МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ФАКУЛЬТЕТ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ, ЗДОРОВ’Я ТА ТУРИЗМУ

КАФЕДРА ТЕОРІЇ ТА МЕТОДИКИ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ І СПОРТУ

**Кваліфікаційна робота магістра**

на тему: **ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ ЗАГАЛЬНОЇ СИЛИ В УЧНІВ СЕРЕДНЬОГО ШКІЛЬНОГО ВІКУ**

 Виконав: студент 2 курсу, групи 8.0172

 спеціальності 017 фізична культура і спорт

 освітньої програми фізичне виховання

 М.М. Сірий

 Керівник: викладач, Орлов А.А.

 Рецензент: Д.А. Люта

Запоріжжя

2023

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет фізичного виховання, здоров’я та туризму

Кафедра теорії та методики фізичної культури і спорту

Рівень вищої освіти магістр

Спеціальність \_\_\_\_\_\_\_\_\_017 фізична культура і спорт .

 (код та назва)

Освітня програма \_\_\_\_\_ фізичне виховання .

 (код та назва)

 ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_\_\_\_\_ А.П. Конох

 «\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_року

З А В Д А Н Н Я

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТОВІ (СТУДЕНТЦІ)

СІРОМУ МАКСИМУ МИКОЛАЙОВИЧУ

1. Тема роботи Особливості розвитку загальної сили в учнів середнього шкільного віку, керівник роботи Орлов А.А., к.фіз.вих., доцент кафедри затверджені наказом ЗНУ від “01” травня 2023 року № 652-с

2. Строк подання студентом роботи «03» грудня 2023 року

3. Вихідні данні роботи: в ході проведеного дослідження, метою якого було визначити ефективність розвитку загальної сили учнів 8 класу за допомогою запропонованих методів розвитку сили, було підтверджено, що заняття в контексті запропонованих силових методик відповідно до силових можливостей учнів (групи Руф’є), сприяють поступовому розвитку загальної сили в учнів середнього шкільного віку.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити).

1. Визначити рівень розвитку фізичних якостей у школярів середнього шкільного віку.

2. Визначити динаміку приросту рівня показників фізичної підготовленості у школярів середнього шкільного віку, відповідно до запропонованих методик розвитку сили.

3. Оцінити вплив методик розвитку сили (комплексу вправ) на рівень розвитку фізичних якостей школярів середнього шкільного віку.

5. Перелік графічного матеріалу: 4 таблиці.

 6 Консультанти розділів роботи

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Розділ | Прізвище, ініціали та посада консультанта | Підпис, дата |
| Завдання видав | Завдання прийняв |
| Вступ | Орлов А.А., доцент |  |  |
| Огляд літератури | Орлов А.А., доцент |  |  |
| Завдання, методи та організація дослідження | Орлов А.А., доцент |  |  |
| Результати дослідження | Орлов А.А., доцент |  |  |
| Висновки | Орлов А.А., доцент |  |  |

7 Дата видачі завдання 25 листопада 2022

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Назва етапів кваліфікаційної роботи | Строк виконання етапів роботи | Примітка |
| 1 | Вибір і обґрунтування теми | Листопад 2022 | *виконано* |
| 2 | Вивчення літератури з теми роботи  | Грудень 2022 | *виконано* |
| 3 | Визначення завдань та методів дослідження  | Січень 2023 | *виконано* |
| 4 | Проведення власних досліджень | Січень -вересень 2023 | *виконано* |
| 5 | Опрацювання і аналіз даних, отриманих в ході дослідження | Жовтень 2023 | *виконано* |
| 6 | Написання останніх розділів роботи | Листопад 2023 | *виконано* |
| 7 | Підготовка до захисту роботи на кафедрі | Листопад 2023 | *виконано* |
| 8 | Захист кваліфікаційної роботи на екзаменаційній комісії | Грудень 2023 | *виконано* |

Студент \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_М.М. Сірий\_\_\_\_\_\_

 (підпис) (ініціали та прізвище)

Керівник роботи (проекту) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_А.А.Орлов\_\_\_\_\_\_\_\_

 (підпис) (ініціали та прізвище)

Нормоконтролер \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 (підпис) (ініціали та прізвище)

**ЗМІСТ**

Реферат…………………………………………………………………... 5

Перелік умовних позначень, символів, одиниць, скорочень і термінів.. 7

Вступ……………………………………………………………………… 8

1 Огляд літератури…………………………………………………….... 10

1.1 Фізіологічні особливості розвитку середнього шкільного віку… 10

1.2 Характеристика загальної сили учнів середнього шкільного віку… 16

1.3 Особливості розвитку загальної сили в учнів середнього

 шкільного віку……………………………………………………………….. 22

2 Завдання, методи та організація дослідження…………………………. 29

2.1. Завдання дослідження……………………………………………. 28

2.2. Методи дослідження……………………………………………… 28

2.3. Організація дослідження………………………………………….. 29

3 Результати дослідження …………………………………………………… 32

Висновки………………………………………………………………………. 45

Перелік посилань……………………………………………………………. . 47

Додатки…………………………………………………………………….. 53

**РЕФЕРАТ**

Дипломна робота: 55 сторінок, 4 таблиці, 3 додатка, 51 літературне джерело.

Мета роботи: визначити ефективність розвитку загальної сили учнів 8 класу за допомогою запропонованих методів розвитку сили.

Об’єкт дослідження: процес розвитку загальної сили дітей середнього шкільного віку.

Суб’єкт дослідження: учні 8 класу Запорізької загальноосвітньої школи № 15.

Предмет дослідження: методика розвитку сили у фізичному вихованні дітей середнього шкільного віку.

Методи дослідження – теоретичний аналіз науково-педагогічної літератури, метод опитування, педагогічні спостереження за фізичним станом учнів під час дослідження, опитування (бесіда, анкетування), педагогічний експеримент, методи контрольних іспитів (тестування), методи математичної статистики.

 Дослідження підліткового періоду вимагає комплексного вивчення, а саме вивчення особливостей фізіологічного та фізичного розвитку даного життєвого періоду. В залежності від комплексного підходу до вивчення даного питання буде залежати на скільки ефективним буде розвиток загальної сили, що впливатиме на подальшу життєдіяльність підлітка. Комплекс методів розвитку загальної сили необхідно визначати, в залежності від рівня здоров’я серцево-судинної системи. Рівень загальної сили учнів підготовчої фізичної групи до початку дослідження відповідно до орієнтованих норм рівня компетентностей запропонованої МОН коливається між низьким та середнім.

Рівень загальної сили учнів основної фізичної групи коливається в залежності від особливостей вправи, а саме від максимальних показників середнього рівня до високого.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: СЕРЕДНІЙ ШКІЛЬНИЙ ВІК, ПІДЛІТКИ, СИЛА, ТРЕНУВАННЯ, РОЗВИТОК, ВПРАВИ, МЕТОДИ

**ABSTRACT**

Thesis: 55 pages, 4 tables, 3 appendices, 51 literary sources.

The purpose of the work: to determine the effectiveness of the development of the general strength of 8th grade students using the proposed methods of strength development.

The object of the study: the process of developing the general strength of children of secondary school age.

The subject of the study: students of the 8th grade of Zaporizhzhya comprehensive school No. 15.

The subject of the study: the method of strength development in the physical education of children of secondary school age.

Research methods - theoretical analysis of scientific and pedagogical literature, survey method, Pedagogical observations of the physical condition of students during the study, Survey (interview, questionnaire). Pedagogical experiment, Control exam methods (testing), Mathematical statistics methods.

 The study of the adolescent period requires a comprehensive study, namely the study of the peculiarities of the physiological and physical development of this life period. Depending on the complex approach to the study of this issue, it will depend on how effective the development of general strength will be, which will affect the further life activities of the teenager. The complex of methods for developing general strength must be determined depending on the level of health of the cardiovascular system. The level of general strength of the students of the preparatory physical group before the start of the study, in accordance with the oriented norms of the level of competences proposed by the Ministry of Education, Culture, Sports and Science, varies between low and average. The level of general strength of students of the main physical group varies depending on the specifics of the exercise, namely from the maximum indicators of the average level to high.

KEY WORDS: MIDDLE SCHOOL AGE, ADOLESCENTS, STRENGTH, TRAINING, DEVELOPMENT, EXERCISES, METHODS.

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ

ЖЄЛ - життєва ємність легенів, мл

кг. – кілограм

м. метрів

мл. - міліметрів

мм.рт.ст – міліметрів ртутного стовпчика

ПМ – повторний максимум

РО – рухова одиниця

с. - секунд

см.- сантиметрів

Р - Оцінка достовірності відмінностей

**ВСТУП**

Актуальність роботи: Питання, щодо розвитку загальної сили в учнів середнього шкільного віку є досить актуальним. Закладення фундаменту загального фізичного розвитку розпочинається ще з раннього дитинства. Але особливу увагу саме необхідно звернути ти підлітковому періоду. Враховуючи особливості підліткового розвитку та базові знання про фізіологічні потреби у середньому шкільному віці, то розвиток загальної сили стає вагомим вкладенням для подальшої життєдіяльності. Окрім зовнішніх факторів необхідності розгортання широкої діяльності розвитку не лише сили, а загалом фізичного виховання, поширеним є факт того, що діти саме в цьому шкільному віці починають активно пізнавати світ, часто дане пізнання відбувається завдяки зловживання алкогольними напоями та курінню. Вказані чинники в свою чергу негативно впливають на загальний фізичний розвиток дитини. Також тотальна комп’ютерізація негативно впливають на загальний фізичний стан дитини. Тому враховуючи ці та інші фактори, питання розвитку загальної сили у дітей середнього шкільного віку актуалізується, особливо це стосується врахування особливостей розвитку загальної сили у учнів середнього шкільного віку.

Якщо розглядати глибину вказаних проблем, то більшість науковців зазначає, що сучасні підлітки значно слабші за своїх однолітків котрі народилися в 1980-х роках. Тому масово констатується фізична деградація молодого покоління. Бо якщо розглядати у статистичних показниках, то сучасні діти середнього шкільного віку по м’язовій силі та витривалості поступаються на 10-18% поступаються своїм батькам котрі були підлітками років 20-25 тому. Дане тенденція на думку Т.Ю. Круцевич, обумовлена тим фактом, що сучасних підлітків помітно зменшився інтерес до прогулянок на повітрі та активного відпочинку. А враховуючи той факт, що останні роки українські діти спочатку зазнали меж через пандемію COVID-19, потім через початок повномасштабної війни. Якщо враховувати останні події, то підліткам на прифронтовій територій все важче займатися спортом, розуміючи той факт, що вони не можуть повністю знаходитися в безпеці. Як результат ми маємо розвиток в учнів відхилень в стані здоров’я, а саме : порушення постави, зору, підвищення артеріального тиску, надмірна вага, проблеми із серцево-судинною системою.

Тому, метою дослідження було виявлення особливостей розвитку загальної сили в учнів середнього шкільного віку на початку та наприкінці дослідження, зробити висновки щодо впливу систематичних занять фізичними вправами протягом дослідження.

Об’єкт дослідження: процес розвитку загальної сили дітей середнього шкільного віку.

Суб’єкт дослідження: учні 8 класу Запорізької загальноосвітньої школи № 15.

Предмет дослідження: Особливості розвитку загальної сили у учнів середнього шкільного віку.

Практичне значення: полягає у розробці та експериментальній перевірці ефективності методики розвитку сили у дітей середнього шкільного віку. А також у подальшому застосуванні серед малих груп для розвитку сили у підлітків в сучасних умовах життєдіяльності.

