

Володимир Яловик, Антон Яловик

Теоретичні основи рухових здібностей

Частина I



Волинський національний університет імені Лесі Українки
Факультет фізичної культури, спорту та здоров'я
Кафедра теорії фізичного виховання та рекреації

В. Т. Яловик, А. В. Яловик

Теоретичні основи рухових здібностей

Частина I

Методична розробка

Луцьк
Волинський національний університет імені Лесі Українки
2025

УДК 796.012.3(072)

Я 51

Рекомендовано до друку науково-методичною радою Волинського національного університету імені Лесі Українки (протокол № 2 від 15 жовтня 2025 р.).

Рецензенти :

Хомік О. В. – канд. пед. наук, доцент, завідувач кафедри фізичної культури, спорту та освітніх інновацій, Академії рекреаційних технологій і права;

Мудрик Ж. С. – кандидат наук з фізичного виховання та спорту, доцент кафедри теорії спорту та фізичної культури Волинського національного університету імені Лесі Українки.

Яловик В. Т., Яловик А. В.

Я 51 Теоретичні основи рухових здібностей. [Текст] :метод. розробка. (Частина І) Луцьк. Волинський національний університет імені Лесі Українки, 2025. 39 с.

У методичній розробці висвітлено загальні основи теоретичних знань та практичні навички, необхідні для розуміння сутності рухових здібностей, закономірностей їх розвитку, а також методів діагностики та педагогічного впливу на формування цих якостей у школярів, знайомить із загальними поняттями про рухову активність, визначенням рухових здібностей та їх місцем у системі фізичного виховання, висвітлює класифікацію основних і спеціальних рухових здібностей, їх характеристику та значення, аналізує фізіологічні основи, що забезпечують ефективну рухову діяльність.

Поданні питання й завдання для самостійного опрацювання.

Видання буде корисним студентам факультетів фізичної культури, тренерам ДЮСШ, ШВСМ й іншим особам, які займаються спортивно-масовою діяльністю.

УДК 796.012.3(072)

© Яловик В.Т, Яловик А. В., 2025

© Волинський національний університет імені Лесі Українки, 2025

ЗМІСТ

СПИСОК СКОРОЧЕНЬ.....	5
ВСТУП	6
ТЕМА 1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ ПРО РУХОВІ ЗДІБНОСТІ.....	7
1.1. Поняття про рухову активність і фізичну працездатність	7
1.2. Визначення рухових здібностей	8
1.3. Основні принципи формування та розвитку рухових здібностей.....	9
1.4. Історичний огляд вивчення рухових здібностей у фізичній культурі та спорті.....	11
РОЗДІЛ 2. КЛАСИФІКАЦІЯ РУХОВИХ ЗДІБНОСТЕЙ	14
2.1. Загальна класифікація.....	14
2.2. Комплексні та спеціальні рухові здібності.....	15
ТЕМА 3. ФІЗІОЛОГІЧНІ ОСНОВИ РУХОВИХ ЗДІБНОСТЕЙ	22
3.1. Робота нервової системи при реалізації рухів.....	22
3.2. М'язова діяльність і нейром'язова регуляція	23
3.3. Енергозабезпечення м'язової роботи	24
3.4. Вплив серцево-судинної та дихальної систем на розвиток рухових здібностей	25
3.5. Вплив гормональної системи на фізичну працездатність:.....	27
ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ	30
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	32
ЗАПИТАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ	33
ГЛОСАРІЙ ДО ТЕКСТУ:.....	35
ДОДАТКИ.....	37

СПИСОК СКОРОЧЕНЬ

АДФ – аденозиндифосфат
АТФ – аденозинтрифосфорная кислота
ДСНС – Держа́вна служба Украї́ни з надзвичайних ситуацій
ЄС – Європейський Союз
США – Сполучені Штати Америки
ВМІ – індексу маси тіла
ЗСУ – Збройні сили Укрпаїни
ЗВО – заклади вищої освіт
ЗФП – загальна фізична підготовка
GH – *гормон росту (соматотропін)*
МВС – Міністерство внутрішніх справ
МОЗ – Міністерство охорони здоров'я.
МОН – міністерство освіти і науки
НУШ – нова українська школа
ПНС – периферична нервова система
ЧСС – частота серцевих скорочень
ЦНС – центральна нервова система
FMS – *функціональний руховий скринінг*
VO2 max – максимальне споживання кисню

ВСТУП

Формування рухових здібностей є фундаментальним завданням фізичного виховання, оскільки ці якості забезпечують базу для розвитку фізичної підготовленості, підтримання здоров'я та формування всебічно розвиненої особистості. У контексті підготовки фахівців зі спеціальності **A4.11 Середня освіта (Фізична культура)** актуальність вивчення рухових здібностей зумовлюється необхідністю професійного оволодіння методами оцінювання, розвитку та педагогічного супроводу рухової активності учнів різного віку.

Сучасна шкільна освіта вимагає від учителя фізичної культури високого рівня професійної компетентності, що включає не лише вміння розробляти й реалізовувати ефективні навчальні програми, але й глибоке розуміння фізіологічних, психологічних та вікових особливостей учнів. Саме тому систематичне вивчення рухових здібностей є необхідною складовою професійної підготовки майбутніх педагогів.

Мета методичної розробки – надати студентам спеціальності **A4.11 Середня освіта (Фізична культура)** теоретичні знання та практичні навички, необхідні для розуміння сутності рухових здібностей, закономірностей їх розвитку, а також методів діагностики та педагогічного впливу на формування цих якостей у школярів.

