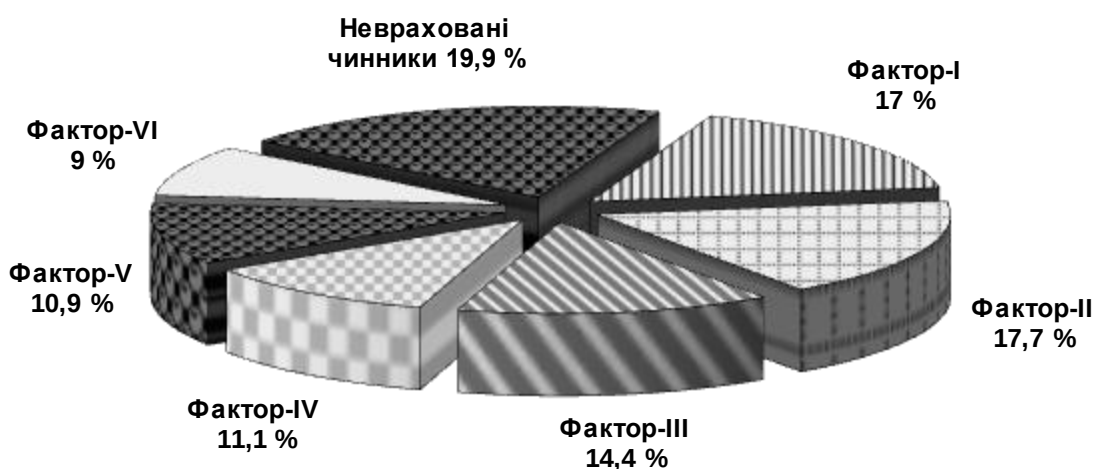


Рис. 2.8 Факторна структура зміни фізичної підготовленості хлопців із дигестивним соматотипом впродовж другого року навчання у старшій школі

внесок якого у загальну дисперсію становив 17 %, виокремлювалося дві перемінні зі статистично значущою величиною факторного навантаження. Такими перемінними були «човниковий біг 3 x 10 м» ($-0,827$) та «метання тенісного м'ячика на дальність провідною рукою» ($0,771$) (додаток В.8).

Обидві перемінні презентували однакову фізичну якість — координацію, хоча і різні її вияви. У зв'язку з цим та враховуючи виокремлені на інших факторах матриці інтеркореляції, що розглядається, перемінні, перший фактор інтерпретували як «координація».

На другому факторі (внесок у загальну дисперсію 17,7 %) виокремили також дві перемінних, а саме «викрут мірної лінійки за спину» та «три перекиди вперед». Їхні факторні навантаження були найбільшими, порівняно з іншими, та становили ($0,788$) та ($-0,717$) відповідно.

Ураховуючи інтерпретацію попереднього фактору, цей розглядали як «гнучкість».

Третій фактор (14,4 %) характеризувався тільки однією перемінною, що відзначалася статистично значущим і найбільшим факторним навантаженням. Такою перемінною був «стрибок у довжину з місця», а навантаження становило ($0,897$).

Ураховуючи перемінні на інших виокремлених факторах, досліджуваний розглядали як «вибухову силу м'язів нижніх кінцівок».

На четвертому факторі (11,1 %) найбільшим факторним навантаженням відзначалася одна перемінна, а саме «біг 20 м з ходу». У зв'язку з цим фактор інтерпретували як «швидкість окремого руху».

П'ятий фактор із внеском у загальну дисперсію на рівні 10,9 % також характеризувався тільки однією перемінною. Нею було «метання набивного м'яча двома руками з-за голови ноги нарізно», а факторне навантаження — ($-0,803$). Ця перемінна презентувала таку фізичну якість як вибухову силу, але м'язів верхніх кінцівок, що не відзначається зв'язком із розвитком вибухової сили інших груп м'язів [96; 137; 146].

Усе зазначене та інтерпретація інших факторів матриці інтеркореляції, що розглядається, дозволили розглядати цей фактор як «вибухову силу м'язів верхніх кінцівок».

На шостому факторі (внесок у загальну дисперсію 9 %) виокремилася тільки одна перемінна з найбільшим і достовірно значущим факторним навантаженням. Нею був «біг 100 м», а факторне навантаження знаходилося на рівні ($-0,958$). Ураховуючи таку інформацію цей фактор як «швидкісна витривалість».

Отже під час літніх канікул, але більшою мірою впродовж першого семестру другого року навчання у старшій школі навчання за змістом фізичного виховання, що передбачає використання традиційного підходу до його організації, формування і реалізації змісту, структура зміни фізичної підготовленості хлопців із різними соматотипами відзначається особливостями, що зумовлені віком та типологічною приналежністю (табл. 2.15).

Водночас одержані дані дозволяють виокремити спільні тенденції, що спрощує реалізацію диференційованого підходу до таких старшокласників, передусім під час уроків з фізичної культури в кожний рік навчання у старшій школі.

Аналізуючи одержані дані з позиції причинно-наслідкових зв'язків відзначаємо таке. Розбіжності у якісних характеристиках структури зміни фізичної підготовленості представників різних соматотипів упродовж періоду між 15 і 16, а також між 16 і 17 роками, зумовлені комплексом причин.

Одна з основних причин полягає у тому, що різноманіття особливостей, якими відзначається кожен учень у певній популяції, можна згрупувати у дискретні конституціональні типи.

У зв'язку з останнім розбіжності даних, одержаних різними методами та встановлені у представників певного соматотипу протягом кожного

Таблиця 2.15

Структура зміни фізичної підготовленості у хлопців із різними соматотипами під час другого року навчання у старшій школі (період між 16 і 17 роками)

Астеноїдний соматотип	Торакальний соматотип
– швидкісні якості (15,6 %) – гнучкість (17,2 %) – швидкісна витривалість (12,3 %) – координація (12,6 %) – загальна витривалість (14,1 %) – вибухова сила м'язів верхніх кінцівок (9,6 %)	– частота рухів (15,3 %) – координація (14,5 %) – вибухова сила м'язів нижніх кінцівок (16,4 %) – силова витривалість (16,5 %) – швидкісна витривалість (11,3 %)
М'язовий соматотип	Дигестивний соматотип
– гнучкість (12,5 %) – швидкість окремого руху (17,9 %) – координація (13,4 %) – вибухова сила м'язів нижніх кінцівок (12 %) – загальна витривалість (15 %)	– координація (17 %) – гнучкість (17,7 %) – вибухова сила м'язів нижніх кінцівок (14,4 %) – швидкість окремого руху (11,1 %) – вибухова сила м'язів верхніх кінцівок (10,9 %) – швидкісна витривалість (9 %)

навчального року (перший — це між 15 і 16 роками, другий — між 16 і 17 роками), а також розбіжності між цими даними у представників різних соматотипів окремо впродовж кожного періоду, пояснюються висновками, які зробили дослідники [55; 251]. Зокрема, цими авторами відзначається, що кожному соматичному типу конституції притаманний специфічний комплекс загальних властивостей.

Крім пропорцій тіла, такими властивостями є, передусім особливості нейромоторики. Це зумовлено тим, що кожний соматотип відзначається особливостями рухової діяльності, а останні передбачають, у першу чергу, неоднакові енергетичні, рухові можливості, а також розвиток фізичних якостей, вияв багатьох функціональних показників.

Певною мірою це підтверджують результати інших досліджень [25; 67; 149], а саме, які засвідчують полімодальність розподілу емпіричних даних більшості морфологічних і функціональних (у тому числі рухових) показників у вибірках дітей шкільного віку.

Частково пояснюють цей результат такі дані: вивчення показників у дітей, які навчаються в одному класі, призводить до змішування у такій вибірці однакових за статтю і віком дітей двох або більше якісно різних сукупностей [55; 104; 109; 150]. Такими сукупностями можуть бути вибірки, сформовані за певною морфофункціональною, нейрофізіологічною або нейродинамічною ознаками, — іншими словами, які належать до різних типологічних груп. У підсумку розбіжності в такій великій кількості показників зумовлюють неоднакову динаміку показників протягом певного року навчання в школі, у нашому випадку — протягом кожного з двох років навчання хлопців із різними соматотипами у старшій школі.

Узагальнивши дані цих дослідників [55; 149; 167; 201] відзначаємо, що в підлітковому періоді у кожному соматотипі, за винятком астеноїдного, щорічно покращується тільки один показник. Зокрема, у торакальному соматотипі це обвідні розміри грудної клітки, у м'язовому соматотипі — маса тіла, у дигестивному соматотипі — довжина тіла. В астеноїдному соматотипі виявили інше, а саме чітку послідовність щорічного покращення одного з трьох показників, зокрема спочатку довжини тіла, потім обвідних розмірів грудної клітки, а після — маси тіла.

Пропорції тіла відображають швидкість, тривалість росту та диференціювання компонентів мезодерми індивіда. Таке відображення полягає у тому, що уповільненість і пролонгованість в часі означених процесів призводить до подовжених (доліхоморфних, тобто які характерні для торакального типу), прискореність і швидкоплинність — до розширених (брахіморфних, тобто які характерні для м'язового і певною мірою для дигестивного соматотипів) пропорцій тіла [116; 196; 200]. У зв'язку з цим, на етапі первинного спортивного відбору доцільно використовувати

інформативніший показник біологічного дозрівання – варіант розвитку представників різних соматотипів, оскільки він свідчить про перспективи розвитку організму і тривалості ростових процесів.

З іншого боку, виявлений під час факторного аналізу неоднаковий склад показників у структурі зміни фізичної підготовленості представників різних соматотипів упродовж певного періоду (між 15 і 16 роками або між 16 і 17 роками), був зумовлений, передусім особливостями вияву функціональних показників.

Узагальнивши дані багатьох дослідників [32; 51; 66; 149; 150; 167] встановили, що хлопці з м'язовим соматотипом відзначаються більшою довжиною серця, більш розвинутим міокардом (за товщиною стінок правого і лівого шлуночків), більшим діаметром атріовентрікулярних отворів та аорти, ніж хлопці-однолітки, але з іншими соматотипами.

Встановили також, що суттєво відрізняється динаміка показників фізичного розвитку представників різних соматотипів. Крім цього, у таких хлопців особливостями відзначається діяльність нервової, ендокринної, імунної систем, а також системи кровообігу, структури і функцій внутрішніх органів. Вищезазначені дослідники роблять висновок: соматичний тип конституції визначає не тільки особливість фізичного розвитку, але й вияву функціональних можливостей організму.

У зв'язку з останнім відзначаємо, що загальна фізична працездатність, досліджена за допомогою тексту «PWC₁₇₀», суттєво залежать від соматотипу. Зокрема, підлітки астеноїдного і дигестивного соматотипів відзначаються значно нижчими значеннями загальної фізичної працездатності, ніж однолітки з торакальним і, особливо, з м'язовим соматотипами.

Динаміка ЧСС після дозованого навантаження є «класичною» у представників м'язового соматотипу. Вона відзначається вегетативною лабільністю у представників торакального соматотипу. У хлопців із дигестивним соматотипом виявлено найбільш економну реакцію серцево-судинної системи на дозоване фізичне навантаження [104; 116].

За даними зазначених авторів особливості реакції полягають в такому: в хлопців із м'язовим соматотипом під час дозованої роботи впродовж шести хвилин ЧСС та АТ підвищується паралельно. Це свідчить про раціональне пристосування серцево-судинної системи до фізичного навантаження. В однолітків із торакальним соматотипом систолічний АТ суттєво зростає впродовж перших трьох хвилин, потім стабілізується до завершення роботи. Спортивною медициною такий феномен розглядається як один із сприятливих типів реакції серцево-судинної системи на фізичне навантаження. У хлопців із дигестивним соматотипом наприкінці шестихвилинної роботи систолічний АТ знижується, що засвідчує несприятливу реакцію серцево-судинної системи на дозоване фізичне навантаження.

Максимальне значення поштовхового індексу серця, що характеризує насосну функцію серця в аспекті скорочувальної спроможності лівого шлуночка, є найбільшим у хлопців із дигестивним і торакальним соматотипами. Значно менші значення такого показника були виявлені у представників м'язового і астеноїдного соматотипів [116; 149].

Що стосується вікової динаміки ЧСС у спокої, то під час навчання в основній і старшій школах у хлопців із астеноїдним та м'язовим соматотипами вона узгоджується з характерною для них тенденцією до зниження; у торакальному, але особливо дигестивному соматотипах, такої зміни не встановлено, а ЧСС на 15-20 % вищий, аніж у перших.

Крім цього, у представників дигестивного соматотипу на низькому рівні знаходиться фізичне здоров'я, функціональні резерви серцево-судинної системи. Натомість у таких хлопців, а також у хлопців із астеноїдним соматотипом, кращими, ніж у представників м'язового соматотипу, є показники симпатичного впливу на серцево-судинну систему і напруги під час регуляції кровообігу.

Інші одержані результати, зокрема зміни в показниках фізичної підготовленості хлопців із різними соматотипами впродовж кожного року

навчання у старшій школі, засвідчували існування спільних тенденцій та великої кількості особливостей, що пов'язані із суттєвими розбіжностями соматотипів. Так, у представників астеноїдного і дигестивного соматотипів протягом періоду між 15 і 16 роками суттєво поліпшується значно більше показників фізичної підготовленості, ніж у представників торакального і м'язового соматотипів. Зокрема у перших кількість показників, що поліпшилися на статистично значущу величину становить відповідно 10 та 10, тоді як у других — відповідно 3 і 4 (див. табл. 2.10 і 2.12).

Водночас у хлопців із астеноїдним соматотипом погіршився тільки один показник, у хлопців із дигестивним соматотипом — жоден, тоді як у хлопців із торакальним і м'язовим — відповідно 3 та 2. У представників астеноїдного і торакального соматотипів погіршенням відзначалася координація в циклічних локомоціях, у других та хлопців із м'язовим соматотипом погіршується рухливість в плечових суглобах і координація в балістичних рухах на дальність провідною рукою.

Як видно з наведених даних, вони узгоджуються з одержаними іншими дослідниками [29; 32; 55; 66; 150], зокрема які засвідчують існування суттєвих розбіжностей у кількості показників фізичної підготовленості, що покращуються протягом одного навчального року у представників різних соматотипів між 15 і 16 роками.

Аналогічний висновок було зроблено після вивчення даних щодо зміни показників фізичної підготовленості у представників різних соматотипів упродовж періоду між 16 і 17 роками. Так, протягом літніх канікул і першого семестру одинадцятого класу в хлопців із астеноїдним соматотипом поліпшується м'язова сила, вибухова сила м'язів верхніх і нижніх кінцівок, тобто 3 показника, а погіршується один, а саме частота рухів.

У хлопців із торакальним соматотипом поліпшується координація в балістичних рухах на дальність провідною рукою, а погіршується частота рухів і рухливість у поперековому відділі хребта. Іншими словами поліпшується один, а погіршується 2 показника.

У представників м'язового соматотипу поліпшенням відзначається тільки вибухова сила м'язів верхніх кінцівок, тобто один показник. Натомість погіршенням відзначається 3 показника, а саме частота рухів, швидкісна витривалість і рухливість у поперековому відділі хребта.

У представників дигестивного соматотипу вирізняються суттєвим розвитком 8 показників: м'язова сила, статична силова витривалість, частота рухів, вибухова сила м'язів верхніх, нижніх кінцівок, рухливість у поперековому відділі хребта, координація в балістичних рухах на дальність провідною і непровідною руками. Натомість погіршується тільки один показник фізичної підготовленості, а саме рухливість у плечових суглобах.

У зв'язку з одержаними даними відзначили, що вони узгоджуються з висновками інших дослідників [29; 32; 55; 194; 198; 201; 208], а саме про те, що соматичний тип конституції визначає не тільки фізичний розвиток, але й що важливо для фізичного виховання в загальноосвітньому закладі середньої освіти — розвиток фізичних якостей.

Тут важливою є інформація про існування певного зв'язку соматотипу з іншою стабільною протягом усього життя ознакою, а саме композицією скелетних м'язів. Зазначені дослідники вказують, що представники астеноїдного соматотипу виявляють перевагу над представниками інших існуючих соматотипів у вмісті в скелетних м'язах волокон типу I (повільні, стійкі до втоми). Представники торакального соматотипу відзначаються домінуванням у їхніх скелетних м'язах волокон типу IIa (швидкі, стійкі до втоми).

Водночас відзначається, що у хлопців із дигестивним соматотипом композиція скелетних м'язів характеризується домінуванням волокон типу IIb (швидкі, нестійкі до втоми). У хлопців із м'язовим соматотипом таким домінуванням відзначаються волокна типу IIc (мають властивості волокон IIa і IIb).

Вищезазначені дослідники у зв'язку з наведеними даними, а деякі інші дослідники [6; 56; 150] у зв'язку з іншими одержаними даними роблять

обґрунтований висновок, що виявлені особливості неодмінно позначаються на рухових можливостях представників різних соматотипів, у наведеному прикладі — в аспекті ефективності виконання ними фізичної роботи певної спрямованості.

Підтверджують зазначене дані окремих дослідників [32; 149], основний зміст яких полягає в можливості використовувати соматотип як маркер силових можливостей, зокрема хлопчиків і починаючи з підліткового віку. Так ними зазначається, що абсолютна та відносна сила всіх груп м'язів людини дуже міцно пов'язана між собою.

За даними нашого дослідження м'язова сила 15-річних хлопців, встановлена за результатами станової динамометрії, практично однакова у представників торакального ($116,2 \pm 4,71$ кг), м'язового ($112 \pm 3,31$ кг) та дигестивного ($113,7 \pm 3,4$ кг) соматотипів ($p > 0,05$), але значно менша у представників астеноїдного соматотипу, адже становить, у середньому, $100,3 \pm 1,3$ кг ($p < 0,05 \div 0,001$).

Дещо іншим виявився результат, одержаний у хлопців, які навчались у ліцеї з посиленою військово-фізичною підготовкою. Так, між 15 і 16 роками у ліцеїстів із торакальним соматотипом упродовж навчального року відбулося суттєве покращення м'язової сили, швидкості окремого руху, вибухової сили м'язів верхніх кінцівок, частоти рухів, швидкісної сили, координації в циклічних локомоціях [55; 150]. Але при цьому виявили погіршення стану розвитку рухливості в плечових суглобах, координації в метаннях на дальність непровідною рукою.

У ліцеїстів із м'язовим соматотипом упродовж періоду між 15 і 16 роками відбулося покращення рухливості в поперековому відділі хребта, вибухової сили м'язів верхніх кінцівок, координації в акробатичних рухових діях і циклічних локомоціях, а також частоти рухів, швидкісної сили, швидкості окремого руху.

Проте, було відзначено погіршення рухливості у плечових суглобах, координації в метаннях на дальність провідною і непровідною руками.

Одержані дані певною мірою відрізнялися від одержаних у нашому дослідженні, але не суперечили одні одним. Основа причина — розбіжності в організації фізичного виховання та реалізації його змісту. Так, у ліцеїстів протягом тижня реалізується два подвоєних уроки фізичної культури, обов'язковими є позаурочні форми, зокрема ранкова гігієнічна гімнастика, заняття у другій половині дня. В останньому випадку це стосується, передусім занять у секціях з різних видів спорту.

Певною мірою підтверджували зроблений висновок дані зміни у показниках фізичної підготовленості ліцеїстів упродовж періоду між 16 і 17 роками. Так, у хлопців із торакальним соматотипом суттєво поліпшилася вибухова сила м'язів верхніх кінцівок, статична силова витривалість, координація в метаннях на дальність провідною і непровідною руками, а також вибухова сила м'язів нижніх кінцівок. та погіршенням рухливості у поперековому відділі хребта, частоти рухів, комплексного вияву швидкісних якостей, координації у циклічних локомоціях [55; 150].

У ліцеїстів із м'язовим соматотипом суттєве поліпшення констатували у вибуховій силі м'язів верхніх і нижніх кінцівок, м'язовій силі, статичній силовій витривалості, координації в метаннях на дальність провідною рукою. Водночас виявили суттєве погіршення, а відзначалася ним швидкісна сила, частота рухів, рухливість у плечових суглобах, координація в акробатичних рухових діях і циклічних локомоціях.

У зв'язку з одержаними результатами деякі дослідники [29; 66; 116] наголошують на можливості значного збільшення фізичної підготовленості та функціональних спроможностей хлопців 15-17 років у випадку оптимізації змісту фізичного виховання та вдосконалення підходів до його організації і реалізації.

Висновки з розділу 2

Сформовані з 15-річних хлопців вибірки, що враховували приналежність до певного соматотипу, за чисельністю були репрезентативними, за виявом значень у досліджуваних показниках — однорідними. Розподіл індивідуальних значень у вибірках відповідав закону Гаусса, за винятком окремих у представників астеноїдного соматотипу. У зв'язку з останнім застосували математичний апарат для аналізу непараметричних даних, у всіх інших випадках — традиційний апарат математичної статистики. Зазначене забезпечило формулювання об'єктивних висновків на підставі використаних емпіричних даних.

На початку навчання у старшій школі функціональні показники та фізичні працездатність, підготовленість, здоров'я у 15-річних хлопців із наявними соматотипами відрізняються від встановлених без урахування соматотипу. Це зумовлює необхідність враховувати соматотип хлопців під час аналізу значень у показниках їхньої рухової активності задля підвищення надійності пропонованих засобів і методів фізичного виховання.

Значення функціональних показників у 15-річних хлопців із певним соматотипом відрізняються від встановлених у хлопців із іншими наявними соматотипами. Найбільш суттєвими ($p < 0,05 \div 0,001$) розбіжності є у ЧСС на 45-й секунді відпочинку після фізичного навантаження, ЧСС у спокої, ЖІ, СІ. Значення ЖЄЛ, ІР суттєво відрізняються тільки у хлопців із дигестивним соматотипом при їх порівнянні з даними хлопців із астеноїдним, а особливо торакальним соматотипами. У двох останніх вибірках і представників м'язового соматотипу ЧСС після виконання фізичного навантаження значно краща, ніж у хлопців із дигестивним соматотипом. Фізична працездатність у хлопців із торакальним і м'язовим соматотипами практично однакова, але значно вища, ніж у інших; найнижча — у дигестивних хлопців. Суттєвими є розбіжності в показниках фізичної підготовленості, але найбільше відрізняється стан розвитку швидкісної витривалості, швидкості окремого руху, вибухової сили м'язів верхніх кінцівок, рухливості у попереку.

Хлопці з різними соматотипами між 15 і 16 роками відзначаються схожими тенденціями й особливостями зміни у компонентах рухової активності.

Особливості зумовлені приналежністю до певного соматотипу, а основними є: неоднакова кількість показників, що протягом навчального року суттєво змінюють величину вияву; кількість характеристик, що відзначаються розвитком; величина приросту показників. Щодо схожих тенденцій, то в усіх хлопців, за винятком представників астеноїдного соматотипу, поліпшується ЖЄЛ, ЖІ, на досягнутому рівні в усіх, за винятком представників м'язового соматотипу залишається ІР. Загалом, суттєві зміни найбільшої кількості функціональних показників встановлено у хлопців із астеноїдним і м'язовим соматотипами.

В останніх, крім цього, на 8,8 % ($p < 0,01$) зростає фізична працездатність, тоді як у перших, навпаки погіршується на 8,9 % ($p < 0,001$); у хлопців із торакальним і дигестивним соматотипами вона залишається на досягнутому рівні (приріст на 5,3 % і 2 %; $p > 0,05$).

Фізичне здоров'я протягом навчального року не змінюється: у представників астеноїдного і дигестивного соматотипів залишається на низькому рівні, м'язового і торакального — на середньому.

Найбільше показників фізичної підготовленості суттєво поліпшується у представників астеноїдного і дигестивного соматотипів, але при погіршенні в перших координації у циклічних локомоціях.

Остання також погіршується у представників торакального соматотипу, а разом із представниками м'язового соматотипу в них погіршується рухливість у плечових суглобах і координація в балістичних рухах на дальність провідною рукою.

Між 16 і 17 роками (протягом літніх канікул і першого семестру одинадцятого класу) у хлопців із м'язовим соматотипом всі досліджувані функціональні показники залишаються на досягнутому рівні; у хлопців із дигестивним соматотипом погіршується ЧСС у спокої, з торакальним — СІ; у

хлопців із астеноїдним соматотипом, навпаки покращується ЧСС під час відпочинку. В останніх також зростає фізична працездатність, тоді як у інших — залишається на досягнутому рівні.

В усіх на досягнутому рівні залишається фізичне здоров'я, а показники фізичної підготовленості в астеноїдному соматотипі відзначаються такими особливостями зміни: поліпшується м'язова сила (приріст 4,3 %; $p < 0,05$), вибухова сила м'язів верхніх (17,9 %; $p < 0,001$) і нижніх (6,8 %; $p < 0,05$) кінцівок, але погіршується на 7,1 % ($p < 0,01$) частота рухів.

У хлопців із торакальним соматотипом поліпшується на 10 % ($p < 0,01$) координація в балістичних рухах на дальність провідною рукою, але погіршується частота рухів (4 %; $p < 0,05$) і рухливість попереку (30,9 %; $p < 0,05$).

У хлопців із м'язовим соматотипом поліпшується вибухова сила м'язів верхніх кінцівок (приріст 9,6 %; $p < 0,05$), але погіршується частота рухів (8,9 %; $p < 0,05$), швидкісна витривалість (2,5 %; $p < 0,01$), рухливість попереку (25,9 %; $p < 0,05$).

Представники дигестивного соматотипу вирізняються розвитком більшості фізичних якостей, зокрема м'язової сили, статичної силової витривалості, частоти рухів, вибухової сили м'язів верхніх і нижніх кінцівок, рухливості у поперековому відділі хребта, координації в балістичних рухах на дальність провідною і непровідною руками, але при погіршенні на 11 % рухливості плечових суглобів ($p < 0,01$).

Динаміка компонентів рухової активності хлопців із різними соматотипами значною мірою зумовлена особливостями в структурі зміни їх фізичної підготовленості. Факторним аналізом виявлено чинники, що між 15 і 16 роками визначають означену структуру, а саме: в хлопців із астеноїдним соматотипом — на 64,7 %, торакального — на 77,5 %, м'язового і дигестивного — на 70,5 і 82,7 % відповідно.

У період між 16 і 17 роками виокремлені чинники визначають структуру зміни у фізичній підготовленості хлопців із астеноїдним

соматотипом на 81,4 %, торакального — на 74 %, м'язового — 70,8 %, дигестивного — 74,4 %. Один із варіантів урахування цих даних передбачає кожний виокремлений чинник розглядати як певну сукупність занять відповідної спрямованості, а його внесок у загальну дисперсію — як частку від усіх занять, що передбачені розкладом у навчальному році.

Виявлені особливості динаміки компонентів рухової активності в хлопців із різними соматотипами певною мірою зумовлені тим, що біля 50 % 15-річних представників астеноїдного, 45 % — торакального, 60 % — м'язового та 40 % — дигестивного соматотипів займаються у секції з обраного виду спорту. Ще біля 10 % представників кожного такого типу здійснюють фізичну активність у вільний час в інших формах; практично всім, хоча і неоднаковою мірою, подобається фізична культура як навчальний предмет у старшій школі.

Щодо змісту фізичної активності, то у більшості хлопців із астеноїдним соматотипом побажання пов'язані з розвитком загальної і певною мірою — швидкісної витривалості.

У хлопців із торакальним соматотипом такими є вправи на розвиток швидкісної витривалості й вибухової сили, у хлопців із м'язовим соматотипом — вправи на розвиток м'язової і вибухової сили, дигестивного соматотипу — вибухової сили, але які не передбачають подолання маси власного тіла, та вправи на вияв м'язової сили і певною мірою — силової витривалості.

Наведені у розділі основні положення і дані дисертаційного дослідження висвітлено в наукових публікаціях автора 5; 6; 7; 9.