1. Огляд літератури

1.1 Фізіологічні особливості розвитку середнього шкільного віку

В першу чергу для дослідження особливостей розвитку сили учнів середнього шкільного віку, необхідно визначити сутність та особливості вікової групи та відповідні фізичні та фізіологічні якості. Якщо переглядати низку джерел, то науковці зазначають, що середній шкільний вік це період навчання з 5 по 8 класи, у віковому розрізі від 12 до 15 році. Але тут необхідне певне уточнення в залежності від статі. Так, для дівчат середнього шкільного віку надають вікову характеристику від 12 до 15 років, для хлопців - 13-16 років. Іншими словами, даний період називають – підлітковий. Саме даний період характеризується низкою трансформаційних змін в організмі дитини шкільного віку. Тому дослідження фізичних та фізіологічних особливостей, та вибір відповідних методів розвитку загальної сили учнів середнього шкільного віку потребує особливої уваги [2].

Розглянемо більш детальні фізичні особливості дітей середнього шкільного віку. Необхідно розуміти, що в даний період життя людини, ще не завершено формування фізичних якостей організму, які б забезпечили високий рівень фізичних можливостей. Це обумовлено тим фактом, що підлітковий вік характеризується інтенсивним зростанням усього організму, та трансформацією як фізичного так і нервового компонентів. Однією з основних ознак зміни фізичного та фізіологічного устрою дитини-підлітка відносять статеве дозрівання. В питанні фізіологічних змін під час підліткового зростання, довжина тіла збільшується в середньому на 5-8 см, інколи зростання може набувати ще більших масштабів і сягати 15-17 см, що відповідно може вплинути на загальний стан здоров’я. Тому постійний контроль за фізичним здоров’ям особливо в підлітковому віці повинен бути в пріоритеті як для батьків, так і для школи, особливо вчителів фізичного виховання, які мають не опосередкований взаємозв’язок з фізичним здоров’ям дитини. Також притаманним є збільшення маси тіла підлітка орієнтовно на 4-8 кг. Такі зміни відбуваються паралельно з розвитком серцево-судинної системи, нервово-м’язового апарата, а також збільшення розмірів легенів та серця. Даний період життя, з усіма його трансформаціями впливає відповідно і на перебудову загальної життєдіяльності дитини.

В даному віці чітко виявляється нерівномірний розвиток та зростання окремих частин тіла. В період середнього шкільного віку, особливо інтенсивно зростають кістки нижніх і верхніх кінцівок, на відміну від кісток тулуба та кісток грудної клітки. Такий нерівномірний процес зростання у підлітків, зумовлює певний непропорційний фізичний вигляд за якого тіло найчастіше виглядає таким «нескладним», мається на увазі, що у дитини довгі ноги та руки, але грудна частина залишається вузькою. Щодо кісткового розвиту, то у кістковій тканині продовжується процес окостеніння. Варто зазначити, що саме в 13 років завершується окостеніння п’ясних і зап’ястних відділів рук, потім фаланг пальців ніг [2].

Також для даного періоду характерним є завершення фіксації фізіологічних вигинів хребта - лордозів і кіфозів. Але повне окостеніння, ще не настає. Це обумовлює наявність небезпеки виникнення порушень постави. Тому необхідним є контроль за поставою, що в певній мірі повинно бути в полі зору і у вчителів фізичного виховання.

Так як фізичне виховання, відповідає за рухову активність підлітка, увагу варто звернути не лише на ступінь розвитку опорно-рухового апарату, а й на ступінь зрілості вищих центрів регуляції рухів. Досліджуваний нами віковий період та питання зрілості вищих центрів регуляції рухів, співвідноситься в тому, що для даного віку характерним є дозрівання кіркового центру рухового аналізатора. [2].

Даний життєвий період характеризується також швидким розвитком м’язової системи. У віці 12 років, співвідношення ваги м’язів до ваги тіла в складає близько 13-15%. Варто розуміти, що паралельно зі збільшенням м’язової маси збільшується і сила м’язів. Але необхідно зауважити, що в цей віковий період відбувається і зростання сили, окремих м’язів. Так наприклад, більш функціонально навантажені м’язи швидше зростають. А ті м’язи котрі працюють з невисоким навантаженням, але з великою амплітудою скорочення, ростуть у довжину [15].

Стосовно розвитку серцево-судинної системи підлітків. В цьому віці серце швидко росте, а частота серцевих скорочень має діапазон приблизно 70-80 уд./хв. В підлітковому віці відбувається процес збільшення товщини стінок, обсяг і маса серця, в більшій це стосується саме лівого шлуночку. Фактор статі теж відіграє певну роль. У дівчат зростання серця відбувається десь у 12-13 рокі, то у хлопців даний процес відбувається в 13-14 років. В широкому сенсі за час загально прийнятого підліткового віку, не залежності від статі, вага серця збільшується в два рази, а об’єм відповідно в 2,4 рази. Щодо кровоносних судин, то вони розвиваються повільніше. Також з віком тиск крові збільшується і досягає близько 120/70 мм рт. ст. Серцеві зміни є комплексними, тому відповідно до них змін зазнає і серцевий м’яз (міокард). Тому для досліджуваного нами вікового періоду, ударний об’єм серця, (кількість крові, яку серце викидає за одне скорочення) збільшується, у хлопців із 37 до 70 мл, а у дівчат – із 35 до 60 мл. [3]

Як ми вже зазначали, що розвиток судинної системи, в цьому віці відстає від темпів розвитку серця. Як результат можуть виникнути порушення серцево-судинної системи. Тому у підлітків існують ризики збільшення артеріального тиску, може спостерігатися неритмічність серцевих скорочень. Ці та інші фактори можуть затрудняти постачання кров’ю віддалених частин тіла, в тому числі і до головного мозку. Тому у підлітків можливим є зниження працездатності, та швидке стомлення, що як результат може призвести до знепритомніння. В підлітковому віці система кровообігу, вже повністю сформована і дотична як для дорослого людини.

Для даного вікового періоду характерним є інтенсивний процес розвитку дихальної системи. Вже в 14-15 років зрілість дихального центру стає адекватною, і теж вже є тотожною дорослим. Варто зазначити, що під час статевого дозрівання, у деяких дітей може прослідковуватися порушення регуляції дихання, воно має тимчасовий характер. Основними проявами даного порушення може стати зменшення стійкості до нестачі кисню, та підвищення частоти дихання. Саме ці та інші моменти варто враховувати під час проведення занять з фізичної культури. Тому варто знати, що у віці 14 років, загальна ємність легень складає 3-4 л. при спокійному диханні. В підлітковому віці об’єм легенів досягає значних розмірів, так у віці 13 років, він складає близько 2500 см3. Але тут варто враховувати статеві відмінності. У хлопців об’єм легенів може досягти 3200 см3, у дівчат приблизно 2700 см3. В контексті розгляду дихальної системи то варто згадати і про життєву ємність легенів (ЖЄЛ). Їх величина непостійна і залежить від різних факторів, наприклад, від зростання. Це обумовлено тим, що

у підлітків може спостерігатися неритмічність дихання, та ще не завершений процес розширення повітроносних шляхів. Вище вказували про затримку зростання грудної клітини в підлітковому віці, це в свою чергу ускладнює дихання у підлітка. У віці 12 років, вага легенів складає в 10 разів більше первинної, але удвічі менше, ніж у дорослих. Тому в цьому віці може бути виражена дихальна аритмія, яка після 15-16 років практично зникає. В даному віці також формується тип подиху, так у хлопців - черевний, у дівчат - грудний.

 Як бачимо в підлітковому віці ще не завершено формування багатьох систем, які забезпечують високий рівень розвитку фізичних якостей. У період середнього та старшого шкільного віку у хлопців швидкісно-силові здібності збільшуються на 7% у віці 15-16 років, і на 2% зменшуються у віці 16-17 років. Стосовно дівчат, то також використовуються різноманітні засоби, що спрямовані на розвиток швидкісно-силових здібностей, через те, що темп природного приросту становить 5%. [43].

З точки зору фізичного виховання важливо саме приділяти увагу руховим якостям школярів середнього шкільного віку. Питання стосується саме швидкості, гнучкості, витривалості, спритності та розвитку загальної сили. Саме у підлітковому віці швидкісні показники значно зростають. Саме у період з 11 до 15 років вони зростають [2].

У період 13-14 років завершується розвиток спритності. Вона відповідає за точність рухів у просторі та вирішення складних рухових задач. Тому саме наявність спортивного навантаження починаючи з молодшого шкільного віку сприяють розвитку спритності. Бо як відмічають дослідники, у підлітків котрі займають спортом, спритність у декілька разів вища, ніж у нетренованих дітей.

Протягом шкільного віку нерівномірно змінюється витривалість. Саме на початку підліткового віку (11-12 років) прослідковується інтенсивний приріст витривалості. Якщо розглядати ефективність рухового апарату, то варто враховувати швидкість відновних процесів. Це обумовлено тим фактом, бо має важливість для вибору раціонального режиму роботи та відпочинку дітей шкільного віку. Так у підлітковому віці відновлювальна дія відпочинку зменшується, а у 13-15 років взагалі відбувається різкий спад ефективності відпочинку [43].

Не менш важливу роль відіграє гнучкість, у молодшому шкільному віці вона характеризується тим, що показники у виконанні рухів із високою амплітудою вище ніж у будь-якому іншому віці. Максимально високі показники гнучкості знаходяться до 15 років. В більш старшому віці, при відсутності спеціальних вправ гнучкість зменшується.

Під час статевого дозрівання значно збільшується інтенсивність виконання короткочасних навантажень, і здібність до виконання тривалої роботи. У підлітковому віці підвищуються аеробні можливості, але підвищення анаеробної продуктивності не прослідковується [2].

Як бачимо в більшості випадків вагомий вплив на розвиток фізіології підлітка впливає саме статеве дозрівання, тому необхідним є розгляд особливостей статевого дозрівання. Статеве дозрівання - це час швидкого фізичного розвитку, що означає кінець дитинства і початок статевої зрілості. Хоча статеве дозрівання може початися в різний час у різних людей, після його завершення дівчатка та хлопчики без будь-яких проблем у розвитку будуть структурно та гормонально підготовлені до статевого розмноження. Швидкість статевого дозрівання підлітків різна; початок статевого дозрівання в обох статей припадає на 6-7 років. У будь-якій групі 14-річних, наприклад, можна побачити підлітків на різних стадіях розвитку — одні виглядають як старші діти, а інші — як цілком зрілі підлітки. Зрештою, однак, усі наздоганяють [51].

Гормони відповідають за розвиток як первинних статевих ознак (структур, що безпосередньо відповідають за розмноження), так і вторинних статевих ознак (структур, які опосередковано відповідають за розмноження). Прикладами первинних статевих ознак є пеніс у хлопчиків і матка у жінок. Прикладом вторинних статевих ознак є ріст лобкового волосся в обох статей.

У дитинстві чоловіки і жінки виробляють приблизно однакову кількість чоловічих (андрогенів) і жіночих (естрогенів) гормонів. На початку статевого дозрівання гіпофіз стимулює гормональні зміни в усьому організмі, включаючи надниркові, ендокринні та статеві залози. Час статевого дозрівання є результатом поєднання генетичних факторів, та факторів навколишнього середовища. Ранньою ознакою дорослішання є стрибок росту підлітка або помітне збільшення зросту та ваги. Стрибок росту у дівчат починається у віці від 10 до 14 років і закінчується до 16 років. Стрибок росту у хлопців, зазвичай починається у віці від 10 до 16 років і закінчується до 18 років. У дівчат, зазвичай починається статеве дозрівання на кілька років раніше, ніж у хлопчиків, а саме в 11-12 років, існують непоодинокі випадки коли у дівчат даний процес розпочинається приблизно в 9-10 років. Підвищення рівня естрогену викликає початок статевого дозрівання у дівчат. Зазвичай даний процес супроводжується з із загальним ростом, розширенням стегон, груди округляються і збільшуються, починає рости волосся на ногах, під пахвами, навколо статевих органів і т.д. Приблизно у віці 12 або 13 років у більшості дівчат сьогодні починаються критичні дні, тобто менструація та виділення [51].