Основні завдання:

- ознайомити студентів із базовими поняттями рухової активності, фізичної працездатності та рухових здібностей;
- розкрити класифікацію рухових здібностей, принципи їх розвитку та індивідуальні особливості;
- висвітлити фізіологічні та психологічні основи розвитку рухових якостей;
- розглянути вікові та статеві аспекти формування рухових здібностей у дітей і підлітків;
- навчити студентів методам діагностики, контролю та корекції розвитку рухових здібностей;
- забезпечити методичними інструментами для впровадження ефективних педагогічних технологій у навчально-виховний процес з фізичної культури в закладах загальної середньої освіти.

Структура та логіка викладу матеріалу

Методична розробка складається з трьох тематичних розділів, кожен з яких послідовно розкриває теоретичні засади, класифікацію, механізми розвитку та практичні підходи до формування рухових здібностей.

– *Тема 1* знайомить із загальними поняттями про рухову активність, визначенням рухових здібностей та їх місцем у системі фізичного виховання.

– *Тема 2* висвітлює класифікацію основних і спеціальних рухових здібностей, їх характеристику та значення.

– *Тема 3* аналізує фізіологічні основи, що забезпечують ефективну рухову діяльність.

Кожна тема завершується контрольними запитаннями та завданнями для самоперевірки, а також рекомендованою літературою. У додатках наведено нормативні таблиці, форми обліку результатів і візуальні матеріали, які можуть бути використані в освітньому процесі або під час педагогічної практики в школі.

ТЕМА 1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ ПРО РУХОВІ ЗДІБНОСТІ

1.1. Поняття про рухову активність і фізичну працездатність

Рухова активність – це одна з основних форм життєдіяльності людини, що виражається у свідомо контрольованій м'язовій діяльності, спрямованій на зміну положення тіла в просторі, виконання трудових, побутових, навчальних і спортивних дій. Вона є не лише фізіологічною необхідністю, а й важливою соціальною та психічною потребою, що сприяє адаптації до зовнішнього середовища, підтриманню гомеостазу та забезпеченню повноцінного функціонування організму. Рухова активність виступає ключовим чинником гармонійного розвитку особистості, формування здорового способу життя, профілактики захворювань та підвищення загальної життєздатності.

У фізичній культурі рухова активність розглядається не лише як засіб зміцнення здоров'я, а й як педагогічний інструмент для формування цінностей здоров'я, розвитку волевих якостей, самодисципліни, комунікативних умінь та мотивації до систематичних занять фізичними вправами. Її обсяг, інтенсивність і зміст мають відповідати віковим, статевим і функціональним особливостям людини.

Фізична працездатність – це комплексна характеристика функціонального стану організму, яка визначає його здатність до виконання певної фізичної роботи протягом заданого часу, з необхідною ефективністю, без надмірного фізіологічного напруження та з можливістю адекватного відновлення. Вона є показником рівня розвитку рухових здібностей, а також відображенням адаптаційних можливостей серцево-судинної, дихальної, нервової, ендокринної та опорно-рухової систем.

Фізична працездатність має як *загальний*, так і *спеціальний* вимір.

Загальна працездатність визначає базову функціональну підготовленість організму до неспецифічного фізичного навантаження в побутовій чи професійній діяльності.

Спеціальна працездатність характеризує здатність виконувати конкретну фізичну роботу у певному виді спорту або професійній діяльності (наприклад, у військовій справі, педагогічній роботі, рятувальних службах тощо).

Високий рівень фізичної працездатності є необхідною умовою досягнення результативності у навчанні, спорті, професійній діяльності, а також основою збереження здоров'я і якості життя. Він безпосередньо залежить від:

- рівня розвитку основних рухових здібностей (сили, витривалості, швидкості, гнучкості, координації);
- функціонального стану серцево-судинної та дихальної систем;
- енергетичних можливостей організму;
- психоемоційної стабільності;
- навичок саморегуляції та відновлення.

Взаємозв'язок рухової активності та фізичної працездатності є тісним та взаємозалежним. Регулярна та адекватна за обсягом і інтенсивністю рухова активність сприяє розвитку фізичної працездатності, тоді як низький рівень рухової активності (гіодинамія) призводить до її зниження, погіршення функціонального стану організму та підвищення ризику хронічних захворювань.

Науково доведено, що оптимальний рівень рухової активності:

- покращує роботу серцево-судинної та дихальної систем;
- нормалізує артеріальний тиск і рівень глюкози в крові;
- сприяє ефективному обміну речовин;
- покращує координацію рухів, рівновагу, швидкість реакції;
- позитивно впливає на психоемоційний стан, знижує рівень стресу, тривожності та депресії;
- підвищує загальну життєстійкість і якість життя.

Таким чином, розуміння сутності рухової активності та фізичної працездатності є важливою передумовою для формування у студентів-педагогів професійної компетентності в

галузі фізичного виховання, організації здоров'язбережувального середовища та сприяння фізичному розвитку школярів.

Фактори, що впливають на фізичну працездатність

Фізична працездатність залежить від широкого кола зовнішніх і внутрішніх чинників.

Таблиця 1.1

Групи факторів та чинників

Група факторів	Конкретні чинники
Біологічні	Вік, стать, рівень фізичного розвитку, стан здоров'я, спадковість
Функціональні	Стан серцево-судинної, дихальної, ендокринної, нервової систем
Психологічні	Мотивація, рівень стресу, емоційна стабільність, здатність до концентрації уваги
Фізична підготовленість	Рівень розвитку сили, витривалості, швидкості, координації, гнучкості
Соціальні	Умови праці або навчання, спосіб життя, підтримка оточення, рівень фізичної культури
Гігієнічні	Рацион харчування, режим сну і відпочинку, особистісна гігієна
Екологічні	Стан навколишнього середовища, мікроклімат, рівень шуму, забрудненість повітря
Медичні	Наявність або відсутність захворювань, прийом ліків, рівень імунного захисту

Переваги регулярної рухової активності

Регулярна рухова активність позитивно впливає як на фізичне здоров'я, так і на психологічний стан людини.