РОЗДІЛ 3

ОБҐРУНТУВАННЯ АЛГОРИТМУ ДЛЯ ПРОГРАМУВАННЯ РОЗВИВАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ З ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ УЧНІВ СТАРШОЇ ШКОЛИ

3.1 Характеристика змісту експериментального алгоритму

На сучасному етапі розвитку педагогічної науки більшість фахівців наголошує, що сформований зміст навчального процесу взагалі та окремих методик зокрема відзначається високою ефективністю, якщо педагог застосовує для цього програмування [24, с. 341].

Повною мірою зазначене стосується змісту занять з фізичної культури та методик цілеспрямованого впливу на різні компоненти рухової активності учнів ЗНЗ [27; 49; 71; 83]. Зокрема, інформація літературних джерел, що пов'язана з проблематикою дослідження, та одержані на попередньому етапі дані, засвідчили необхідність програмування занять з фізичної культури у старшій школі.

Зумовлювалося це комплексом причин, одна з основних — можливість значно зменшити експромти учителів, передусім фізичного виховання, під час використання пропонованих рекомендацій, а значить із більшою ймовірністю досягти очікуваного позитивного результату, що крім цього, також буде високим [6; 24; 27; 35].

Під час розроблення алгоритму для програмування змісту розвивальних занять з фізичної культури у старшій школі враховували термінопоняття «програмування» [18; 21; 31]. Зокрема, його розглядали як процес підготовки до вирішення поставлених завдань, що передбачає: складання «плану вирішення завдання» у вигляді набору операцій (алгоритмічне описання операцій), опис «плану вирішення завдання»

(складання програми), транслявання програми у вигляді послідовних дій [18, с. 894]. Виходили з необхідності виконати вимоги загальних і методичних принципів фізичного виховання [35; 83], програму з фізичної культури в старшій школі [110], але передусім завдання щодо реалізації диференційованого підходу, врахування інтересів і побажань учнів, формування потреби систематично використовувати фізичні вправи у повсякденній діяльності.

У зв'язку із зазначеним використовували інтегративний підхід, а процес фізичного виховання спрямовували на розвиток основних компонентів рухової активності учнів старшої школи. Водночас, при проектуванні програми означеної спрямованості враховували дані про утворення термінової і накопичувальної адаптації як засадничих умов покращення кожного певного показника в одному з компонентів рухової активності учнів [76; 248].

При цьому, враховували етапи програмування, які визначили під час аналізу літературних джерел. Ураховуючи їх, на першому етапі визначили комплекс виконавчих операцій та послідовність реалізації кожної у загальній структурі розробленого алгоритму.

На другому етапі здійснили конкретизацію кожної виконавчої операції, враховуючи адекватні методичні підходи, оптимальні засоби, методи, методичні прийоми.

На третьому етапі було визначено такі способи (умови) реалізації кожної виконавчої операції, що з найбільшим ефектом та мінімальними складнощами в організації педагогічного процесу, сприятимуть досягненню запланованого результату. Операції пропонованого алгоритму здійснювали в установленій послідовності, а передбачали вони таке.

Перша виконавча операція передбачала *конкретизацію мети і завдань розвивальних занять з фізичної культури старшокласників (1)*. Необхідність її зумовлена визначенням позиції про використання сформованого змісту занять та способів його формалізації [27, с. 69-70]. Було визначено, що метою

є розвиток компонентів рухової активності старшокласників, щонайменше до найближчого більш високого рівня. Основні завдання були пов'язані з цілеспрямованим впливом на виокремлені компоненти, а саме функціональні можливості, фізичні працездатність, здоров'я і фізичні якості у напрямі їхнього поліпшення.

Ці завдання належали до етапних, тобто для кожного було відведено певну серію занять, передусім уроків з фізичної культури. Кожне таке завдання було конкретизовано за навчальними чвертями та деталізовано для кожного уроку з фізичної культури у вигляді оперативних завдань.

Водночас, такі оперативні завдання вирішувалися не тільки на уроках, але також додатково: відтворювався зміст уроків під час реалізації інших форм фізичного виховання та під час занять зі шкільного предмета «Захист Вітчизни» [64; 112].

Наступною виконавчою операцією була *діагностика в кожного учня соматичного типу конституції* (2). Зумовленість виконання саме такої операції після реалізації першої — це залежність від її результату здійснення подальших виконавчих операцій.

Ураховуючи інформацію літературних джерел [29; 66; 93; 149; 152; 167], для діагностики соматотипу використовували схему Штефко-Островського у модифікації С. Дарської [36]. Інформація свідчила, що цю схему найчастіше використовують вітчизняні дослідники та близького зарубіжжя, оскільки немає рівноцінної за кількістю передбачених типів та чіткістю їх розмежування при вивченні дітей у шкільний період [49; 55; 116; 188].

Інша виокремлена операція була спрямована на *визначення форм занять з фізичної культури для реалізації розвивального змісту* (3). Зумовленість такої операції була пов'язана з необхідністю врахування декількох важливих аспектів. Перший полягав у тому, що визначена на сучасному етапі кількість уроків з фізичної культури не може забезпечити

необхідного ефекту в розвитку рухової активності учнів, а тим більше старшої школи [29; 93; 104; 142; 150].

У зв'язку із зазначеним виникає проблема проведення додаткових занять. Але вони є не обов'язковими, тобто реалізація таких занять можлива тільки у випадку сформованої в учня відповідної мотивації внутрішнього типу або дії на нього дуже потужних ситуативних чинників [58; 83; 86; 176; 205; 247].

При цьому, впродовж тижня мінімальна кількість таких додаткових занять — два, адже за даними дослідників [70; 76; 217] тижневий обсяг, що є мінімально необхідним для поліпшення більшості показників старшокласників при оптимальних параметрах фізичних навантажень, становить щонайменше 3-4 заняття тривалістю 30–45 хв кожне.

Ураховуючи все зазначене та рекомендації дослідників [67; 142; 151; 159; 215; 218], визначили як основну форму розвивальних занять урок з фізичної культури; додатковою основною формою розглядали також секції з обраного виду спорту та самостійні індивідуальні чи самодіяльні групові заняття вдома. Виходили з досить високої ймовірності реалізації такої форми занять, адже: зумовлювалася необхідністю виконати домашнє завдання; відбувалося, зазвичай в один із вихідних днів (учні мають достатньо вільного часу); процес контролювали батьки (за попередньою згодою).

Крім цього, використовували такі позаурочні форми, як рухливі хвилинки, рухливі перерви та масові спортивно-оздоровчі заходи. Зміст перших двох спрямовували на відпочинок, іншої — на посилення мотивації до здійснення фізичної активності та забезпечення учням необхідного обсягу фізичних навантажень.

Водночас, використали пропоновану дослідниками [58; 85; 152] таку форму занять, як змагання наприкінці навчальної чверті. Змагання проводили у вихідний день (зазвичай у суботу та за попередньою домовленістю з батьками учнів), долучали батьків у якості вболівальників, що було однією з обов'язкових умов заходу.

Реалізація такої форми фізичної активності сприяла здійсненню вихідного, поточного та підсумкового видів контролю. Останнє знайшло відображення в одній із виокремлених педагогічних умов.

Після означеної виконавчої операції реалізовували наступну, а передбачала вона *уточнення складу компонентів рухової активності представників кожного соматотипу для цілеспрямованого педагогічного впливу* (4). Необхідність здійснення такої операції була зумовлена декількома причинами.

Передусім, це стосувалося якомога більш точного визначення складу виокремлених показників у компонентах рухової активності. Дані про це практично відсутні, а наявні мають неоднозначний, а подекуди і суперечливий характер. Необхідно враховувати сенситивні періоди розвитку фізичних якостей і функціональних можливостей, які за окремими даними [55; 67] у представників різних соматотипів не співпадають.

Водночас, таке завдання можна вирішити з високою ефективністю у випадку застосування факторного аналізу, але який враховує значення зміни, а не вияву значень у момент тестування показників, котрі дозволяють охарактеризувати компоненти рухової активності учнів [24; 32; 93; 149]. Саме всю зазначену інформацію вивчали, систематизували і тільки після цього для представників кожного соматотипу визначили склад показників, що потребують першочергового педагогічного впливу.

Ураховуючи дані факторного аналізу, одержані під час констатувального експерименту, визначили склад фізичних якостей, на які необхідно здійснювати цілеспрямований вплив (див. додатки В.1-В.8). Такі фізичні якості становили основу змісту уроків фізичної культури та інших форм, використаних представниками всіх соматотипів.

При цьому, враховували загальну кількість уроків із фізичної культури протягом навчального року, яка становила 67. У зв'язку з останнім, під час навчання в 10 класі для представників астеноїдного соматотипу однією з таких якостей є гнучкість, а для її розвитку передбачають 14 уроків,

що відповідає 20,9 % факторного навантаження цієї виокремленої перемінної.

Аналогічно визначають кількість уроків для цілеспрямованого педагогічного впливу на інші виокремлені фізичні якості, зокрема загальну витривалість (8 уроків), координацію (13), м'язову силу (9).

У представників торакального соматотипу фізичними якостями, які розвивають протягом навчального року, є: вибухова сила м'язів нижніх кінцівок (13 уроків), координація (10), гнучкість (11), силова витривалість (10), загальна витривалість (9).

Представники м'язового соматотипу використовують вправи такої спрямованості: на координацію (12 уроки), на швидкісні якості, а саме такі складові цієї якості, як швидкість окремого руху і частота рухів (разом 19 уроків), м'язову силу (9), загальну витривалість (8).

Хлопці з дигестивним соматотипом використовують фізичні вправи для розвитку гнучкості (8 уроків), координації (11), частоти рухів (9), загальної витривалості (7), вибухової сили м'язів нижніх кінцівок (10), швидкісної витривалості (13).

Під час навчання в 11 класі у хлопців із астеноїдним соматотипом протягом навчального року розвивають швидкісні якості, а відводять для цього 11 уроків з фізичної культури, а також гнучкість (12 уроків), швидкісну витривалість (8), координацію (9), загальну витривалість (10), вибухову силу м'язів верхніх кінцівок (7).

Хлопці з дигестивним соматотипом використовують фізичні вправи для розвитку координації, а відбувається це під час 12 уроків з фізичної культури в навчальному році, а також: гнучкості (12 уроків), вибухової сили м'язів нижніх кінцівок (10), швидкості окремого руху (8), вибухової сили м'язів верхніх кінцівок (8), а також швидкісної витривалості (6).

Що стосується представників торакального соматотипу, то впродовж навчального року вони використовують фізичні вправи для розвитку частоти

рухів (9 уроків), координації в балістичних рухах на дальність (10), вибухової сили м'язів нижніх кінцівок (11), силової (11) та швидкісної (8) витривалості.

Для хлопців із м'язовим соматотипом однією з фізичних якостей, що потребує першочергового впливу, є гнучкість, а кількість уроків, під час яких використовують вправи такої спрямованості, становить 9. Іншими фізичними якостями є: швидкість окремого руху (12 уроків), координація в балістичних рухах на дальність (9), вибухова сила м'язів нижніх кінцівок (8), а також загальна витривалість (10).

Решта уроків у представників усіх наявних соматотипів за змістом не відрізняються, а саме: на початку навчального року — проводили вступний урок; наприкінці навчального року — підсумковий; протягом навчального року (зазвичай наприкінці) — уроки ігрового змісту.

Водночас, перші уроки в навчальному році (8 — для десятикласників, 9 — для учнів одинадцятого класу) були комбінованими і передбачали підготовку організму хлопців до більш високих навантажень. Зміст таких уроків передбачав використання бігу як засобу підготовки організму. Виконувався він рівномірним неперервним методом, що передбачав: швидкість бігу — 50 % від максимальної, тривалість — 11 хв на першому занятті такої серії; з кожним новим заняттям збільшення часу на 30 с до 15-20 хв [57, с. 148]; можливим є подальше збільшення часу виконання бігу або швидкості при незмінній довжині дистанції, що долається.

Забезпечення термінової адаптації на кожному уроці з фізичної культури було наступною виконавчою операцією (5). Передбачала вона визначення параметрів фізичних навантажень, що з одного боку є мінімально необхідними для утворення в окремому уроці фізичної культури термінової адаптації під час цілеспрямованого впливу на певну фізичну якість.

При цьому, враховували інформацію спеціальної літератури, що свідчила про таке. Для поліпшення вибухової сили м'язів верхніх та нижніх кінцівок мінімально необхідний обсяг фізичного навантаження повинен

становити, щонайменше 50 % часу уроку або 24-26 хв [57, с. 146], за іншими даними — до 28-32 хв [93; 137].

Для розвитку різних видів координації мінімально необхідний обсяг становить 19-20 хв [57, с. 146], за іншими даними — 20-22 хв [91; 96], для розвитку кожної складової швидкісних якостей, у середньому, 20-25 хв [137, с. 109].

Обсяг навантажень на початку занять із розвитку загальної витривалості становить 10-12 хв та з подальшим поступовим збільшенням, щонайменше до 15-20 хв [71; 91].

При цьому, можливим є покращення загальної витривалості протягом одного місяця, але для цього необхідно, крім зазначених також виконати такі умови: найменша кількість занять — два у тиждень, інтенсивність бігу — субмаксимальна чи помірна.

Водночас, рекомендується [55; 57; 150] представникам астеноїдного і торакального соматотипів виконувати біг методом цілісно-наближеного моделювання, м'язового і, особливо дигестивного — рівномірним неперервним.

Щодо рівномірного неперервного методу, то умови його реалізації виокремимо нижче, а метод цілісно-наближеного моделювання полягає у такому [57, с. 148]. На початку в учнів встановлюють результат бігу на 3000 м. Виходячи з нього визначають результат, якого учень повинен досягти наприкінці серії занять, спрямованих на поліпшення загальної витривалості. Зокрема для хлопців із результатом до початку занять на рівні 730-754 с результат повинен поліпшитися, щонайменше на 15 с.

У хлопців, які до початку таких занять демонструють результат у межах 755-789 с наприкінці він повинен бути, щонайменше на 25 с меншим, аніж на початку. Старшокласники з результатом у межах 790 с і більше наприкінці повинні були покращити його мінімум на 35 с.

Після цього визначили швидкість кожному учню, яку він повинен був підтримувати протягом усього часу бігу, аби пробігти із визначеною швидкістю (умовна прогностична швидкість).

Для оптимізації такого фізичного навантаження дистанцію 3000 м ділили на два відрізки. Перший відрізок учні долали з прогностичною швидкістю до моменту її зниження понад 5 %. У цьому випадку біг припиняють, а учням надають час для відпочинку. Після відпочинку учні долали другий відрізок, але знову виконували біг із прогностичною швидкістю.

Зі зростанням тренованості час відпочинку скорочували, а саме з 2 хв на початку серії таких занять поступово до 0,5 хв, а після цього — до повної відсутності відпочинку і подолання всієї дистанції 3000 м без відпочинку. Контроль за швидкістю бігу здійснював учитель фізичного виховання, враховуючи, що оптимальним є поділ усієї дистанції на 200-метрові відрізки.

Що стосується іншого пропонованого методу, а саме рівномірного неперервного, то тут використовували біг зі швидкістю 50 % від максимальної. Тривалість становила від 11 хв на першому занятті такої серії до 15 хв на останньому внаслідок збільшення часу бігу на кожному наступному занятті, у середньому, на 30 с [57, с. 148].

Для розвитку гнучкості використовували вправи, кожен з яких виконували у середньому темпі, оптимальна кількість повторень старшокласником — 35-40; тривалість комплексу повинна становити, щонайменше 10-11 хв [8; 137; 173].

В окремому уроці використовували від 4 до 8 вправ, що залежало від поставленого завдання, а саме: використання всього комплексу, тобто 8 вправ, або скороченого варіанту — 4 вправи.

Формували комплекси з виокремлених для цього фізичних вправ (додаток Г.1); основний метод виконання вправи — повторний. Після виконання кожної вправи старшокласникам надавали активний відпочинок тривалістю 30 с.

При утворенні адаптації фізичне навантаження збільшували. Відбувалося це за рахунок збільшення кількості повторень кожної вправи: на одному уроці кількості повторень першої вправи комплексу на одне повторення; на наступному уроці першу виконували зі збільшеною кількістю, а збільшували на одне повторення виконання другої вправи і т. д.

Статичну силову витривалість розвивали за допомогою фізичних вправ із обтяженням додатковими приладами (додаток Г.2).

Ураховуючи рекомендації фахівців [70; 91; 137; 160; 181] для обтяження використовували гантелі, штангу, гирі тощо, але з вагою, що не перевищувала 40 % від максимальної. Комплекс вправ для розвитку статичної силовій витривалості містив 6–7 вправ, кожною впливали на певну групу м'язів.

Виконували кожну вправу інтервальним методом: утримуючи певне положення в статичному режимі 20-35 с (залежно від складності утримання положення тіла) або з максимальним напруженням 6-8 с. Кожну вправу повторювали двічі, відпочинок між такими повтореннями був активним і складав 35-40 с. Після повторного виконання старшокласники відпочивали 1,5-2 хв, за змістом відпочинок також був активним.

У зв'язку із утворенням адаптації, означені фізичні навантаження збільшували. Ураховуючи рекомендації [57; 91; 150], відбувалося таке за рахунок зменшення часу відпочинку. При цьому, реалізовували зазначене так: з кожним новим уроком зменшували відпочинок на 5 с до 25 с між першою та другою вправами, потім між другою та третьою і т. д. до такого зменшення між усіма вправами комплексу.

Під час розвитку швидкісної витривалості (анаеробної, аеробно-анаеробної) старшокласники виконували біг на дистанції 350 м, що є оптимальною для хлопців 15-17 років із низьким рівнем розвитку такої фізичної якості [71; 153]. Досліджуваних віднесли до означеної групи, аби не використовувати надмірні фізичні навантаження, а відтак спричинити зрив адаптації.

Інша умова полягала у тому, що дистанцію хлопці долали з максимально можливою швидкістю або близькою до неї. У середньому, час виконання бігу знаходився в межах 75–80 с.

Ураховуючи рекомендації [57, с. 148], хлопці повторювали таке навантаження тричі, відпочинок між повтореннями був активним і становив 80-90 с. Такі параметри складали одну серію, в окремому уроці вчитель фізичного виховання використовував 2 серії, відпочинок між ними був активним тривалістю до відновлення працездатності, але у більшості випадків — 4 хв. Зміст активного відпочинку передбачав виконання старшокласниками таких вправ: ходьбу, на відновлення дихання, розслаблення задіяних у роботі м'язів, дуже повільний біг із одночасним розслабленням усіх м'язів.

Що стосується збільшення фізичних навантажень у зв'язку з адаптацією до вищезазначених, то після трьох уроків у першій серії вправ тривалість відпочинку хлопців між повтореннями вправи зменшували до 60 с, а саме на 5 с із кожним новим уроком. Після цього таку саму операцію здійснювали у другій серії вправ, спрямованих на розвиток швидкісної витривалості [76; 135; 174; 248].

Для розвитку координації у балістичних рухах на дальність в окремому занятті старшокласники використовували фізичні вправи, вибір яких відбувався з урахуванням декількох умов [6; 96; 137]. Основна умова полягала у використанні вправ, які: мало знайомі, тобто в яких у хлопців не сформувалася рухова навичка; виконуються такі вправи повторним або повторно-серійним (інтервальним) методом. У випадку, коли вправи були добре знайомими хлопцям, виконання повинно відбуватися за допомогою методу варіативної вправи.

Виконання кожної вправи знаходилось у межах 6-7 повторень в одній серії. В окремому уроці з фізичної культури старшокласники виконували 2 серії, відпочинок між якими становив 2,5-3,5 хв. За змістом відпочинок був активним, а саме старшокласники виконували ходьбу, вправи для

відновлення дихання, розслаблення м'язів, що були задіяні у виконанні вправи.

Після виконання таких двох серій виконання однієї вправи, старшокласники переходили до виконання другої вправи і так до останньої, а саме 5-6 (додаток Г.3). Тут необхідно зазначити, що між виконанням кожної вправи тривалість відпочинку, в більшості випадків, становила 2,5-3 хв.

Для розвитку різних складових швидкісних якостей, зокрема частоти рухів та швидкості окремого руху, враховували рекомендації спеціальної літератури [6; 95; 135]. Передусім, у якості фізичних вправ використовували рухові дії, що були добре знайомі старшокласникам, аби основну увагу зосередити на максимальній швидкості, а не техніці виконання дії. Кожен хлопець виконував вправи пропонованого комплексу з індивідуальною максимальною швидкістю (темпом).

Кількість вправ у одній серії 4, тривалість виконання кожної 6 с, кількість повторень 2, відпочинок між ними пасивний 40 с. Хлопці протягом уроку виконували дві серії таких вправ із означеним дозуванням, відпочинок між ними був активним, переважно 3,5-4 хв (додатки Г.4 та Г.5).

Для уникнення адаптації до означених фізичних навантажень комплекс вправ не змінювали, але їх поступово збільшували. Досягали цього за допомогою старшокласників: хлопці самостійно підвищували індивідуальну швидкість (темп) виконання вправи; цього досягали установкою для хлопців — відтворити максимально можливу на даний момент швидкість (темп, частоту) виконання.

Розвиток вибухової сили відбувався за допомогою різновидів стрибкових вправ, метань та деяких інших вправ (додаток Г.6). Використовували комплекс із 5 вправ (одна серія), кожна вправа — окрема станція у коловому тренуванні.

Основним методом виконання вправ був повторно-серійний. Виконували кожну вправу в індивідуальному максимальному темпі, а тривалість була такою: метання, а також інші використані вправи, 25-30 с;

стрибкові вправи 15-20 с; зазвичай, в одній серії кількість повторів вправи становила 6-7. Відпочинок між станціями тривав 60 с, між колами — 4 хв; в обох випадках він був активним, тобто передбачав виконання ходьби з одночасним виконанням вправ на розслаблення м'язів, задіяних у роботі, а також на відновлення дихання. Після такого відпочинку хлопці виконували повторно такі самі вправи з аналогічними дозуванням.

Збільшення фізичних навантажень забезпечувати орієнтуванням хлопців відтворити індивідуально найбільшу кількість повторів вправи на кожній станції. При цьому сформований на початку комплекс вправ не змінювали.

Для розвитку м'язової сили використовували вправи, що передбачали залучення до їхнього виконання найбільші групи м'язів (додаток Г.7). В окремому занятті серії такої спрямованості використовували комплекс із 4 вправ. Зокрема, на м'язи верхніх кінцівок, нижніх кінцівок, спини та живота (грудних м'язів) у комплексі було заплановано по одній вправі.

Кількість повторів при виконанні кожної вправи комплексу (повторний максимум — ПМ) в одному підході становила: на першому занятті — 6, на другому занятті — на один ПМ більше (але тільки в одному підході); на третьому занятті — на один більше в двох підходах, на четвертому занятті — на один більше в усіх трьох підходах.

Темп виконання у всіх випадках був повільним. Щодо відпочинку, то він був активним і становив: між підходами у певній вправі — 50-60 с, між вправами комплексу — 90-100 с [22; 57; 93; 97; 150].

Наступна виконавча операція передбачала *забезпечення накопичувальної адаптації у визначений період часу* (6). Виконання такої операції сприяло врахуванню ефекту попередніх уроків з фізичної культури та інших форм занять, які використовували старшокласники у вільний час, і в такий спосіб досягненню накопичення цих ефектів так, що наприкінці відбувалося утворення кумулятивної (накопичувальної) адаптації. Без такої адаптації неможливо досягти поліпшення будь-якої фізичної якості [76, с. 59]. Сприяло

раціональній адаптації врахування наявного після уроку з фізичної культури (іншої форми фізичної активності) ефекту суперкомпенсації, що зберігається, переважно від 24 до 72 годин [71; 76; 172; 174; 233]. Це знайшло відображення у місці в навчальному тижні уроків фізичної культури та обов'язкових позаурочних занять, — вони відбувалися в різні дні.

У зв'язку із цим та виходячи зі змісту навчального матеріалу, визначили послідовність цілеспрямованого впливу на виокремлені фізичні якості. Враховуючи рекомендації фахівців [6; 95; 135], визначили мінімально необхідну кількість уроків певної спрямованості, що забезпечують утворення накопичувальної адаптації (додатки Д.1- Д.4).

При цьому враховували, що такий ефект значно зменшується у випадку відсутності інших форм фізичної активності, які хлопці із різними соматотипами використовували у вільний від навчання час [86; 93; 149; 152].

Ще однією виконавчою операцією було *забезпечення оптимальної організації фізичної активності старшокласників із різними соматотипами* (7). Передусім ураховували необхідність матеріально-технічного супроводу уроків з фізичної культури.

У найбільш загальному вигляді виконання вимог цієї операції передбачало, що до початку навчального року вчитель з фізичного виховання визначав матеріально-технічне забезпечення, необхідне на певний урок для ефективного вирішення завдань із теоретико-методичної підготовки та різних видів практичної діяльності.

Виходили з необхідності максимально можливого використання вчителем наявних наочного (відео, таблиці, слайди) матеріалу та приладів, інвентарю, обладнання.

Водночас, ураховували необхідність оптимально розподілити різні форми фізичної активності (використані в експериментальній програмі) у навчальному році. Тут ураховували закономірності утворення накопичувальної адаптації, відзначені у виконавчій операції «б». Для цього провели узгодження розкладу уроків для старшокласників

експериментальних груп. Зокрема, уроки з фізичної культури проводили у вівторок та п'ятницю. Заняття у секціях із видів спорту, які обрали хлопці, проводили у понеділок і четвер. У середу був відпочинок від значних обсягів фізичних навантажень. Відпочинок був також у неділю, адже в суботу старшокласники реалізовували самостійну фізичну активність, тривалість якої згідно рекомендацій знаходилась у межах 30-35 хв.

Організація, пов'язана з реалізацією змісту окремого уроку з фізичної культури, була необхідна, адже у такий спосіб підвищували його ефективність, передусім в аспекті досягнення високої загальної та моторної щільності. Для цього, під час підготовки до уроку, виходячи з його завдань, визначали необхідні наочне забезпечення, обладнання, інвентар, а також моделювали діяльність учителя, передусім пов'язану з таким: підготовкою місць занять до виконання кожного поставленого завдання представниками кожного соматотипу; оптимальним розміщенням таких місць на майданчику; переміщенням до цих місць занять старшокласників; організацією діяльності останніх на кожному такому місці.

Особливої уваги в останньому випадку приділяли діям учителя у випадку організації діяльності старшокласників різних соматотипів методом колового тренування. У зв'язку з останнім відзначаємо, що під час розвитку гнучкості, загальної і статичної силової витривалості основним методом організації діяльності старшокласників був фронтальний.

Під час розвитку координації у балістичних рухах на дальність, швидкісних якостей основним був поточний або поточно-груповий методи організації діяльності.

Водночас, у останньому випадку реалізовували такі методи у вигляді колового тренування, а саме: кожену вправу розглядали як окрему станцію; повне проходження одного кола відповідало одній серії виконання визначених фізичних вправ.

Крім вищезазначених виконавчих операцій виокремили *педагогічні умови*. До них віднесли: формування мотивації старшокласників до

систематичного використання позаурочних і позашкільних форм фізичного виховання; забезпечення систематичності у здійсненні педагогічного контролю за компонентами їх рухової активності; створення у старшій школі розвивального середовища.

Реалізація першої із зазначених педагогічних умов передбачала використання естафет, рухливих ігор (зазвичай дві-три в окремому уроці), що забезпечували вияв певної фізичної якості [55; 80; 87; 242].

Водночас, ураховували мотиви хлопців щодо занять фізичними вправами, а також деякі ситуативні чинники [37; 63; 79; 128; 177; 220]. Поміж останніх виокремлювали такі, як оцінка, усна похвала, певна відзнака, спонукання кожного хлопця до покращення своїх показників, щонайменше до найближчого більш високого рівня, використовуючи як орієнтир дані динаміки цих показників [12; 42; 224; 229; 236].

Крім цього, досить ефективним є співпраця з батьками, зокрема доведення до їх відома початкових результатів тестування та умови оцінювання досягнень у тестах наприкінці кожної початкової чверті, півріччя та року. Також наприкінці кожної чверті реалізовували таку форму занять як змагання наприкінці навчальної чверті з долученням батьків учнів як уболівальників [150; 151].