Підвищення рівня гормону тестостерону викликає початок статевого дозрівання у хлопців, приблизно у віці від 12 до 14 років. Хлопці стають вищими, важчими та сильнішими. Змінюється і все інше, а саме, їхні голоси поглиблюються, плечі розширюються, починає рости волосся під пахвами, на обличчі, навколо статевих органів і на інших частинах тіла. Щодо полового дозрівання то яєчка виробляють сперму, а пеніс та інші репродуктивні органи збільшуються.

Результуючі зміни статевого дозрівання можуть мати широкий вплив на організм підлітка. Як для дівчат, так і для хлопців. Прослідковується різниця у зрості та вазі, загальна незграбність, емоційні підйоми та проблеми зі шкірою (вугри або прищі) є звичайними. Ці та інші зміни, в тому числі статевого дозрівання, можуть бути джерелом великого занепокоєння та розчарування для підлітків [51]. Що в свою чергу впливає на психо-фізичний стан підлітка. Тому підхід як загального так фізичного виховання в даний віковий період повинен бути комплексним.

На основі розглянутого можемо зробити певний висновок, що період середнього шкільного віку характеризується низкою трансформаційних фізичного та фізіологічного стану дитину. Саме в цей період окрім полового дозрівання, відбуваються процеси кінцевого морфологічного та функціонального становлення організму. Так як через низку трансформаційних процесів в організмі дитини підліткового віку, даний період життя характеризується як найбільш критичний. Тому враховуючи усі особливості необхідним є особлива увага до визначення потужності і характеру фізичних навантажень, яких зазнає організм учнів середнього шкільного вік [20].

1.2 Характеристика загальної сили учнів середнього шкільного віку

Для чіткого розуміння, особливостей загальної сили учнів середнього шкільного віку, для початку необхідно розглянути загальне розуміння сили, як загальної фізичної якості.

Якщо розглядати термін «сила» відповідно до Словника української мови, то він трактується наступним чином «здатність живих істот напруженням м’язів робити фізичні рухи, виконувати різні дії» [41]. Виходячи з його сутності бачимо, що увага пригорнута саме на фізичній здатності напружувати м’язи та здійснювати ті чи інші дії. Отже, нашим завданням є розібратися більш детально із сутністю даного фізичного явища.

Так як дослідження сили є об’єктом багатьох наукових досліджень, розглянемо як саме вони трактують поняття «сили» . Як зазначає відомий на увесь світ вчений В. Заціорський, «Сила, визначається як здібність переборювати зовнішній опір чи протидіяти йому за рахунок м’язових зусиль». Як бачимо, в даному визначенні акцент робиться а здатності переборювати зовнішній опір за допомогою м’язових зусиль [50]. В контексті цього можемо зазначити, що саме сила залежить від того наскільки м’язи здатні чинити опір. В певній мірі ми виходимо на іншу категорію таку як «силові здібності». Л. Сергієнко під силовими здібностями розглядає «генетично обумовлену в розвитку, комплексна рухова якість, яка дозволяє виконувати вправи з відповідним м’язовим зусиллям». Як бачимо, в результаті все залежить саме від м’язових зусиль людини [38].

Визначальним моментом що визначають м’язову силу, є режим роботи м’язів. Під час певної дії м’яз може проявляти силу:

1) при зменшенні своєї довжини (переборюючий, тобто міометричний режим, наприклад);

2) при його подовженні (уступаючий, тобто поліометричний режим,

3) без зміни своєї довжини (статичний, тобто ізометричний режим);

4) при зміні довжини і напруження м’яза одночасно (змішаний, тобто ауксотонічний режим) [27].

В дослідницькому просторі виокремлюють такі основні види сили, що впливають на успішність навчання фізичних вправ:

- абсолютна сила;

- відносна сила;

- силова витривалість;

- максимальна сила;

- повільна жимова сила;

- статична сила;

- швидкісна сила;

- вибухова сила.

Розглянемо більш детально їх особливості у практичному середовищі.

Абсолютна сила – це здатність переборювати максимально можливий для людини опір та відповідно протидіяти йому за допомогою м’язового напруження. Абсолютна сила є домінуючою за необхідністю переборювати велику зовнішню опірність.

Відносна сила – це абсолютна сила людини, що співвідноситься з вагою людини. Відносна сила має вирішальне значення в рухових діях, які пов’язані з переміщенням власного тіла у просторі.

Швидкісна сила – це здатність з можливо більшою швидкістю переборювати помірний опір. Вона є головною під час забезпечення активної рухової діяльності на відповідних дистанціях у циклічних вправах і подібних до них рухових діях. Рівень розвитку швидкісної сили школярів можна перевірити завдяки виконанню «трьох згинань-розгинань рук в упорі лежачи», а для школярів старших класів – за часом виконання «п'яти згинань-розгинань рук в упорі на паралельних брусах».

Вибухова сила – це здатність проявити найбільше зусилля за можливо найкоротший час. Даний тип має провідне значення в рухових діях, які потребують великої потужності напруження м’язів.

Силова витривалість – це здатність якомога ефективніше, для конкретних умов виробничої, спортивної або іншої рухової діяльності, долати помірний зовнішній опір [47].

 Максимальна сила – зазвичай проявляється у спортсменів, це найвищі можливості, які вони здатні проявити при максимальній довільній м’язовій напрузі. Характерним є активізація м’язового напруження яка стимулюється зовнішнім опором.

Повільна жимова сила – це здібність піднімати максимальний вантаж (власне тіло) повільним безупинним рухом.

Статична сила характеризується тим максимальним вантажем, що може бути утриманий у певному положенні (наприклад, рука убік) протягом 2–3 с, тобто часу, необхідного для того, щоб переконатися в нерухомості вантажу [50].

Вказані види сил, по різному впливають на розвиток загальної сили людини, але тут перед фізичним вихованням стоїть низка завдань із ефективним їх розвитком, для формування загальних силових здібностей, а саме:

1. Злагоджений розвиток усіх м’язових груп опорно-рухового апарату за допомогою вправ на розвиток загальної сили;

2. Багатосторонній розвиток сили [33]. ;

3. Формування умов та нагоди для подальшого розвитку загальної сили за певних обставин [24].

Не менш важливу роль у дослідженні сили як фізичної якості, відіграє залежність сили від умов роботи. Силові зусилля та їх характер залежать від маси та швидкості її переміщення. З таких умов прийнято вважати, що силу (F) можна виміряти величиною переміщуваної маси (m), тобто F = m. За таких умов, під час збільшення маси тіла, яка переміщується у просторі, прямо пропорційно збільшуємо величину силових зусиль (наприклад, до штанги прикладається більша сила, ніж до кулі). Але тут варто зазначити, що така прямолінійна залежність має свою критичну межу, яка пов’язана з фізіологічними можливостями м’язового апарату [41].

Щодо видів силових зусиль. То їх розрізняють в залежності від зв’язку «сила-швидкість-маса» розрізняють декілька видів силових зусиль:

1. Власне-силові. Вони проявляються у статичному режимі роботи та повільних рухах при переміщенні значної маси;

2. Швидкісно-силові. В даному виді динамічна сила проявляється у швидких рухах ( вибухова сила). Для того щоб надати оцінку вибухової сили діє формула швидкісно-силового індекса: І = Fmax/t, де І - швидкісно-силового індекс; Fmax - максимальна величина проявленої сили; t - тривалість м’язової роботи [6].

Також виокремлюють особливості розвитку сили в залежності від вікової динаміки, розглянемо саме цю динаміку відповідно до підліткового періоду:

9-10 років – початок загального розвитку сили у дівчат;

10-11 років – початок загального розвитку сили у хлопчиків;

10-12 років – найбільш високі темпи приросту абсолютної сили у дівчат;

12-14 років - найбільш високі темпи приросту абсолютної сили у хлопчиків;

15-17 років – повторне зростання розвитку відносної сили;

25-30 років – прогресивний природний розвиток силових здібностей [41].

На основі даної вікової динаміки та теми даної магістерської роботи можемо зазначити, що саме в період середнього шкільного віку як у хлопців так і у дівчат ( +/- 2 роки) прослідковується процес найбільш високого темпу приросту абсолютної сили. Тому існує запит на планомірний розвиток силових здібностей у підлітків під час занять з фізичного виховання.

Окрім розуміння сутності сили, варто також враховувати і низку факторів, що зумовлюють силові можливості у людей. Для того щоб людина була здатна розвити силу у руховій діяльності варто враховувати як зовнішні так і внутрішні фактори. Зовнішні фактори можуть як не залежати від людини (природно-кліматичні умови, пора року/доби), а також залежать від опосередкованої величини опору. Щодо внутрішніх факторів, то їх розгляд вимагає більш детального огляду, тому розглянемо кожен окремо [37].

1. Структура м’язів. Відповідно до структурних та метаболічних якостей виокремлюють два типи м’язових волокон: червоні та білі. Кожен з вказаних м’язових волокон мають свої особливості. Червоні м’язові волокна здатні до тривалої та повільної роботи. Білі волокна, на відміну від червоних, значно швидші та сильні. У кожної людини різна кількість м’язових волокон, це залежить від генетичних особливостей, та не залежить від типу та інтенсивності тренувань. Але варто зазначити, що в залежності від тривалості силової підготовки, змінюється пропорція співвідношення білих та червоних м’язів [11].

2. М’язова маса. Помноження м’язової маси відбувається паралельно із зростанням абсолютної сили. Але тут необхідно враховувати, що залежність «маса тіла – абсолютна сила» стає більшою, при збільшенні ефективності тренувань. У людей котрі мало тренуються м’язова маса може взагалі не проявлятися. Але необхідно враховувати той факт, що коли збільшується м’язова маса, то відносна сила зазвичай зменшується. Тому варто враховувати, що якщо розвивати силові можливості лише за рахунок м’язової маси є неефективним, щодо тих дій, де провідне місце, займає відносна сила.

3. Внутрішньом’язова координація. Рухові нерви складаються з мотонейронів. Мотонейрон має розгалуження і м’язові волокна, які він іннервує, вони називаються руховою одиницею (РО). Коли виникає процес м’язового скорочення, то він набирає характеристик активації РО. Коли долається незначний опір, активізуються повільні РО. Отже, внутрішньо м’язова координація складається з синхронізації збудження рухових одиниць, мета котрих залучити якомога більшої їх кількості для подолання опору. Кількість РО, при довільному напруженні м’язів, величина опору, довжина важелю, що залучається до роботи, залежить від рівня тренованості [25]..

4. Міжм’язова координація. Даний фактор є відповідальним за синхронізацію збудження, яка є оптимальною реалізації руху та формування достатньої кількості м’язів-синергістів. Таким чином, забезпечується фіксація у суглобах, у яких не повинно бути рухів, при виборі кращої амплітуди трудової фази і її частини, які доцільно активізувати зусилля.

5. Реактивність м’язів. Особливість даного фактору проявляється завдяки здатності нагромаджувати енергію розтягування з подальшим її застосуванням як силового додатку, що як результат підвищує потужність їх скорочення. Отже, чим сильніше розтягуються м’язи у фазі амортизації, тим є вища потужність їх скорочення. Реактивність м’язів відповідно її характеристик впливає на прояв вибухової і швидкої сили .