Таблиця 1.2

Основні переваги систематичних занять фізичними вправами

Сфера впливу	Позитивний ефект рухової активності
Фізичне здоров'я	Покращення роботи серця і судин, підвищення м'язової сили, витривалості, гнучкості
Опорно-рухова система	Зміцнення кісток і суглобів, профілактика остеопорозу та порушень постави
Обмін речовин	Прискорення метаболізму, контроль маси тіла, зменшення ризику діабету
Імунна система	Підвищення захисних функцій організму
Психоемоційний стан	Зменшення тривожності, депресії, підвищення рівня ендорфінів
Когнітивні функції	Покращення пам'яті, уваги, швидкості мислення
Соціальні навички	Формування комунікативних умінь, співпраці, лідерства у групових формах занять
Якість життя	Зростання енергійності, продуктивності, задоволеності життям

1.2. Визначення рухових здібностей

Рухові здібності – це сукупність індивідуальних властивостей людини (як вроджених, так і набутих), що визначають рівень її здатності до ефективного виконання рухових дій з певними параметрами швидкості, точності, сили, координації та витривалості. Вони є фундаментальною основою фізичної підготовленості та одним із головних показників функціональної та моторної досконалості організму.

У науково-педагогічному контексті рухові здібності розглядаються як:

- компонент фізичної культури, що забезпечує здатність до активної життєдіяльності;
- критерій фізичної підготовленості;
- основа досягнення спортивних результатів;
- засіб формування рухових навичок і умінь у навчальному процесі.

Основні характеристики рухових здібностей:

- *комплексність* – вони охоплюють декілька взаємопов'язаних характеристик, зокрема силу, швидкість, витривалість, гнучкість, координацію;
- *індивідуальність* – рівень розвитку рухових здібностей у кожної людини унікальний і залежить від спадковості, анатомо-фізіологічних особливостей, рухового досвіду та умов життя;
- *динамічність* – рухові здібності змінюються протягом життя: можуть розвиватися під впливом систематичних занять або знижуватися внаслідок гіподинамії, захворювань, старіння.
- *Специфічність* – кожна здатність має свою фізіологічну основу, але водночас тісно пов'язана з іншими, що зумовлює їхню взаємодію під час рухової діяльності.

Рухові здібності відображають здатність людини:

- здійснювати різноманітні рухи за складністю, тривалістю, темпом, амплітудою;
- адаптуватися до змін середовища (температурні умови, просторові обмеження, завдання, емоційний стан тощо);
- виконувати техніко-тактичні дії у спортивній або професійній діяльності;
- швидко засвоювати рухові навички, модифікувати їх та застосовувати у нових ситуаціях;
- підтримувати високу працездатність в умовах тривалого або інтенсивного фізичного навантаження.

Види рухових здібностей

У фізичній культурі та спорті прийнято виділяти *основні* (базові), *координаційні*, *комплексні* та *спеціальні* рухові здібності. До основних відносять:

- *силові здібності* – забезпечують подолання або утримання опору за рахунок м'язових зусиль;
- *швидкісні здібності* – відповідають за швидкість реакції, руху або переміщення;
- *витривалість* – здатність до тривалого виконання роботи без значного зниження ефективності;
- *гнучкість* – можливість виконувати рухи з великою амплітудою.
- *координаційні здібності* – забезпечують точність, ритмічність, плавність, рівновагу рухів.

Роль у професійній підготовці педагога

Для майбутнього вчителя фізичної культури важливо не лише мати власний достатній рівень розвитку рухових здібностей, а й вміти розпізнавати, розвивати, оцінювати ці здібності у школярів. Формування рухових здібностей у дітей та підлітків є провідним завданням шкільної фізичної культури, адже воно впливає на:

- всебічний фізичний розвиток;
- зміцнення здоров'я;
- формування мотивації до занять фізичною активністю;
- готовність до майбутньої професійної діяльності.

Узагальнено

Рухові здібності – це не статичні характеристики, а пластична система властивостей, яка змінюється під впливом вікових змін, тренувального процесу, способу життя, психоемоційного стану. Їх розвиток вимагає систематичного підходу, використання науково обґрунтованих методик, індивідуалізації та педагогічної корекції, особливо в освітньому процесі.

1.3. Основні принципи формування та розвитку рухових здібностей

Розвиток рухових здібностей є системним і науково обґрунтованим процесом, який базується на загальних принципах фізичного виховання. Правильне використання цих принципів у тренувальному або навчальному процесі дозволяє ефективно формувати рухові якості, запобігати перевантаженням та травмам, враховувати індивідуальні особливості кожного учня чи спортсмена.

Нижче розглянуто ключові принципи, що є основою методики розвитку рухових здібностей.

1. Принцип систематичності

Формування рухових здібностей можливе лише за умови регулярного фізичного навантаження, що здійснюється впродовж тривалого часу. Нерегулярні або епізодичні заняття не здатні викликати стійкі позитивні зміни в організмі, а досягнутий результат швидко втрачається.

Систематичність забезпечує:

- поетапне вдосконалення функціональних систем;
- стабілізацію техніко-тактичних навичок;
- поступове пристосування організму до фізичного навантаження.

У педагогічній практиці це означає: фізичні вправи мають бути органічною частиною щоденної діяльності школярів.

2. Принцип прогресивності навантажень

Щоб організм розвивався, фізичне навантаження повинне зростати поступово – як за обсягом (тривалість, кількість повторень), так і за інтенсивністю (швидкість, опір, темп). Без підвищення вимог до організму неможливе вдосконалення рухових здібностей.