Що стосується іншої педагогічної умови, а саме пов'язаної із забезпеченням систематичності в здійсненні педагогічного контролю, то тут відзначаємо таке. Передусім визначали терміни проведення і зміст контролю, що за характером є педагогічним. Потім визначали показники, які будуть об'єктом контролю. Тут ураховували мету занять фізичними вправами та обмежили кількість таких показників, але водночас забезпечили відносно повну характеристику рухової активності [24; 121; 123; 243].

У зв'язку з такою інформацією відзначили наступне. Термінами проведення контролю були: початок навчального року — здійснювався вихідний контроль, кінець кожної навчальної чверті — здійснювався поточний контроль, кінець навчального року — підсумковий контроль [105;

148]. Зміст кожного такого виду передбачав: вихідний і підсумковий контроль — вивчення показників, що характеризували стан розвитку досліджуваних компонентів рухової активності.

Поточний контроль спрямовувався на встановлення значень у показниках, що відображали компонент рухової активності, на який протягом поточного періоду здійснювали цілеспрямований вплив.

Водночас відзначили, що контроль здійснювали на кожному уроці з фізичної культури. Це був оперативний контроль, під час якого оцінювали реакцію організму кожного старшокласника на пропоноване навантаження. Відбувалося оцінювання візуально, за необхідності використовували пульсометрію.

Інша педагогічна умова, — створення розвивального середовища використання різних форм фізичного виховання та уроків із навчального предмета «Захист Вітчизни». Орієнтувала ця умова на реалізацію різних форм занять фізичними вправами протягом кожного навчального дня у старшій школі, а також на вирішення окремих розвивальних завдань під час уроків із предмету «Захист Вітчизни» [64; 112].

Важливим елементом зазначеного було організаційне забезпечення уроків означених навчальних предметів [21; 124]. У зв'язку з цим до початку навчального року здійснювали підготовку всього обладнання, інвентарю, приладів, технічних пристроїв, тренажерів тощо. Під час підготовки до уроку з фізичної культури виходячи із завдань визначали необхідне обладнання, інвентар.

Водночас, аналізували склад дій, необхідних для реалізації до початку, а також під час уроку з фізичної культури. Означені дії стосувалися такого: підготовки місць занять до виконання кожного завдання уроку; оптимального розташування таких місць на майданчику; переміщення до цих місць занять учнів; організація діяльності учнів на кожному такому місці, особливо при коловому тренуванні.

Крім зазначеного, сприяло створенню розвивального середовища за межами школи долучення батьків старшокласників до вирішення завдань, що були поставлені перед фізичним вихованням.

3.2 Ефективність програми, спроектованої з використанням розробленого алгоритму

Застосувавши розроблений алгоритм, спроектували експериментальну програму розвивальних занять з фізичної культури старшокласників для вирішення одного з провідних завдань, а саме розвитку їхньої рухової активності.

Відзначили також необхідність встановити ефективність цієї експериментальної розробки у вирішенні поставленого завдання під час її реалізації у визначених формах занять, але передусім на уроках із фізичної культури. Для цього організували та зреалізували формувальний педагогічний експеримент, що тривав два навчальних семестри, а саме протягом другого семестру в 10 класі та першого — в 11 класі.

Іншими словами, формувальний педагогічний експеримент тривав із січня по листопад 2017 року.

В експерименті взяли участь хлопці, яким із його початком виповнилося 16 років, за станом здоров'я їх відносили до основної медичної групи, а діагностовані соматотипи належали до найбільш представницьких у загальній вибірці хлопців.

Отже, сформували дві експериментальні групи (ЕГ) чисельністю по 20 осіб кожна: одна з представників торакального, інша — м'язового соматотипів. На момент початку експерименту всі хлопці були учнями 10 класу ЗНЗ.

У контрольних групах (КГ) використовували традиційний підхід до організації, формування і реалізації змісту занять з фізичної культури в ЗНЗ. Такі групи було сформовано з представників досліджуваних торакального і

м'язового соматотипів, які брали участь на попередньому етапі дослідження (по 20 осіб кожного такого соматотипу).

Ефективність використаних підходів до організації, формування і реалізації змісту фізичного виховання визначали, використовуючи декілька критеріїв. Один із них — кількість показників, значення яких у кожній ЕГ та кожній КГ протягом експерименту суттєво (p від $<0,05$ до $<0,001$) поліпшилися.

Інший критерій — кількість показників, значення яких наприкінці експерименту в ЕГ або КГ представників торакального соматотипу, а також ЕГ або КГ представників м'язового соматотипу, були суттєво (p від $<0,05$ до $<0,001$) вищими, ніж у іншій порівнювальній. Тут необхідно зазначити, що використовували такі самі показники, що на попередньому етапі дослідження, зокрема які сприяли вивченню досліджуваних компонентів рухової активності старшокласників, зокрема функціональні показники та фізичні, а саме здоров'я, працездатність, підготовленість.

3.2.1 Виявлення показників рухової активності в дослідних групах на початку експерименту. Встановили, що в кожній парі дослідних груп (ЕГ і КГ представників торакального соматотипу, ЕГ і КГ представників м'язового соматотипу) значення досліджуваних показників між собою не відрізнялися на статистично значущу величину. Це підвищувало точність одержаних даних та об'єктивність висновків, зроблених за результатами їхнього вивчення.

Зокрема було встановлено, що на початку у більшості досліджуваних показників середні значення в ЕГ і КГ хлопців із торакальним соматотипом були практично однаковими: при порівнянні цих значень у всіх випадках t знаходилося на рівні $p > 0,05$.

Водночас відзначили, що за значенням коефіцієнту варіації (V) розбіжності індивідуальних результатів у ЕГ, а також КГ, знаходилися в межах 0–20 %. Ураховуючи інформацію спеціальної літератури [38; 107], це засвідчувало однорідність сформованих дослідних груп за значеннями

показників, які використали для вивчення компонентів рухової активності старшокласників із різними соматотипами (додаток Ж.1).

Аналогічний результат одержали після порівняння значень таких самих показників, але одержаних у ЕГ та КГ хлопців із м'язовим соматотипом (додаток Ж.2). Зокрема встановили, що середні значення показників у таких групах між собою не відрізнялися на статистично значущу величину, — t знаходилося на рівні $p > 0,05$.

Крім цього, у дослідних групах хлопців із м'язовим соматотипом переважна більшість значень V знаходилася в межах 0–20 %.

Отже, сформовані дослідні групи були однорідними за статтю, віком, соматичним типом конституції та значеннями показників, що характеризували досліджувані компоненти рухової активності.

3.2.2 З м і н а п о к а з н и к і в р у х о в о ї а к т и в н о с т і в д о с л і д н и х г р у п а х у п р о д о в ж е к с п е р и м е н т у. Наприкінці навчального року одержали результат, що засвідчував таке. У дослідних групах хлопців із *торакальним соматотипом* виявили неоднакові тенденції в зміні **функціональних показників**, за винятком систолічного АТ, який у всіх хлопців відповідав віковій нормі (табл. 3.1). Зокрема відзначили, що в ЕГ з усіх означених 7-ми показників у 6-ми значення суттєво (на рівні від $p < 0,05$ до $p < 0,001$) поліпшилися, за винятком ЧСС у спокої, вияв якої залишився на досягнутому рівні, хоча тенденція зміни була позитивна, — значення поліпшилося на 4,3 % ($p > 0,05$). У КГ суттєво поліпшилися значення тільки 2-ох показників, а саме ЖЄЛ (приріст 23,4 %; $p < 0,001$) та ЖІ (12,4 %; $p < 0,05$); значення інших протягом навчального року залишалися на досягнутому раніше рівні, хоча тенденція зміни була позитивною.

У показнику **фізичної працездатності**, яким був РІ, одержали такий результат: у ЕГ працездатність збільшилася на 48,4 % ($p < 0,001$); у КГ працездатність демонструвала тільки позитивну тенденцію, адже поліпшення склало тільки 5,2 % ($p > 0,05$).

Таблиця 3.1

**Зміна у функціональних показниках і фізичній працездатності в
дослідних групах хлопців із торакальним соматотипом під час
формуального експерименту**

Показник	Група	На початку		Наприкінці		Зміна ($\Delta \bar{x}$)		t ($\bar{X}_1 - \bar{X}_2$)	t (ЕГ – КГ)
		$\bar{X}_1$	m_1	$\bar{X}_2$	m_2	абс.	у %		
ЖЄЛ, мл	КГ	3095,0	127,42	3820,0	121,1	725,0	23,4	4,12***	2,35 *
	ЕГ	3070,0	84,3	4170,0	86,6	1100,0	35,8	9,06***	
Систолічний АТ, мм рт. ст	КГ	113,3	2,18	116,5	1,67	3,2	2,8	1,17	0,31
	ЕГ	115,1	1,89	117,2	1,52	2,1	1,8	0,87	
ЧСС у спокої, ск.·хв ⁻¹	КГ	75,9	1,36	72,6	1,66	-3,3	4,3	1,54	0,89
	ЕГ	75,1	1,43	70,2	2,07	-4,9	6,5	1,9	
ЧСС після фіз. нав., ск.·хв ⁻¹	КГ	120,5	1,96	116,0	2,86	-4,5	3,7	1,3	2,7 *
	ЕГ	122,3	1,4	107,1	1,62	-15,2	12,4	7,01***	
ЧСС на 45 с відпоч., ск.·хв ⁻¹	КГ	84,3	2,15	80,7	2,6	-3,6	4,3	1,07	2,65 *
	ЕГ	85,9	1,74	73,1	1,16	-12,8	14,9	6,02***	
Індекс Руфф'є (РІ), у. о.	КГ	9,23	0,14	8,75	0,2	-0,48	5,2	1,97	15,8 ***
	ЕГ	9,5	0,16	4,9	0,12	-4,6	48,4	21,6***	
Життєвий індекс (ЖІ), мл·кг ⁻¹	КГ	51,93	1,84	58,38	2,33	6,45	12,4	2,17*	2,81 *
	ЕГ	52,0	1,73	66,7	1,77	14,7	28,3	4,74***	
Силовий індекс (СІ), %	КГ	47,6	2,2	52,7	2,41	5,1	6,5	1,55	2,38 *
	ЕГ	47,4	2,13	59,7	1,67	12,3	25,9	4,15***	
Індекс Робінсона (РІ), у. о.	КГ	86,01	2,42	84,83	2,84	-1,18	1,4	0,32	1,38
	ЕГ	87,2	1,89	79,9	2,14	-7,3	8,4	2,5*	

П р и м і т к а. Тут і далі позначено достовірність відмінності двох середніх на рівні:

«*» – $p < 0,05$, «**» — $p < 0,01$, «***» — $p < 0,001$; «ЕГ» — експериментальна група ($n=20$), «КГ» — контрольна група ($n=20$)

Інший компонент рухової активності, а саме **фізична підготовленість**, в ЕГ відзначався таким: із усіх 14-ти показників значення суттєво поліпшились у 9, в решті — залишалися на досягнутому рівні (табл. 3.2).

У КГ поліпшилися значення тільки 4-ох показників, а саме частоти рухів (приріст 8,7 %; $p < 0,05$), швидкісної витривалості в бігу 100 м (зниження часу бігу на 3,7 %; $p < 0,01$), вибухової сили м'язів верхніх кінцівок (приріст у метанні набивного м'яча 15,6 %; $p < 0,001$) та координації в балістичних рухах на дальність провідною рукою (приріст у метанні тенісного м'ячика 11,7 %; $p < 0,01$).

Таблиця 3.2

Зміна у показниках фізичної підготовленості в дослідних групах хлопців із торакальним соматотипом під час формувального експерименту

Показник	Група	На початку		Наприкінці		Зміна ($\Delta \bar{x}$)		t ($\bar{X}_1 - \bar{X}_2$)	t ($EG - KG$)
		$\bar{X}_1$	m_1	$\bar{X}_2$	m_2	абс.	у %		
Станова динамометрія, кг	КГ	116,2	4,71	125,3	3,97	9,1	7,8	1,48	0,86
	ЕГ	115,7	3,92	129,4	2,62	13,7	11,8	2,91*	
Вис на зігнутих руках, с	КГ	52,7	3,99	45,1	3,4	-7,6	-14,4	1,45	3,66 **
	ЕГ	50,2	2,43	59,6	2,05	9,4	18,7	2,95**	
5-секундний біг на місці, к-ть	КГ	23,0	0,67	25,0	0,32	2,0	8,7	2,69*	3,12 **
	ЕГ	22,5	0,51	26,7	0,41	4,2	18,7	6,17***	
Біг 100 м, с	КГ	14,64	0,15	14,1	0,08	-0,54	3,7	3,18**	3,0 **
	ЕГ	14,8	0,12	13,8	0,1	-1,0	6,8	6,98***	
Біг 20 м з ходу, с	КГ	2,75	0,04	2,72	0,05	-0,03	1,1	0,47	3,04 **
	ЕГ	2,8	0,07	2,5	0,05	-0,3	10,7	4,19***	
Метання набивного м'яча сидячи, м	КГ	4,5	0,16	5,2	0,11	0,7	15,6	4,11***	4,64 ***
	ЕГ	4,5	0,15	6,1	0,16	1,6	35,6	6,85***	
Стрибок у довжину з місця, см	КГ	217,6	5,82	215,3	3,86	-2,3	-1,1	0,33	2,28 *
	ЕГ	215,1	2,68	224,5	1,26	9,4	4,4	3,14**	
6-хвилинний біг, м	КГ	1455,0	30,49	1433,5	17,52	-21,5	-1,5	0,61	4,25 ***
	ЕГ	1415,0	23,95	1550,0	20,88	135,0	9,5	4,21***	
Нахил уперед стоячи, см	КГ	12,3	0,87	11,0	1,19	-1,3	-10,6	0,88	1,12
	ЕГ	12,5	0,8	12,9	1,09	0,4	3,2	0,28	
Викрут мірної лінійки за спину, см	КГ	77,3	3,48	99,9	3,67	22,6	-29,2	4,47***	3,67 **
	ЕГ	76,7	3,02	81,2	3,5	4,5	-5,9	0,96	
Човниковий біг 3 x 10 м, с	КГ	7,54	0,07	8,71	0,06	1,17	-15,5	12,7***	14,2 ***
	ЕГ	7,6	0,07	7,4	0,07	-0,2	2,6	1,88	
Метання на дальн. провідн. рукою, м	КГ	36,7	0,97	41,0	0,84	4,3	11,7	3,35**	3,25 **
	ЕГ	37,1	1,04	45,3	1,02	8,2	22,1	5,6***	
Метання на дальн. непровідн. рукою, м	КГ	15,6	0,73	14,8	0,36	-0,8	-5,1	0,98	1,32
	ЕГ	15,8	0,66	16,1	0,93	0,3	1,9	0,26	
Три перекиди вперед, с	КГ	3,46	0,01	3,69	0,18	0,23	-6,6	1,28	1,21
	ЕГ	3,3	0,04	3,4	0,09	-0,02	0,6	0,27	

Водночас, у КГ виявили суттєве погіршення значень в інших двох показниках, зокрема рухливості плечових суглобів та координації у циклічних локомоціях на 29,2 і 11,7 % відповідно ($p < 0,001$).

Щодо решти показників, то зміна їхніх значень свідчила про вияв відповідних фізичних якостей на досягнутому раніше рівні.

Застосувавши інший критерій визначення ефективності різних варіантів змісту фізичного виховання виявили таке. В ЕГ наприкінці експерименту в усіх функціональних показниках хлопці демонстрували суттєво вищі значення, ніж у КГ, за винятком систолічного АТ (відповідав віковій нормі), ЧСС у спокої та ефективності діяльності серцево-судинної системи у спокої, яку визначали за допомогою індексу Робінсона.

Значення останнього показника в КГ склало $84,83 \pm 2,84$ у. о., в ЕГ — $79,9 \pm 2,17$, тобто свідчило відповідно про середній та вищий від середнього рівні ефективності.

Суттєву перевагу ЕГ над КГ встановили також у рівні розвитку фізичної працездатності та 10-ти показниках із усіх 14-ти, що характеризували фізичну підготовленість. Винятком тут був розвиток м'язової сили, рухливості у поперековому відділі хребта, координації в балістичних рухах на дальність непровідною рукою та координації в акробатичних рухових діях.

При цьому відзначили, в жодному показнику значення, одержане у КГ, не переважало значення у хлопців ЕГ.

Проведений за аналогічною схемою порівняльний аналіз даних ЕГ та КГ хлопців із *м'язовим соматотипом* засвідчив таке. Зміни у **функціональних показниках**, окрім систолічного АТ (відповідав віковій нормі), відзначалися неоднаковими тенденціями. Так, в ЕГ значення всіх 7-ми показників суттєво поліпшилися, тоді як у КГ таких показників було 5 (табл. 3.3).

На досягнутому рівні в КГ залишилася реакція серцево-судинної системи на фізичне навантаження, адже зниження ЧСС становило тільки 5,1 %, а також ефективність функціонування нервово-м'язового апарату, що за значенням СІ збільшилася, але тільки на 3 % ($p > 0,05$).

Таблиця 3.3

**Зміна у функціональних показниках і фізичній працездатності в
дослідних групах хлопців із м'язовим соматотипом під час
формульовального експерименту**

Показник	Група	На початку		Наприкінці		Зміна ($\Delta \bar{x}$)		t ($\bar{X}_1 - \bar{X}_2$)	t (ЕГ – КГ)
		$\bar{X}_1$	m_1	$\bar{X}_2$	m_2	абс.	у %		
ЖЄЛ, мл	КГ	3400,0	120,96	4220,0	126,62	820,0	24,1	4,68***	0,62
	ЕГ	3380,0	102,88	4300,0	108,46	920,0	27,2	8,56***	
Систолічний АТ, мм рт. ст	КГ	116,3	1,49	117,8	1,06	1,5	1,3	0,82	0,93
	ЕГ	116,1	1,54	119,3	1,2	3,2	2,8	1,63	
ЧСС у спокої, ск.·хв ⁻¹	КГ	76,9	1,39	70,5	0,98	-6,4	8,3	3,76**	1,71
	ЕГ	77,3	1,26	68,4	0,86	-8,9	11,5	5,81***	
ЧСС після фіз. нав., ск.·хв ⁻¹	КГ	118,6	1,71	112,5	3,34	-6,1	5,1	1,63	2,27 *
	ЕГ	119,5	1,59	104,2	1,0	-15,3	12,8	5,2***	
ЧСС на 45 с відпоч., ск.·хв ⁻¹	КГ	87,1	2,05	77,1	1,39	-10,0	11,5	4,04***	3,21 **
	ЕГ	88,6	1,39	71,2	1,26	-17,4	19,6	9,23***	
Індекс Руфф'є (РІ), у. о.	КГ	9,31	0,16	8,49	0,17	-0,82	8,8	3,51**	10,8 ***
	ЕГ	9,5	0,17	4,95	0,25	-4,6	47,9	13,7***	
Життєвий індекс (ЖІ), мл·кг ⁻¹	КГ	53,84	1,52	60,62	1,52	6,78	12,6	3,15**	1,09
	ЕГ	53,3	1,72	63,3	1,94	10,0	18,8	3,84**	
Силовий індекс (СІ), %	КГ	54,13	3,29	56,65	2,87	2,52	3,0	0,58	2,58 *
	ЕГ	53,5	2,42	64,9	1,43	11,4	21,3	4,11***	
Індекс Робінсона (ІР), у. о.	КГ	89,54	2,26	83,08	1,58	-6,46	7,2	2,34*	0,9
	ЕГ	88,9	2,03	79,8	3,76	-9,1	10,2	2,14*	

Фізична працездатність протягом навчального року поліпшилася в усіх хлопців, але в ЕГ приріст становив 47,9 % ($p < 0,001$), тоді як у КГ він був тільки на рівні 8,8 % ($p < 0,01$).

Інший компонент рухової активності, а саме **фізична підготовленість**, відзначався певними особливостями зміни показників. Так, у ЕГ із усіх 14-ти показників суттєво поліпшилися значення 10-ти, а решти залишилися на рівні досягнутому раніше.

У КГ поліпшилися значення 4-ох показників, але одночасно погіршилася рухливість у плечових суглобах на 20,1 % ($p < 0,01$), координація у циклічних локомоціях на 13,7 % ($p < 0,001$), а розвиток інших досліджуваних якостей залишався на досягнутому раніше рівні (табл. 3.4).

Таблиця 3.4

**Зміна у показниках фізичної підготовленості в дослідних групах хлопців
із м'язовим соматотипом під час формувального експерименту**

Показник	Група	На початку		Наприкінці		Зміна ($\Delta \bar{x}$)		t ($\bar{X}_1 - \bar{X}_2$)	t (ЕГ – КГ)
		$\bar{X}_1$	m_1	$\bar{X}_2$	m_2	абс.	у %		
Станова динамометрія, кг	КГ	112,0	3,31	122,4	3,51	10,4	9,3	2,16*	2,54 *
	ЕГ	116,4	1,86	132,4	2,04	16,0	13,7	5,71***	
Вис на зігнутих руках, с	КГ	49,5	3,45	48,6	2,47	-0,9	-1,8	0,21	3,1 **
	ЕГ	48,3	2,1	57,7	1,63	9,4	19,5	3,5**	
5-секундний біг на місці, к-ть	КГ	23,3	0,51	24,6	0,71	1,3	5,6	1,49	2,09 *
	ЕГ	23,0	0,66	26,3	0,4	3,3	14,3	4,42***	
Біг 100 м, с	КГ	14,03	0,13	13,71	0,08	-0,32	2,3	2,1*	1,58
	ЕГ	14,1	0,2	13,52	0,12	-0,58	4,1	2,54*	
Біг 20 м з ходу, с	КГ	2,67	0,05	2,66	0,04	-0,01	0,4	0,16	3,9 ***
	ЕГ	2,7	0,04	2,41	0,04	-0,29	10,7	4,53***	
Метання набивного м'яча сидячи, м	КГ	4,8	0,13	5,2	0,13	0,4	9,0	2,34*	5,1 ***
	ЕГ	4,6	0,15	6,4	0,22	1,8	37,6	6,7***	
Стрибок у довжину з місця, см	КГ	211,0	3,26	210,6	5,48	-0,4	-0,2	0,06	2,1 *
	ЕГ	212,3	2,12	222,8	1,71	10,5	4,9	3,82**	
6-хвилинний біг, м	КГ	1444,5	28,34	1457,5	13,93	13,0	0,9	0,41	1,84
	ЕГ	1410,5	20,95	1500,0	18,27	89,5	6,3	3,16**	
Нахил уперед стоячи, см	КГ	11,7	0,78	14,7	0,58	3,0	25,6	3,09**	1,2
	ЕГ	10,9	0,82	15,8	0,69	4,9	45,0	4,3***	
Викрут мірної лінійки за спину, см	КГ	85,6	3,09	102,8	3,53	17,2	-20,1	3,67**	3,76 **
	ЕГ	86,4	2,21	85,1	3,13	-1,3	1,5	0,34	
Човниковий біг 3 x 10 м, с	КГ	7,46	0,06	8,48	0,08	1,02	-13,7	10,2***	9,8 ***
	ЕГ	7,44	0,1	7,4	0,09	-0,04	0,5	0,5	
Метання на дальн. провідн. рукою, м	КГ	40,9	1,33	38,6	1,36	-2,3	-5,6	1,21	5,6 ***
	ЕГ	41,3	1,4	49,3	1,19	8,0	19,4	4,3***	
Метання на дальн. непровідн. рукою, м	КГ	15,8	0,64	16,5	0,55	0,7	4,4	0,83	0,54
	ЕГ	15,7	0,51	16,9	0,4	1,2	7,6	1,58	
Три перекиди вперед, с	КГ	3,47	0,06	3,42	0,11	-0,05	1,4	0,4	0,66
	ЕГ	3,5	0,07	3,33	0,07	-0,15	4,9	1,6	

Порівнявши значення в показниках досліджуваних компонентів рухової активності наприкінці навчального року відзначили таке. В ЕГ та КГ значення 4-ох показників були практично однаковими, так само як систолічний АТ, адже в усіх хлопців він знаходився в межах вікової норми.

Водночас, значення решти 3-ох показників у ЕГ були суттєво кращими, ніж у КГ. Так, у перших СІ становив $64,9 \pm 1,47$ %, у других — $56,65 \pm 2,87$ %, ЧСС після фізичного навантаження — відповідно $104,2 \pm 2,17$ та $112,5 \pm 3,34$ ск·хв⁻¹ ($p < 0,05$), ЧСС на 45-й секунді відпочинку після навантаження — $71,2 \pm 1,29$ та $77,1 \pm 1,39$ ск·хв⁻¹ ($p < 0,01$).

ЕГ переважала також КГ у рівні розвитку фізичної працездатності та вияві 9-ти з усіх 14-ти показників фізичної підготовленості. Винятком поміж останніх відзначався розвиток швидкісної витривалості, яку оцінювали за результатом бігу на 100 м, загальної витривалості (6-хвилинний біг на максимальну відстань), рухливості у поперековому відділі хребта (нахил уперед сидячи), координації в метаннях на дальність непровідною рукою та координації в акробатичних рухових діях.

При цьому, в жодному досліджуваному показнику КГ не переважала ЕГ.

Окремі дані, одержані під час формувального експерименту, відрізнялися від наявних у спеціальній літературі. Однією з причин вважали неоднаковий чисельний склад вибірок, задіяних у дослідженні. Провідною причиною, на нашу думку, був період проведення формувального педагогічного експерименту, а саме з січня по листопад. Тобто, експеримент не був неперервним, а мав перерву тривалість якої було регламентовано літніми канікулами.

Деякі інші причини полягали у такому. Так, результати анкетування, зокрема щодо позиції представників усіх соматотипів про доцільність педагогічного тестування для оцінювання стану розвитку фізичних якостей учнів, відрізнялися від одержаних іншими дослідниками [29; 69; 168]. Основний висновок після аналізу результатів, одержаних у останньому випадку, такий: ставлення старшокласників до такого виду педагогічної діяльності є негативним.

Основну причину одержаного результату пов'язували з розбіжністю у часовому аспекті: від 2003-2012 років і дотепер позиція старшокласників

змінилася, а саме у більшій кількості респондентів вона стала позитивною. Найбільше на мотивацію старшокласників до занять фізичними вправами, за інформацією літературних джерел [63; 168; 244], впливають професіоналізм учителя з фізичного виховання, інтерес учня, підтримка батьками ідеї, що була запропонована вчителем. Окреме дослідження професіоналізму вчителя не проводилось, тому визначальними у нашому випадку виокремили вплив батьків та інтерес хлопців до запропонованої програми зокрема та фізичної активності взагалі.

Підтверджує наявність інтересу, крім іншого, також прикінцеві результати дослідження. Їхня суттєва відмінність, а саме значно вищий рівень вияву, ніж у контрольних групах хлопців, причому, як із торакальним, так і м'язовим соматотипами, засвідчували реалізацію ними самостійно у вільний час фізичної активності.

Така активність спрямовувалася на поліпшення показників рухової активності та значною мірою реалізовувалася під час літніх канікул. Хоча окремого дослідження у цьому напрямі нами не проводилось, але певною мірою підтверджують зазначене дані інших дослідників. Зокрема зазначається [191, с. 148-149], що один із підходів асоціює процес мотивації з підготовчою стадією діяльності та стадією результуючої мотиваційної тенденції. Перша передбачає когнітивну обробку інформації на фоні емоційної складової, результати якої з певною силою спонукають до досягнення мети.

При цьому, процес мотивації досягає лише певного ступеня, після якого когнітивна діяльність і вияв емоцій різко знижуються. Тут результатом може бути припинення діяльності, що відбувалася, у випадку її продовження — реалізується друга стадія, основна особливість якої — наявність «прагнення до завершення», тобто зростаючого з часом бажання довести діяльність до певної цілі.

У зв'язку з цим відзначаємо, що використаний у контрольних групах традиційний підхід до реалізації чинного змісту фізичного виховання зумовив відсутність зміни першої стадії процесу мотивації на другу.