6. Потужність енергоджерел. Усі види сили, забезпечується завдяки фосфатними енергоджерелами. Більш тривала робота виконується за рахунок анаеробного та аеробного розщеплення глікогену. Тому ефективне та комплексне тренування сприятиме накопиченню у м’язах запасів енергоречовин [24].

Отже, на основі розглянуто можемо зробити невеликий висновок, що сила це така фізична якість, якою людина користується у повсякденному житті. А для того щоб життя людини було здоровим, з фізичної точки зору, необхідним є грамотний та послідовний розвиток сили.

1.3 Особливості розвитку загальної сили в учнів середнього шкільного віку

Розвиток сили як фізичної якості є одним із вагомих вкладень в подальше життя, і тому цим необхідно займатися протягом життя. Але особливу увагу необхідно звернути саме тоді коли організм людини трансформується з дитячого на дорослий – підлітковий період котрий припадає саме на досліджуваний нами період середнього шкільного віку.

Враховуючи розглянуті анатомічні та фізіологічні особливості підлітків можемо зазначити, та особливості сили як фізичної якості, то можемо зазначити, що для учнів середнього шкільного віку необхідно підбирати засоби та методи розвитку сили індивідуально, відповідно до фізичних можливостей.

Підбираючи методи та засоби розвитку сили учнів середнього шкільного віку необхідно враховувати той факт, що саме силова підготовка сприяє підвищенню силового потенціалу. Це дозволяє забезпечити гармонійний розвиток м’язової системи. Особливу увагу варто звернути на комплекс вправ, що належать до легкої атлетики, які сприяють розвитку швидкісно-силових якостей, які в свою чергу є важливими для реалізації життєво-важливих рухових дій [4].

Період середнього шкільного віку є найбільш сприятливим для розвитку сили, це і дає можливість застосовувати низку вправ та відповідно методів для розвитку сили. Найбільш доречними вважають застосування методів динамічних і повторних зусиль. Щодо методу динамічних зусиль то він включає в себе максимальну силову напругу, яка створюється завдяки виконання вправ з максимальною швидкістю. У разі завершення вправи необхідно уповільнити швидкість її виконання. Основними умовами розвитку швидкої сили є: 1) швидкість виконання силової вправи повинна від повторення до повторення збільшуватися; 2) швидкість виконання силової вправи повинна від підходу до підходу збільшуватися.

Кількість повторень у вправі відповідно до даного методу може бути визначено на основі аналізу зміни часу виконання повторень в підході. У школярів середніх класів відзначається із збільшенням кількості повторень в завданні зниження швидкості виконання одиничного руху.

Щодо методу повторних зусиль, то він включає в себе виконання вправ зі звичайною швидкістю без навантаження, з навантаженням або з подоланням опору. Під час застосування даного методу, рухи з неграничними обтяженнями відрізняються по своїм фізіологічним механізмам від роботи руху граничним обтяженням.

Основними перевагами методу повторних зусиль є: 1) об’єм роботи, що виконується, викликає значні зміни у обміні речовин, що в свою чергу дає можливості для посилення пластичного обміну, та як результат впливає на розвиток сили; 2) у разі використання вправ локального характеру, то зменшується навантаження, яке має місце при виконанні вправ з граничними вагами; 3) запобігання травм; 4) вправи з неграничними вагами дають можливість контролювати техніку виконання силових вправ.

Щодо співвідношення підліткового віку та вказаних методів, то їх використання дає максимальний ефект, бо саме в цей віковий період організм людини найбільш готовий до розвитку сили. Використання розглянутих методів, як бачимо передбачає збільшення величини обтяження (опору). Вправи можуть бути різними, як і застосування вправ із зовнішнім опором (гантелі, вправи на тренажерах та ін.), протидія партнера (силові вправи у парах), із подоланням ваги власного тіла (вправи на стандартному і нестандартному обладнанні). При виборі засобів необхідно враховувати необхідність розвитку силу в усіх основних групах м’язів [5]. Підібрані вправи можуть бути спрямовані як на розвиток локальної, так і регіональної групи м’язів. Але не рекомендується виконувати вправи, які вимагають великих силових напружень. Щодо практичного застосування на шкільних заняттях з фізичного виховання, для розвитку сили підлітків необхідно підбирати обтяження, які учні можуть підняти 6-8 разів. Величина обтяження не зменшується до поки учень не доведе свій результат до 12 повторів. Після цього величина обтяження збільшується до 6-8 ПМ.

Для розвитку швидкісно-силових здібностей, тривалий час актуальним є метод динамічних зусиль, але величина опору, а у віці 14-15 років збільшується. Щодо інших засобів розвитку швидкісно-силових якостей, ефективними є різні стрибкові вправи і стрибки у висоту та довжину. При використанні техніки стрибків у висоту і в довжину, необхідно використовувати багаточисленні спеціальні стрибкові вправи. Їх основною метою є сприяння досягнення найвищого рівня розвитку комплексу спеціальних рухових якостей .

Вибір спеціальних вправ здійснюється згідно принципу динамічної відповідності. Даний принцип передбачає низку показників, до яких відносять амплітуду і напрям руху (акцентують ділянки робочої амплітуди). До спеціальних вправ належать вправи співдружнього впливу, виконання яких сприяє як розвитку спеціальних фізичних якостей, так і оволодіння технікою рухової дії.

Щодо групи методів розвитку вибухової сили найбільш ефективним вважаються стрибкові вправи. Це обумовлено тим фактом, що перед відштовхуванням має місце рух тіла, ідея якого полягає в тому, щоб стимулювати м’язи ударним розтягуванням. Це в свою чергу попереджує активне зусилля у тренувальному русі, для чого використовується не обтяження, а його кінетична, потенційна енергія.

Увагу варто приділити і стрибкам з різної висоти на обидві чи одну ногу з наступним швидким відштовхуванням вперед-вгору або вгору. Але тут варто пам’ятати особливо для відповідальної особи на занятті з фізичної культури, а в більшості це викладач, необхідно бути обережним. Це обумовлено тим фактом, що для реалізації даної вправи необхідно мати спеціальну підготовку, яка виявляється у виконанні цілої низки стрибкових вправ, а також вправ із значним обтяженням. Обережність полягає в тому, що учні не мають таку спеціальну підготовку.

Щодо ударного методу, то відповідно до шкільних умов він реалізується завдяки зістрибувань із висоти з м’яким приземленням, зі зменшенням стартизаційного шляху. Даний вид вправ добре дається учням котрі мають відповідний рівень фізичної підготовки. Під час виконання стрибкових вправ варто звернути увагу на використання пружності м’язів. Виходячи з цього маємо звернути увагу на розвиток пружності м’язів, що керують роботою ступні, і які утримують її. Для цього необхідним є використання вправ що зміцнюють м’язи ступні і гомілки. До них включають: ходьбу на носках, стрибки із скакалкою та інші. Вони повинні виконуватися на щоденній основі в якості домашнього завдання і зі збільшенням норми [24].

Метод ізометричних зусиль потребує небагато часу та простого обладнання. Цінність даного методу полягає в тому, що його можна використовувати коли обмежена можливість виконання руху з великою амплітудою ( для дітей котрі мають певні вади але не дозволяють заняття з фізичного виховання). Результати даного методу менша на відміну від інших методів, тому їх слід використовувати як додатковий засіб розвитку сили. Виконання вправ відповідно до даного методу необхідно робити у вигляді максимальних напружень тривалістю 5-6 сек. менша чи більша тривалість зусиль дає значно менший ефект[24] .

Розвитком швидкісно-силових якостей, можна займатися не лише під час занять з фізичного виховання, а також завдяки організації позакласної форми роботи з фізичного виховання. Але для цього учні повинні знати низку правил, а саме: 1) здійснюючи швидкісно-силові вправи (стрибкові) самостійно, необхідно дотримуватися правил власної безпеки; 2) перед початком виконання вправ необхідно провести розминку; 3) норми навантаження повинні відповідати віковим та статевим особливостям та рівню підготовки [29].

Комплексний ефект для розвитку силових здібностей та тренування м’язових груп використовується завдяки коловому тренування. Воно засновується на серійному повторенні вправ, підібраних і об’єднаних в комплекс у відповідності з певною схемою. Сутність схеми полягає у послідовній зміні місць для тренування, мається на увазі локальні «станції», які розташовуються в спортивному залі або на стадіоні. Найбільш доцільним для колового тренування будуть технічно нескладні і добре знайомі для учнів вправи [17].

Вправи для колового тренування повинні бути різноманітними та послідовними та мати помірне навантаження на різні групи м’язів і системи організму. На кожній окремій станції ті чи інші вправи діють на певну групу м’язів ніг, рук, плечового поясу, черевного пресу, спини. Таким чином, відбувається чергування навантаження, бо після однієї вправи на одній станції для них настає відпочинок на наступних. Розвиток сили та відповідних якостей під час колового тренування проводиться завдяки методу інтенсивної інтервальної роботи. Підвищення навантаження необхідно робити поступово, через кожні 2-3 заняття [24].

Уваги варти і Комбінований метод розвитку сили у підлітків. Відповідно вже з його назви бачимо, що даний метод є поєднанням декількох методів. Використання даного методу обумовлена тим фактом, що при використанні лише одного методу показники сили, не будуть збільшуватися достатньо або взагалі припиняються. В комбінованому методі в більшості випадків використовують всі вище розглянуті методи розвитку сили для одних і тих же м’язів по круговій системі [16]. Можна застосовувати вправи для різних м’язів по круговій системі. В певній мірі даний метод є симбіозом усіх методів, та наприклад, під час заняття першими виконуються вправи методом динамічних зусиль, наступні вправи методом з максимальними зусиллями; потім - вправи методом ізометричних зусиль та четвертими – вправи методом повторних зусиль. Кожний метод необхідно виконувати не менш як 2-3 вправи з відпочинком 20-60 с [20].

Окрім чіткого розподілення методів розвитку сили у дітей середнього шкільного віку необхідно також враховувати і підліткові особливості і враховувати під час розробки плану занять та особливостей застосування розглянутих методів. Так, наприклад починаючи з 13-14 років силові навантаження у дівчат суттєво відрізняються від таких же як у хлопчиків - як за інтенсивністю, так і за обсягом. У дівчат повинні бути вправи з перевагою в обтяжені вагою власного тіло [23]. А тому вправи, спрямовані на розвиток сили, більш доцільно застосовувати наприкінці основної частини уроку, поєднуючи їх із вправами на розслаблення та гнучкість [22].

Ефективність розвитку м’язової сили у підлітків залежить від того, які плануються компоненти силових обтяжень. У разі якщо присідання здійснюються з обтяженням невеликою масою і з великим числом повторень, то переважно розвивається силова витривалість. У разі якщо дану вправу виконувати у швидкому темпі, відбувається розвиток вибухової сили. А якщо виконувати цю вправу з граничними або близько граничними навантаженнями і невеликим числом повторень, як результат це сприяє розвитку повільної сили [8].

На основі розглянутих методів можемо зробити висновок, що кожен з них має як свої певні недоліки, щодо розвитку сили у підлітків та і їх переваги.. Тому для комплексного розвитку сиди у дітей середнього шкільного віку ефективним є застосування комбінованого методу котрий включає в себе ознаки усіх методів окремо. І як результат буде значно більше ефективним ніж використання кожного методу окремо, без комплексної роботи.

2. Завдання, методи та організація дослідження

2.1 Завдання дослідження

Аналізуючи літературні джерела, автор дійшов до висновку, що для того, щоб учні середнього шкільного віку розвивали свою загальну силу гармонійно, необхідно застосовувати відповідні комплексні фізичні вправи які сприятимуть розвитку загальної сили учнів середнього шкільного віку.