Прогресивне навантаження повинне:

- перевищувати звичний рівень діяльності;
- викликати адаптаційні процеси;
- враховувати фазу тренувального ефекту.

Важливо: занадто швидке або надмірне зростання навантаження може викликати перетренованість або травмування.

3. Принцип індивідуалізації

Ефективний розвиток рухових здібностей можливий лише за умови врахування індивідуальних особливостей учня чи спортсмена:

- вік і стать;
- соматотип;
- рівень фізичної підготовленості;
- функціональний стан і стан здоров'я;
- психоемоційні якості;
- мотивація до занять.

Індивідуалізація дозволяє адаптувати фізичне навантаження до особливостей конкретної особи, що підвищує ефективність та безпеку занять. У шкільному навчанні це означає необхідність диференційованого підходу до учнів, з урахуванням їхньої фізичної форми, темпу розвитку, статі й віку.

4. Принцип специфічності

Розвиток конкретної рухової здібності вимагає цілеспрямованого підбору засобів і методів тренування, що відповідають саме цій якості. Наприклад:

- для розвитку сили – вправи з обтяженням;
- для витривалості – тривала аеробна робота;
- для швидкості – спринтерські пробіжки, вправи на реакцію.

Цей принцип означає, що неможливо ефективно розвивати всі рухові здібності одночасно одним і тим самим способом. Потрібна диференціація засобів залежно від мети.

5. Принцип поєднання розвитку декількох здібностей

У реальному житті та спорті рухова діяльність рідко базується лише на одній якості – найчастіше вона потребує комплексного прояву сили, витривалості, координації, гнучкості та швидкості. Тому важливо формувати рухові здібності у взаємозв'язку, комбінуючи різні види вправ.

Однак слід враховувати:

- певні здібності розвиваються ефективніше в окремі вікові періоди;
- деякі якості можуть частково «конфліктувати» (наприклад, розвиток сили та швидкості потребує різних типів навантаження);

– при поєднанні потрібно правильно структурувати тренувальну програму.

6. Принцип зворотнього зв'язку

Здійснення постійного контролю за динамікою розвитку рухових здібностей дозволяє коригувати тренувальний процес відповідно до результатів. Це може включати:

- тестування та оцінку фізичної підготовленості;
- моніторинг стану здоров'я;
- спостереження за технікою виконання вправ;
- аналіз самопочуття і втомлюваності учнів.

Зворотний зв'язок дозволяє:

- виявляти прогрес або регрес;
- адаптувати тренування до поточного стану;
- своєчасно змінювати інтенсивність або види навантаження.

7. Принцип балансу між навантаженням і відновленням

Для ефективного розвитку здібностей організм потребує адекватного часу для відновлення після фізичного навантаження. Порушення цього балансу призводить до перевтоми, зниження результативності, зменшення мотивації та погіршення здоров'я.

Відновлення включає:

- активний та пасивний відпочинок;
- здоровий сон;
- збалансоване харчування;
- психологічне розвантаження;
- дотримання режиму тренувань.

Узагальнення

Ефективний розвиток рухових здібностей ґрунтується на науково обґрунтованих принципах, які дозволяють оптимізувати навчально-тренувальний процес. Для майбутнього вчителя фізичної культури важливо не лише знати ці принципи, а й уміти гнучко застосовувати їх в умовах шкільної практики, враховуючи особливості дітей, педагогічні завдання й освітній контекст.

1.4. Історичний огляд вивчення рухових здібностей у фізичній культурі та спорті

Історичний розвиток уявлень про рухові здібності тісно пов'язаний із еволюцією уявлень про тіло, здоров'я, розвиток особистості та роль фізичної активності в житті людини. У різні епохи акценти змінювалися: від практичного оволодіння навичками для виживання до наукового обґрунтування рухових якостей у професійному спорті. Однак завжди в основі залишалася ідея розвитку фізичного потенціалу людини як важливої складової загального розвитку.

Античність: джерела ідеї гармонійного розвитку

Перші систематизовані підходи до фізичного виховання з'явилися ще в Стародавній Греції. У класичному ідеалі еллінів гармонійна особистість – це поєднання інтелектуального та фізичного розвитку.

Змагання з бігу, боротьби, метання, гімнастики були не просто розвагою, а частиною освітньої системи.

Олімпійські ігри стали символом культивування основних рухових якостей: сили, швидкості, витривалості, спритності.

Видатні філософи, зокрема Платон і Арістотель, наголошували на значенні фізичної активності для формування волі, характеру, самодисципліни.

У Стародавньому Римі фізичне виховання мало переважно прикладне значення – готувало до військової служби. Тут також активно розвивалися навички витривалості, сили, бойової координації.

Середньовіччя – Ренесанс: занепад і відродження

У середньовіччі через вплив релігійних заборон тілесна досконалість поступово втратила значення. Проте з часом, у період Відродження, знову з'являється інтерес до фізичного розвитку.

Видатні гуманісти, зокрема Вітторіно да Фельтре, у своїх школах поєднували інтелектуальне навчання з фізичними вправами, відновлюючи ідеї античного ідеалу гармонійної людини.

XIX століття: зародження наукового підходу

Зі становленням педагогіки, фізіології та медицини як окремих наук з'являються перші наукові дослідження, присвячені фізичному розвитку.

І. М. Сеченов і І. П. Павлов вивчали фізіологічні механізми м'язової діяльності, нейрорегуляції та умовних рефлексів, що лягло в основу розуміння моторного контролю.