Іншими словами, такий зміст не сприяв формуванню прагнення здійснювати фізичну активність у вільний від навчання час і, передусім упродовж літніх канікул. Натомість, у експериментальних групах використана програма враховувала бажання й інтереси представників різних соматотипів до змісту фізичної активності. Таке врахування забезпечило першу стадію процесу мотивації.

Наявність першої стадії було підґрунтям для розгортання другої стадії, що, у свою чергу, призвело до реалізації хлопцями фізичної активності під час літніх канікул. Іншими словами, вони реалізовували таку активність, хоча вона була не обов'язковою.

Провідним наслідком зазначеного стало зростання показників рухової активності, яке продовжилося протягом першого семестру нового навчального року. Наприкінці експерименту було встановлено, що незалежно від соматотипу хлопців практично всі досліджувані показники в експериментальних групах були набагато більшими, ніж у контрольних. Окрім доповнення уроків з фізичної культури іншими формами фізичної активності у вільний від навчання час такому результату сприяв також комплекс інших причин. Значна частка цих причин знаходилась у межах алгоритму, яким відзначалася запропонована експериментальна програма розвитку рухової активності старшокласників під час фізичного виховання.

У зв'язку з останнім наголошуємо також на важливій ролі виокремленої та зреалізованої виконавчої операції, що пов'язана з уточненням складу компонентів рухової активності, на які представникам кожного соматотипу необхідно було здійснювати педагогічний вплив, передусім на уроках з фізичної культури.

Підтверджують зазначене висновки інших дослідників [32; 55], зокрема про ефективність програм, спроектованих із урахуванням даних

факторного аналізу досліджуваних показників рухової активності. Передусім маються на увазі напрями педагогічного впливу та кількість часу на кожний такий напрям із усього часу занять фізичними вправами.

Ще однією причиною, але не менш важливою, ніж вищезазначені, в одержанні суттєво вищих функціональних показників і фізичної працездатності, вважали дотримання положень про терміновий та накопичувальний тренувальний ефекти [79; 97; 99; 203; 248].

Для реалізації таких положень було розроблено окремі виконавчі операції, які увійшли до складу експериментального алгоритму. Реалізацію цих операцій розглядали як основу для планування фізичних навантажень на окремий урок з фізичної культури та серію таких уроків із певною спрямованістю. При цьому, термінового тренувального ефекту досягали тим, що враховували мінімально необхідні часові параметри, які забезпечували розвиток певної фізичної якості чи функціональної кондиції. Водночас, в окремому уроці використовували таке навантаження, але тільки для впливу на одну, максимум дві фізичні якості.

Основним у створенні накопичувального тренувального ефекту було використання фізичних навантажень визначеної спрямованості протягом серії уроків з фізичної культури. Водночас, надважливим у цьому було використання хлопцями фізичної активності у позаурочних формах фізичного виховання. Таким чином, протягом кожного тижня хлопці реалізовували, щонайменше три, але в більшості випадків — чотири заняття, під час яких одним із завдань був розвиток певної фізичної якості чи функціональної кондиції.

У зв'язку із зазначеним, незалежно від соматотипа хлопця, запропонована організація фізичної активності сприяла ефективному у кількісному та адекватному в якісному відношенні утворенню структурних і функціональних перетворень в органах і системах організму.

Наприкінці використаної серії уроків та позаурочних занять фізичними вправами хлопці всіх соматотипів досягли значно вищих

результатів у розвитку рухової активності, ніж хлопці, які не займалися за експериментальною програмою розвитку рухової активності під час фізичного виховання. Результат значною мірою зумовлювався забезпеченням більших, аніж у контрольних групах хлопців із досліджуваними соматотипами, резервів для функціонування систем організму, а також для стабільності функціональних структур, міцність взаємозв'язків між регуляторними і виконавчими процесами [15; 131; 137; 175].

Ще однією причиною вважали використану в експериментальній програмі послідовність використання впродовж навчального року фізичних навантажень певної спрямованості. Визначали останні на підставі даних факторного аналізу. Використана послідовність фізичних навантажень для розвитку фізичних якостей сприяла накопиченню термінових тренувальних ефектів. Такі ефекти були забезпечені уроками попередніх серій, позаяк вони стимулювали структурні та функціональні перетворення в однакових функціональних системах. Це ще більше підсилювало розвиток певної функціональної можливості (фізичної якості), на яку здійснювали цілеспрямований педагогічний вплив [175; 179; 226; 233].

Крім цього, як додатковий стимулювальний чинник розгортання саме адекватної термінової, а після і накопичувальної адаптації, що відбувався на початку навчального року, розглядали використані у цей період фізичні навантаження помірної потужності, які потребували аеробного режиму функціонування організму.

Що стосується результатів, якими відзначалися контрольні групи хлопців досліджуваних соматотипів, то їх пов'язували з такими причинами. Передусім, використання традиційного підходу до організації і реалізації чинного змісту фізичного виховання призвело до утворення накопичувальної адаптації, але воно було неадекватним. Про це свідчили, у першу чергу, розбіжності значень у показниках фізичної підготовленості, функціональних можливостей, фізичної працездатності: вони були меншими на статистично значущу величину, ніж одержані в експериментальних групах хлопців із

досліджуваними соматотипами. Неадекватність накопичувальної адаптації полягала у мобілізації функціональних ресурсів організму, адже формування механізмів, які сприяли одночасному пристосуванню до декількох паралельних програм педагогічного впливу (розвиток на окремому уроці одразу декількох фізичних якостей чи функціональних кондицій), відбувалося нераціональним шляхом. Це зумовлювалося неврахуванням закономірностей, пов'язаних із накопиченням термінового тренувального ефекту та явищем «перехресної» адаптації.

Іншими словами, використання на уроках з фізичної культури хлопців контрольних груп підходу, що передбачає розвиток під час окремого уроку декількох фізичних якостей або (та) функціональних кондицій, призводило до надвисокої, а значить неефективної для організму, що росте і розвивається, мобілізації функціональних ресурсів. Неефективним, а можливо і негативним, було передусім одночасне пристосування до декількох паралельних програм педагогічного впливу [79; 137; 175; 233].

Структурні та функціональні перетворення в органах і системах відбувались не внаслідок накопичення попередніх тренувальних ефектів (як в експериментальних групах), а за рахунок такої саморегуляції організму, яке забезпечувало пристосування не до всіх використаних програм педагогічного впливу, а лише до найбільш потужної.

Остання є небезпечною для надійного функціонування організму, причому як досліджуваної категорії хлопців, так і доросліших осіб, навіть тих, хто систематично займаються спортом. Це пов'язано з тим, що з позицій термінової адаптації організму різні за своєю спрямованістю та біомеханічною структурою рухові завдання, які скомбіновано в одному занятті, призводять до незначного короткотривалого напруження великого кола фізіологічних механізмів, але не викликають глибоких змін з боку гомеостатичних констант організм [137, с. 8]. Тому, на переконання цього автора, відсутній адекватний терміновий ефект, а це призводить до такого самого неадекватного довготривалого адаптаційного ефекту, тобто

підвищення рівня розвитку фізичної якості на значно меншу величину, ніж можливий за інших обставин.

Отже, «розсіювання» фізичного навантаження на різні органи і функції внаслідок одночасного педагогічного впливу на декілька фізичних якостей або (та) функціональних можливостей, забезпечує індивіду, по-перше, виконання великого обсягу механічної роботи; по-друге, таку саму «розсіяну» (неспецифічну, неадекватну) адаптацію [76; 179]. Підтверджують зазначене одержані наприкінці експерименту дані про величини вияву значень у досліджуваних показниках рухової активності в експериментальній групі хлопців із торакальним та групі хлопців із м'язовим соматотипами. Так, у всіх показниках за величиною вияву значень наприкінці експериментальні групи переважали контрольні.

Ще однією, але також надзвичайно важливою причиною, вважали врахування вимог, що становили зміст визначених педагогічних умов. Зокрема, вони були пов'язані з формуванням мотивації хлопців до систематичного використання позаурочних і позашкільних форм фізичного виховання; забезпеченням систематичності у здійсненні педагогічного контролю за компонентами рухової активності хлопців; створенням у старшій школі розвивального середовища.

Значення першої умови в досягненні високого позитивного результату у розвитку рухової активності хлопців із різними соматотипами було розглянуто раніше. Важливість другої педагогічної умови в досягненні означеного результату пов'язували, передусім із конкретизацією періодів навчального року для проведення певного виду педагогічного контролю. Відзначимо, що реалізовували вихідний, етапний, підсумковий та оперативний види контролю. Останній використовували на кожному уроці, що дозволяло адекватно і практично миттєво реагувати на поточний стан кожного хлопця в аспекті забезпечення його оптимальними параметрами фізичних навантажень. Це сприяло максимально раціональному

використанню часу уроку для вирішення поставлених завдань у напрямі досягнення термінового тренувального ефекту.

Проведення вихідного контролю передбачало вивчення показників, що характеризують стан розвитку досліджуваних компонентів рухової активності хлопців із різними соматотипами. Етапний контроль забезпечував встановлення значень у показниках рухової активності, на які протягом поточного періоду здійснювали цілеспрямований вплив засобами і методами фізичного виховання під час уроків з фізичної культури, а також у позаурочних і позашкільних формах.

Правомірність припущення про важливу роль педагогічного контролю у досягненні результату, яким наприкінці дослідження відзначилися хлопці з експериментальних груп, підтверджувалося такою інформацією. Оцінка є вагомим чинником формування позитивної мотивації індивіда до систематичної діяльності, виконання усіх поставлених на занятті завдань, досягнення високого позитивного результату [6; 12; 37; 49].

Водночас, систематичне використання комплексу заходів контролю значно збільшує ефективність керування фізичним вихованням узагалі та окремим уроком з фізичної культури зокрема [12; 66; 79; 99]. Це зумовлено тим, що керованість певною педагогічною системою підвищується у випадку постійного і частого надходження інформації про учня до вчителя, а також від вчителя до учня. Наявність різної і постійної інформації сприяє своєчасному оцінюванню ситуації, визначенню результативності процесу у даний конкретний момент і внесенню (у випадку необхідності) в дії з керування необхідну корекцію [10; 95; 83; 100].

Для контролю, але передусім педагогічного, притаманний комплекс функцій, провідними з яких є контролююча, навчальна та виховна. З першою зазначеною функцією пов'язуємо вищезазначене, а дослідники — додатково таку важливу умову, як попередження негативних наслідків від використання фізичних навантажень, що неадекватні поточним можливостям учня [11; 105; 122]. Також реалізація контролюючої функції сприяє вияву реального

стану розвитку компонентів рухової активності хлопців та вибору адекватних засобів і методів педагогічного впливу для їх поліпшення [5; 71].

Навчальне значення контролю полягає в можливості оцінити певні досягнення та недоліки в розвитку компонентів рухової активності, зрозуміти причини невдач та скерувати учня на усунення виявлених недоліків [24; 70; 124].

Сутність виховної функції у спроектованій програмі розвитку рухової активності хлопців під час фізичного виховання у старшій школі вбачали, передусім у формуванні в них певного ставлення до контролю взагалі та його результатів у вигляді оцінки зокрема. Це зумовлено тим, що оцінка привчає учня до систематичної праці, дисциплінує, підвищує відчуття обов'язку та відповідальності, сприяє формуванню якостей та здібностей особистості (вольових, духовних, інтелектуальних тощо), підвищує бажання та прагнення до діяльності [84; 102; 142].

Інша виокремлена експериментальною програмою розвитку рухової активності старшокласників під час фізичного виховання педагогічна умова полягала у створенні в закладі загальної середньої освіти розвивального середовища. Основою для цього були уроки з фізичного виховання та уроки з навчального предмета «Захист Вітчизни». Реалізація зазначеної умови сприяла перебуванню хлопців у середовищі, де визначальним елементом є фізична активність. При цьому, така активність передбачала використання різних засобів і методів, (передусім спортивно-ігрових вправ) та враховуючи побажання, пріоритети хлопців під час вибору ними цих засобів [64; 112].

Водночас, важливим елементом педагогічної умови, що розглядається, було організаційне забезпечення уроків з фізичного виховання та навчального предмета «Захист Вітчизни» [21; 124]. Передбачало це підготовку до початку навчального року всього обладнання, інвентарю, приладів, технічних пристроїв, тренажерів тощо. Водночас, педагогічна умова передбачала певний склад дій, які потрібно виконати до початку, а також під час уроку з фізичної культури. Зокрема, ними були: підготовка

місць занять до виконання кожного завдання уроку; оптимальне розташування таких місць на майданчику; переміщення до цих місць занять учнів; організація їх діяльності на кожному такому місці, особливо у випадку застосування колового тренування.

Крім цього, розвивальне середовище створювали за межами школи, для цього долучали батьків старшокласників до вирішення завдань, що були визначені для фізичного виховання учнів.

Висновки з розділу 3

Використання експериментальної програми, зміст якої спрямовано на розвиток рухової активності хлопців у процесі фізичного виховання в старшій школі забезпечило суттєво вищий (p від $<0,05$ до $<0,001$) результат, аніж одержаний після використання традиційного підходу до організації, формування і реалізації змісту фізичного виховання старшокласників, передусім під час відповідних уроків.

Підтверджували це дані, одержані при застосуванні такого критерію, як кількість показників, значення яких у кожній ЕГ та кожній КГ протягом експерименту суттєво поліпшилися. Так, у дослідних групах представників торакального соматотипу:

- із усіх 7-ми функціональних показників (без урахування систолічного АТ, що в усіх відповідав віковій нормі) в експериментальній групі поліпшилося 6; винятком була ЧСС у спокої (вияв на досягнутому рівні).

У контрольній групі поліпшилося тільки 2 показника (ЖЄЛ на 23,4 % і ЖІ на 12,4 %), інші залишилися на досягнутому рівні;

- фізична працездатність в експериментальній групі зросла на 48,4 %, у контрольній — залишилася на досягнутому рівні;

- із усіх 14-ти показників фізичної підготовленості в експериментальній групі поліпшилося 9 (м'язова сила на 11,8 %, статична

силова, швидкісна та загальна витривалість відповідно на 18,7, 6,8 і 9,5 %, частота рухів на 19,7 %, швидкість окремого руху на 10,7 %, вибухова сила м'язів верхніх і нижніх кінцівок відповідно на 35,6 і 4,4 %, координація у балістичних рухах на дальність провідною рукою на 22,1 %).

У контрольній групі поліпшилося тільки 4 показника (частота рухів на 8,7 %, швидкісна витривалість на 3,7 %, вибухова сила м'язів верхніх кінцівок на 15,6 %, координація в балістичних рухах на дальність провідною рукою — 11,7 %), але одночасно погіршилися 2 (рухливість у плечових суглобах на 29,2 % та координація в циклічних локомоціях на 11,7 %).

За вищезазначеним критерієм у дослідних групах представників м'язового соматотипу одержали такий результат:

- із усіх 7-ми функціональних показників (без урахування систолічного АТ, що в усіх відповідав віковій нормі) в експериментальній групі поліпшились усі 7.

У контрольній групі поліпшилося 5, а винятком була ЧСС після виконання фізичного навантаження та СІ (вияв на досягнутому рівні);

- фізична працездатність в експериментальній групі зросла 47,9 %, у контрольній — тільки на 8,8 %;

- із усіх 14-ти показників фізичної підготовленості в експериментальній групі поліпшилося 10 (м'язова сила на 13,7 %, статична силова, швидкісна та загальна витривалість відповідно на 19,5, 4,1 та 6,3 %, частота рухів на 14,3 %, швидкість окремого руху на 10,7 %, вибухова сила м'язів верхніх і нижніх кінцівок відповідно на 37,6 і 4,9 %, координація у балістичних рухах на дальність провідною рукою на 19,4 %, рухливість у попереку на 45 %).

У контрольній групі поліпшилося тільки 4 показника (частота рухів на 8,7 %, швидкісна витривалість на 3,7 %, вибухова сила м'язів верхніх кінцівок на 15,6 %, координація в балістичних рухах на дальність провідною рукою — 11,7 %), але одночасно погіршилися 2 (рухливість у плечових суглобах на 20,1 % та координація в циклічних локомоціях на 13,7 %).

Іншим підтвердженням ефективності експериментальної програми були дані, одержані при застосуванні такого критерію, як кількість показників, значення яких наприкінці експерименту в одній дослідній групі були суттєво вищими, ніж у іншій. Так, у дослідних групах представників торакального соматотипу:

- із 7-ми функціональних показників у всіх хлопці експериментальної групи демонстрували суттєво вищі значення, ніж хлопці контрольної групи;
- фізична працездатність в експериментальній групі була суттєво вищою, ніж у контрольній (РІ відповідно $4,9 \pm 0,14$ і $8,75 \pm 0,2$ у. о; $t=15,8$, $p < 0,001$);
- із усіх 14-ти показників фізичної підготовленості в експериментальній групі в 10-ти хлопці експериментальної групи демонстрували суттєво вищі значення, ніж хлопці контрольної групи. Не відрізнявся тільки стан розвитку м'язової сили, рухливості у попереку, координації в балістичних рухах на дальність непровідною рукою і координація в акробатичних рухових діях.

У дослідних групах представників м'язового соматотипу результат був таким:

- із 7-ми функціональних показників у 3-ох (СІ, ЧСС після фізичного навантаження, ЧСС на 45-й секундні відпочинку після навантаження) хлопці експериментальної групи демонстрували суттєво вищі значення, ніж хлопці контрольної групи; у решті показників їхні значення не відрізнялися;
- фізична працездатність в експериментальній групі була суттєво вищою, ніж у контрольній (РІ відповідно $4,95 \pm 0,28$ і $8,49 \pm 0,17$ у. о; $t=10,8$, $p < 0,001$);
- із усіх 14-ти показників фізичної підготовленості в експериментальній групі в 9-ти хлопці експериментальної групи демонстрували суттєво вищі значення, ніж хлопці контрольної групи.

Не відрізнявся тільки стан розвитку швидкісної витривалості, загальної витривалості, рухливості у попереку, координації в балістичних

рухах на дальність непровідною рукою і координація в акробатичних рухових діях.

Наведені у розділі основні положення і дані дисертаційного дослідження висвітлено в наукових публікаціях автора 3; 4; 9.

ВИСНОВКИ

1. Аналіз інформації використаних джерел свідчить, що запити суспільства до рухової активності випускників старшої школи передбачають її якнайвищий розвиток, значною мірою в зв'язку з необхідністю забезпечити високу дієвість у навчанні чи трудовій діяльності в подальшому та бойовими діями на сході країни.

Водночас, реальний стан рухової активності старшокласників суттєво нижчий від необхідного, а однією з провідних причин є недостатня ефективність занять з фізичної культури.

У зв'язку з цим актуалізується впровадження в такий педагогічний процес інноваційних ідей, зокрема врахування особливостей старшокласників у комплексі (синтез таких даних та їх інтегральне сприйняття) та використання програмування при формуванні змісту занять з фізичної культури визначеної спрямованості.

При цьому, основу першої на сучасному етапі становлять форми інтегральної індивідуальності, що є стійкими з позиції «генотип-середовище», одна з яких — соматотип людини.

Водночас дослідження особливостей старшокласників із різними соматотипами є поодинокими, що унеможливує розроблення високоефективного організаційно-методичного забезпечення занять з фізичної культури, в тому числі розвивального змісту та із застосуванням програмування при його формуванні. Зазначене свідчить про невідкладність розв'язання виокремленої проблеми, а значить зумовлює проведення необхідних досліджень.

2. Між 15 і 16 роками суттєві (від $p < 0,05$ до $< 0,001$) зміни найбільшої кількості функціональних показників встановлено у хлопців із астеноїдним і м'язовим соматотипами. При цьому в усіх, крім представників астеноїдного

соматотипу, поліпшується ЖЄЛ, ЖІ, тоді як ІР залишається на досягнутому рівні, за винятком представників м'язового соматотипу. Фізична працездатність хлопців із астеноїдним соматотипом зменшується на 8,9 % ($p < 0,001$), хлопців із м'язовим збільшується на 8,8 % ($p < 0,01$), в інших — залишається на досягнутому рівні. Фізичне здоров'я хлопців із астеноїдним і дигестивним соматотипами залишається низьким, хлопців із м'язовим і торакальним — на середньому рівні.

Водночас, у першій парі поліпшується по 10 показників фізичної підготовленості, але при погіршенні в астеніків координації у циклічних локомоціях, у другій парі — відповідно 3 і 4 показника, але при погіршенні рухливості плечових суглобів та координації в балістичних рухах на дальність провідною рукою, у хлопців із торакальним типом — додатково координації у циклічних локомоціях.

Між 16 і 17 роками всі функціональні показники хлопців із м'язовим соматотипом залишаються на досягнутому рівні, у хлопців із дигестивним і торакальним соматотипами — крім погіршення відповідно ЧСС у спокої і СІ, з астеноїдним — окрім поліпшення ЧСС під час відпочинку. Фізична працездатність останніх зростає на 3,8 % ($p < 0,05$), інших залишається на досягнутому рівні, так само як фізичне здоров'я.

У хлопців із астеноїдним соматотипом суттєво поліпшується 3 та погіршується один показник фізичної підготовленості, у хлопців із торакальним — відповідно 1 і 2, із м'язовим соматотипом — 1 і 2, дигестивним — 8 і 1.

3. Досягнуті хлопцями з різними соматотипами значення у показниках рухової активності зумовлені особливостями в структурі зміни їх фізичної підготовленості: виокремлені факторним аналізом чинники між 15 і 16 роками на 64,7 % визначають цю структуру в хлопців із астеноїдним соматотипом, на 77,5 % — у хлопців із торакальним, 70,5 і 82,7 % — відповідно м'язовим і дигестивним соматотипами.

Між 16 і 17 роками така структура визначається виокремленими чинниками у представників астеноїдного соматотипу на 81,4 %, торакального — на 74 % , м'язового та дигестивного — відповідно на 70,8 і 74,4 %. Виявлені особливості зумовлені тим, що в 15 років біля 50 % хлопців із астеноїдним, 45 % — із торакальним, 60 % — м'язовим, 40 % — дигестивним займаються у секції з обраного виду спорту; біля 10 % хлопців із кожного соматотипу здійснюють фізичну активність у вільний час в інших формах.

Для більшості представників астеноїдного соматотипу зміст їх фізичної активності повинна становити діяльність, характерна для занять з розвитку загальної і швидкісної витривалості, для представників торакального соматотипу — з розвитку швидкісної витривалості й вибухової сили, м'язового — з розвитку м'язової і вибухової сили, дигестивного — вибухової сили (але без подолання маси власного тіла), м'язової сили і певною мірою силової витривалості.

4. Обґрунтований алгоритм програмування розвивальних занять з фізичної культури старшокласників є комплексом операцій, сформованих із додержанням положень програмування, теорії адаптації, принципів фізичного виховання при врахуванні вимог чинної програми і одержаних даних.

При проектуванні змісту занять виконавчі операції здійснюють у визначеній послідовності, а скеровують: на конкретизацію мети і завдань; діагностику соматотипу в кожного учня; визначення форм занять для реалізації змісту; уточнення компонентів рухової активності для їх розвитку у представників кожного соматотипу; забезпечення термінової адаптації на кожному уроці з фізичної культури, накопичувальної — у визначений період часу та оптимальної організації фізичної активності хлопців із різними соматотипами.

Під час реалізації програми, спроектованої за цим алгоритмом, ураховують такі педагогічні умови: формування мотивації старшокласників до систематичного використання позаурочних і позашкільних форм

фізичного виховання; забезпечення систематичності у здійсненні педагогічного контролю за компонентами рухової активності; створення у старшій школі розвивального середовища.

5. Використання розробленої програми у період «січень-грудень» забезпечило суттєво (p від $<0,05$ до $<0,001$) вищий результат, ніж одержаний після використання традиційного підходу до організації, формування і реалізації змісту фізичного виховання.

В експериментальній групі представників торакального соматотипу з усіх 7 функціональних показників поліпшилося 6, у контрольній — тільки 2; фізична працездатність відповідно зросла 48,4 % та залишилася на досягнутому рівні; з усіх 14 показників фізичної підготовленості поліпшилося 9 та 4, але при погіршенні 2 (інші залишилися на досягнутому рівні).

В експериментальній групі представників м'язового соматотипу поліпшились усі 7 функціональних показників, у контрольній — 5; фізична працездатність відповідно зросла на 47,9 і 8,8 %; з усіх 14 показників фізичної підготовленості поліпшилося 10 та 4, але при погіршенні 2 (інші залишилися на досягнутому рівні).

Наприкінці навчального року в експериментальній групі представників торакального соматотипу суттєво вищими, ніж у контрольній групі, були значення фізичної працездатності, всіх 7 функціональних показників та 10 показників фізичної підготовленості.

В експериментальній групі представників м'язового соматотипу фізична працездатність, значення 3 функціональних показників і 9 показників фізичної підготовленості були суттєво вищими, ніж у контрольній групі. Значення решти показників у всіх дослідних групах не відрізнялися між собою.

Проведене дослідження не вирішує всіх аспектів порушеної проблеми. Напрямок подальших досліджень вбачаємо, передусім у перевірці ефективності

програми, спроектованої за запропонованим алгоритмом та спрямованої на поліпшення показників дівчат на заняттях з фізичної культури у старшій школі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Адаменко О. О. Технологія персоніфікованого підходу як засіб удосконалення підготовки майбутніх педагогів. Науковий Вісник МДУ імені В. О. Сухомлинського. Випуск 1.33. Педагогічні науки. 2011. С. 83-89.
2. Андрєєва О. В. Програмування фізкультурно-оздоровчих занять дівчат 12-13 років: автореф. дис... канд. наук з фіз. виховання і спорту: 24.00.02. Національний ун-т фізичного виховання і спорту України. Київ, 2002. 20 с.
3. Апанасенко Г. Л., Попова Л. А., Магльований А. В. Санологія (медичні аспекти валеології): підручник. Львів: Кварт, 2011. 303 с.
4. Ареф'єв В. Г. Основи теорії та методики фізичного виховання: підручник. Кам'янець-Подільський: ПП Буйницький О. А., 2011. 368 с.
5. Ареф'єв В. Г. Теоретико-методичні засади диференціації розвивально-оздоровчих занять з фізичної культури учнів основної школи: автореф. дис... д-ра пед. наук: 13.00.02. Національний педагогічний ун-т імені М. П. Драгоманова. Київ, 2014. 40 с.
6. Ареф'єв В. Г., Єдинак Г. А. Фізична культура в школі (молодому спеціалісту): навч. посіб. 2-е вид. перероб. і доп. Кам'янець-Подільський: ПП Буйницький О. А., 2002. 384 с.
7. Арламовський Р. В. Удосконалення фізичної підготовленості підлітків з різним соматотипом: автореф. дис... канд. наук з фіз. виховання та спорту: 24.00.02. ДВНЗ «Прикарпатський національний ун-т імені Василя Стефаника. Івано-Франківськ, 2016. 20 с.
8. Атлер М. Дж. Наука о гибкости: учеб. пособие. Київ: Олімп. л-ра, 2005. 424 с.
9. Афонін В., Кізло Л., Попович О., Русіло П. Фізичний розвиток та фізична підготовленість курсантів військового інституту. Молода спортивна наука України. 2009. Т. 2. С. 6-12.