У зв’язку з цим завданнями дослідження можуть бути такі:

1. Визначити рівень загальної сили в учнів середньої школи на початку дослідження.

2. Запропонувати комплекс вправ для розвитку загальної сили учнів середнього шкільного віку враховуючи їх фізіологічна особливості відповідно до вікової категорії.

3. Прослідкувати за динамікою розвитку сили за допомогою запропонованих фізичних вправ та методів дослідження.

4. Охарактеризувати та проаналізувати отримані результати по завершенню дослідження.

2.2 Методи дослідження

Для вирішення поставлених завдань був проведений педагогічний експеримент, в процесі якого використовувались такі методи дослідження:

1. Аналіз та узагальнення літературних джерел [1].
2. Педагогічні спостереження за фізичним станом учнів під час дослідження [13].
3. Опитування (бесіда, анкетування) [19].
4. Педагогічний експеримент.
5. Методи контрольних іспитів (тестування).
* Підтягування ;
* Згинання та розгинання рук в упорі лежачи;
* Підйом тулуба в сід;
* Стрибок у довжину з місця (см);
* Метання малого м’яча на дальність (м)

6. Методи математичної статистики [21,29,39].

 - Формула Середнього арифметичного

=;

* Визначення середнього квадратичного відхилення

;

* Помилка середнього арифметичного

;

- Достовірність різниці між двома середніми величинами

.

2.3 Організація дослідження

Дослідження проводилося на базі Запорізької загальноосвітньої школи І-ІІІ ступенів №15. На весні 2023 року учням 8 класу було запропоновано взяти участь в науковому дослідженні і тим самим покращити свої фізичні показники. Так як враховуючи сучасні особливості навчання в Запоріжжі як прифронтового міста, а саме онлайн формат, бажаючим учням 8 класу було запропоновано проведення на стадіоні тренувань 2 рази на тиждень. Бажаючих учнів виявилося більше 10 осіб, але було узгоджено, що візьме участь по 10 осіб в кожній групі. А саме 10 осіб, маючи підготовчу групу Руф’є (учасники контрольної групи), та 10 осіб з основної групи (учасники експериментальної групи).

До початку емпіричного дослідження, в грудні 2022 року, було проведене педагогічне спостереження, попереднє дослідження та аналіз науково-методичної літератури, який дозволив вивчити стан досліджуваної проблеми і розробити програму дослідження. Були визначені мета, завдання, об’єкт і предмет дослідження. На даному етапі роботи була також розроблена анкета для учнів щодо особливостей проведення занять фізичного виховання.

Після аналізу літератури, було проведено знайомство з учнями та їх ознайомлення з особливостями дослідження. Учням було запропоновано пройти анкету, що особливостей розвитку загальної сили під час занять з фізичного виховання. Відповідно до отриманих результатів проби Руф’є, відбувся поділ на групи, а саме контрольну та експериментальну.

Контрольна група дослідження, до неї увійшли учні з підготовчою групою відповідно до отриманих результатів проби Руф’є. Відповідно до контрольної групи даного дослідження розвивала загальну силу відповідно до навчальної програми (навантаження залишалося таким же як і відповідно до шкільної програми), яка базується на застосуванні метода повторних зусиль.

Експериментальна група дослідження, до неї увійшли учні з основної групи відповідно до отриманих результатів проби Руф’є. Для експериментальної групи, для розвитку застосовувалася запропонована методика яка складається із застосуванням таких методів розвитку сили, таких як : метод максимальних зусиль та метод динамічних зусиль, з періодизацією навантаження.

 Експериментальний етап проводився із 10 березня по 10 липня 2023 року. Протягом чотирьох місяців було проведено констатувальний і формувальний експерименти, в ході яких здійснювалося тестування фізичного здоров’я та рівня розвитку силових здібностей. Дані тренування проводилися з врахуванням вікових, статевих та анатомо-фізіологічних особливостей учнів. Навантаження та дозування вказаних методик збільшувалось поступово з урахуванням особливостей групи Руф’є, віку, індивідуальних можливостей та рівню фізичної підготовленості школярів.

Усі контрольні вправи (тести), що проводились під час занять з фізичної культури відбувалися, в основній частині заняття. Перед кожним тестом учням давалась попередня інструкція про зміст і умови виконання завдання та декілька спроб. Після цього кожний учень виконував три контрольних спроби на максимальний результат. Найкращий результат заносився у спеціальний протокол. Процедура фіксації результатів відбувалася на початку та наприкінці дослідження. Для того щоб прослідкувати динаміку розвитку сили як в контрольній групі так і в експериментальній, та відповідно проаналізувати ефективність застосування вказаних вище методів розвитку загальної сили відповідно до рівня фізичної підготовленості (проба Руф’є).

3 Результати дослідження

Для того щоб з’ясувати як змінювався загальний рівень сили серед учасників контрольної та експериментальної груп, що є учнями 8 класу, було відповідно запропоновано певний комплекс вправ який реалізовувався відповідно за методами розвитку сили, а саме, контрольна група за методом повторних зусиль, а експериментальна група за методами максимальних зусиль та динамічних зусиль, та їх комбінування за періодами навантаження між ними.

Отже, контрольна група займалася відповідно до методу повторних зусиль, що передбачає в групи 30%-70% від максимальних результатів *Додаток 2.*

Особливість експериментальної групи полягає в тому, що окрім класичних вправ на розвиток сили, у них будуть застосовуватися методи максимальних зусиль та динамічних зусиль, які включають в себе наступні запропоновані вправи, відповідно до вказаних методів розвитку загальної сили. *Додаток 3.*

Як бачимо, вправи для комплексу вправ для контрольної групи за методом повторних зусиль, та комплекс вправ для експериментальної групи згідно до методу динамічних зусиль, однакові, тому саме вони будуть тестовим вправами для вимірювання загального результати для груп на початку та наприкінці дослідження. Для того щоб надати об’єктивну оцінку динаміці розвитку сили в двох групах будуть застосовуватися, орієнтовні нормативи з фізичної культури «МОН України», в *Таблиці 1.*

Так як групи у нас складаються як з дівчат та хлопців, то загальна оцінка буде узагальнюватися відповідно до даних цієї таблиці.

Перейдемо до розгляду тестових результатів на початку дослідження. Розглянемо результати які були отримані контрольною групою до та після проведення тренувань згідно до методу повторних зусиль. Дані результати продемонструють нам який рівень фізичної підготовки та загальної сили мають учні з підготовчою групою, та як на їх розвиток сили вплине метод динамічних зусиль, який реалізовується в рамках навчальної програми з фізичного виховання. Дана група засвідчує що діти мають середній рівень функціонально-резервних можливостей серцево-судинної системи. Тому навантаження повинні бути помірними та послідовними, що і передбачили в запропонованому комплексі вправ що відповідно реалізовуються до вказаного методу.

*Таблиця 1.*

**Орієнтовні нормативи з фізичної культури «МОН України»**

|  |  |
| --- | --- |
| Показники фізичних якостей | Рівень компетентності |
| Низький | Середній  | Достатній | Високий |
| Підтягування(кількість разів) | Хл. у висі | До 3 | 3 | 6 | 8 |
| Дівч. у висі лежачи | До 5 | 5 | 12 | 16 |
| Згинання та розгинання рук. | Хл. від підлоги | До 10 | 10 | 15 | 20 |
| Дівч. від лави | До 7 | 7 | 10 | 13 |
| Стрибок у довжину з місця (см) | Хл. | До 150 | 150 | 170 | 185 |
| Дівч. | До 130 | 130 | 145 | 165 |
| Метання малого м’яча на дальність (м) | Хл. | До 23 | 23 | 30 | 36 |
| Дівч. | До 15 | 15 | 18 | 22 |
| Піднімання тулуба в сід | Хл. | До 13 | 13 | 19 | 24 |
| Дівч. | До 12 | 12 | 18 | 23 |

*Таблиця 2.*

**Показники Контрольної групи**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Тестова вправа | Початковий етап | Заключний етап  | Р Оцінка достовірності відмінностей  |
| Підтягування кількість раз за 30 сек. | 5,7 ±0,43 | 7,2±0,43 | Р <0.05 |
| Згинання та розгинання рук в упорі лежачи кількість раз за 30 сек. | 9±0,75 | 11,1±0,64 | Р <0.05 |
| Піднімання тулуба в сід кількість раз за 30 сек. | 15,6±1,19 | 18,2±1,08 | Р <0.1 |
| Метання малого м’яча – метрів | 14,8±0,64 | 16,8±0,54 | Р <0.05 |
| Стрибок у довжину з місця – см. | 110,9±2,81 | 150± 3,13 | Р <0.001 |

Відповідно до отриманих результатів, можемо провести порівняльний аналіз, щодо ефективності застосованої методики, до кожної тестової вправи. Особливість контрольної групи полягає в тому, що саме тестові вправи стали саме основними вправами для розвитку загальної сили учнів середньої школи, в даному випадку 8 класу, відповідно до методу повторних зусиль в рамках підготовчої групи Руф’є. Отже, розглянемо результати до та після тренування кожної вправи окремо.

Щодо вправи «Підтягування», було зафіксовано наступні результати на початку дослідження – 5,7 ±0,43, Відповідно до орієнтованих норм МОН, та узагальнюючи гендерні особливості, то група мала середні результати. За час тренування, дані результати зазнали певної незначної трансформації, та становили на закінчення дослідження показник – 7,2±0,43. Що в певній мірі межує меж середнім та достатнім рівнем. На основі отриманих загальних результатів, 5,7 ±0,43; 7,2±0,43 Р <0.05, може зазначити, що відбулися незначні динамічні трансформації, у розвитку сили в напрямку виконання вправи «Підтягування», це обумовлено в першу чергу тим, що саме дослідження тривало не значний час. Але з іншого боку, враховуючи той факт, що складалася контрольно група з представників підготовчої групи, то бачимо, що постійне заняття на основі методу повторних зусиль сприяють позитивним трансформаційним змінам серед учнів з підготовчою групою Руф’є.

Під час виконання вправи «Згинання та розгинання рук», на початковому етапі дослідження було зафіксовано результат – 9±0,75. Даний показник відповідно до таблиці МОН демонструє показник проміжний між низьким та середнім рівнем підготовки, що в певній мірі демонструє середній рівень підготовки учнів підготовчої групи. Щодо тестових результатів по завершенню, дослідженню то їх показник склав – 11,1±0,64. Як бачимо прослідковується теж незначна динаміка розвитку сили, відповідно орієнтовних показників, то представники контрольної групи мають рівень посередній між середнім та достатнім рівнем.

На основі отриманих результатів до та після експерименту, відповідно до тестової вправи «Згинання та розгинання рук», були отримані наступні показники: 9±0,75; 11,1±0,64; Р <0.05. Дані результати свідчать, про певні незнані але оптимістичні трансформації, щодо силової якості виконання вправи учнями 8 класу, що стали учасниками контрольної групи. Тому відповідно до результатів до даної тестової вправи, що метод повторних зусиль призводить до послідовної, не швидкої, але якісної силової трансформації.