П. Ф. Лесгафт розробив першу вітчизняну концепцію педагогіки фізичного виховання, в якій поєднував знання з анатомії, фізіології та психології. Він наголошував на цілісному розвитку особистості через фізичну діяльність.

У цей період виникають *національні гімнастичні системи* (німецька, шведська, чеська), які включали стандартизовані вправи для розвитку рухових здібностей. Вони заклали основу для подальшої шкільної фізичної культури.

XX століття: формування наукових шкіл та теорій

Початок XX століття ознаменувався становленням спортивної науки як самостійного напрямку. Було введено чітке поняття рухових здібностей, їхню класифікацію та методику цілеспрямованого розвитку.

Таблиця 1.3

Наукові школи, серед найвпливовіших діячів

Дослідник	Основний внесок
Л.П. Матвеев	Основоположник теорії спортивного тренування; виділив структуру підготовленості
Ю.В. Верхошанський	Дослідження сили, методика «шокових навантажень», пліометрія
В. М. Заціорський	Вивчення біомеханіки і фізіології рухів; моделювання розвитку здібностей
П.М. Єфремов	Аналіз структури рухової діяльності; класифікація рухових якостей

У цей період з'являються:

- системи тестування та контролю фізичної підготовленості;
- методики цільового тренування окремих здібностей;
- теорія суперкомпенсації, періодизація навантажень.

У навчальних програмах з фізичної культури активно впроваджується поняття рухової компетентності як результату формування здібностей.

XXI століття: міждисциплінарний підхід і цифровізація

Сучасний етап розвитку науки характеризується використанням інтердисциплінарних підходів. Вивчення рухових здібностей поєднує знання з:

- нейрофізіології (дослідження моторного навчання та нейропластичності),
- біомеханіки (аналіз рухів за допомогою цифрових сенсорів та відеозаписів),
- психології (мотивація, увага, стрес),
- генетики (вивчення спадкових факторів, що впливають на здатність до тренування),
- інформаційних технологій (використання фітнес-трекерів, програм для моніторингу підготовки, штучного інтелекту у плануванні тренувань).

Завдяки технологіям стало можливим:

- персоналізувати тренувальний процес;
- точно вимірювати розвиток рухових якостей;
- виявляти індивідуальні сильні та слабкі сторони фізичної підготовки.

Висновок

Рухові здібності завжди були ключовим об'єктом вивчення у фізичному вихованні та спорті – від інтуїтивного розуміння в давнину до сучасного комплексного наукового підходу. Для фахівців у галузі фізичної культури, зокрема педагогів, знання історичних етапів

розвитку уявлень про рухові здібності є важливим не лише з освітньої точки зору, а й для усвідомлення глибини та значення своєї професії.

Розвиток рухових здібностей – це не просто вдосконалення тіла, а формування здатності до адаптації, дії та самореалізації в постійно змінюваному світі.

Контрольні запитання та завдання

Запитання

1. Як Ви визначаєте поняття «рухова здібність»?
2. Які основні складові структури рухових здібностей ви можете назвати?
3. Яку роль відіграє нервова система в реалізації рухових дій?
4. Чому мотивація така важлива для розвитку рухових здібностей?
5. Яку користь дає аналіз вікових і статевих особливостей у фізичному вихованні?

Завдання

1. Опишіть на конкретному прикладі, як рухова діяльність змінюється у дитячому, підлітковому й дорослому віці.
2. Складіть коротку таблицю – фізіологічні, м'язові та нейропсихологічні чинники рухової активності.
3. Проведіть самооцінку: які психологічні бар'єри можуть впливати на Вашу рухову активність?
4. Напишіть есе на тему «Взаємозв'язок фізіології та психології в мотивації до спорту».
5. Розробіть схему рухових здібностей: покажіть зв'язок між ними і їх розвиток.

Література

1. Білан, О. В. Фізіологія фізичної культури та спорту: навч. посібник. Київ. Вища школа, 2019. 320 с.
2. Волков, С. А. Теорія та методика фізичного виховання: підручник. Харків. Факт, 2018. 400 с.
3. Іванова, Л. П. Рухові здібності людини: розвиток та діагностика. Львів: ЛНУ, 2020. 275
4. McArdle, W. D., Katch, F. I., Katch, V. L. *Exercise Physiology: Nutrition, Energy, and Human Performance*. 8-ме видання. Philadelphia: Wolters Kluwer/Lippincott Williams Wilkins, 2015. 1028 с.
5. Bompa, Tudor O., Buzzichelli, Carlo. *Periodization Training for Sports*. 2-ге вид. Champaign, IL: Human Kinetics, 2005. 272 с.

РОЗДІЛ 2. КЛАСИФІКАЦІЯ РУХОВИХ ЗДІБНОСТЕЙ

2.1. Загальна класифікація

Рухові здібності – це сукупність індивідуальних властивостей людини, що забезпечують ефективне виконання рухових дій із різним рівнем складності, швидкості, тривалості та точності. Вони лежать в основі фізичної підготовленості та є ключовими для досягнення успіху як у побутовій активності, так і у спортивній, професійній чи навчальній діяльності.

Класифікація рухових здібностей – важливий етап у розумінні механізмів рухової діяльності, плануванні тренувального процесу, побудові навчальних програм та індивідуалізації фізичного виховання.

Основні підходи до класифікації

Залежно від методологічної позиції рухові здібності можна класифікувати за:

- біомеханічними критеріями (тип рухової активності);
- фізіологічними ознаками (які енергетичні та нервово-м'язові системи залучаються);
- характером прояву (універсальні, спеціальні, комплексні);
- функціональною роллю у спортивній діяльності.

Однак у практиці фізичної культури та спорту найбільш поширеним є поділ на основні, комплексні та спеціальні рухові здібності.