10. Бальсевич В. К. Очерки по возрастной кинезиологии человека. Москва: Теория и практика физической культуры, 2009. 218 с.
11. Бар-Ор О., Роуланд Т. Здоровье детей и двигательная активность: от физиологических основ до практического применения. Київ: Олімп. л-ра, 2009. 528 с.
12. Безверхня Г. В. Мотивація до занять фізичною культурою і спортом школярів 5–11-х класів : автореф. дис... канд. наук з фіз. вих. та сп.: 24.00.02. Львівський державний ун-т фізичної культури. Львів, 2004. 23 с.
13. Бех І. Д. Особистісно орієнтоване виховання. Київ, 1998. 203 с.
14. Білевич С. Інтеграція та диференціація як закономірності розвитку сучасних освітніх систем. Імідж сучасного педагога. 2002. № 2. С. 30-33.
15. Босенко А. І. Методичні засади розвитку адаптаційних можливостей учнів основної школи у процесі занять фізичним вихованням: автореф. дис... д-ра. пед. наук: 13.00.02. Чернігівський національний педагогічний ун-т імені Т. Г. Шевченка. Чернігів, 2017. 43 с.
16. Василенко Н. В. Європейська освіта про здоровий спосіб життя: етапи великого шляху. Відродження. 2000. № 3. С. 7-9.
17. Васкан І. Г. Розвиток рухової активності підлітків у позаурочній діяльності: автореф. дис... канд. пед. наук: 13.00.02. Східноєвропейський національний ун-т імені Лесі Українки. Луцьк, 2015. 20 с.
18. Великий тлумачний словник сучасної української мови. Київ-Ірпінь: Перун, 2004. 1440 с.
19. Владимирова Я. Б. Конституциональные особенности строения сердца мужчин юношеского и 1 зрелого возраста в норме и при гипертрофии левого желудочка. Biometrical and Biosocial Anthropology: Official journal of the international academy of integrative anthropology. 2004. № 2. С. 13-14.
20. Волков Л. В. Биологические и педагогические основы современных технологий спортивной подготовки детей и молодёжи: метод. рекомендации. Варшава: Академия физической культуры, 2001. 44 с.

21. Волкова Н. П. Педагогіка: навч. посібник. 3-е вид., стереотипне. Київ: Академвидав, 2009. 616 с.
22. Воронецький В. Б., Єдинак Г. А. Організація і методика занять студенток пауерліфтингом: навч. посібник. Кам'янець-Подільський: Оіюм, 2017. 150 с.
23. Вяткин Б. А., Ложкин Р. В. Интегральная индивидуальность человека в спортивной деятельности. Наука в олимпийском спорте. 2002. № 1. С. 88-98.
24. Галаманжук Л. Л. Теоретико-методичні засади превентивного розвитку рухової активності дітей дошкільного віку у процесі занять фізичною культурою: дис... д-ра пед. наук: 13.00.02. Східноєвропейський національний ун-т імені Лесі Українки. Луцьк, 2015. 602 с.
25. Гасюк І. Л. Програмування оздоровчої спрямованості уроків фізичної культури для дівчат 11-14 років різних соматотипів: дис... наук з фіз. виховання та спорту: 24.00.02. Кам'янець-Подільський державний ун-т. Кам'янець-Подільський, 2003. 254 с.
26. Генетические маркеры в антропогенетике и медицине: тезисы 4-го Всесоюзн. симпозиума. г. Хмельницкий, 28-30 июня 1988 г. Под ред. проф. Б. А. Никитюка (ответств. ред.), проф. Б. И. Когана, доц. Ф. З. Савранского. Хмельницкий: Типография изд. «Поділля», 1988. 297 с.
27. Герасимчук А. Ю., Галаманжук Л. Л., Єдинак Г. А. Програмування занять фізичними вправами превентивної спрямованості для 6-річних дітей: навч. посібник. Кам'янець-Подільський: ТОВ «Друкарня «Рута», 2014. 204 с.
28. Гігієна дітей та підлітків: підручник. За ред. В. І. Березіня. Київ: Асканія, 2008. 304 с.
29. Глазирін І. Д. Основи диференційованого фізичного виховання: монографія. Черкаси: Відлуння, 2003. 352 с.
30. Гончаренко О. С. Формування у старшокласників позитивного ставлення до служби в Збройних силах України в процесі позакласної роботи з фізичної культури: автореф. дис... канд. пед. наук: 13.00.07.

Східноукраїнський національний ун-т імені Володимира Даля. Луганськ, 2011. 20 с.

31. Гончаренко С. У. Український педагогічний енциклопедичний словник. Вид. 2-е, доп. й виправл. Рівне: Волинські обереги, 2011. 552 с.

32. Гоншовський В. М., Фотуйма О. Я., Єдинак Г. А. Реалізація індивідуального підходу у фізичній підготовці майбутніх рятувальників: метод. рекомендації. Кам'янець-Подільський: ПП Буйницький О. А., 2009. 150 с.

33. Гоншовський В. М. Технологія індивідуалізації фізичної підготовки майбутніх рятувальників у вищому військовому навчальному закладі: автореф. дис... канд. наук з фіз. вих. та спорту: 24.00.02. ДВНЗ «Прикарпатський національний ун-т імені Василя Стефаника». Івано-Франківськ, 2011. 20 с.

34. Гурман Л. Д. Оцінка рівня фізичної підготовленості юнаків десятих та одинадцятих класів м. Кам'янця-Подільського. Молода спортивна наука України. 2004. Випуск 9, Т. 3. С. 87-90.

35. Давиденко О. В., Семененко В. П., Фандікова Л. О. Основи програмування фізкультурно-оздоровчих занять з дитячим контингентом. Тернопіль: Астон, 2003. 144 с.

36. Дарская С. С. Техника определения типов конституции у детей и подростков. Оценка типов конституции у детей и подростков. Москва, 1975. С. 45-54.

37. Декерс Л. Мотивация. Теория и практика. Москва: Гросс Медиа, 2007. 637 с.

38. Денисова Л. В., Хмельницкая И. В., Харченко Л. А. Измерения и методы математической статистики в физическом воспитании и спорте: учеб. пособие. Київ: Олімп. л-ра, 2008. 127 с.

39. Державні тести і нормативи оцінки фізичної підготовленості населення України. Постанова Кабінету Міністрів України від 15 січня 1996 року. № 80. Київ, 1996. С. 11-16.

40. Дичківська І. М. Інноваційні педагогічні технології: підручник. 2-ге вид., доповн. Київ: Академвидав, 2012. 352 с.
41. Дмитрів Р. В. Вікові зміни складу тіла і розвитку м'язової сили у школярів, які проживають у різних соціально-природних умовах: автореф. дис... канд. наук з фіз. виховання та спорту: 24.00.02. Харківська державна академія фізичної культури. Харків, 2010. 19 с.
42. Добринський В. С. Рейтингова оцінка фізичної підготовленості підлітків як засіб підвищення мотивації до систематичних занять фізкультурою: автореф. дис.. канд. наук з фіз. виховання та спорту: 24.00.02. Львівський державний ун-т фізичної культури. Львів, 2000. 18 с.
43. Дорохов Р. Н., Губа В. П. Спортивная морфология: учеб. пособие. Москва: СпортАкадемПресс, 2002. 236 с.
44. Драчук С. П. Аеробна та анаеробна продуктивність організму юнаків 17–19 років при застосуванні різних режимів фізичних навантажень: автореф. дис... канд. біол. наук: 14.03.13. Київський національний ун-т імені Тараса Шевченка. Київ, 2006. 20 с.
45. Дубогай О. Д., Завидівська Н. Н. Фізичне виховання і здоров'я: навч. посібник. Київ: УБС НБУ, 2012. 270 с.
46. Дутчак М. В. Спорт для всіх в Україні: теорія та практика: монографія. Київ: Олімп. л-ра, 2009. 279 с.
47. Дутчак М. В., Круцевич Т. Ю., Трачук С. В. Концептуальні напрями вдосконалення системи фізичного виховання школярів і студентів для впровадження здорового способу життя. Спортивний вісник Придніпров'я. 2010. № 2. С. 116-119.
48. Дутчак М. Перспективні напрями наукового супроводження реалізації національної стратегії з оздоровчої рухової активності в Україні на період до 2025 року «рухова активність – здоровий спосіб життя – здорова нація». Вісник Прикарпатського ун-ту. Серія: Фізична культура, 2017. Випуск 27-28. С. 89-93.

49. Єдинак Г. А., Плахтій П. Д., Яценюк Ю. П. Фізична культура в школі (молодому спеціалісту): метод. посібник. Кам'янець-Подільський: Абетка, 2000. 305 с.

50. Єдинак Г. А. Виховання інтересу до занять фізичною культурою шляхом урахування індивідуально-типологічних особливостей моторики юнаків 15–17 років (за даними експериментального дослідження). Фізичне виховання в школі. 2001. № 4. С. 31-33.

51. Єдинак Г. А. Генетичні маркери і сучасні тенденції фізичного виховання. Слобожанський науково-спортивний вісник. 2001. № 4. С. 91-94.

52. Єдинак Г. А., Мисів М. П., Овчарук І. С., Рошук О. В. та ін. Методика фізичного виховання в ліцях з посиленою військово-фізичною підготовкою: навч. посібник. Кам'янець-Подільський, 2003. 225 с.

53. Єдинак Г. А. Фізичне здоров'я і тип конституції : середньогрупові і середньотипологічні особливості дівчаток 7–14 років. Теорія і методика фізичного виховання і спорту. 2002. № 4. С. 34-40.

54. Єдинак Г. А. Сравнительная характеристика некоторых факторов, определяющих управление двигательной активностью детей 7–17 лет с церебральным параличом и без нарушений развития. Физическое воспитание студентов творческих специальностей. 2007. № 1. С. 131-144.

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

56. Єдинак Г. А., Мисів В. М., Юрчишин Ю. В. Фізична культура у загальноосвітньому навчальному закладі: навч. посібник. Кам'янець-Подільський: Рута, 2014. 251 с.

57. Єдинак Г. А., Скавронський О. П., Мисів В. М. Фізична підготовка у військових ліцях: монографія. Кам'янець-Подільський: ПП Буйницький О. А., 2012. 350 с.

58. Єдинак Г., Кубай Г, Мисів В., Галаманжук Л. Стан залучення студентів медичних коледжів до занять фізичними вправами в різних

формах. Історичні, теоретико-методичні, медико-біологічні аспекти фізичної культури і спорту: мат. наук.-пр. конференції. 6-7 квітня, 2016 р., м. Чернівці. Чернівці: ЧНУ, 2016. С. 24-29.

59. Єлісєєва Д. С. Інноваційна технологія зміцнення здоров'я дітей старшого шкільного віку в процесі самостійних занять фізичним вихованням: автореф. дис... канд. наук з фіз. виховання та спорту: 24.00.02. Дніпропетровський державний інститут фізичної культури і спорту. Дніпропетровськ, 2016. 21 с.

60. Єрмакова Т. С. Проблема формування здорового способу життя старшокласників у вітчизняній педагогіці (друга половина ХХ століття): автореф. дис... канд. пед. наук: 13.00.01. Харківський національний педагогічний ун-т імені Г. Сковороди. Харків, 2010. 20 с.

61. Завидівська Н. Н. Формування навичок здорового способу життя у студентів вищих навчальних закладів: навч. посібник. Львів: ЛДУФК, 2009. 120 с.

62. Загвязинский В. И. Теория обучения: современная интерпретация. Москва: Издательский центр «Академия», 2001. 192 с.

63. Занюк С. С. Психологія мотивації: навч. посібник. Луцьк: Волинський держ. ун-т, 2003. 123 с.

64. Захист Вітчизни. 10-11 класи. Навчальна програма (рівень стандарту, профільний рівень). Київ: ВАТ «Поліграфкнига», 2010. 144 с.

65. Земцова І. І. Спортивна фізіологія: підручник. Київ: Олімп. л-ра, 2008. 208 с.

66. Зубаль М. В., Єдинак Г. А. Організаційно-методичні основи вдосконалення фізичних якостей хлопців 7–17 років у процесі фізичного виховання: метод. рекомендації. Кам'янець-Подільський: ПП Буйницький О. А., 2008. 156 с.

67. Зубаль М. В. Розвиток і вдосконалення фізичних якостей хлопців 7-17 років різних соматотипів: автореф. дис... канд. наук з фіз. виховання та

спорту: 24.00.02. Львівський державний ун-т фізичної культури. Львів, 2009. 19 с.

68. Іванова Л. І., Путров С. Ю., Карпюк Р. П. Теорія і методика оздоровчої фізичної культури: навч. посібник. Київ: Козарі, 2010. 276 с.

69. Іванченко Л. П. Формування мотивації у підлітків до систематичних занять фізичною культурою і спортом: автореф. дис... канд. пед. наук: 13.00.07. Східноукраїнський національний ун-т імені Володимира Даля. Луганськ, 2007. 26 с.

70. Іващенко О. В. Теоретико-методичні основи моделювання процесу навчання та розвитку рухових здібностей у дітей: автореф. дис... д-ра. пед. наук: 13.00.02. Чернігівський національний педагогічний ун-т імені Т. Г. Шевченка. Чернігів, 2017. 40 с.

71. Иващенко Л. Я., Благий А. Л., Усачев Ю. А. Программирование занятий оздоровительным фитнесом. Київ: Наук. світ, 2008. 198 с.

72. Ильин Е. П. Психомоторная организация человека: учеб. пособие. Санкт-Петербург: Питер, 2004. 582 с.

73. Казанцева А. В. Индивидуальный подход и дифференциация как основные принципы организации учебных занятий по физическому воспитанию. Слобожанський науково-спортивний вісник. 2012. № 4. С. 7-10.

74. Качан О. А. Особливості психофізіологічного та фізичного здоров'я учнів професійно-технічного училища. Теорія та методика фізичного виховання. 2009. № 8. С. 8-11.

75. Кириченко І. М. Нормативні показники геодинаміки у підлітків різної статі в залежності від особливостей будови тіла: автореф. дис... канд. мед. наук: 14.03.03. Вінницький національний медичний ун-т імені М. І. Пірогова. Вінниця, 2005. 21 с.

76. Кокун О. М. Оптимізація адаптаційних можливостей людини: психофізіологічний аспект забезпечення діяльності: монографія. Київ: Міленіум, 2004. 265 с.

77. Концепция персонализации В. А. Петровского: основные положения и метод «отраженной субъектности». (режим доступа <https://studfiles.net/preview/3286648/>)

78. Корзан Т. І. Спеціальна фізична підготовка учнів вищих професійних училищ комп'ютерних технологій та будівництва: автореф. дис... канд. наук з фіз. виховання та спорту: 24.00.02. ДВНЗ «Прикарпатський національний ун-т імені Василя Стефаника». Івано-Франківськ, 2012. 20 с.

79. Коробейников Г. В. Психофизиология деятельности человека: монография. Saarbrucken: LAP Lambert Academic Publishing, 2011. 126 с.

80. Корягін В. М., Заверікін А. М., Миронов М. М. Рухливі ігри у фізичному вихованні студентів ВНЗ: метод. вказівки. Львів: Львівська політехніка, 2009. 28 с.

81. Костюкевич В. М. Спортивна метрологія: навч. посібник. Вінниця: «Вінниця», 2001. 183 с.

82. Кремень В. Г. Філософія людиноцентризму в стратегіях освітнього простору. Київ: Педагогічна думка, 2008. 424 с.

83. Круцевич Т. Ю., Петровський В. В. Управління процесом фізичного виховання: навч. посібник. Київ: Олімп. л-ра, 2008. 379 с.

84. Круцевич Т. Ю., Воробйов М. І., Безверхня М. М. Контроль у фізичному вихованні дітей, підлітків і молоді: навч. посібник. Київ: Олімп. л-ра, 2011. 224 с.

85. Кубай Г. В., Мисів В. М., Єдинак Г. А. Залучення студентів медичного коледжу до рухової активності : навч. посібник. Кам'янець-Подільський: ТОВ «Друкарня Рута», 2016. 160 с.

86. Кубай Г. В. Організаційно-методичні засади залучення студентів медичних коледжів до рухової активності у процесі фізичного виховання: дис... канд. наук з фіз. виховання та спорту: 24.00.02. ДВНЗ «Прикарпатський національний ун-т імені Василя Стефаника». Івано-Франківськ, 2016. 207 с.

87. Кузь Ю. С. Організаційно-педагогічні умови фізичного виховання учнів загальноосвітньої школи у природному середовищі: автореф. дис... канд. наук з фіз. виховання та спорту: 24.00.02. ДВНЗ «Прикарпатський національний ун-т імені Василя Стефаника». Івано-Франківськ, 2011. 20 с.

88. Куц А. С. Модельные показатели физического развития и двигательной подготовленности населения центральной Украины: монография. Киев: Искра, 1993. 255 с.

89. Лебідь І. С. Корекція фізичного стану студентів засобами спортивно-ігрових видів рухової діяльності в процесі фізичного виховання: дипломний проект магістра: 8.01.01.03. Кам'янець-Подільський державний університет. Кам'янець-Подільський, 2006. 67 с.

90. Левандовська Л. Ю. Диференціація фізичного виховання підлітків з урахуванням психофізичних особливостей: автореф. дис... канд. наук з фіз. виховання та спорту: 24.00.02 «ДВНЗ «Прикарпатський національний ун-т імені Василя Стефаника». Івано-Франківськ, 2017. 19 с.

91. Линець М. М. Основи методики розвитку рухових якостей. Львів: Штабар, 1997. 272 с.

92. Лукавенко А. В., Єдинак Г. А. Диференційований підхід до покращення психофізичного стану першокурсників вищих навчальних закладів як проблема галузі фізичного виховання. Педагогіка, психологія та медико-біол. проблеми фіз. вих. і спорту. 2012. № 2. С. 66-70.

93. Лукавенко А. В. Диференційований підхід до корекції психофізичного стану студентів у процесі фізичного виховання: дис... канд. наук з фіз. виховання та спорту: 24.00.02. Львівський державний ун-т фізичної культури. Львів, 2013. 239 с.

94. Лях В. И. Координационные способности школьников. Минск: Полымя, 1989. 159 с.

95. Лях В. И. Двигательные способности школьников : основы теории и методики развития. Москва: Терра-Спорт, 2000. 241 с.

96. Лях В. И. Координационные способности: диагностика и развитие. Москва: Дивизион, 2006. 290 с.
97. Мак-Комас А. Дж. Скелетные мышцы (строение и функции): науч. пособие. Київ: Олімп. л-ра, 2001. 407 с.
98. Маліков М. В., Богдановська Н. В., Свасьєв А. В. Функціональна діагностика у фізичному вихованні та спорті: навч. посібник. Запоріжжя: ЗНУ, 2006. 246 с.
99. Малхазов О. Р. Психологія та психофізіологія управління руховою діяльністю: монографія. Київ: Євролінія, 2002. 320 с.
100. Мариновська О., Бабійчук Г. Моделювання навчальних занять на інтегрованій основі: навч. посібник. Івано-Франківськ, 2002. 136 с.
101. Марчик В. І., Мінжоріна І. Л. Функціональні проби та індекси в дослідженні фізичного стану людини: метод. рекомендації. Кривий Ріг: КДПУ, 2016. 64 с.
102. Мерлин В. С. Психология индивидуальности. Воронеж: МОДЭК; Москва: Институт практической психологии, 1996. 448 с.
103. Микитин Л. М. Корекція показників фізичного розвитку учнів старшого шкільного віку гірських шкіл карпатського регіону засобами фізичної культури: автореф. дис... канд. наук з фіз. виховання та спорту: 24.00.02. Львівський державний ун-т фізичної культури. Львів, 2013. 20 с.
104. Мисів В. М., Єдинак Г. А., Галаманжук Л. Л Особливості вияву показників фізичного здоров'я у дітей із різними соматотипами. Вісник Чернігівського національного педагогічного у-ту. Серія: Педагогічні науки. Фізичне виховання та спорт. 2016. Випуск 139. Т. 2. С. 113-117.
105. Митчак О. П. Технологія індивідуалізації фізичного виховання підлітків у загальноосвітній школі: метод. рекомендації. Луцьк, 2001. 32 с.
106. Мірошніченко В. М. Застосування фізичних навантажень різного спрямування для вдосконалення фізичного здоров'я дівчат з урахуванням соматотипу: автореф. дис... канд. наук фіз. виховання та спорту: 24.00.02. Львівський державний ун-т фізичної культури. Львів, 2008. 17 с.

107. Містулова Т. Є. Математичні методи в теорії і практиці спорту: навч. посібник. Київ: Науковий світ, 2004. 90 с.
108. Міхеєнко О. І. Загальна теорія здоров'я: навч. посібник. Суми: Університетська книга, 2017. 156 с.
109. Мысив В. М., Единак Г. А. Особенности изменения физической подготовленности у девочек разных соматотипов во время обучения в начальной школе. Sport. Olimpism. Sanatate, 65-a congres stintific inter. 5–8 octombrie 2016, Chisinau. Chisinau: USEFS, 2016. С. 576-580.
110. Навчальна програма з фізичної культури для загальноосвітніх навчальних закладів. 10-11 класи. Рівень стандарту. Київ, 2017. 110 с.
111. Навчальна програма: Фізична культура. Профільний рівень. 10-11 класи. Київ, 2017. (режим доступу — 9.01.2018).
112. Навчальний предмет «Захист Вітчизни»: довід. посібник. Єдинак Г. А., Клименко М. М., Мисів В. М. Під заг. ред. Г. А. Єдинака. Кам'янець-Подільський: Вид-во ХВМ, 2004. 298 с.
113. Нашубський О. О. Методичні основи програмування рухової підготовки старшокласників до складання державних тестів: дипломний проект магістра: 8.01.01.03. Кам'янець-Подільський державний ун-т. Кам'янець-Подільський, 2009. 76 с.
114. Негашева М. А., Богатенков Д. В., Глашенкова И. А. Мегаполис и особенности соматотипа как факторы повышенного риска развития ишемической болезни сердца. Профилактика заболеваний и укрепления здоровья. 2001. № 1. С. 33-36.
115. Нестеренко В. В. До проблеми персоналізації освітнього процесу у вищій школі. Науковий вісник Донбасу. 2012. № 3. (режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/nvd_2012_3_12)
116. Никитюк Б. А. Интеграция знаний в науках о человеке (интегративная анатомическая антропология): монография. Москва: СпортАкадемПресс, 2000. 440 с.

117. Носенко Е. Л., Аршава І. Ф. Сучасні напрями зарубіжної психології: психологія особистості: підручник. Дніпропетровськ: Вид-во ДНУ, 2010. 261 с.
118. Носко М. О. Теоретичні та методичні основи формування рухової функції у молоді під час занять фізичною культурою та спортом: автореф. дис... д-ра пед. наук: 13.00.09. Інститут педагогіки АПН України. Київ, 2003. 53 с.
119. Носко М. О., С. В. Гаркуша, І. А. Бріжата. Метрологічний контроль у фізичному вихованні і спорті: навч. посібник. Київ: «МП Леся», 2012. 264 с.
120. Носко М. О. Здоров'язбережувальні технології у фізичному вихованні: монографія. Київ: СПД Чалчинська Н. В., 2014. 340 с.
121. Носко М. О., Дейкун М. П., Архипов О. А., Маслов В. М., Гришко Л. Г. Розвиток та удосконалення рухової функції у процесі навчання. Вісник Чернігівського національного педагогічного ун-ту. Серія: Педагогічні науки. Фізичне виховання та спорт. 2014. Випуск 118 (3). С. 199-204.
122. Носко М. О., Браташ С. В. Педагогічні основи застосування здоров'язбережувальних технологій у навчальному процесі на уроках фізичної культури в загальноосвітніх школах. Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві. 2016. Випуск 1(21). С. 116-119.
123. Озарук В., Презлята Г., Курилюк С. Сучасні уявлення про рухову активність людини. Вісник Прикарпатського ун-ту. Серія: Фізична культура. 2014. Випуск 20. С. 87-96.
124. Омеляненко В. Л., Кузьмінський А. І. Теорія і методика навчання: навч. посібник. Київ: Знання, 2008. 415 с.
125. Оржеховська В. М., Пилипенко О. І. Превентивна педагогіка: навч. посібник. Черкаси: Відлуння, 2007. 284 с.
126. Осадчая Т. Ю., Максименко И. Г. Физическое воспитание школьников в США: учеб. пособие. Київ: Олімп. л-ра, 2008. 144 с.

127. Панасюк Т. В. Антропометрические профили типов конституции по Штефко в первом детстве. Конституция и здоровье человека: тезисы докл. 4 Всесоюзн. науч. симп. Ленинград, 1991. С. 50-51.

128. Пічугін М. Ф., Грибан Г. П., Романчук В. М. Фізичне виховання: навч. посібник. Житомир: ЖВІНАУ, 2010. 472 с.

129. Поташнюк І. В. Школа сприяння здоров'ю: теорія, практика, методи дослідження: навч.-метод. посібник. Луцьк: Надстир'я, 2006. 144 с.

131. Раздайбедін В. М. Адаптація серцево-судинної системи і стан вищої нервової діяльності організму в учнів старшого шкільного віку під впливом тривалих фізичних навантажень: автореф. дис... канд. біол. наук: 03.00.13. Київський національний ун-т імені Тараса Шевченка. Київ, 2006. 22 с.

132. Рибалко П., Скачедуб Н., Ярошик М. Управління руховою активністю учнів старшого шкільного віку. Молода спортивна наука України. 2013. Т. 2. С. 176-180.

133. Рибковський А. Г., Канішевський С. М. Системна організація рухової активності людини: монографія. Донецьк: ДонНУ, 2003. 436 с.

134. Римик Р. В. Професійно-прикладна фізична підготовка учнів професійно-технічних училищ за профілем радіотехніка: автореф. дис... канд. наук фіз. виховання та спорту: 24.00.02. Львівський держаний ун-т фізичної культури. Львів, 2006. 23 с.

135. Ровний А. С., Ровний В. А., Ровна О. О. Фізіологія рухової активності: підручник. Харків, 2014. 343 с.

136. Рогова Т. В. Теоретичні і методичні основи персоналізованого підходу в управлінні педагогічним колективом середньої загальноосвітньої школи: дис.... д-ра пед. наук: 13.00.01. Харківський національний педагогічний ун-т імені Г. С. Сковороди. Харків, 2006. 499 с.

137. Романенко В. А. Двигательные способности человека: монография. Донецк: Новый мир, 1999. 336 с.

138. Романенко В. А. Диагностика двигательных способностей. Донецк: ДонНУ, 2005. 290 с.
139. Романчишин О. М. Формування готовності студентів педагогічних коледжів до фізкультурно-оздоровчої роботи: автореф. дис... канд. наук фіз. виховання та спорту: 24.00.02. Львівський держаний ун-т фізичної культури. Львів, 2013. 20 с.
140. Романчук С. В. Фізична підготовка курсантів військових навчальних закладів Сухопутних військ Збройних сил України: монографія. Львів: АСВ, 2012. 408 с.
141. Савчук С. А. Корекція фізичного стану студентів технічних спеціальностей в процесі фізичного виховання : автореф. дис... канд. наук з фіз. виховання та спорту: 24.00.02. Рівненський державний гуманітарний університет. Рівне, 2002. 18 с.
142. Саїнчук М. М. Формування ціннісних орієнтацій в сфері фізичної культури і спорту учнів старших класів у процесі фізичного виховання: автореф. дис... канд. наук з фіз. виховання та спорту: 24.00.02. Національний ун-т фізичного виховання і спорту України. Київ, 2012. 22 с.
143. Семенова Н. В. Обґрунтування режиму рухової активності студенток 15–17 років з різним рівнем соматичного здоров'я: автореф. дис... канд. наук фіз. виховання та спорту: 24.00.02. Львівський державний ун-т фізичної культури. Львів, 2015. 20 с.
144. Сергієнко Л. П. Тестування рухових здібностей школярів. Київ: Олімп. л-ра, 2001. 439 с.
145. Сергиенко Л. П. Основы спортивной генетики: учеб. пособие. Київ: Вища школа, 2004. 631 с.
146. Сергієнко Л. П. Спортивна метрологія: теорія і практичні аспекти. Київ: ТОВ «КНТ», 2010. 776 с.
147. Сергієнко Л. П. Практикум із психогенетики: навч. посібник. Тернопіль: Навчальна книга — Богдан, 2011. 360 с.

148. Сидорченко К. М., Єдинак Г. А. Основи формування оптимального змісту уроків фізичного виховання оздоровчої спрямованості для хлопчиків-підлітків: метод. рекомендації. Кам'янець-Подільський: ПП Буйницький А. О., 2008. 95 с.