Наступною є вправа «Стрибок у довжину», показники даної вправи відповідно фіксувалися у сантиметрах, відповідно і результати теж вимірювалися у сантиметрах. Під час дослідження вправа виконувалися саме на розвиток сили стрибка та якості виконання вправи, що в свою чергу впливає на ефективність виконання вправи «Стрибок у довжину». Отже, на початку дослідження, було зафіксовано показник – 110,9±2,81 см. Відповідно до норм МОН, та узагальнення по гендерному фактору, можемо зазначити, що демонструється низький показник відповідно до даної вправи. В свою чергу це свідчить про те, що у представників контрольної групи виражена слабкість м’язів ніг, що в свою чергу відображає загальний стан загальної сили учасників контрольної групи дослідження. Варто зазначити, що вправа має комплексний вплив, а саме сприяє зміцненню м’язів ніг, розвитку сили, швидкості, гнучкості та спритності. Так як на початку дослідження показники продемонстрували низькі результати, то особливо цікаво є наскільки метод повторних зусиль, вплинув на розвиток сили м’язів ніг. Отже, наприкінці дослідження було зафіксовано показник – 150± 3,13. Як бачимо, результати якісно відмінні, і відповідно вже демонструють в узагальненому комплексі щось посереднє між середнім та достатнім рівнем підготовки. В контексті порівняння 110,9±2,81 см; 150± 3,13 см Р <0.001, можемо зазначити, що метод повторних зусиль в контексті виконання даної вправи, продемонстрував позитивні трансформації за відносно короткий результат тренування.

Щодо особливостей результатів вправи «Метання малого м’яча». То на початковому етап було зафіксовано показник – 14,8±0,64, що теж демонструє низький рівень силової компетентності в учасників контрольної групи. Даний показник продемонстрував, що учні мають низький рівень гнучкість і швидкісно-силової якості підлітка. Це демонструє той факт, що учні скоріш за все майже не виконують дану вправу на заняттях з фізичного виховання. Тому її впровадження, в незалежності від фінальних результатів дослідження вже є певним прогресом у розвитку силової якості підлітків. Отже, на фінальному етапі дослідження, було зафіксовано показник – 16,8±0,54. Даний результат свідчить, про щось посереднє між низьким та середнім рівнем компетентності.

Отже, порівнюючи результати на початку та наприкінці дослідження – 14,8±0,64; 16,8±0,54, Р <0.05, бачимо відносні результати що динаміки розвитку загальної сили, то вважаємо, що даний результат, відповідно до виконання вправи протягом дослідження згідно до методу повторних зусиль. Тому, доречним скоріш за все буде виконання даної вправи згідно інших методів, наприклад комбінованого методу.

І останньою відповідно розглянемо вправу «Піднімання тулуба в сід». Складність даної вправи полягає в тому, що її виконання потребує швидкого виконання і розводячи лікті. Дихання під час виконання вправи є швидким та ритмічним. Ноги торкаються підлоги носками. Дана вправа, виявилась відносно складною та легкою одночасно для учасників контрольної групи. Отже, на початку дослідження, група продемонструвала результат – 15,6±1,19. Відповідно до таблиці МОН рівня компетентності, то цей показник демонструє посередній показник між середнім та достатнім рівнем сили. Вважаємо, що дана вправа, на основі візуального порівняння рівня компетентностей використовується значно частіше на уроках з фізичного виховання, що в свою чергу фіксує достатньо не погані показники вправи для підготовчої групи. Щодо динаміки розвитку сили в контексті виконання даної вправи, то фінальний показник продемонстрував результат – 18,2±1,08. Даний показник зазначає, що по завершенню дослідження, учасники контрольної групи мають достатній рівень силової підготовки виконання вправи. Щодо відмінності розвитку, то як бачимо, певні трансформаційні зміни відбулися, візуально результати розвитку сили, між даною вправою, та вправами «Підтягування» та «Згинання та розгинання рук» схожі. В контексті цього можемо зазначити, що метод повторних зусиль сприяв плавному розвитку сили в учасників контрольної групи .

 Щодо порівняння показників на початковому та завершальному етапі відповідно до вправи «Піднімання тулуба в сід», то вони виглядають наступним чином, 15,6±1,19; 18,2±1,08, Р <0.1. Отже дані результати, демонструють, що метод повторних зусиль трохи покращив загальні показники серед учасників контрольної групи.

На основі продемонстрованих результатів До/Після проведення емпіричного дослідження можемо надати проміжні висновки. Запропонований нами комплекс вправ, який відповідно виконувався за методом повторних зусиль продемонстрував нам відносну ефективність. Показники не набули якісних відмінностей, але враховуючи той факт, що учасники даної групи були учні з підготовчої групи, то застосування даного методу в певній мірі є доречним для розвитку загальної сили серед даної групи учнів. Бо навантаження відбувається поступово тим самим не наносячи шкоди для здоров’я, але тим самим послідовно розвиваючи загальну силу у підлітків.

Перейдемо до розгляду результатів експериментальної групи. Особливість тренування якої полягає в застосуванні методу максимальних зусиль та методу динамічних зусиль. Нагадаємо, що Експериментальної групи входять учні із основної фізичної групи. Це в свою чергу дозволило нам урізноманітнити та в свою чергу ускладнити комплекс тренувань. Маємо на увазі, що вправах які виконувалися на основі методу максимальних зусиль, було застосовано додаткову вагу. Сутність її використання полягає продемонструвати на скільки вагомою у розвитку сили є застосування додаткової ваги. Та наскільки дані методи будуть ефективними для повністю здорових (згідно до довідки Руф’є) підлітків, що стали учасникам експериментальної групи.

*Таблиця 3*

**Показники Експериментальної** **групи**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Тестова вправа | Початковий етап | Заключний етап  | Р Оцінка достовірності відмінностей  |
| Підтягування кількість раз за 30 сек. | 8,4±0,43 | 9,3±0,43 | Р >0,1 |
| Згинання та розгинання рук в упорі лежачи кількість раз за 30 сек. | 14,8±0,54 | 17,2±0,64 | Р<0,1 |
| Піднімання тулуба в сід кількість раз за 30 сек. | 16,4±0,86 | 20,1±0,75 | Р<0,1 |
| Метання малого м’яча – метрів | 23,2±1,62 | 23,3±1,73 | Р >0,1 |
| Стрибок у довжину з місця – см. | 163,6±3,78 | 170,2±3,78 | Р>0,1 |

Розглянемо тепер більш детально отримані показники експериментальної групи, відповідно до отриманих результатів до та після нашого дослідження.

Дані вправи, що були тестовими для експериментальної групи, виконувалися даною групою відповідно до методу динамічних зусиль. В силу того, що учасники експериментальної групи фізично здорові, то в них були додаткові навантаження, у вигляді застосування методу максимальних зусиль із додатковим навантаженням. Наскільки цей додатковий комплекс сприятиме розвитку загальної сили підлітків.

Перша вправа «Підтягування», на початку дослідження загальний тестовий показник склав – 8,4±0,43. Відповідно до показників МОН, що зазначені в *Таблиці 1*, то цей результат демонструє високий рівень компетентності. Даний результат є передбачуваним, через те що більшість учасників групи, окрім того що мають основну групу, ще додатково займаються в спортивних кружках, тому і на початку дослідження вже було продемонстровано високі результати. За час дослідження, відбулися певні незначні зміни, у бік збільшення, а саме 9,3±0,43. Даний показник можна аргументувати, тим, що в підлітковому віці важко за короткий час, з вже великих показників, ще їх значно покращити, через зростання усього організму. Тому даний комплекс методів, в даному випадку, можемо припустити, лише частково вплинув на розвиток сили учасників експериментальної групи. Та в більшій мірі сприяв навпаки розвитку витривалості, бо варто розуміти, що сила та витривалість взаємопов’язані, збільшення чогось одного зазвичай приводить до збільшення іншого.

Узагальнюючи отримані показники по вправі «Підтягування», 8,4±0,43; 9,3±0,43, Р >0,1., можемо зазначити, що показники трохи стали ще краще, а комплекс методів максимальних зусиль та динамічних зусиль, сприяв в учасників експериментальної групи, покращенню витривалісті, і що в свою чергу є певним плацдармом для покращення рівня загальної сили . Можемо припустити, що у разі якби подібні тренування відповідно до запропонованої методики тривали б більш тривалий час, то результати були б ще більше, а рівень загальної сили збільшувався.

Наступною розглянемо вправу «Згинання та розгинання рук в упорі лежачи». На початковому етапі дослідження було зафіксовано показник – 14,8±0,54. Відповідно до показників запропонованих МОН, то даний показник в узагальненому варіанті приблизний до достатнього. Враховуючи той факт, що у хлопців та дівчат відрізняється особливість виконання даної вправи відповідно до заданих установ. В контексті отриманого результату можемо зазначити, що учасники експериментальної групи на початку дослідження були мотивовані покращити до високого рівня свої показники відповідно до даної вправи. Наприкінці дослідження було зафіксовано наступний результат – 17,2±0,64. Як бачимо, прослідковується середня позитивна динаміка в бік покращення результату до високого рівня компетентності. В певній мірі даний результат є посереднім між високим рівнем дівчат та високим рівнем хлопців.

Отже, відповідно позитивна динаміка в числовому еквіваленті відповідно до вправи «Згинання та розгинання рук» відображена наступним чином – 14,8±0,54; 17,2±0,64, Р<0,1. Дані результати в контексті ефективності запропонованого методичного комплексу вправ максимальних та динамічних зусиль, свідчать про те, що учасники даної групи за час проведення дослідження змогли покращити свої показники загальної сили. А тому вважаємо, що застосування такого методичного комплексу із застосування додаткової ваги сприятимуть покращенню загальної сили учнів, що належать до основної групи відповідно до проби Руф’є. Але враховуючи вікові особливості підлітка, також вважаємо за доцільне періодично, в разі застосування подібних комплексних методів перевіряти стан здоров’я серця підлітка. З метою уникнення проблем зі здоров’ям, та коригування програми розвитку загальної сили дитини .

Стосовно вправи «Піднімання тулуба в сід», то на початковому етапі результати здивували, бо якщо на початковому етапі, дві вище розглянуті вправи в експериментальній групі були на високому рівні, чи максимально наближені до нього, то тут результати були іншого характеру. Отже, на початковому етапі дослідження, результат вправи «Піднімання тулуба в сід» склав – 16,4±0,86. Даний показник свідчить про наближений до достатнього рівня показник. Вважаємо, що причиною такого результати може бути відсутність акценту на її важливості, як на уроках фізичного виховання, так і на тих кружках, або той факт, що зазвичай вираховувався показник за 1 хвилину, а в даному тест передбачав лише 30 секунд. Усвідомлюючи запит на збільшення загальної сили в черевній частині тіла учасникам підліткам даної групи була акцентована увага на тому, що є сенс спрямувати їх особисту увагу та старанність саме на даній вправі.

Отже, на фінальному етапі, результат даної вправи склав – 20,1±0,75. На жаль, загальний результат не продемонстрував високий рівень. В першу чергу, це обумовлено тим фактом, що дослідження, а для учнів тренування тривало лише чотири місяці, що не дозволило зафіксувати високий рівень. Але вважаємо, що певну оптимістичну тенденцію розпочато, якщо учні продовжать самостійно виконувати запропонований методичний комплекс вправ, то учасники експериментальної групи обов’язково досягнуть високого результату.

Загальний результат дослідження, що тестової вправи «Піднімання тулуба в сід», виглядає наступним чином – 16,4±0,86; 20,1±0,75, <0,1. Може засвідчити, що запропонований загальний комплекс вправ, та виконання даної вправи в контексті методу максимальних зусиль та метод динамічних зусиль продемонстрували певні позитивні тенденції. Так як основним завданням, після фіксації результатів на початку дослідження стало робота над швидкість виконання вправи, що в свою чергу впливає на розвиток загальної сили підлітка. Як результат показники покращилися і відповідно у разі продовження подібного тренування, учні досягнуть високого рівня розвитку сили .