1. Основні (базові) рухові здібності

Це фундаментальні якості, які формуються в процесі онтогенезу та визначають загальну рухову спроможність людини. Вони є універсальними, тобто притаманними для будь-якої фізичної діяльності.

Сила – здатність долати зовнішній опір або протидіяти йому за рахунок м'язових зусиль. Види сили: максимальна, швидко-силова, силова витривалість.

Швидкість – здатність виконувати рухи або серії рухів за найкоротший проміжок часу.

Форми прояву: швидкість реакції, частота рухів, стартова та дистанційна швидкість.

Витривалість – здатність тривалий час виконувати фізичну роботу без значного зниження ефективності. Поділяється на загальну (аеробну) та спеціальну (анаеробну).

Гнучкість – здатність виконувати рухи з великою амплітудою в одному або кількох суглобах. Має природну основу, але потребує постійного розвитку.

Координаційні здібності – здатність точно, економно та узгоджено керувати рухами у складних умовах. Містять низку підкомпонентів: рівновага, орієнтування, диференціація рухів тощо.

Ці здібності взаємопов'язані: наприклад, швидкість рухів залежить від сили та координації, а витривалість – від економності рухів, яку забезпечує координація.

2. Комплексні рухові здібності

Комплексні здібності формуються в результаті поєднання кількох базових якостей, адаптованих до певних умов або видів рухової діяльності. Вони не є новими за сутністю, а радше – варіаціями основних здібностей у специфічних умовах.

Спритність – здатність швидко навчатися новим рухам, адаптуватися до змін середовища, виконувати дії з високою точністю. Складається з координації, гнучкості, швидкості та моторної пам'яті.

Швидко-силові здібності – здатність проявляти силу з великою швидкістю (наприклад, стрибки, метання, спринтерські прискорення).

Особливо важливі в ігрових видах спорту, легкої атлетиці.

Спеціальна витривалість – витривалість, адаптована до специфіки конкретного виду діяльності (біг із перешкодами, плавання, бойові дії).

Може бути силовою, швидко-силовою або координаційною залежно від умов.

Для вчителя фізичної культури важливо розуміти, що саме ці здібності найчастіше є практично значущими у шкільному процесі – вони проявляються в командних іграх, естафетах, нормативних тестах тощо.

3. Спеціальні рухові здібності

Це здібності, які розвиваються на основі основних та комплексних, але мають вузьку спрямованість, що зумовлена особливостями конкретного виду спорту, професійної діяльності або мистецтва руху.

Реакція на зміну обстановки – здатність швидко й адекватно реагувати на зовнішні сигнали (наприклад, пас у футболі, зміна траєкторії м'яча).

Особливо важлива в командних іграх, єдиноборствах.

Рівновага – здатність зберігати стійке положення тіла у стані спокою або руху (гімнастика, акробатика, лижі).

Точність рухів – здатність до прицільних, обґрунтованих за траєкторією та силою дій (стрільба, теніс, метання, художня гімнастика).

Ритм і темп – спроможність узгоджувати рухи відповідно до зовнішнього або внутрішнього ритму (плавання, танці, фігурне катання).

Розвиток спеціальних здібностей вимагає високого рівня сенсомоторної координації, технічної майстерності та часто – індивідуального підходу до навчання.

Узагальнення

Рухові здібності – це не статичні характеристики, а динамічні властивості, які розвиваються, трансформуються або згасають під впливом тренувань, віку, способу життя та професійних вимог. Їхня класифікація дозволяє:

- систематизувати навчально-тренувальний процес;
- будувати логіку розвитку фізичних якостей у дітей та підлітків;
- розробляти спеціалізовані програми підготовки;
- реалізовувати індивідуальний підхід у фізичному вихованні.

Для майбутніх учителів фізичної культури важливо не лише вміти класифікувати рухові здібності, але й:

- визначати провідні якості для конкретної вікової групи;
- підбирати адекватні методи їх розвитку;
- забезпечувати різносторонній розвиток учнів з урахуванням вікових, статевих та індивідуальних особливостей.

2.2. Комплексні та спеціальні рухові здібності

Рухові здібності людини класифікують не лише на базові (сила, швидкість, витривалість, гнучкість, координація), а й на *комплексні* та *спеціальні*, які формуються внаслідок взаємодії або адаптації до певних умов діяльності.

Комплексні (змішані) рухові здібності

Комплексні рухові здібності – це здатності, що формуються на основі поєднання двох або більше базових фізичних якостей. Вони не існують ізольовано, однак набувають великого значення в реальних рухових діях, зокрема у спорті, трудовій діяльності, військовій підготовці та побуті. Їхнє формування пов'язане з одночасним розвитком базових якостей, адаптацією нервової та м'язової систем до специфічних навантажень, що вимагають високої узгодженості.

Основні типи комплексних здібностей:

Швидкісно-силові здібності

Поєднання високої сили і швидкості.

Приклади:

- стрибки у висоту та довжину;
- метання списа, диска, ядра;
- стартовий ривок у спринті (легка атлетика, плавання);
- вибухові рухи в бойових мистецтвах.

Силова витривалість – здатність виконувати значну кількість силових рухів протягом тривалого часу без втрати ефективності.

Приклади:

- академічне веслування;
- боротьба;
- кросфіт;
- вправи на турніках чи з обтяженням (функціональний фітнес).

Швидкісна витривалість – це здатність зберігати високу швидкість руху протягом середнього або тривалого інтервалу часу.

Приклади:

- біг на 400 – 800 м;
- плавання на середні дистанції;
- велогонка.

Координаційна витривалість – здатність підтримувати точність, узгодженість і ритмічність складних рухів навіть в умовах втоми або стресу.