149. Сидорченко К. М. Оптимізація занять оздоровчої спрямованості у фізичному вихованні хлопчиків 11–14 років: автореф. дис... канд. наук фіз. виховання та спорту: 24.00.02. Львівський держаний ун-т фізичної культури. Львів, 2009. 20 с.

150. Скавронський О. П., Єдинак Г. А. Педагогічні умови індивідуалізації фізичної підготовки учнів військових ліцеїв: метод. рекомендації. Кам'янець-Подільський: ПП Буйницький О. А., 2009. 112 с.

151. Слюсарчук В. В., Єдинак Г. А. Покращення фізичного стану дітей 8–10 років у процесі фізичного виховання в загальноосвітньому навчальному закладі: метод. посібник. Кам'янець-Подільський: ПП «Видавництво «Оіюм», 2011. 148 с.

152. Слюсарчук В. В. Програмування занять з покращення фізичного стану дітей 8–10 років у процесі фізичного виховання: автореф. дис... канд. наук фіз. виховання та спорту: 24.00.02. «ДВНЗ «Прикарпатський національний ун-т імені Василя Стефаника». Івано-Франкіськ, 2011. 20 с.

153. Смага Д. В. Місце ходьби та бігу в оздоровленні юнаків 15-17 років. Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія 15. Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт). 2014. Випуск 3(46). С. 92-96.

154. Соколов А. Я., Гречкина Л. И. Функционирование сердечно-сосудистой системы у детей и подростков в зависимости от соматотипа. Российский педиатрический журнал. 2006. № 5. С. 34-36.

155. Спортивна морфологія: навч. посібник. Під заг. ред. В. Г. Савка, М. М. Радька, О. О. Воробйова. Чернівці: Книги-XXI, 2005. 196 с.

156. Спортивная метрология: учебник. Под ред. В. М. Зациорского. Москва: ФиС, 1982. 256 с.

157. Стефанишин М. В. Диференціація оцінювання фізичної підготовленості школярів 10–11 класів: автореф. дис... канд. наук фіз. виховання та спорту: 24.00.02. Львівський держаний ун-т фізичної культури. Львів, 2017. 20 с.
158. Стратегии и рекомендации по здоровому образу жизни и двигательной активности: сб. материалов ВООЗ. Сост. Е. В. Имас, М. В. Дутчак, С. В. Трачук. Київ: Олімп. л-ра, 2013. 528 с.
159. Суббота Ю. В. Оздоровчі рухові програми занять фізичною культурою і спортом: практ. посібник. Випуск 1. Київ: КНЕУ, 2007. 164 с.
160. Талага Е. Энциклопедия физических упражнений. Москва: Физкультура и спорт, 1998. 465 с.
161. Теорія і методика фізичного виховання. Загальні основи теорії та методики фізичного виховання: підручник [в 2-х т. / за ред. Т. Ю. Круцевич]. Київ: Олімп. л-ра, 2008. Т. 1. 391 с.
162. Теорія і методика фізичного виховання. Загальні основи теорії та методики фізичного виховання: підручник [в 2-х т. / за ред. Т. Ю. Круцевич]. Київ: Олімп. л-ра, 2008. Т. 2. 367 с.
163. Тітов І. Г. Вступ до психофізіології: навч. посібник. Київ: Академвидав, 2011. 296 с.
164. Томенко О. А. Теоретико-методологічні основи неспеціальної фізкультурної освіти учнівської молоді: автореф. дис... д-ра наук фіз. виховання та спорту: 24.00.02. Національний ун-т фізичного виховання і спорту України. Київ, 2012. 36 с.
165. Указ Президента України від 9 лютого 2016 р. № 42 «Про Національну стратегію з оздоровчої рухової активності в Україні на період до 2025 року “Рухова активність – здоровий спосіб життя – здорова нація” – URL : <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/42/2016> (дата звернення: 17.01.2017)

166. Файчак Р. І. Корекція екзаменаційного стресу у ліцеїстів засобами фізичної культури: автореф. дис... канд. наук фіз. виховання та спорту: 24.00.02. Львівський державний ун-т фізичної культури. Львів, 2007. 20 с.

167. Федорак О. В., Єдинак Г. А. Уроки фізичної культури для хлопців-підлітків: корекція фізичного стану на основі врахування типу соматичної конституції: метод. рекомендації. Кам'янець-Подільський: ПП Зарицкий А. М., 2005. 64 с.

168. Федоренко Є. О. Формування мотивації до спеціально організованої рухової активності старшокласників: автореф. дис... канд. наук фіз. виховання та спорту: 24.00.02 Дніпропетровський державний інститут фізичної культури і спорту. Дніпропетровськ, 2012. 20 с.

169. Фізична культура. Програма для загальноосвітніх навчальних закладів. 10–11 класи: Профільний рівень. Київ: ВАТ «Поліграфкнига», 2010. 127 с.

170. Фізична культура для загальноосвітніх навчальних закладів. 10–11 класи. Рівень стандарту. За ред. С. М. Дятленка. Київ: Літера. ЛТД, 2011: mon.gov.ua. (режим доступу — 9.01.2018).

171. Фізична культура в школі. 10–11 класи: метод. посібник. За заг. ред. С. М. Дятленка. Київ: Літера ЛТД, 2010. 64 с.

172. Філіппов М. М., Цирульников В. А. Фізіологія людини: навч. посібник. Київ: МАУП, 2011. 286 с.

173. Функційна анатомія: підручник. Федонюк Я. І., Мицкан Б. М., Попель С. Л. [та ін.]; за ред. Я. І. Федонюка, Б. М. Мицкана. Тернопіль: Навч. книга-Богдан, 2007. 552 с.

174. Фурман Ю. М. Корекція аеробної та анаеробної лактатної продуктивності організму молоді біговими навантаженнями різного режиму: автореф. дис... д-ра біол. наук: 14.03.13. Київський національний ун-т імені Тараса Шевченка. Київ, 2003. 31 с.

175. Харитонов Л. Г. Типы адаптации в спорте: монография. Омск: ОГИФК, 1991. 219 с.

176. Харченко С. Я. Соціально-педагогічні технології: навч.-метод. посібник. Луганськ: Альма-матер, 2005. 552 с.
177. Хекгаузен Х. Мотивация и деятельность. Санкт-Петербург: Питер, 2003. 860 с.
178. Хохлова Л. А. Організаційно-методичні засади вдосконалення діяльності загальноосвітніх навчальних закладів як «шкіл сприяння здоров'я»: автореф. дис... канд. наук фіз. виховання та спорту: 24.00.02. ДВНЗ «Прикарпатський національний ун-т імені Василя Стефаника». Івано-Франківськ, 2012. 20 с.
179. Хрестоматия по возрастной физиологии: учеб. пособие. Сост. М. М. Безруких, В. Д. Сонькин, Д. А. Фарбер. Москва: Академия, 2002. 288 с.
180. Хрисанфова Е. Н. Конституция и биохимическая индивидуальность человека: монография. Москва: МГУ, 1990. 153 с.
181. Худолій О. М. Загальні основи теорії і методики фізичного виховання: навч. посібник. 2-е вид, стереот. Харків: ОВС, 2008. 408 с.
182. Церковна О. В. Професійно-прикладна фізична підготовка студентів технічних вищих навчальних закладів на основі факторної структури їх рухової та психофізіологічної підготовленості: автореф. дис... канд. наук з фіз. виховання і спорту: 24.00.02. Харківська державна академія фізичної культури. Харків, 2007. 21 с.
183. Цьось А. В. Закономірності розвитку фізичної культури. Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві. 2009. Випуск 3(7). С. 19-23.
184. Черкасова Р. А. Проблема двигательной памяти в спортивной и психологической антропологии. Новости спортивной и медицинской антропологии. 1990. Выпуск. 3. С. 18-36.
185. Чернієнко О. А. Підвищення фізичної працездатності студенток 16–17 років: автореф. дис... канд. наук з фіз. виховання та спорту: 24.00.02.

«ДВНЗ «Прикарпатський національний ун-т імені Василя Стефаника». Івано-Франківськ, 2011. 19 с.

186. Шейко В. М., Кушнарєнко Н. М. Організація та методика науково-дослідницької діяльності: підручник. 7-ме вид., стер. Київ: Знання, 2011. 310 с.

187. Шиян Б. М. Теорія і методика фізичного виховання школярів: навч. посібник. Частина 1. Тернопіль: Начальна книга-Богдан, 2001. 272 с.

188. Шиян Б. М., Єдинак Г. А., Петришин Ю. В. Наукові дослідження у фізичному вихованні та спорті: навч. посібник. 2-е вид., стереот. Кам'янець-Подільський: ТОВ «Друкарня «Рута», 2013. 280 с.

189. Щелкунов А. О. Обґрунтування ефективності підвищення рухової активності школярів у школах нового типу. *Perspective innovations in science, education, production and transport-2014*. <http://www.sworld.education/index.php/ru/conference/the-content-of-conferences/archives-of-individual-conferences/dec-2014>

190. Щорічна доповідь про стан здоров'я населення, санітарно-епідемічну ситуацію та результати діяльності системи охорони здоров'я України. 2014 рік. За ред. Квіташвілі О.; МОЗ України, ДУ «УІСД МОЗ України». Київ, 2015. 460 с.

191. Юрчишин Ю. В. Технологія залучення студентів до рухової активності оздоровчої спрямованості у процесі фізичного виховання: дис.. канд. наук з фіз. виховання та спорту: 24.00.02. Національний ун-т фіз. виховання та спорту України. Київ, 2012. 224 с.

192. Adamčák, Š., Nemec, M., Bartík, P. (2017). Opinions of primary school students on taking part in sport activities in selected regions of Slovakia. *Journal of Physical Education and Sport*, 17(Suppl. 1), 74-83. doi: 10.7752/jpes.2017.s1012

193. Armstrong, N., Mechelen, W. V. (2009). *Paediatric exercise science and medicine*. 2nd ed. NY: Oxford university press.

194. Ashmore, P. C. (2005). Role of physical anthropology in intermediate and secondary education. *Am. J. Phys. Antropol.* No 41, 154-162.
195. Bardus, M., Blake, H., Lloyd, S., Suggs, L. S. (2014). Reasons for participating and not participating in a e-health workplace physical activity intervention: a qualitative analysis. *International Journal of Workplace Health Management*, 7(4), 229-246. doi: 10.1108/IJWHV-11-2013-0040
196. Bouchard, C. Malina, R. M., Peruse, L. (1997). *Genetics of fitness and physical performance*. Champaign, IL: Human Kinetics.
197. Bouchard, C. Blair, S. N., Haskell, W. L. (2007). *Physical activity and health*. Champaign, IL: Human Kinetics.
198. Brtková, I., Bakalár, P., Matúš, I., Hančová, M., Rimárová, K. (2014). Body composition of undergraduates – comparison of four different measurement methods. *Physical Activity Review*, 2, 38-44.
199. Buns, M. T. (2015). Systematic analysis of physical education standards, benchmarks and related teacher decisions. *Journal of Physical Education and Sport*, 15(2), 277-286. doi: 10.7752/jpes.2015.02042
200. Carter, J. E. L, Heath, B. H. (1990). *Somatotyping - development and applications*. NY: Cambridge university press, 1990
201. Cochrane, K. C., Housh, T. J., Smith, C. M., Hill, E. C., Jenkins, N. M., Johnson, G. O., & Cramer, J. T. (2015). Relative contributions of strength, anthropometric, and body composition characteristics to estimated propulsive force in young male swimmers. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 29(6), 1473-1479.
201. *Comprehensive School Physical Activity Programs* (2009). National Association for Sport and Physical Education. Updated on March.
202. Coulter, T. J., Mallett, C. J., Singer, J. A. & Gucciardi, D. F. (2016). Personality in sport and exercise psychology: integrating a whole person perspective. *International Journal of Sport and Exercise Psychology*, Vol.14(1), 23-41. doi.org/10.1080/1612197X.2015.1016085

203. Dick, F. W. (2007). *Sports training principles*. 5th ed. London: A & C Black.
204. D'isanto, T., Di Tore, P. A. (2016). Physical activity and social inclusion at school: a paradigm change. *Journal of Physical Education and Sport*, 16(Suppl. 2), 1099-1102. doi: 10.7752/jpes.2016.s2176
205. Di Tore, P. A., Schiavo, R., D'isanto, T. (2016). Physical education, motor control and motor learning: theoretical paradigms and teaching practices from kindergarten to high school. *Journal of Physical Education and Sport*, 16(4), 1293-1297. doi: 10.7752/jpes.2016.04205
206. Eurofit, (1993). *Eurofit Tests of Physical Fitness*, 2nd ed. Strasbourg.
207. *Fitness testing*, <http://www.teachpe.com/fitness/testing.php> — (режим доступу 28.06.2017)
208. *Genetic and molecular aspects of sport performance* (2011). Edited by Bouchard, C. and Hoffman, E. Oxford: Blackwell Publishing Ltd.
209. *Get Active ! Physical Education, Physical Activity and Sport for Children and Young People: A Guiding Framework* (2012). Published by The Professional Development Service for Teachers and funded by The Teacher Education Section. Roinn: Department of Education and Skills Ireland. – (режим доступу 28.06.2017)
210. Green, K. (2005). *Physical education*. Mayer & Mayer Verlag.
211. Hardman, K. (2011). *Contemporary issues in physical education*. Mayer & Mayer Verlag.
212. <https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%97%D0%B4%D1%96%D0%B1%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%96> (режим доступу – 16.01.2018 року)
213. Iedynak, G., Galamandjuk, L., Kyselytsia, O., Nakonechnyi, I., Hakman, J., Chopik, A. (2017). Special aspects of changes in physical readiness indicators of young men with different somatotypes between 15 and 17 years of age. *Journal of Physical Education and Sport*, 17(4), 2690-2696. doi: 10.7752/jpes.2017.04311

214. Katzmarzyk, P. T., Silva, M. J. C. (2013). *Growth and maturation in human biology and sports*. Coimbra: University press.
215. Kilpatrick, M., Hebert, E., Jacobsen, D. (2002). Physical activity motivation: a practitioner's guide to self-determination theory. *International Journal of Sport Psychol*, 73 (4), 36-41.
216. Kipp, L. E. (2017). Psychosocial aspects of youth physical activity. *Pediatric Exercise Science*, 29(1), 35-38. doi: 10.1123/pes.2017-0005
217. Kirk, D., MacDonald, D., Suliva, M. O. (2013). *The handbook of physical education*. Universidad de Granada: SAGE knowledge.
218. Kubaj, G. V., Iedinak, G. A. Halamandzhuk, L. L. (2016). The effectiveness of the experimental content of physical education in improving morphofunctional indexes of students of medical college. *Journal of Education, Health and Sport*, Vol. 6 (9), 797-804. doi 220. <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.159347>
219. Kutseryb, T., Vovkanych, L., Hryniv, M., Majevska, S. (2017). Peculiarities of the somatotype of athletes with different directions of the training process. *Journal of Physical Education and Sport*, 17(1), 431-435. doi: 10.7752/jpes.2017.01064
220. Llamas, L. S., Gonzales-Cutre, D., Martinez Galindo, C., Alonso, N. (2007). Satisfaction of the basic psychological needs and motivation in physical education: differences by gender and sport practice [in Spanish]. In: *Proceedings of the seminar about research perspective in the field of physical education and its faculty*. Ed. C. Romero. Granada.
221. Malina, R. M., Bouchard, C., Bar-Or, O. (2004). *Growth maturation and physical activity*. Champaign, IL: Human Kinetics.
222. Marcus, B. H., Williams, D. M., Dubbert, P. M., Sallis, J. F., King, A. C., Yancey, A. K., Franklin, B. A., Buchner, D., Daniels, S. R. and Claytor, R. P. (2006). Physical activity intervention studies: what we know and what we need to know: a scientific statement from the American heart association council on nutrition, physical activity, and metabolism (subcommittee on physical

activity); council on cardiovascular disease in the young; and the interdisciplinary working group on quality of care and outcomes research, *Circulation*, 114(24), 2739-2752. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.106.179683

223. McKenzie, J. F., Neiger, B., Thackeray, L. R. (2009). Planning, implementing, and evaluating health promotion programs: a primer. 8-th ed. *Conference University of San Francisco*; San Francisco, September 14-18. San Francisco: Pearson Benjamin Cummings, 123-127.

224. Moreno, J. A., González-Cutre, D., Martín-Albo, J., Cervelló, E. (2010). Motivation and performance in physical education: an experimental test. *J. of Sports Sci. and Medicine*, Vol. 9(1), 79-85.

225. *Moving into the Future: national standards for physical education* (2004). National Association for Sport and Physical Education, an association of the American Alliance for Health, Physical Education, Recreation and Dance. 2th ed. Oxon Hill: McGraw-Hill.

226. Murray, T. D., Eldridge, J., Kohl, H. W. (2017). *Foundations of Kinesiology: A Modern Integrated Approach*. Champaign, IL: Human Kinetics.

227. Noh, J., Kim, J., Kim, M., Lee, J., Lee, L., Park, B., & Kim, J. (2014). Somatotype analysis of elite boxing athletes compared with non athletes for sports physiotherapy. *Journal of Physical Therapy Science*, 26(8), 1231-1235. doi: 10.1589/jpts.26.1231

228. Norton, K., Olds, T. (1996). *Anthropometrica: A Textbook of Body Measurement for Sports and Health Course*. Australia: UNSW Press.

229. Ntoumanis, N., Standage, M. (2011). Motivation in physical education classes: a self-determination theory perspective. *Theory and Research in Education*, Vol. 7.2, 194-202.

230. http://pidruchniki.com/85592/psihologiya/psihogenetika_zdibnostey#469 (режим доступа 23.01.2018)

231. *Physical education, sport and physical activity strategy for children & young people* (2013). Bournemouth & Poole physical education, sport and physical activity strategy (режим доступа: <http://debbie.priest@bournemouth.gov.uk>).

232. Reynolds, C. R., Vannest, K. J., Fletcher-Janzen, E. (2014). *Encyclopedia of Special Education: A Reference for the Education of Children, Adolescents, and Adults with Disabilities and Other Exceptional Individuals*. 4th ed. London: Wiley.
233. Rowland, T. (2005). *Children's exercise physiology*. 2nd ed. Champaign, IL: Human Kinetics.
234. Ryckman, R. M. (2007). *Theories of Personality*. 9th ed. NY: Cengage Learning.
235. Sands, R. R. (2012). *The anthropology of sports and human movement: a biocultural perspective*. Ed. by R. R. Sands, L. R. Sands. London: Lexington Books.
236. Sas-Nowosielski, K. (2008). Participation of youth in physical education from the perspective of self-determination theory. In: *Human Movement*. Warsaw: Versita, 134-141.
237. Schmidt, R. A., & Lee, T. (2013). *Motor learning and performance: from principles to application*. Champaign, IL: Human Kinetics.
238. Sternad, D. (2009). *Progress in motor control: a multidisciplinary perspective*. Pennsylvania: Pennsylvania State University.
239. Stewart, A., Crockett, P., Nevill, A., Benson, P. (2014). Somatotype: a more sophisticated approach to body image work with eating disorder sufferers. *Advances in Eating Disorders: Theory, Research and Practice*. Vol. 2(2), 125-135.
240. Suggs, S. & McIntyre, C. (2011). Public opinion towards health communication measures to address childhood overweight and obesity in the European Union. *Journal of Public Health Policy*, 32 (1), 91-106.
241. Thomas, J. R., Nelson, J. K., & Silverman, S. J. (2011). *Research methods in physical activity*. 6th ed. Champaign, IL: Human Kinetics.
242. Tileston, D. W. (2010). *What every teacher should know about student motivation*. Thousand Oaks: CorwinPress.

243. Turvey, M. T., Fonseca, S. (2009). Nature of motor control: perspectives and issues. *Advances in Experimental Medicine and Biology*, 629, 93-123.

244. Vallerand, R. J., Fortier, M. S. (1998). Measures of intrinsic and extrinsic motivation in sport and physical activity: a review and critique. In: *Advances in sport and exercise psychology measurement. Fitness information technology*. Ed. J. L. Duda. Morgatown, 81-101.

245. Vincent, W. J. (2005). *Statistic in kinesiology*. 3rd ed. Champaign, IL: Human kinetics.

246. Yang, L. T. Li, Z. X., Liu, C., He, X. (2016). Study on the adult physique with the Heath-Carter anthropometric somatotype in the Han of Xi'an, China. *Anatomical Science International*, Vol. 91(2), 180-187.

247. Yli-Piipari, S., Watt, A., Jaakkola, T., Liukkonen, J., Nurmi, J. E. Relationships between physical education students motivational profiles, enjoyment, state anxiety, and self-reported physical activity. *J. of Sports Science and Medicine*, 8, 327-336.

248. Wilmore, J. H., Costill, D. L., Kenney, L. W. (2012). *Physiology of sports and exercise*. 5th ed. Champaign, IL: Human Kinetics.

249. World Medicine Association declaration of Helsinki: *Ethical principles for medical research involving human subjects*. — <https://www.wma.net/policies-post/wma-declaration-of-helsinki-ethical-principles-for-medical-research-involving-human-subjects> (режим доступа 28.06.2017)

250. What is physical fitness and what are the physical fitness testing requirements ? — https://www.isbe.net/Documents/Fitness_Testing_Requirements_Slide.pdf (режим доступа 28.06.2017)

251. Wuest, D. A., Bucher, Ch. A. (2005). *Foundations of physical education and sport*. Mosby: Year Book Inc.

ДОДАТКИ

Додаток А

Анкета для опитування старшокласників

Міністерство освіти і науки України розробляє нові підходи до реалізації навчального предмету «Фізична культура». У зв'язку з цим проводиться анкетування учнів 9–11 класів загальноосвітніх навчальних закладів. Просимо Вас відповісти на питання анкети. Гарантуємо таємницю відповідей. Їх обов'язково буде враховано у рекомендаціях, що розробляються.

До відповіді уважно прочитайте питання та виконайте умову, яку містить питання анкети !

1. Прізвище, ім'я _____

2. У якому класі навчаєтесь (потрібне підкреслити знизу): 9, 10, 11

3. Чи відвідуєте Ви якусь секцію з виду спорту ?

(оберіть один варіант та підкресліть його знизу)

Так

Ні

4. Чи подобається вам такий навчальний предмет як «Фізична культура» ?

(оберіть один варіант та підкресліть його знизу)

Так

Ні

Скорше так

Скорше ні

5. Чи займаєтесь Ви вдома у вільний час фізичними вправами ?

(оберіть один варіант та підкресліть його знизу)

Так

Ні

Іноді

6. Які навантаження подобається виконувати найбільше ?

(оберіть один варіант та підкресліть його)

максимально швидке, але нетривале

помірної швидкості тривалий час

на вияв максимальної сили, але нетривале

помірної сили тривалий час

7. Які вправи подобаються найбільше ?

(оберіть один варіант та підкресліть його)

легкоатлетичні стрибки

легкоатлетичні метання

легкоатлетичний швидкісний біг

біг на довгі дистанції

з гімнастики

спортивні ігри

на силу

на гнучкість

інший варіант (зазначити) _____

8. Ваше ставлення до тестування фізичних можливостей, яке повинно відбуватися на початку навчального року, наприкінці 1-го семестру та навчального року ?

(оберіть один варіант та підкресліть його знизу)

Позитивне

Негативне

Більшою мірою позитивне

Більшою мірою негативне

Продовження додатку А

9. Ваше ставлення до фізичної культури як одного зі шкільних навчальних предметів:
(оберіть один варіант та підкресліть його знизу)

Позитивне

Негативне

Більшою мірою позитивне

Більшою мірою негативне

10. Які вправи Вам вдається виконувати найкраще ?
(оберіть один варіант та підкресліть його)

на вияв максимальної швидкості

на вияв максимальної сили

на вияв максимальної витривалості (довготривале виконання вправи без відпочинку)

на вияв максимальної сили у найкоротший проміжок часу

на вияв координації в спортивних іграх

11. Як часто після школи, у вільний час Ви займаєтесь фізичними вправами ?