Стосовно вправи «Метання малого м’яча», то тут прослідковується таж сама проблема, що і для учасників з контрольної групи. Серед учасників експериментальної групи, в контексті виконання даної вправи, було зафіксовано наступний результат – 23,2±1,62. Якщо узагальнювати показники, , відповідно до таблиці запропонованої МОН, то скоріш це даний показник є щось середнім між достатнім рівнем хлопців та дівчат. Але якщо саме розрізняти за гендерною ознакою, то показники як у дівчат так і хлопців коливались в межах між середнім та достатнім рівнем. Вважаємо, що причина такого низького результату, саме відсутність необхідного тренування щодо розвитку виконання даної вправи.

Але як виявилося, запропонована методика теж не сприяла поліпшенню виконання даної вправи. Так, під час фінального дослідження, було зафіксовано результат – 23,3±1,73. Як бачимо, даний показник якісно ніяк не відрізняється від початкового. Вважаємо, що основною помилкою стало саме відсутність акценту на якості виконання даної вправи, так як критерії результату значно відрізняються від попередніх вправ. Можливо також проблемою стало відсутність певних додаткових вправ, що сприяють покращенню результатів виконання вправи. Хоч в даній групі додатково і виконувалася вправа «Метання набивного м’яча 2 кг за голови двома руками» із застосуванням методу максимальних зусиль, це не сприяло якісному виконанню даної тестової вправи.

Отже, узагальним результати по даній вправі, вони виглядають наступним чином, 23,2±1,62; 23,3±1,73, Р >0,1. В контексті отриманих результатів зазначаємо, що підвищення рівня силової компетентності виконання даної вправи потребує перегляд методики до виконання даної вправи, застосування додаткових вправ, часу та уваги. Потенційно врахувавши всі недоліки можна отримати більш якісні результати серед підлітків основної фізичної групи.

І щодо аналізу показників останньої вправи «Стрибок у довжину з місця». То загальний показник на початку дослідження склав – 163,6±3,78. Відповідно порівнюючи з таблицею МОН рівня компетентності, то даний показник на основі узагальнюючого фактору наближений до достатнього рівня відповідно до вимог до хлопців, та максимально наближений високого рівня до вимог у дівчат. Але якщо розглядати саме гендерні особливості, то дівчата та хлопці з даної групи з даної групи демонстрували результат достатнього рівня. Як бачимо, прослідковується схожа тенденція, як і з контрольною групою, а саме відсутній навик виконання даної вправи, бо для виконання даної вправи необхідним є простір та умови, які частіше є на стадіоні, чи в спортивній залі, а під час дистанційного навчання дані умови відсутні. Отже, нашим завданням стало сформувати навик розвитку сили саме завдяки даній вправі. Отже, наприкінці дослідження було зафіксовано показник – 170,2±3,78. Як бачимо, певні якісні трансформації прослідковуються. Таким чином, по завершенню дослідження отриманий результат, свідчать про виконання вправи між достатнім та високим рівнем.

Загальні результати виконання даної вправи, виглядають наступним чином – 163,6±3,78; 170,2±3,78, Р>0,1. Дані результати на нашу думку свідчать про послідовне зростання сили в якості виконання даної вправи. Запропоновані методи розвитку сили сприяють збільшенню результативності. У разі продовження виконання даної вправи в контексті запропонованої методики, вважаємо, можна досягнути максимально високих результатів.

Не менш важливим сегментом даної роботи є порівняння фінальних результатів по запропонованим тестовим вправам, для визначення яка з із методик відповідно до фізичної групи більш ефективною. Порівняємо дані відповідно до *Таблиці 4.*

На основі отриманих результатів можемо зазначити, що загальна сила фізична сила під впливом запропонованого комплексу фізичних вправ, наблизилася або набула стабільно високого рівня в Експериментальній групі, але певні недоліки все ж таки є, одним із основних є те що тренування проводилося, двічі на тиждень, що не дозволило рівномірно розділити навантаження. А також те що певні вправи на початку дослідження були на відносно низькому рівні як для основної фізичної групи.

Щодо показників контрольної групи, то вони теж набули певної трансформації так з більшості низьких результатів, учасники групи після проведення дослідження демонструють середні результати з позитивною динамікою зі зростанням до достатнього рівня.

*Таблиці 4.*

**Порівняння фінальних показників Контрольної та Експериментальної груп в контексті ефективності запропонованих методик виконання вправ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Показники | Групи:Контрольна Експериментальна  | ЕтапЗаключний  |
| Підтягування | Контрольна | 7,2±0,43 |
| Експериментальна  | 9,3±0,43 |
| Р Оцінка достовірності відмінностей | Р >0,01 |
| Згинання та розгинання рук | Контрольна | 11,1±0,64 |
| Експериментальна  | 17,2±0,64 |
| Р Оцінка достовірності відмінностей | Р >0,01 |
| Піднімання тулуба в сід | Контрольна | 18,2±1,08 |
| Експериментальна  | 20,1±0,75 |
| Р Оцінка достовірності відмінностей | P<0,1 |
| Метання малого м’яча | Контрольна | 16,8±0,54 |
| Експериментальна  | 23,3±1,73 |
| Р Оцінка достовірності відмінностей | Р >0,01 |
| Стрибок у довжину з місця  | Контрольна | 150±3,13 |
| Експериментальна  | 170±3,78 |
| Р Оцінка достовірності відмінностей | P>0,001 |

**ВИСНОВКИ**

1. Дослідження особливостей сили та механізмів її розвитку приятиме вибору більш доречних та ефективних методів в залежності від запитів та потреб людини.

 2. Рівень загальної сили учнів підготовчої фізичної групи до початку дослідження відповідно до орієнтованих норм рівня компетентностей запропонованої МОН коливається між низьким та середнім. Дані висновки отримані на основі аналізу результатів: 5,7 ±0,43; 7,2±0,43 Р <0.05 (Підтягування), 9±0,75; 11,1±0,64; Р <0.05 ( Згинання та розгинання рук), 110,9±2,81 см; 150± 3,13 см Р <0.001 (Стрибок у довжину), 14,8±0,64; 16,8±0,54, Р <0.05, (Метання малого м’яча), 15,6±1,19; 18,2±1,08, Р <0.1 (Піднімання тулуба в сід). Рівень загальної сили учнів основної фізичної групи коливається в залежності від особливостей вправи, а саме від максимальних показників середнього рівня до високого. Дані висновки отримані на основі аналізу результатів: 4±0,43; 9,3±0,43, Р >0,1 (Підтягування), 14,8±0,54; 17,2±0,64, Р<0,1 ( Згинання та розгинання рук), 16,4±0,86; 20,1±0,75, <0,1 (Піднімання тулуба в сід), 23,2±1,62; 23,3±1,73, Р >0,1 (Метання малого м’яча), 163,6±3,78; 170,2±3,78, Р>0,1 (Стрибок у довжину)

3. Використання методу повторних зусиль для контрольної групи (підготовча група), продемонстрували поступовий рівень розвитку силових здібностей. Так за час дослідження, кожен з учасників контрольної групи, перейшов до наступної компетентностної групи, ти самим збільшився свої загальні силові здібності. Використання методу динамічних та максимальних зусиль лише трохи покращили показники експериментальної групи. Вважаємо, що це обумовлено особливістю вікового періоду, і виконання запропонованих методів лише сприяло підвищенню витривалості, а в числовому еквіваленті не набуло яскравого вираження.

4.Можемо зазначити, що загальна сила фізична сила під впливом запропонованого комплексу фізичних вправ, наблизилася або набула стабільно високого рівня в Експериментальній групі, але певні недоліки все ж таки є, одним із основних є те що тренування проводилося, двічі на тиждень, що не дозволило рівномірно розділити навантаження. А також те що певні вправи на початку дослідження були на відносно низькому рівні як для основної фізичної групи.

Показники контрольної групи, вони набули певної трансформації так з більшості низьких результатів, учасники групи після проведення дослідження демонструють середні результати з позитивною динамікою зі зростанням до достатнього рівня.

**СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ**

1. Аналіз і синтез, як методи наукового пізнання.URL: http://studies.in.ua/ru/filosofiya-shpargalki/633-42-analz-sintez-yak-metodi-naukovogo-pznannya.html (дата звернення: 12.10.2023).

2. Анатомо-фізіологічна характеристика дітей молодшого та середнього шкільного віку. URL: https://repository.ldufk.edu.ua/bitstream/34606048/14787/1/Вікова%20анатомія%20фізіологія%20Лекція%205%20Молод%20серед%20шкільн%20період%2018-19.pdf (дата звернення: 12.10.2023).

3. Антонін В.І., Антонін І.П. Анатомія, фізіологія дітей основами гігієни та фізичної культури: Навч. пос. Київ. Професіонал. 2009. 336 с.

4. Ареф’єв В.Г. Основи теорії і методики фізичного виховання: підручник. Кам’янець - Подільський: П П Буйницький О.А., 2011 року. С.73 – 81.

5. Білик Ю. Ю. Розвиток силових якостей у старших підлітків. URL: https://naurok.com.ua/rozvitok-silovih-yakostey-u-starshih-pidlitkiv-358619.html (дата звернення: 10.12. 2023).

6. Види сили як фізичної якості людини. URL: https://stud.com.ua/99783/meditsina/vidi\_sili\_fizichnoyi\_yakosti\_lyudini (дата звернення: 12.10.2023).

7. Віджимання від підлоги. URL: https://naurok.com.ua/prezentaciya-vidzhimannya-vid-pidlogi-173503.html (дата звернення: 12.10.2023).

8. Вікові особливості розвитку сили у школярів. URL: https://ukrreferat.com/chapters/rizne/vikovi-osoblivosti-rozvitku-sili-u-shkolyariv.html (дата звернення: 12.10.2023).

9. Волочаєва О. Ю. Вправи для м’язів черевного пресу. URL: https://disted.edu.vn.ua/courses/learn/11437 (дата звернення: 10.12.2023).

10. Засоби розвитку сили, гнучкості та методи контролю. URL: http://erkivcinvo.ucoz.ua/load/vizichna\_kultura/uchnjam/zasobi\_rozvitku\_sili\_gnuchkosti\_ta\_metodi\_kontrolju/78-1-0-315 ( дата звернення: 10.12.2023).

11. Захаров Е.Н., Карасьов А.В., Сафонов А.А., «Енциклопедія фізичної підготовки». Методичні засади розвитку фізичних якостей / за загальною ред. Карасьова А.В.-М.: Лептос. 1994. С. 61 - 134.

12. Зразкові вправи, які використовують для оволодіння технікою метання малого м’яча. URL: https://stud.com.ua/106836/meditsina/zrazkovi\_vpravi\_vikoristovuyutsya\_ovolodinnya\_tehnikoyu\_metannya\_malogo\_myacha (дата звернення: 10.12.2023).

13. Комков А.Г. Організаційно-педагогічна технологія формування фізичної активності школярів. Фіз.культура: виховання, образів. Тренування. 2002. №1. С. 2-5.

14. Івахненко В.О. Методичні настанови «Атлетична гімнастика». URL: https://naurok.com.ua/metodichni-nastanovi-atletichna-gimnastika-59738.html (дата звернення: 12.10.2023).

15. Інформаційно-методичне видання: Здоров’я та фізкультура, № 26 (194), 2010.

16. Линець М. М. Основні методики розвитку сили. URL: https://repository.ldufk.edu.ua/bitstream/34606048/3950/1/Тема%20№7%20Основні%20методики%20розвитку%20сили.pdf (дата звернення: 12.10.2023).

17. Ляхова І.М. Гурєєва А.М. Теорія і методика фізичного виховання. Тема 13. Фізичні вправи для розвитку сили та різних форм її прояву. Методичні рекомендації для самостійної роботи студентів I курсу медичних факультетів спеціальності «Фізична терапія, ерготерапія». URL:http://dspace.zsmu.edu.ua/bitstream/123456789/12949/1/ПР%20№13\_ТМФВ.pdf (дата звернення:10.12.2023).