Приклади:

- фігурне катання;
- спортивна гімнастика;
- синхронне плавання;
- акробатика.

Важливо: Комплексні здібності є основою для ефективного виконання складних дій у динамічному середовищі, де потрібно швидко адаптуватися, координувати та оптимізувати рухи.

Спеціальні рухові здібності

Спеціальні рухові здібності – це рухові якості, що формуються під впливом специфічних вимог певного виду діяльності (зокрема спортивної). Вони тісно пов'язані з *технічними, тактичними і психофізіологічними* аспектами конкретної діяльності й не мають чіткого відповідника у звичайному житті.

Такі здібності є наслідком глибокої спеціалізації та багаторазового повторення техніко-тактичних дій у строго визначених умовах.

Приклади спеціальних здібностей

Точність рухів. Вміння точно керувати м'язовими зусиллями та просторово-часовими параметрами руху.

Спорт: стрільба, метання, теніс, гольф.

Інше: хірургія, ювелірна справа.

Відчуття темпу і ритму. Здатність узгоджувати рухи з музикою або зовнішнім ритмом.

Спорт: спортивні танці, художня гімнастика, аеробіка.

Інше: акторська майстерність, балет.

Здатність до імпровізації. Уміння приймати рішення й змінювати хід дій відповідно до непередбачених умов.

Спорт: футбол, баскетбол, єдиноборства.

Інше: акторська гра, водіння автомобіля у складних умовах.

Пружність і реактивність. Здатність м'язів швидко накопичувати й віддавати енергію, особливо в циклічних та стрибкових вправах.

Спорт: легка атлетика (бар'єрний біг, потрійний стрибок), волейбол, баскетбол.

Тонке розрізнення часових і просторових змін. Здатність сприймати та точно реагувати на мікрозміни в положенні об'єктів і часу.

Спорт: фехтування, автоспорт, авіація.

Інше: пілотування, керування технікою, кіберспорт.

Особливості розвитку спеціальних здібностей:

– формуються переважно на етапі спеціалізованого тренування, після розвитку базових якостей;

- потребують високого рівня індивідуалізації вправ та програм;
- тренування проводиться в максимально наближених до змагань умовах (із врахуванням темпу, суперників, психологічного тиску);
- *методи*: моделювання змагальних ситуацій, відеоаналіз, біомеханічний зворотній зв'язок, повторне відпрацювання техніки.

Підсумок:

- *комплексні рухові здібності* базуються на синергії базових якостей і забезпечують ефективність у багатьох видах фізичної активності;
- *спеціальні рухові здібності* є результатом глибокої адаптації до умов конкретного виду спорту або діяльності, вимагають високого рівня підготовки та специфічного тренування;
- разом вони забезпечують професіоналізм, результативність і стійкість до стресів у складних умовах діяльності.

Eurofit (Європейський акумулятор тестів фізичної підготовки)

Розроблено: Європейською радою з фізичного виховання.

Цільова аудиторія: діти, підлітки, студенти (у деяких країнах адаптований для дорослих).

Тести:

1. Баланс на лавці (Flamingo Balance Test) – оцінка рівноваги.
2. Станова сила (Handgrip Strength) – динамометрія.
3. Підйом тулуба за 30 с (Sit-ups in 30 seconds) – сила м'язів живота.
4. Стрибок у довжину з місця (Standing Broad Jump) – швидкісно-силові якості.
5. Біг на 10×5 м (10×5 Shuttle Run) – швидкість, спритність.
6. Підвішування на зігнутих руках (Bent Arm Hang) – витривалість м'язів плечового пояса.
7. Нахил уперед (Sit and Reach) – гнучкість.
8. PWC170 (оцінка аеробної витривалості на велоергометрі).

Переваги: стандартна європейська методика, адаптована для шкіл, масова діагностика.

2. FITNESSGRAM® (США)

Розроблено: The Cooper Institute (Техас, США).

Цільова аудиторія: школярі, студенти, загальне населення.

Основні компоненти:

1. PACER Test (Progressive Aerobic Cardiovascular Endurance Run) – аналог beep test, оцінка кардіореспіраторної витривалості.
2. Curl-Up – кількість скручувань за 1 хвилину.
3. Push-Up – кількість віджимань до втоми.
4. Trunk Lift – підйом тулуба з положення лежачи (на спині) до певної висоти.
5. Sit and Reach – гнучкість задньої поверхні стегна та попереку.
6. Body Composition – оцінка індексу маси тіла (BMI), обхватів або за допомогою біоімпедансу.

Особливості: тести поділяються за віком, статтю; результати інтерпретуються через «Healthy Fitness Zones».

3. Beep Test (Multi-stage Fitness Test)

Поширений у: армії, поліції, школах, спортклубах.

Суть: учасник бігає між двома лініями (20 м) в ритмі аудіосигналу. Інтервали поступово скорочуються – інтенсивність зростає.

Оцінюється: максимальна аеробна витривалість ($\text{VO}_2 \text{ max}$), мотивація, психологічна витривалість.

Переваги:

- висока валідність;
- простота у використанні;
- підходить для масового тестування.

4. Y-Balance Test

Розроблено: для оцінки динамічної рівноваги, функціональної асиметрії, ризику травм.

Суть: людина стоїть на одній нозі, другою виконує дотик у трьох напрямках (Y-подібна схема).

Застосовується у:

- фізичній терапії;
- реабілітації;
- підготовці спортсменів.

3. Functional Movement Screen (FMS)

Розроблено: Gray Cook (США), популярне у фізичній терапії та високопрофесійному спорті.

Мета: виявити порушення у руховому патерні, які можуть підвищити ризик травм.