Систематично

Інколи (час від часу)

Не займаюсь узагалі

Дякуємо за співпрацю

Додаток Б.1

Статистична характеристика значень функціональних показників і фізичної працездатності у хлопців різних соматотипів на початку констатувального експерименту

Показник	$\bar{X}$	S	m	As	Ex	критерій K-S		V
						max D	p	
астеноїдний соматотип (n=20)								
ЖЄЛ	3210,0	268,52	60,04	-1,495	1,363	0,285	p<0,1	8,4
АТ систолічний	121,0	7,54	1,69	1,261	0,128	0,353	p<0,05	6,2
ЧСС у спокої	72,0	6,39	1,43	-0,29	-1,551	0,273	p<0,1	8,9
ЧСС після фізичного навант.	121,7	7,24	1,62	0,63	0,003	0,281	p<0,1	5,9
ЧСС на 45 с відпочинку	74,3	7,03	1,57	1,148	-0,073	0,328	p<0,05	9,5
Індекс Руфф'є (PI)	8,72	0,44	0,1	0,094	-0,948	0,168	p>0,2	5,0
Життєвий індекс (ЖІ)	60,66	4,99	1,12	-0,68	-0,441	0,23	p>0,2	8,2
Силовий індекс (CI)	58,45	3,79	0,85	0,728	1,403	0,151	p>0,2	6,5
Індекс Робінсона (IP)	87,31	11,5	2,57	1,05	-0,155	0,248	p<0,15	13,2
торакальний соматотип (n=20)								
ЖЄЛ	3095,0	569,83	127,42	1,26	3,012	0,166	p>0,2	18,4
АТ систолічний	113,3	9,77	2,18	0,267	-0,343	0,121	p>0,2	8,6
ЧСС у спокої	75,9	6,07	1,36	-1,2	0,393	0,26	p<0,15	8,0
ЧСС після фізичного навант.	120,5	8,74	1,96	0,578	0,088	0,147	p>0,2	7,3
ЧСС на 45 с відпочинку	84,3	9,63	2,15	0,316	-0,326	0,107	p>0,2	11,4
Індекс Руфф'є (PI)	9,23	0,63	0,14	0,99	3,047	0,24	p<0,2	6,8
Життєвий індекс (ЖІ)	51,93	8,24	1,84	0,487	1,171	0,111	p>0,2	15,9
Силовий індекс (CI)	77,63	7,46	2,2	-0,176	-1,102	0,105	p>0,2	9,6
Індекс Робінсона (IP)	86,01	10,82	2,42	-0,788	-0,344	0,21	p>0,2	12,6
м'язовий соматотип (n=20)								
ЖЄЛ	3400,0	540,95	120,96	0,313	-1,058	0,1604	p>0,2	15,9
АТ систолічний	116,3	6,66	1,49	-0,658	0,602	0,226	p>0,2	5,7
ЧСС у спокої	76,9	6,21	1,39	-0,814	0,162	0,191	p>0,2	8,1
ЧСС після фіз. навантаження	118,6	7,67	1,71	0,089	-0,529	0,119	p>0,2	6,5
ЧСС на 45 с відпочинку	87,1	9,17	2,05	-0,514	-0,684	0,204	p>0,2	10,5
Індекс Руфф'є (PI)	9,31	0,7	0,16	-0,87	0,848	0,141	p>0,2	7,5
Життєвий індекс (ЖІ)	53,85	6,81	1,52	-0,304	-0,698	0,119	p>0,2	12,6
Силовий індекс (CI)	84,13	8,29	3,29	0,381	-1,431	0,182	p>0,2	9,9
Індекс Робінсона (IP)	89,54	10,12	2,26	-0,749	-0,349	0,181	p>0,2	11,3
дигестивний соматотип (n=20)								
ЖЄЛ	3475,0	459,83	102,82	-0,341	-1,523	0,21	p>0,2	13,2
АТ систолічний	115,3	7,69	1,72	-0,671	-0,381	0,232	p<0,2	6,7
ЧСС у спокої	82,1	4,43	0,99	-0,219	-1,224	0,17	p>0,2	5,4
ЧСС після фіз. навантаження	139,0	4,6	1,03	0,822	0,151	0,236	p<0,2	3,3
ЧСС на 45 с відпочинку	110,5	8,19	1,83	-0,288	1,196	0,125	p>0,2	7,4
Індекс Руфф'є (PI)	11,22	0,40	0,09	0,463	-0,188	0,134	p>0,2	3,6
Життєвий індекс (ЖІ)	48,15	5,43	1,21	-0,155	-1,451	0,184	p>0,2	11,3
Силовий індекс (CI)	76,5	13,19	1,49	-0,567	-0,62	0,189	p>0,2	17,2
Індекс Робінсона (IP)	94,6	8,71	1,95	0,283	-0,635	0,102	p>0,2	9,2

П р и м і т к а. Тут і далі «критерій K-S» позначено λ -критерій Колмогорова-Смірнова, жирним виділено відмінності від нормального розподілу на рівні $\alpha=0,05$

Додаток Б.2

**Статистична характеристика значень у показниках фізичної підготовленості
у хлопців різних соматотипів на початку констатувального експерименту**

Показник	$\bar{x}$	S	m	As	Ex	критерій K-S		V
						$\max_D$	p	
астеноїдний соматотип (n=20)								
Станова динамометрія	100,3	5,8	1,3	-1,204	1,174	0,229	p>0,2	5,8
Вис на зігнутих руках	44,9	14,36	3,21	1,256	1,083	0,247	p<0,15	32,0
5-секундний біг на місці	21,9	2,28	0,51	-0,08	-1,019	0,165	p>0,2	10,4
Біг 100 м	16,33	0,69	0,15	-1,005	0,163	0,243	p<0,2	4,2
Біг 20 м з ходу	2,92	0,16	0,06	-0,099	-1,696	0,214	p>0,2	5,5
Метання наб. м'яча сидячи	3,1	0,28	0,06	1,813	2,907	0,342	p<0,05	9,0
Стрибок у довжину з місця	178,3	9,5	2,12	0,306	-2,016	0,357	p<0,01	5,3
6-хвилинний біг	1523,3	72,61	16,24	-0,883	0,445	0,224	p>0,2	4,8
Нахил уперед сидячи	9,3	2,39	0,53	-0,009	-1,468	0,182	p>0,2	25,7
Викрут мірної лінійки за спину	96,3	4,55	1,02	-0,552	-1,632	0,345	p<0,05	4,7
Човниковий біг 3x10 м	7,56	0,28	0,06	0,879	-0,174	0,222	p>0,2	3,7
Метання на дал. пров. рукою	35,5	3,41	0,76	-0,279	-1,118	0,223	p>0,2	9,6
Метання на дал.непров. рукою	16,1	2,77	0,62	0,347	-0,282	0,173	p>0,2	17,2
Три перекиди вперед	3,72	0,45	0,1	0,396	-1,694	0,308	p<0,05	12,1
торакальний соматотип (n=20)								
Станова динамометрія	116,2	21,05	4,71	0,071	-0,863	0,203	p>0,2	18,1
Вис на зігнутих руках	52,7	17,88	3,99	0,944	1,139	0,146	p>0,2	33,9
5-секундний біг на місці	23,0	3,02	0,67	1,906	5,857	0,198	p>0,2	13,1
Біг 100 м	14,64	0,69	0,15	0,105	-0,734	0,089	p>0,2	4,7
Біг 20 м з ходу	2,75	0,16	0,04	0	0,797	0,178	p>0,2	5,8
Метання наб. м'яча сидячи	4,5	0,59	0,13	0,133	-1,138	0,22	p>0,2	13,1
Стрибок у довжину з місця	217,6	26,03	5,82	1,408	3,373	0,238	p>0,2	12,0
6-хвилинний біг	1455,0	136,4	30,49	0,605	-0,99	0,157	p>0,2	9,4
Нахил уперед сидячи	12,3	3,91	0,87	-0,397	0,646	0,175	p>0,2	31,8
Викрут мірної лінійки за спину	77,3	15,58	3,48	-0,905	0,121	0,144	p>0,2	20,2
Човниковий біг 3x10 м	7,54	0,29	0,07	1,623	2,939	0,208	p>0,2	3,8
Метання на дал. пров. рукою	36,7	4,34	0,97	-0,091	-0,579	0,141	p>0,2	11,8
Метання на дал.непров. рукою	15,6	3,25	0,73	-0,633	1,4	0,151	p>0,2	20,8
Три перекиди вперед	3,46	0,45	0,01	0,124	-1,147	0,17	p>0,2	13,0
м'язовий соматотип (n=20)								
Станова динамометрія	112,0	14,81	3,31	0,671	0,701	0,141	p>0,2	13,2
Вис на зігнутих руках	49,5	15,41	3,45	0,067	-1,277	0,126	p>0,2	31,1
5-секундний біг на місці	23,3	2,27	0,51	1,099	3,041	0,171	p>0,2	9,7
Біг 100 м	14,03	0,58	0,13	-0,89	-0,14	0,216	p>0,2	4,1
Біг 20 м з ходу	2,67	0,23	0,05	-0,218	-0,574	0,162	p>0,2	8,6
Метання наб. м'яча сидячи	4,77	0,6	0,13	0,381	-0,598	0,216	p>0,2	12,6
Стрибок у довжину з місця	211,0	14,56	3,26	-0,007	-1,209	0,16	p>0,2	6,9
6-хвилинний біг	1444,5	126,8	28,34	-0,327	-0,628	0,123	p>0,2	8,8
Нахил уперед сидячи	11,7	3,47	0,78	0,542	0,009	0,107	p>0,2	29,7
Викрут мірної лінійки за спину	85,6	13,84	3,09	0,522	0,671	0,116	p>0,2	16,2
Човниковий біг 3x10 м	7,46	0,28	0,06	0,388	-1,289	0,19	p>0,2	3,8
Метання на дал. пров. рукою	40,9	5,96	1,33	1,736	4,766	0,21	p>0,2	14,6
Метання на дал.непров. рукою	15,8	2,86	0,64	-0,124	-1,1	0,134	p>0,2	18,1
Три перекиди вперед	3,47	0,28	0,06	-0,036	-0,77	0,131	p>0,2	8,1

Продовження додатку Б.2

Показник	$\bar{x}$	S	m	As	Ex	критерій K-S		V
						$\max D$	p	
дигестивний соматотип (n=20)								
Станова динамометрія	113,7	15,23	3,4	0,152	-0,849	0,133	p>0,2	13,4
Вис на зігнутих руках	14,0	4,46	1,0	-0,111	-0,938	0,165	p>0,2	31,9
5-секундний біг на місці	21,2	1,47	0,33	1,156	1,34	0,254	p<,15	6,9
Біг 100 м	15,61	0,83	0,19	-0,057	-0,558	0,19	p>0,2	5,3
Біг 20 м з ходу	3,3	0,28	0,06	1,044	-0,05	0,232	p<0,2	8,5
Метання наб. м'яча сидячи	5,1	0,49	0,11	-0,399	0,108	0,109	p>0,2	9,6
Стрибок у довжину з місця	175,1	5,0	1,12	-0,027	-0,182	0,154	p>0,2	2,9
6-хвилинний біг	1013,0	62,75	14,03	-0,279	-0,366	0,122	p>0,2	6,2
Нахил уперед сидячи	7,3	1,98	0,44	0,445	0,162	0,145	p>0,2	27,1
Викрут мірної лінійки за спину	81,7	7,051	1,58	0,362	0,331	0,143	p>0,2	8,6
Човниковий біг 3x10 м	8,05	0,83	0,19	0,652	-1,05	0,204	p>0,2	10,3
Метання на дал. пров. рукою	35,3	1,84	0,41	-0,041	-1,03	0,122	p>0,2	5,2
Метання на дал.непров. рукою	17,9	2,23	0,5	-0,771	0,96	0,147	p>0,2	12,5
Три перекиди вперед	3,72	0,28	0,06	-0,256	-0,813	0,122	p>0,2	7,5

Додаток Б.3

**Статистична характеристика значень функціональних показників і
фізичної працездатності у 15-річних хлопців на початку констатувального
експерименту**

Показник	$\bar{X}$	S	m	A_s	E_x	критерій К-S		V
						$\max D$	p	
ЖЄЛ	3210,0	489,51	60,04	-1,495	1,363	0,285	$p < 0,1$	15,2
АТ систолічний	121,0	8,35	1,69	1,261	0,128	0,353	$p < 0,05$	6,9
ЧСС у спокої	72,0	6,76	1,43	-0,29	-1,551	0,273	$p < 0,1$	9,4
ЧСС після фіз. нав.	121,7	10,87	1,62	0,63	0,003	0,281	$p < 0,1$	8,9
ЧСС на 45 с відпоч.	74,3	15,76	1,57	1,148	-0,073	0,328	$p < 0,05$	21,2
Індекс Руфф'є (РІ)	8,72	1,1	0,1	0,094	-0,948	0,168	$p > 0,2$	12,6
Життєвий індекс (ЖІ)	60,66	7,84	1,12	-0,68	-0,441	0,23	$p > 0,2$	12,9
Силовий індекс (СІ)	58,45	13,23	0,85	0,728	1,403	0,151	$p > 0,2$	22,6
Індекс Робінсона (ІР)	87,31	10,66	2,57	1,05	-0,155	0,248	$p < 0,15$	12,2

Додаток Б.4

**Статистична характеристика значень показників фізичної підготовленості у
15-річних хлопців на початку констатувального експерименту**

Показник	$\bar{X}$	S	m	A_s	E_x	критерій K-S		V
						$\max D$	p	
Станова динамометрія	110,55	16,15	1,81	0,676	-0,008	0,161	p<0,05	14,6
Вис на зігнутих руках	40,26	20,71	2,32	0,335	-0,356	0,088	p>0,2	51,4
5-секундний біг на місці	22,34	2,42	0,27	1,351	4,218	0,143	p<0,1	10,8
Біг 100 м	15,15	1,12	0,12	0,092	-0,934	0,118	p>0,2	7,4
Біг 20 м з ходу	2,91	0,32	0,04	0,792	1,328	0,142	p<0,1	11,0
Метання набив. м'яча сидячи	4,36	0,87	0,1	-0,203	-1,102	0,156	p<0,05	20,0
Стрибок у довжину з місця	195,48	24,64	2,76	1,19	2,135	0,138	p<0,1	12,6
6-хвилинний біг	1358,93	227,76	25,46	-0,604	-0,907	0,137	p<0,1	16,8
Нахил уперед стоячи	10,12	3,58	0,4	0,519	0,001	0,125	p<0,2	35,4
Викрут мірної лінійки за спину	85,18	13,09	1,46	-0,692	1,326	0,119	p>0,2	15,4
Човниковий біг 3 x 10 м	7,65	0,53	0,06	1,966	3,976	0,2	p<0,01	6,9
Метання на дальн. пров. рукою	37,08	4,68	0,52	1,616	6,316	0,147	p<0,1	12,6
Метання на дальн. непров. рукою	16,33	2,89	0,32	-0,404	0,137	0,093	p>0,2	17,7
Три перекиди вперед	3,59	0,39	0,04	0,154	-0,697	0,137	p<0,1	10,9

Додаток В.1

Факторна структура зміни у показниках фізичної підготовленості хлопців із астеноїдним соматотипом протягом першого року навчання у старшій школі (між 15 і 16 роками)

Перемінна (показник фізичної підготовленості)	Фактор			
	I	II	III	IV
Станова динамометрія	105	-025	-046	-755
Вис на зігнутих руках	-107	016	-132	-687
5-секундний біг на місці	-150	-154	-689	029
Біг 100 м	220	554	127	-064
Біг 20 м з ходу	-330	414	511	229
Метання набив. м'яча	-047	-044	225	-326
Стрибок у довжину з місця	111	-150	457	-180
6-хвилинний біг	-121	953	-232	105
Нахил уперед стоячи	-144	-030	913	333
Викрут мірної лінійки за спину	883	012	-024	-151
Човниковий біг 3 x 10 м	547	034	307	423
Метання на дальність провідною рукою	708	364	306	-465
Метання на дальність непровідною рукою	912	-021	034	383
Три перекиди вперед	511	-032	736	004
<i>Накопичена дисперсія</i>	2,921	1,571	2,65	1,92
<i>Внесок у загальну дисперсію (сумарний – 64,7 %)</i>	20,9	11,2	18,9	13,7

П р и м і т к а. Тут і далі: «0» і коми не проставляли; жирним виділено статистично значущі величини факторних навантажень

Додаток В.2

Факторна структура зміни у показниках фізичної підготовленості хлопців із торакальним соматотипом протягом першого року навчання у старшій школі (між 15 і 16 роками)

Перемінна (показник фізичної підготовленості)	Фактор				
	I	II	III	IV	V
Станова динамометрія	676	-208	381	299	144
Вис на зігнутих руках	-086	269	245	711	447
5-секундний біг на місці	383	-665	-057	212	-283
Біг 100 м	182	162	667	-046	098
Біг 20 м з ходу	323	667	511	015	-154
Метання набив. м'яча	871	024	063	-018	-005
Стрибок у довжину з місця	130	327	096	-820	206
6-хвилинний біг	041	044	264	104	860
Нахил уперед стоячи	-112	-070	839	-134	075
Викрут мірної лінійки за спину	656	-219	244	016	492
Човниковий біг 3 x 10 м	046	884	-081	069	041
Метання на дальність провідною рукою	354	113	-306	769	007
Метання на дальність непровідною рукою	734	256	-331	-068	-011
Три перекиди вперед	145	168	-501	-212	735
<i>Накопичена дисперсія</i>	2,65	2,08	2,22	1,99	1,91
<i>Внесок у загальну дисперсію (сумарний – 77,5 %)</i>	19,0	14,8	15,9	14,2	13,6

Додаток В.3

Факторна структура зміни у показниках фізичної підготовленості хлопців із м'язовим соматотипом протягом першого року навчання у старшій школі (між 15 і 16 роками)

Перемінна (показник фізичної підготовленості)	Фактор				
	I	II	III	IV	V
Станова динамометрія	132	-003	154	-876	076
Вис на зігнутих руках	485	333	484	026	-090
5-секундний біг на місці	-028	026	869	-302	057
Біг 100 м	617	573	126	-121	080
Біг 20 м з ходу	023	941	053	-060	074
Метання набив. м'яча	285	-007	-084	-376	725
Стрибок у довжину з місця	673	-101	-009	009	467
6-хвилинний біг	019	135	251	117	710
Нахил уперед стоячи	-035	381	-156	-623	-093
Викрут мірної лінійки за спину	-657	-003	-209	488	-194
Човниковий біг 3 x 10 м	-014	068	-441	008	416
Метання на дальність провідною рукою	027	-048	781	207	175
Метання на дальність непровідною рукою	300	-615	304	479	-180
Три перекиди вперед	857	-056	-100	029	-020
<i>Накопичена дисперсія</i>	2,43	1,89	2,08	1,93	1,56
<i>Внесок у загальну дисперсію (сумарний – 70,5 %)</i>	17,3	13,5	14,8	13,8	11,1

Додаток В.4

Факторна структура зміни у показниках фізичної підготовленості хлопців із дигестивним соматотипом протягом першого року навчання у старшій школі (між 15 і 16 роками)

Перемінна (показник фізичної підготовленості)	Фактор					
	I	II	III	IV	V	VI
Станова динамометрія	-233	205	215	-075	585	599
Вис на зігнутих руках	157	-409	069	158	656	273
5-секундний біг на місці	039	203	806	064	-043	043
Біг 100 м	020	126	015	-004	-003	-791
Біг 20 м з ходу	038	-121	202	604	-506	-437
Метання набив. м'яча	534	132	125	-334	159	662
Стрибок у довжину з місця	136	-066	014	049	892	-062
6-хвилинний біг	-032	111	-140	916	194	102
Нахил уперед стоячи	-149	-829	-117	-125	157	329
Викрут мірної лінійки за спину	855	180	-189	045	099	092
Човниковий біг 3 x 10 м	-313	201	-067	-119	-096	-836
Метання на дальність провідною рукою	534	-545	493	-189	124	234
Метання на дальність непровідною рукою	-178	-099	817	-135	104	021
Три перекиди вперед	-091	-949	-042	040	002	-102
<i>Накопичена дисперсія</i>	1,56	2,28	1,74	1,44	1,96	2,58
<i>Внесок у загальну дисперсію (сумарний – 82,7 %)</i>	11,2	16,3	12,4	10,3	14,0	18,5

Додаток В.5

Факторна структура зміни у показниках фізичної підготовленості хлопців із астеноїдним соматотипом протягом першого року навчання у старшій школі (між 16 і 17 роками)

Перемінна (показник фізичної підготовленості)	Фактор					
	I	II	III	IV	V	VI
Станова динамометрія	135	-195	510	-633	-213	-301
Вис на зігнутих руках	599	-295	-228	064	588	053
5-секундний біг на місці	741	471	-082	042	104	-067
Біг 100 м	-261	-061	741	021	-166	180
Біг 20 м з ходу	-915	003	034	-026	-063	011
Метання набив. м'яча	223	040	-022	129	317	-776
Стрибок у довжину з місця	049	850	-032	-287	-328	-006
6-хвилинний біг	-148	040	030	-015	-917	055
Нахил уперед стоячи	-203	625	031	041	428	-223
Викрут мірної лінійки за спину	195	866	196	072	-035	077
Човниковий біг 3 x 10 м	-351	248	003	-745	369	103
Метання на дальність провідною рукою	047	352	809	157	129	074
Метання на дальність непровідною рукою	272	-016	325	015	379	725
Три перекиди вперед	-035	-022	224	815	135	-132
<i>Накопичена дисперсія</i>	2,18	2,4	1,72	1,76	1,98	1,35
<i>Внесок у загальну дисперсію (сумарний – 81,4 %)</i>	15,6	17,2	12,3	12,6	14,1	9,6

Додаток В.6

Факторна структура зміни у показниках фізичної підготовленості хлопців із торакальним соматотипом протягом першого року навчання у старшій школі (між 16 і 17 роками)

Перемінна (показник фізичної підготовленості)	Фактор				
	I	II	III	IV	V
Станова динамометрія	-293	-272	083	694	438
Вис на зігнутих руках	145	072	-041	-902	114
5-секундний біг на місці	-858	-095	154	192	007
Біг 100 м	045	211	148	381	-708
Біг 20 м з ходу	187	-360	725	108	184
Метання набив. м'яча	-803	-018	042	056	112
Стрибок у довжину з місця	171	-276	-795	198	-120
6-хвилинний біг	205	265	-618	-218	-045
Нахил уперед стоячи	644	-369	281	-107	094
Викрут мірної лінійки за спину	-343	-101	-633	468	193
Човниковий біг 3 x 10 м	-087	700	-269	-008	-204
Метання на дальність провідною рукою	059	891	141	009	122
Метання на дальність непровідною рукою	-025	119	323	162	825
Три перекиди вперед	-039	413	-154	685	-153
<i>Накопичена дисперсія</i>	2,14	2,02	2,29	2,3	1,58
<i>Внесок у загальну дисперсію (сумарний – 74 %)</i>	15,3	14,5	16,4	16,5	11,3

Додаток В.7

Факторна структура зміни у показниках фізичної підготовленості хлопців із м'язовим соматотипом протягом першого року навчання у старшій школі (між 16 і 17 роками)

Перемінна (показник фізичної підготовленості)	Фактор				
	I	II	III	IV	V
Станова динамометрія	567	-251	-103	053	581
Вис на зігнутих руках	-016	-215	-493	039	142
5-секундний біг на місці	441	554	180	460	-204
Біг 100 м	006	421	483	-497	095
Біг 20 м з ходу	014	803	099	-034	142
Метання набив. м'яча	-112	107	-147	719	044
Стрибок у довжину з місця	-199	272	236	096	-761
6-хвилинний біг	-001	291	107	306	818
Нахил уперед стоячи	854	087	-025	-159	107
Викрут мірної лінійки за спину	474	-080	-667	244	-014
Човниковий біг 3 x 10 м	083	-182	854	092	-012
Метання на дальність провідною рукою	-451	684	-175	-091	-192
Метання на дальність непровідною рукою	-060	363	-180	-703	-376
Три перекиди вперед	135	670	139	-044	-474
<i>Накопичена дисперсія</i>	1,75	2,5	1,87	1,68	2,09
<i>Внесок у загальну дисперсію (сумарний – 70,8 %)</i>	12,5	17,9	13,4	12,0	15,0

Додаток В.8

Факторна структура зміни у показниках фізичної підготовленості хлопців із дигестивним соматотипом протягом першого року навчання у старшій школі (між 16 і 17 роками)

Перемінна (показник фізичної підготовленості)	Фактор					
	I	II	III	IV	V	VI
Станова динамометрія	135	467	443	-635	-061	-070
Вис на зігнутих руках	290	384	405	-002	-697	103
5-секундний біг на місці	-409	-436	349	-491	270	133
Біг 100 м	-096	004	071	053	054	-958
Біг 20 м з ходу	-203	035	322	767	046	-069
Метання набив. м'яча	-086	-184	-195	003	-803	030
Стрибок у довжину з місця	034	-132	897	030	099	-102
6-хвилинний біг	-586	393	-081	-244	-385	-205
Нахил уперед стоячи	398	-404	-689	-200	033	-060
Викрут мірної лінійки за спину	085	788	036	108	036	306
Човниковий біг 3 x 10 м	-827	096	083	101	354	127
Метання на дальність провідною рукою	771	139	-015	-171	129	200
Метання на дальність непровідною рукою	501	-620	-303	-306	117	243
Три перекиди вперед	102	-717	056	270	-072	211
<i>Накопичена дисперсія</i>	2,38	2,47	2,02	1,55	1,53	1,27
<i>Внесок у загальну дисперсію (сумарний – 80,1 %)</i>	17,0	17,7	14,4	11,1	10,9	9,0

Додаток Г.1

**Вправи для формування комплексів, спрямованих на розвиток
гнучкості старшокласників під час формувального експерименту**

Для м'язів і суглобів рук, плечового поясу та тулуба

- 1 Пружні натискання на пальці: а) пальці разом; б) пальці розведені
- 2 Повороти кистей всередину і назовні. Рухи виконуються без напруження
- 3 Із різних в.п. зігнутих рук, повороти кистей долонями назовні з одночасним розгинанням рук (вниз, вперед, вгору)
- 4 Пружні рухи: а) притягувати з'єднанні кисті до грудей, не роз'єднуючи долоні (пальці спрямовані вперед); б) повертати з'єднані долоні пальцями до грудей; в) згинати руки, повертаючи кисті пальцями до грудей, і випрямляти, не роз'єднуючи долонь
- 5 В упорі стоячи на колінах пружні погойдування вперед-назад. Долоні від підлоги не відривати
- 6 Те саме, що в 5, але в упорі лежачи позаду (ноги зігнуті)
- 7 Колові рухи зігнутими руками
- 8 Піднімання і опускання лопаток: а) по чергові; б) одночасне; в) одночасне піднімання однією і опускання другої лопатки
- 9 Зведення і розведення лопаток: а) відводячи плечі назад, груди вперед; б) згинаючи спину
- 10 Пружні коливання у положенні стоячи зігнувшись (з допомогою)

Вправи на гімнастичній стінці

- 1 В.п. — стійка з опорою спиною до гімнастичної стійки, руками захопити жердину за головою. Виконання: перебираючи руками жердину донизу, прогинатися до горизонтального положення з поверненням у в.п.
- 2 В.п. — те саме, що у вправі 1. Виконання: те саме, але прогинатися до останніх жердин
- 3 В.п. — те саме. Виконання: те саме, але прогинатися нижче горизонтального рівня
- 4 В.п. — стояти боком до гімнастичної стінки, взявшись руками за жердину на рівні голови. Виконання: відводити тулуб і позмінно праву (ліву) ногу вперед, прогинатися під час випрямлення рук

- 5 В.п. — стояти боком до гімнастичної стінки, руками взятись за жердину (однією — над головою, другою — на рівні поясу). Виконання: відведення тулуба в сторону з прогинанням у боковій площині
- 6 З вису на руках почергові махи ногами в сторону
- 7 В.п. — те саме, що у вправі 8. Розведення ніг в сторони
- 8 В.п. — стійка на одній нозі з опорою на гімнастичну стінку на рівні колінного суглоба. Виконання: відхилення тулуба назад до горизонтального положення і пружні нахили до піднятої ноги з поступовим збільшенням амплітуди та зміною ніг
- 9 В.п. — стояти на гімнастичній стінці, ноги і руки нарізно. Виконання: перехід з упору стоячи в упор зігнувшись і навпаки, з чергуванням зміни жердин двома руками за рахунок пружних погойдувань
- 10 В упорі стоячи на одній нозі (спиною до стінки) рухи зігнутою ногою з великою амплітудою
- 11 В упорі стоячи відведення ноги в сторону
- 12 Стояти боком до стінки, покласти гомілку на жердину (приблизно на рівні тазу) і виконувати пружні нахили тулуба вперед
- 13 Пружні нахили до прямої ноги, яка лежить на жердині (руки за головою)
- 14 В.п. — те саме, але ногу підняти якомога вище, руки опущені. Нахилиючись до ноги, торкнутися руками жердини
- 15 В.п. — стоячи на жердині на одній нозі. Відведення ноги назад, сильним махом вперед-угору підняти ногу поміж руками
- 16 Те саме, що у 15, але зігнутою ногою з наступним пружним розгинанням
- 17 Упор стоячи (у шпагат)
- 18 В.п. — стійка з опорою спиною до гімнастичної стійки, руками захопити жердину за головою. Виконання: перебираючи руками жердину донизу, прогинатися до горизонтального положення з поверненням у в.п.
- 19 В.п. — стояти боком до гімнастичної стінки, взявшись руками за жердину на рівні голови. Виконання: відводити тулуб і позмінно праву (ліву) ногу вперед, прогинатися під час випрямлення рук
- 20 В.п. — стояти боком до гімнастичної стінки, руками взятись за жердину (однією — над головою, другою — на рівні поясу)

Додаток Г.2

**Вправи для формування комплексів, спрямованих на розвиток
статичної силової витривалості старшокласників, що
використовувалися під час формувального експерименту**

- 1 Напівприсід, тримаючись руками за жердини гімнастичної стінки.
- 2 У парах: один лежить на животі, ноги зігнуті в колінах і намагається випростати ноги, інший утримує ноги у в.п.
- 3 У парах: один — в.п. стоячи нахил уперед, напарник сидячи тримає обома руками голову першого, який робить зусилля випростатись, інший — протидіє
- 4 Розслаблення задіяних у роботі м'язів
- 5 Утримування додаткового обтяження напруженням м'язів:
 - верхніх кінцівок під час їх згинання в ліктьових суглобах;
 - верхніх кінцівок під час їх розгинання в ліктьових суглобах;
 - тулуба в нахилі вперед
 - ніг у напівприсяді
- 6 Рухлива гра «Перетягування в парах»
- 7 Рухлива гра «Відбери м'яч»

Додаток Г.3

Вправи для формування комплексів, спрямованих на розвиток координації у балістичних рухах на дальність, що використовувалися під час формувального експерименту

- 1 Метання малого м'яча з місця на максимальну відстань
- 2 Те саме, що у вправі 1, але з в. п. стоячи на одному коліні
- 3 Те саме, що у вправах 1 або 2, але з в. п. сидячи ноги нарізно
- 4 Те саме, але з в. п. лежачи на спині
- 5 Метання малого м'яча на максимальну відстань з розбігу в коридор різної ширини (від 10 до 3 м)
- 6 Метання малого м'яча на максимальну відстань з повільною швидкістю розбігу
- 7 Те саме, що у вправі 6, але із середньою швидкістю розбігу
- 8 Те саме, але з максимальною швидкістю розбігу
- 9 Метання гранати на дальність з місця
- 10 Те саме, що у вправі 9, але з в. п. стоячи на одному коліні
- 11 Те саме, що у вправі 10, але з в. п. сидячи ноги нарізно
- 12 Те саме, що у вправі 11, але з в. п. лежачи на спині
- 13 Метання гранати на дальність із розбігу з низькою швидкістю
- 14 Те саме, що у вправі 13, але із середньою швидкістю розбігу
- 15 Те саме, що у вправі 14, але із з максимальною швидкістю розбігу