18. Матеріал: Стрибок в довжину з місця. URL: https://vseosvita.ua/library/strybok-v-dovzhynu-z-mistsia-562909.html#:~:text=Стрибкові%20вправи%20сприяють%20зміцненню%20м,спритність%2C%20навчають%20орієнтуватися%20у%20просторі. (дата звернення: 12.10.2023)

19. Методичні вказівки та завдання до практичних занять з навчальної дисципліни «Фізичне виховання» (Організація та проведення навчальнотренувального процесу з армспорту) (для всіх освітніх програм Університету) / Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова; уклад.: Д. О. Безкоровайний, І. М. Звягінцева, О. Є. Комаревич. Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2017. 49 с.

20. Методика розвитку сили учнів середнього шкільного віку. 5-11 класи. Хмельницький. 2017, 45с.

21. Методи та техніка дослідження. URL: https://elib.tsatu.edu.ua/dep/mtf/ophv\_10/page3.html (дата звернення: 12.10.2023).

22. Методика фізичного виховання учнів 1 – 11 класів: навчальний посібник / М.Д. Зубалій, Л.В. Волков, С.І. Жевага, В.В. Івашковський, А.І. Ільченко, В.І. Мудрік, І.В. Мудрік, О.І. Остапенко, Є.В. Столітенко, М.В. Тимчик, А.І. Шинкарюк [за редакцією М.Д. Зубалія]. К., 2012. 216 с.

23. Методичні вказівки для практичних i самостійних занять атлетичною гімнастикою з дисциплін «фізичне виховання», «фізична культура» / уклад. І. М. Звягінцева. Харків.ХНАМГ. 2011. 43 с.

24. Муляр О. Ю. Розвиток силових здібностей школярів у різні вікові періоди. Методичні рекомендації. Луцьк. 2017. с.53.

25. М’язова сила і витривалість. URL: https://buklib.net/books/23393/ (дата звернення: 10.12.2023).

26. Носко М.О., Носко Ю.М., Лазаренко М.Г., Жула В.П., Могильний Ф.В., Філоненко О.А. Руховий розвиток школярів різних вікових груп : наукове видання.Чернігів, 2020. 408 с.

27. Онопрієнко О.В. Теорія і методика розвитку рухових якостей школярів. Навчально-методичний посібник. Черкаси: Видавничий центр ЧНУ імені Богдана Хмельницького. 2008 . 92 с.

28. Орієнтовні нормативи з фізичної культури «МОН України». 8 клас. URL: https://vseosvita.ua/library/orientovni-normativi-z-fizicnoi-kulturi-mon-ukraini-349090.html (дата звернення: 12.10.2023).

29.Оцінювання достовірності значень за t - критерієм Стьюдента. URL: https://pidru4niki.com/10611207/psihologiya/otsinyuvannya\_dostovirnosti\_znachen\_kriteriyem\_styudenta (дата звернення: 10.12.2023).

30. Нарижний В.О. Методика розвитку силових здібностей у школярів середніх класів. Теорія та методика фізичного виховання. 2015. № 02. С.26-31.

31. Портна, І. Л., Іванько, В. В. Виховання витривалості у дітей середнього шкільного віку на уроках фізичної культури. URL: https://enpuir.npu.edu.ua/handle/123456789/28002 (дата звернення: 10.12.2023).

32. Потапюк П. Рівень теоретичної підготовленості з фізичного виховання дітей шкільного віку. Фізичне виховання, спорт та культура здоров’я у сучасному суспільстві : збірник наукових праць. Луцьк. 1999. С. 483–487.

33. Прилуцький В.М. Методика розвитку сили учнів старшого віку на уроках фізичного виховання. Житомир.2018. URL: https://naurok.com.ua/naukova-robota-metodika-rozvitku-sili-u-uchniv-starshogo-viku-na-urokah-fizichnogo-vihovannya-144746.html (дата звернення: 12.10.2023).

34. Приходько С.Є. Вплив навчального процесу на рівень здоров’я і захворюваність школярів і студентів. *«Теорія і методика фізичного виховання і спорту» науково-теоретичний журнал для фахівців у галузі фізичного виховання і спорту, науковців, викладачів ВНЗ, тренерів, лікарів, аспірантів, студентів , спортсменів* № 2.2010. С.81 – 83.

35. Проба Руф’є: коли краще робити. URL: https://acc.cv.ua/news/chernivtsi/proba-ruf-e-koli-krasche-robiti-46086. (дата звернення:10.12.2023)

36. Проба Руф’є: що це таке і для чого її щороку проводять школярам. URL: https://molbuk.ua/news/234490-proba-rufie-shcho-ce-take-i-dlia-chogo-ii-shchoroku-provodiat-shkoliaram.html (дата звернення: 12.10.2023).

37. Прокопенко Д. О. Особливості розвитку силових якостей учнів аграрного ліцею. URL: https://repository.sspu.edu.ua/bitstream/123456789/12127/1/Прокопенко\_маг.pdf (дата звернення: 10.12.2023).

38. Сергієнко Л. П. Практикум з теорії і методики фізичного виховання. Харків : ОВС, 2007. С. 99–102.

39. Середнє квадратичне відхилення. URL: https://stud.com.ua/20681/statistika/serednye\_kvadratichne\_vidhilennya#google\_vignette (дата звернення: 10.12.2023).

40. Сила. URL: http://sum.in.ua/s/syla (дата звернення: 12.10.2023).

41. Сила як фізична якість; види силових здібностей. URL: https://uzhnu.edu.ua/en/infocentre/get/24991 (дата звернення: 12.10.2023).

42. Сила як фізична якість. Вправи, ігри та розваги для розвитку сили. URL: https://naurok.com.ua/sila-yak-fizichna-yakist-vpravi-igri-ta-rozvagi-dlya-rozvitku-sili-185418.html (дата звернення: 12.10.2023).

43. Система спортивно-оздоровчої роботи в школі з учнями 6 класів. URL: https://studfile.net/preview/5082713/ (дата звернення: 12.10.2023).

44. Теоретико-методичні основи фізичного виховання дітей шкільного віку. URL: https://repository.ldufk.edu.ua/bitstream/34606048/5231/1/Лек-8.pdf (дата звернення: 12.10.2023).

45. Теорія і методика фізичного виховання: підруч. для студ. вищ. навч. закл.фіз. виховання і спорту: у 2 т. / [Т. Ю. Круцевич, Н. Є. Пангелова, О. Д. Кривченкова та ін.; за ред. Т. Ю. Круцевич]. – [2-ге вид., переробл. Та доп.]. Київ: Національний університет фізичного виховання і спортуУкраїни, вид-во Олімп. л-ра», 2017. Т. 2. Методика фізичного виховання різних груп населення. 448 с

46. Тітаренко А.А., Худолій О.М. Особливості методики розвитку сили у хлопчиків молодшого шкільного віку. ТМФВ. 2011.№ 1. URL: https://core.ac.uk/download/pdf/304295866.pdf (дата звернення: 12.10.2023).

47. Тулайдан В.Г., Тулайдан Ю.Т. Практикум з теорії і методики фізичного виховання. Львів, «Фест-Прінт». 2017. 179 с.

48. Фізичний розвиток дітей середнього та старшого шкільного віку. URL: https://mamovediya.com.ua/fizychnyy-rozvytok-ditey-serednoho-ta-starshoho-shkilnoho-viku ( дата звернення: 10.12.2023).

49. Хорунжий А.Н. Розвиваємо силу. Фізична культура в школі. Науково-методичний журнал. 2008. №6. С. 21 - 24.

50. Черненко, С. О. Теорія й методика фізичного виховання : навчальний посібник : у 2 частинах. Краматорськ : ДДМА, 2021. Частина 1. 215с

51. Physical Development: Age 12–19/ URL: https://www.cliffsnotes.com/study-guides/psychology/development-psychology/physical-cognitive-development-age-12/physical-development-age-1219 (дата звернення: 12.10.2023).

*Додаток 1*.

**Анкета для учнів 8 класу, які виявили бажання займатися розвитком сили в рамках проведення магістерськ1ого дослідження щодо розвитку загальної сили серед учнів середнього шкільного віку.**

1. На скільки Ви задоволенні заняттями з фізичного виховання? Оцініть від 1 (найменше) до 5 (найбільше).

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

2. На скільки ефективними, на Вашу думку є заняття з фізичного виховання в онлайн режимі? Оцініть від 1 ( не ефективні) до 5 (ефективні).

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

3. Вкажіть будь-ласка яка у Вас група для занять з фізичного виховання.

 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

4. Чи є у вас бажання займатися фізичним вихованням додатково. Позначте відповідь.

 Так Ні Не знаю Не впевнений, що мені це потрібно

5. Чи різноманітні у вас заняття з фізичного виховання. Надайте відповідь, та аргументуйте її.

 Так Ні

6. Чи відчуваєте Ви потребу у розвитку фізичної сили ?

 Так Ні

7. Чи достатньо уваги приділяється на уроках фізичного виховання для розвитку сили. Позначте відповідь.

 Так Ні.

8. Які на Вашу думку вправи будуть більш корисними для розвитку сили. Відкрите питання.

9. Яке основне завдання уроків фізичного виховання. Напишіть Вашу думку.

10. На які результати очікуєте після проведення додаткових занять з розвитку загальної сили. Відкрите питання.

*Додаток 2*

**Комплекс вправ для контрольної групи за методом повторних зусиль**

1) Підтягування. Виконується у 3 підходи та включає по 6-8 повторів (макс. 11).

2) Згинання та розгинання рук в упорі лежачи. Виконується у 3 підходи 9-12 повторів (макс. 15)

3) Підйом тулуба в сід. Виконується у 3 підходи, кількість повторень 12-15 повторів ( макс. 18 разів)

4) Метання малого м’яча. Виконується у 2 підходи, що передбачає на середню дистанцію по 10 кидків.

5) Стрибки в довжину. Виконується у 2 підходи, на дистанцію протягом 10 метрів.

Відпочинок між підходами складає 2 хвилини.

*Додаток 3*

**Метод максимальних зусиль для експериментальної групи застосовується з додатковою вагою зовнішніх предметів, яка наближає по виконанню до максимуму диск від штанги вагою 5-10 кг та набивний м’яч вагою 1,5кг.**

1) Підтягування з диском 5 кг зафіксованим на поясі. Виконується у 2 підходи, включає в себе 3-4 повторення.

2) Згинання та розгинання рук в упорі лежачи з диском 10 кг на спині. Виконується у 2 підходи, включає в себе 4-5 повторів.

3) Підйом тулуба в сід з набивним м’ячем вагою в 5кг. Виконується у 2 підходи, включає в себе 3-6 повторів

4) Метання набивного м’яча 2 кг за голови двома руками. Виконується у 2 підходи, по 3 кидка.

5) Вистрибування з присіду з набивним м’ячем вагою в 5 кг. Виконується у 2 підходи, включає в себе 3-5 повторів.

Відпочинок між підходами по 3 хвилини.

**Вправи для експериментальної групи згідно до Методу динамічних зусиль (Характеризується виконанням вправ з максимальною швидкістю)**

1) Підтягування. Виконується у 3 підходи, включає в себе 5 повторів.

2) Згинання та розгинання рук. Виконується у 3 підходи, включає в себе 5-8 повторів.

3) Підйом тулуба в сід. Виконується у 2 підходи, включає в себе 7 повторів

4) Метання малого м’яча . Виконується у 2 підходи, по 5 кидків

5) Стрибки в довжину з місця. Виконується у 2 підходи, включає в себе 5 максимально швидких стрибків без зупинки.