Додаток Г.4

Вправи для формування комплексів, спрямованих на розвиток частоти рухів, що використовувалися під час формувального експерименту

- 1 Стоячи на місці енергійні рухи руками як під час бігу
- 2 Біг на місці з максимальною частотою і мінімальним просуванням уперед
- 3 Те саме, що у вправі 2, але з високим підніманням стегон
- 4 Те саме, що у вправі 3, але з упором у стіну (гімнастичну стінку)
- 5 У парах один за одним: той, хто попереду біжить із максимальною швидкістю, той хто позаду — тримає першого за руки, що відведені назад
- 6 Те саме, що у вправі 5, але другий партнер тримає першого за тулуб
- 7 У парах: партнери з резиновим амортизатором стоячи один до одного спиною біжать на місці з максимальною швидкістю
- 8 У парах один за одним: той, хто попереду стрибає вперед з максимальною швидкістю, той хто позаду — тримає одну ногу першого
- 9 У парах обличчям один до одного, руки на плечах: біг на місці з максимальною частотою рухів
- 10 В.п. — о.с. 1 — присісти якнайшвидше, доторкнувшись пальцями рук підлоги
- 11 Рухлива гра — «Швидкі пальці»
- 12 Рухлива гра — «Хуткі намотувальники»

Додаток Г.5

Вправи для формування комплексів, спрямованих на розвиток швидкості окремого руху, що використовувалися під час формувального експерименту

- 1 Старти з різних в. п. (стоячи, сидячи в упорі, лежачи)
- 2 Прискорення на дистанції 10-15 м
- 3 Те саме, що у вправі 2, але з додатковим обтяженням, що знаходиться на підлозі, а до учня прикріплене мотузкою
- 4 Те саме, що у вправі 3, але з відхиленням назад тулубом
- 5 Біг із прискоренням і зміною напрямку руху (за командою)
- 6 Біг із прискоренням та заблокованими руками (в руках набивний м'яч)
- 7 Біг із максимальною швидкістю за лідером (дистанція 10-15 м)
- 8 Біг із прискоренням по сходах угору
- 9 Лежачи на спині, на стопи зачеплений резиновий джут, іншій його кінець зачеплений до гімнастичної стінки. Рухи ногами як під час бігу
- 10 Лазіння по гімнастичній стінці без допомоги ніг із максимальною швидкістю, використовуючи кожний (через один) щабель
- 11 Сидячи ноги нарізно: передача набивного м'яча від грудей партнеру
- 12 Різні естафети з прискоренням і перенесенням обтяжень

Додаток Г.6

Вправи для формування комплексів, спрямованих на розвиток вибухової сили, що використовувалися під час формувального експерименту

Для м'язів верхніх кінцівок

- 1 Метання набивного м'яча на максимальну відстань однією рукою стоячи на місці обличчям до зони метання
- 2 Те саме, що у вправі 1, але сидячи ноги нарізно
- 3 Те саме, що у вправі 2, але після розбігу з максимальною швидкістю
- 4 Метання набивного м'яча на максимальну відстань однією рукою стоячи на місці спиною до зони метання
- 5 Метання двох набивних м'ячів двома руками від грудей вагою 1 кг та 1,5 кг
- 6 Метання набивного м'яча двома руками з-за голови уперед вагою 1 і 1,5 кг
- 7 В. п. — упор лежачи. Поштовх двома руками від підлоги з наступним оплеском у долоні
- 8 В. п. — перший партнер лежить на спині головою до гімнастичної стінки, другий стоїть на руках першого, тримаючись за щабель гімнастичної стінки. Перший згинає-розгинає руки з максимальною швидкістю

Для м'язів верхніх кінцівок

- 1 В. п. — стоячи на підвищенні 50–60 см. Зіскочити з нього в упор присівши й одразу виконати стрибок уперед поштовхом обох ніг
- 2 Те саме, що у вправі 1, але виконати декілька стрибків уперед без відпочинку, починаючи кожний новий із положення упор присівши
- 3 Стрибок уперед на одній нозі
- 4 Стрибки вперед з однієї ноги на іншу
- 5 Вистрибування вгору з в. п. упор присівши
- 6 Те саме, що у вправі 5, але під час польоту ноги нарізно
- 7 Те саме, що у вправі 6, але під час польоту ноги вперед

8 В. п. — партнери у глибокому присіді спиною одне до одного, руки зчеплені. Вистрибування вгору одночасно

8 В. п. — партнери стоять один за одним, одна нога першого відведена назад і зігнута в коліні, інший тримає її руками. Перший вистрибує вгору на одній нозі, згинаючи її в колінному суглобі та коліном торкається живота

9 В. п. — перший партнер лежить на спині головою до гімнастичною стінки, тримається руками за щабель, ноги зігнуті в колінах і утримують другого партнера, який сидить на стопах першого спиною до гімнастичної стінки і тримається руками за щабель. Перший виконує максимально швидке розгинання ніг у колінних суглобах і повільне повернення у в.п.

10 Метання набивного м'яча затиснутого між ступнями рівними ногами вперед через себе

Додаток Г.7

Вправи для формування комплексів, спрямованих на розвиток м'язової сили, що використовувалися під час формувального експерименту

- 1 В. п. — стоячи, ліва рука зігнута під прямим кутом перед грудьми, долоня правої — на передпліччі лівої, ближче до кисті. Розвивати напругу м'язів, розгинаючи ліву руку, одночасно правою створюючи протидію
- 2 В. п. — ноги на ширині плечей, тулуб паралельно підлозі. Партнер стоїть попереду й поклавши руки на спину намагається зігнути тулуб
- 3 В. п. — сидячи руки за головою, лікті в боки, ноги закріплені, нахил тулуба вперед. Партнер стоячи за спиною намагається розігнути тулуб
- 4 В. п. — ноги на ширині плечей, руки вперед-нарізно, партнер стоїть обличчям, зігнуті у ліктях руки торкаються внутрішньої частини рук партнера ближче до кистей. Перший намагається звести разом руки, другий — протидіє
- 5 Із в. п. стоячи лицем до гімнастичної стінки, носок зігнутої ноги впирається в жердину. Розвивати напругу за рахунок згинання ноги в колінному і кульшовому суглобах
- 6 В. п. — ноги ширше плечей, руки за головою (з гантелями). Обертання тулуба ліворуч і вправоруч
- 7 Лежачи спиною на лавці руки вгору (з гантелями). Опускання прямих рук за голову
- 8 Згинання рук в ліктьових суглобах хватом зверху та знизу (з гантелями вагою 3-10 кг)

Додаток Д.1

**Розподіл навантажень для розвитку визначених фізичних якостей у експериментальній групі хлопців
із торакальним соматотипом під час формувального експерименту в 10 класі, (n=20)**

I навчальна чверть			II навчальна чверть		III навчальна чверть			IV навчальна чверть		
урок 1	урок 2–9	урок 10–18	урок 19–27	урок 28–32	урок 33–38	урок 39–47	урок 48–52	урок 53–62	урок 63–66	урок 67
Увідний	Легка атлетика	Футбол	Гімнастика, атлетизм	Баскетбол	Волейбол	Лижна (кросова) підготовка	Гімнастика, атлетизм	Легка атлетика	Футбол, баскетбол	Підсум- ковий
	к. I (8)	к. II (9)	к. III (9)	к. III (1) к. IV (4)	к. IV (6)	к. V (9)	к. VI (5)	к. VI (6) к. II (4)	ігрова діяльність	

П р и м і т к а. Позначено: мілким шрифтом — невикористану в реалізованому формувальному експерименті частину змісту програми;
в дужках — кількість уроків; комплекс (к.) «I» — вправи для підготовки організму до більш високих фізичних навантажень;
комплекс «II» — вправи для розвитку вибухової сили м'язів нижніх кінцівок; комплекс «III» — вправи для розвитку
статичної силової витривалості; комплекс «IV» — вправи для розвитку координації у балістичних рухах на дальність;
комплекс «V» — вправи для розвитку загальної витривалості; комплекс «VI» — вправи для розвитку гнучкості

Додаток Д.2

**Розподіл навантажень для розвитку визначених фізичних якостей у експериментальній групі хлопців
із торакальним соматотипом під час формувального експерименту в 11 класі, (n=20)**

I навчальна чверть			II навчальна чверть		III навчальна чверть			IV навчальна чверть		
урок 1	урок 2–9	урок 10–18	урок 19–27	урок 28–32	урок 33–39	урок 40–43	урок 44–52	урок 53–62	урок 63–66	урок 67
Увідний	Легка атлетика	Футбол	Гімнастика, атлетизм	Баскетбол	Волейбол	Лижна (кросова) підготовка	Гімнастика, атлетизм	Легка атлетика	Футбол, баскетбол	Підсум- ковий
	к. I (8)	к. II (9)	к. III (9)	к. III (2) к. IV (3)	к. IV (7)	ігрова діяльність (4)	к. V (9)	к. V (2) к. VI (8)	ігрова діяльність	

П р и м і т к а. Позначено: мілким шрифтом — невикористану в реалізованому формувальному експерименті частину змісту програми;
в дужках — кількість уроків; комплекс (к.) «I» — вправи для підготовки організму до більш високих фізичних навантажень;
комплекс «II» — вправи для розвитку максимальної частоти рухів; комплекс «III» — вправи для розвитку статичної силової
витривалості; комплекс «IV» — вправи для розвитку координації у балістичних рухах на дальність; комплекс «V» — вправи
для розвитку вибухової сили м'язів нижніх кінцівок; комплекс «VI» — вправи для розвитку швидкісної витривалості

Додаток Д.3

**Розподіл навантажень для розвитку визначених фізичних якостей у експериментальній групі хлопців
із м'язовим соматотипом під час формувального експерименту в 10 класі, (n=20)**

I навчальна чверть			II навчальна чверть		III навчальна чверть			IV навчальна чверть		
урок 1	урок 2–9	урок 10–18	урок 19–27	урок 28–32	урок 33–38	урок 39–47	урок 48–52	урок 53–62	урок 63–66	урок 67
Увідний	Легка атлетика	Футбол	Гімнастика, атлетизм	Баскетбол	Волейбол	Лижна (кросова) підготовка	Гімнастика, атлетизм	Легка атлетика	Футбол, баскетбол	Підсум- ковий
	к. I (8)	к. II (9)	к. III (9)	к. IV (5)	к. IV (6)	к. IV (1) к. V (8)	ігрова діяльність	к. VI (10)	ігрова діяльність	

П р и м і т к а. Позначено: мілким шрифтом — невикористану в реалізованому формувальному експерименті частину змісту програми;
в дужках — кількість уроків; комплекс (к.) «I» — вправи для підготовки організму до більш високих фізичних навантажень;
комплекс «II» — вправи для збільшення швидкості окремого руху; комплекс «III» — вправи для розвитку м'язової сили;
комплекс «IV» — вправи для розвитку координації у балістичних рухах на дальність; комплекс «V» — вправи для розвитку загальної витривалості; комплекс «VI» — вправи для розвитку максимальної частоти рухів

Додаток Д.4

**Розподіл навантажень для розвитку визначених фізичних якостей у експериментальній групі хлопців
із м'язовим соматотипом під час формувального експерименту в 11 класі, (n=20)**

I навчальна чверть			II навчальна чверть		III навчальна чверть			IV навчальна чверть		
урок 1	урок 2–9	урок 10–18	урок 19–27	урок 28–33	урок 34–39	урок 40–43	урок 44–52	урок 53–62	урок 63–66	урок 67
Увідний	Легка атлетика	Футбол	Гімнастика, атлетизм	Баскетбол	Волейбол	Лижна (кросова) підготовка	Гімнастика, атлетизм	Легка атлетика	Футбол, баскетбол	Підсумковий
	к. I (8)	к. II (9)	к. III (8) ігрова діяльність (1)	к. IV (5)	к. IV (4) ігрова діяльність (2)	к. V (4)	к. VI (9)	к. II (3) к. V (6) ігрова діяльність (1)	ігрова діяльність (1)	

П р и м і т к а. Позначено: мілким шрифтом — невикористану в реалізованому формувальному експерименті частину змісту програми; в дужках — кількість уроків; комплекс (к.) «I» — вправи для підготовки організму до більш високих фізичних навантажень; комплекс «II» — вправи для збільшення швидкості окремого руху; комплекс «III» — вправи для розвитку вибухової сили м'язів нижніх кінцівок; комплекс «IV» — вправи для розвитку координації у балістичних рухах на дальність; комплекс «V» — вправи для розвитку загальної витривалості; комплекс «VI» — вправи для розвитку гнучкості

Додаток Ж.1

Статистична характеристика значень досліджуваних показників у хлопців із торакальним соматотипом на початку формувального експерименту, (n=20)

Показник	$\bar{X}$	S	m	As	Ex	критерій K-S		V
						max D	p	
функціональні показники								
ЖЄЛ	3070,0	381,27	84,3	1,244	2,198	0,273	p<0,1	12,4
АТ систолічний	115,1	8,47	1,89	0,08	1,385	0,176	p>0,2	7,4
ЧСС у спокої	75,1	6,38	1,43	0,334	2,127	0,128	p>0,2	8,5
ЧСС після фіз. навантаження	122,3	6,28	1,4	0,2	0,031	0,134	p>0,2	5,1
ЧСС на 45 с відпочинку	85,9	7,79	1,74	0,581	-0,349	0,141	p>0,2	9,1
Життєвий індекс (ЖІ)	52,0	7,76	1,73	0,64	3,354	0,187	p>0,2	14,9
Силовий індекс (СІ)	47,4	9,51	2,13	-0,04	4,245	0,174	p>0,2	20,1
Індекс Робінсона (ІР)	87,2	8,44	1,89	-0,123	-0,703	0,185	p>0,2	9,7
фізична працездатність								
Індекс Руфф'є (ІР)	9,5	0,7	0,16	0,868	3,381	0,238	p<0,2	7,4
фізична підготовленість								
Станова динамометрія	115,7	17,51	3,92	0,736	-0,105	0,166	p>0,2	15,1
Вис на зігнутих руках	50,2	10,84	2,43	-1,264	1,507	0,194	p>0,2	21,6
5-секундний біг на місці	22,5	2,28	0,51	-0,133	-0,931	0,194	p>0,2	10,1
Біг 100 м	14,8	0,56	0,12	0,184	-1,053	0,125	p>0,2	3,8
Біг 20 м з ходу	2,8	0,34	0,07	2,902	10,98	0,335	p<0,05	12,1
Метання наб. м'яча сидячи	4,5	0,68	0,15	0,437	-1,124	0,238	p<0,2	15,1
Стрибок у довжину з місця	215,1	11,97	2,68	0,801	0,527	0,213	p>0,2	5,6
6-хвилинний біг	1415,0	107,09	23,95	0,862	1,754	0,222	p>0,2	7,6
Нахил уперед сидячи	12,5	3,59	0,8	-1,515	5,214	0,194	p>0,2	28,7
Викрут мірної лінійки за спину	76,7	13,51	3,02	-2,533	10,39	0,272	p<0,1	17,6
Човниковий біг 3x10 м	7,6	0,33	0,07	-0,564	0,32	0,203	p>0,2	4,3
Метання на дал. пров. рукою	37,1	4,64	1,04	-1,272	3,553	0,176	p>0,2	12,5
Метання на дал.непров. рукою	15,8	2,97	0,66	0,243	4,222	0,228	p>0,2	18,8
Три перекиди вперед	3,3	0,19	0,04	0,181	0,791	0,286	p<0,1	5,8

П р и м і т к а. Тут і далі «критерій К-S» позначено λ -критерій Колмогорова-Смірнова, жирним виділено відмінності від нормального розподілу на рівні $\alpha=0,05$

Додаток Ж.2

Статистична характеристика значень досліджуваних показників у хлопців із м'язовим соматотипом на початку формувального експерименту, (n=20)

Показник	$\bar{X}$	S	m	As	Ex	критерій K-S		V
						max D	p	
функціональні показники								
ЖЄЛ	3380,0	460,09	102,88	1,35	5,702	0,247	p<0,15	13,6
АТ систолічний	116,1	6,87	1,54	-1,316	3,946	0,186	p>0,2	5,9
ЧСС у спокої	77,3	5,64	1,26	0,314	0,439	0,224	p>0,2	7,3
ЧСС після фіз. навантаження	119,5	6,94	1,59	-0,365	-0,342	0,182	p>0,2	5,8
ЧСС на 45 с відпочинку	88,6	6,24	1,39	-0,96	2,424	0,165	p>0,2	7,0
Життєвий індекс (ЖІ)	53,3	7,71	1,72	2,222	10,01	0,288	p<0,1	14,5
Силовий індекс (СІ)	53,5	10,8	2,42	2,333	7,435	0,243	p<0,2	20,2
Індекс Робінсона (ІР)	88,9	9,08	2,03	-3,143	12,85	0,349	p<0,05	10,2
фізична працездатність								
Індекс Руфф'є (ІР)	9,5	0,78	0,17	0,423	0,085	0,084	p>0,2	8,2
фізична підготовленість								
Станова динамометрія	116,4	8,31	1,86	-0,252	0,024	0,167	p>0,2	7,1
Вис на зігнутих руках	48,3	9,41	2,1	1,248	2,086	0,176	p>0,2	19,5
5-секундний біг на місці	23,0	2,94	0,66	0,415	-1,03	0,233	p>0,2	12,8
Біг 100 м	14,1	0,91	0,2	1,888	4,207	0,25	p<0,15	6,4
Біг 20 м з ходу	2,7	0,18	0,04	0,197	-0,03	0,223	p>0,2	6,7
Метання наб. м'яча сидячи	4,6	0,68	0,15	-0,107	0,611	0,146	p>0,2	14,8
Стрибок у довжину з місця	212,3	9,47	2,12	1,143	2,587	0,158	p>0,2	4,5
6-хвилинний біг	1410,5	93,67	20,95	2,723	9,339	0,295	p<0,05	6,6
Нахил уперед сидячи	10,9	3,65	0,82	-0,062	0,841	0,194	p>0,2	33,5
Викрут мірної лінійки за спину	86,4	9,89	2,21	0,965	1,972	0,21	p>0,2	11,4
Човниковий біг 3x10 м	7,44	0,46	0,1	1,355	1,152	0,341	p<0,05	6,2
Метання на дал. пров. рукою	41,3	6,24	1,4	-0,235	2,007	0,151	p>0,2	15,1
Метання на дал.непров. рукою	15,7	2,28	0,51	-0,201	0,863	0,212	p>0,2	14,5
Три перекиди вперед	3,5	0,4	0,07	-0,193	-1,189	0,145	p>0,2	11,4

АКТ

**упровадження результатів дисертаційного дослідження у навчальний процес
спеціалізованої загальноосвітньої школи № 5 м. Кам'янець-Подільського
«12» січня 2018 року**

Ми, які підписалися нижче, директор загальноосвітнього навчального закладу та вчитель фізичного виховання склали цей акт про те, що Сцісловський С. В., який виконав дисертаційну роботу на тему: «Програмування розвивальних занять з фізичної культури для учнів старшої школи» згідно плану науково-дослідної роботи Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки за темою «Соціально-педагогічні та медико-біологічні основи фізичної активності різних груп населення» (номер державної реєстрації 0115U002344) та плану науково-дослідної роботи на 2015-2019 рр. проблемної лабораторії «Гендерні профілактично-оздоровчі технології фізичного виховання та реабілітації» Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка за темою «Програмування профілактично-оздоровчих і розвивальних технологій фізичної культури для дітей та студентської молоді», вніс у фізичне виховання старшокласників такі пропозиції і рекомендації:

П.І.Б. автора впровадження	Назва пропозиції, рекомендації	Практичний результат
Сцісловський Станіслав Вадимович	1. Алгоритм для програмування змісту розвивальних занять з фізичної культури учнів старшої школи. 2. Сформовану за розробленим алгоритмом програму розвитку рухової активності старшокласників під час занять з фізичної культури, що враховує особливості вияву і зміни компонентів такої активності у представників різних соматотипів, у тому числі факторну структуру зміни фізичної підготовленості. 3. Дані про особливості вияву і динаміки функціональних показників, фізичної працездатності, підготовленості, здоров'я хлопців із різними соматотипами у 15-17 років; структуру зміни фізичної підготовленості цих хлопців; інформацію про їхнє ставлення до фізичної активності у режимі дня та вподобання й пріоритети щодо спрямованості такої активності	Упровадження авторських розробок у процес фізичного виховання старшокласників забезпечило такий позитивний результат: – покращилися функціональні можливості та фізична підготовленість; – підвищилися фізична працездатність і стан фізичного здоров'я; – значно зріс інтерес хлопців до занять з фізичної культури у школі, систематичного характеру набула реалізація позаурочних форм, оптимізувався режим навчання і відпочинку, передусім в аспекті реалізації фізичної активності у вільний від навчання час, у тому числі вдома.

Директор спеціалізованої
загальноосвітньої школи № 5

Учитель фізичного виховання

Ю. В. Бабчинський

В. Я. Василюк



АКТ

упровадження результатів дисертаційного дослідження у навчальний процес загальноосвітньої школи 1-3 ступенів № 12 імені Л. Дмитерка м. Кам'янець-Подільського від «12» січня 2018 року

Ми, які підписалися нижче, директор загальноосвітнього навчального закладу та вчитель фізичного виховання склали цей акт про те, що Сцісловський С. В., який виконав дисертаційну роботу на тему: «Програмування розвивальних занять з фізичної культури для учнів старшої школи» згідно плану науково-дослідної роботи Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки за темою «Соціально-педагогічні та медико-біологічні основи фізичної активності різних груп населення» (номер державної реєстрації 0115U002344) та плану науково-дослідної роботи на 2015-2019 рр. проблемної лабораторії «Гендерні профілактично-оздоровчі технології фізичного виховання та реабілітації» Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка за темою «Програмування профілактично-оздоровчих і розвивальних технологій фізичної культури для дітей та студентської молоді», вніс у фізичне виховання старшокласників такі пропозиції і рекомендації:

П.І.Б. автора впровадження	Назва пропозиції, рекомендації	Практичний результат
Сцісловський Станіслав Вадимович	1. Алгоритм для програмування змісту розвивальних занять з фізичної культури учнів старшої школи. 2. Сформовану за розробленим алгоритмом програму розвитку рухової активності старшокласників під час занять з фізичної культури, що враховує особливості вияву і зміни компонентів такої активності у представників різних соматотипів, у тому числі факторну структуру зміни фізичної підготовленості. 3. Дані про особливості вияву і динаміки функціональних показників, фізичної працездатності, підготовленості, здоров'я хлопців із різними соматотипами у 15-17 років; структуру зміни фізичної підготовленості цих хлопців; інформацію про їхнє ставлення до фізичної активності у режимі дня та вподобання й пріоритети щодо спрямованості такої активності	Упровадження авторських розробок у процес фізичного виховання старшокласників забезпечило такий позитивний результат: – покращилися функціональні можливості та фізична підготовленість; – підвищилися фізична працездатність і стан фізичного здоров'я; – значно зріс інтерес хлопців до занять з фізичної культури у школі, систематичного характеру набула реалізація позаурочних форм, оптимізувався режим навчання і відпочинку, передусім в аспекті реалізації фізичної активності у вільний від навчання час, у тому числі вдома.

Директор загальноосвітньої школи
1-3 ступенів імені Л. Дмитерка № 12

Учитель фізичного виховання

Т. Л. Язвінська

В. В. Чорненко



Акт

**упровадження результатів дисертаційного дослідження у навчальний процес Львівської спеціалізованої школи І-ІІІ-го ступенів №15 з поглибленим вивченням англійської та французької мов Львівської міської ради
«11» січня 2018 року**

Ми, які підписалися нижче, директор загальноосвітнього навчального закладу та вчитель фізичного виховання склали цей акт про те, що Сцісловський С. В., який виконав дисертаційну роботу на тему: «Програмування розвивальних занять з фізичної культури для учнів старшої школи» згідно плану науково-дослідної роботи Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки за темою «Соціально-педагогічні та медико-біологічні основи фізичної активності різних груп населення» (номер державної реєстрації 0115U002344) та плану науково-дослідної роботи на 2015-2019 рр. проблемної лабораторії «Гендерні профілактично-оздоровчі технології фізичного виховання та реабілітації» Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка за темою «Програмування профілактично-оздоровчих і розвивальних технологій фізичної культури для дітей та студентської молоді», вніс у процес фізичного виховання загальноосвітнього навчального закладу такі пропозиції і рекомендації:

П.І.Б. автора впровадження	Назва пропозиції, рекомендації	Практичний результат
Сцісловський Станіслав Вадимович	1. Алгоритм для програмування змісту розвивальних занять з фізичної культури для учнів старшої школи. 2. Сформовану за розробленим алгоритмом програму розвитку рухової активності старшокласників під час занять з фізичної культури, що враховує особливості вияву і зміни компонентів такої активності у представників різних соматотипів, у тому числі факторну структуру зміни фізичної підготовленості. 3. Дані щодо особливостей вияву і зміни функціональних показників, фізичних працездатності, здоров'я та підготовленості хлопців із різними соматотипами у період 15-17 років; структуру зміни фізичної підготовленості цих хлопців та інформацію про їхнє ставлення до фізичної активності у режимі дня та вподобання й пріоритети щодо спрямованості фізичної активності.	Упровадження авторської розробки у навчальний процес старшокласників забезпечило такий позитивний результат: – покращилися функціональні можливості та фізична підготовленість; – підвищилися фізична працездатність і стан фізичного здоров'я; – значно зріс інтерес хлопців до занять з фізичної культури у школі, систематичного характеру набула реалізація позаурочних форм, удосконалився режим навчання і відпочинку, передусім в аспекті реалізації фізичної активності у вільний від навчання час удома.

Директор

В. Юрович

Учитель фізичного виховання

У.Бук



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СХІДНОЄВРОПЕЙСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ЛЕСІ УКРАЇНКИ

просп. Волі, 13, м. Луцьк, 43025, тел. (0332) 24-10-07, факс (0332) 72-01-23
 e-mail: post@eenu.edu.ua, web: <http://www.eenu.edu.ua>, код ЄДРПОУ 02125102

29.12.2017 № 03-28/02/5039

на № _____ від _____

Д О В І Д К А

про впровадження результатів дисертаційної роботи «Програмування розвивальних занять з фізичної культури для учнів старшої школи» на здобуття наукового ступеня кандидата педагогічних наук за спеціальністю 13.00.02 – теорія та методика навчання (фізична культура, основи здоров'я)

СЦІСЛОВСЬКОГО СТАНІСЛАВА ВАДИМСВИЧА

Матеріали дисертаційного дослідження С. В. Сцісловського, що склали основу дисертаційної роботи на тему «Програмування розвивальних занять з фізичної культури для учнів старшої школи» та знайшли відображення в начальному посібнику «Організація та методика розвивальних занять з фізичної культури для старшокласників» були впроваджені у навчально-виховний процес студентів Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки впродовж 2016-2017 навчального року.

Алгоритм для програмування розвивальних занять для учнів старшої школи, зміст кожної виконавчої операції та особливості її реалізації у практичній діяльності, спрямовувалися на досягнення високих результатів у розвитку їхньої рухової активності в процесі фізичного виховання. Запропонована розробка ґрунтується на одержаних автором емпіричних даних, а також на рекомендаціях науковців у галузі теорії і методики навчання з фізичної культури, а також особистому практичному досвіді. Застосування такого комплексного підходу до розв'язання досліджуваної проблеми значно підвищило ефективність запропонованої розробки у вирішенні поставлених завдань.

Результати впровадження матеріалів дисертації С. В. Сцісловського були обговорені на засіданні кафедри теорії фізичного виховання, фітнесу та рекреації (протокол № 8 від 13.12.2017 року) Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. Рекомендовано використовувати розглянуті матеріали у навчальному процесі майбутніх фахівців із фізичного виховання, спорту та ерготерапії у вищих навчальних закладах України.

Перший проректор,
 проректор з адміністрування та розвитку



Цюль А. В.

Роспапа Т. В.
 0332720127