Включає 7 вправ:

1. Присідання з грифом над головою.
2. Переступання через перешкоду.
3. Випад у фронтальній площині.
4. Мобільність плечового суглоба.
5. Активне піднімання прямої ноги.
6. Стабільність тулуба у планці.
7. Ротаційна стабільність.

Оцінювання: 0 – 3 бали за вправу, загальна оцінка – максимум 21 бал.

4. Canadian Physical Activity Fitness Lifestyle Appraisal (CPAFLA)

Розроблено: Canadian Society for Exercise Physiology (CSEP)

Комплекс включає:

- оцінку соматотипу (зріст, вага, окружності, склад тіла);
- тести витривалості (step test або bike test);
- м'язову силу й витривалість (handgrip, push-up, sit-up);
- гнучкість (sit-and-reach).

Особливість: об'єднує медичну, функціональну та фітнес-діагностику. Підходить для різного віку та стану здоров'я.

5. ALPHA-FIT Test Battery (Фінляндія, ЄС)

Мета: оцінка здоров'я та фізичної підготовленості в умовах школи або громади.

Включає:

- стрибок у довжину з місця (сила ніг);
- віджимання або підтягування (сила рук);
- біг на 20 м (швидкість);
- PACER або біг на 6 хв (витривалість);
- BMI, окружність талії.

6. Army Combat Fitness Test (ACFT, США)

Використовується в: Збройних силах США для тестування солдатів.

Включає:

1. Deadlift (макс. вага).
2. Standing Power Throw (кидок м'яча назад).
3. Hand-Release Push-Up.
4. Sprint-Drag-Carry.
5. Leg Tuck (або планка).
6. 2-Mile Run.

Оцінка: кожен тест – до 100 балів. Загальний бал визначає готовність до служби.

Висновки:

- за кордоном комплексні тести;
- ґрунтуються на наукових доказах;
- використовуються масово та системно (від школи до армії);

- мають різні варіанти складності (для дітей, дорослих, спортсменів, людей із хронічними захворюваннями);
- часто включають не тільки фізичну, а й функціональну діагностику (рухові шаблони, ризики травм).

1. Адаптований Eurofit (для шкіл, студентів)

Для кого: школярі, студенти ЗВО, аматори

Таблиця 2.1

Адаптована структура тестування:

Назва тесту	Мета	Інвентар
Стрибок у довжину з місця	Швидкісно-силові якості	Сантиметрова стрічка
Піднімання тулуба за 30 секунд	Сила м'язів живота	Каремат, секундомір
Біг 10×5 м	Спритність, швидкість	Дві мітки на відстані 5 м
Нахил уперед (Sit and Reach)	Гнучкість	Платформа з розміткою
Згинання рук в упорі лежачи	Сила рук, витривалість	Матовий килимок
Підвішування на зігнутих руках / Підтягування	Сила рук (альтернативно для хлопців і дівчат)	Турнік
Біг 6 хвилин або тест Купера	Аеробна витривалість	Відкрите поле, секундомір

Примітка: дані тести схожі на ті, що включені у програму НУШ, а також застосовуються при вступі у фізкультурні ЗВО.

2. Адаптований FITNESSGRAM® (для учнів 12–17 років)

Для кого: школи, фітнес-центри, медико-педагогічні комісії

Адаптовані компоненти:

- PACER Test – «біг з прогресивним прискоренням на 20 м» – аналог Beep Test;
- Curl-Up Test – скручування лежачи на спині (максимум за 30с);
- Push-Up Test – класичні віджимання до втоми;
- Sit-and-Reach – нахил уперед сидячи;
- IMT + окружність талії – оцінка складу тіла.

Рекомендація: результати інтерпретувати за віковими нормами (можна використовувати таблиці МОЗ, або стандарти НУШ).

3. Функціональний руховий скринінг (FMS) – адаптація для ЗСУ, МВС, спортклубів

Для кого: військовослужбовці, рятувальники, спортсмени

Модифікована українська версія FMS:

1. Присідання з руками над головою – оцінка рухливості тазостегнового суглоба, хребта
2. Випад назад з обертом тулуба – руховий контроль і стабільність
3. Планка з підтягуванням коліна до грудей – стабільність корпусу
4. Стрибок із місця з двома ногами – оцінка сили, техніки приземлення
5. Стояння на одній нозі 10 с з заплющеними очима – рівновага
6. Підйом прямої ноги лежачи – мобільність задньої поверхні стегна
7. Переходи з положення лежачи в положення стоячи (Get-Up Test) – координація, руховий контроль

Переваги: може проводитися без дорогого обладнання, дає уявлення про ризики травм і функціональну готовність.

4. Beep Test / Купера / Біг на час (адаптація для України)

Де застосовується: військові, ДСНС, поліція, спортшколи, академії

Формати:

- beep Test (20 м Shuttle Run) – аналогічний, використовується навіть в українській армії;
- тест Купера (12 хв біг) – дистанція фіксується, порівняння за таблицями;
- біг на 2 км (жінки) / 3 км (чоловіки) – входить у тести ЗСУ та поліції.

Оцінювання: використовуються відомчі таблиці або стандарти МОН, МОЗ, МВС, ЗСУ.

5. Універсальний фітнес-тест для дорослих (адаптована модель CPAFLA)

Для кого: фітнес-тренери, спортивні лікарі, викладачі ЗФП

Склад тесту:

1. ІМТ + відсоток жиру (біоімпеданс або формули);
2. сила хвата (динамометрія);
3. стрибок у довжину з місця;
4. віджимання / підтягування;
5. підйом тулуба за 1 хв;
6. гнучкість (нахил вперед сидячи);
7. кардіотест (біг/ходьба на 6 хв або Step-test 3 хв).

Аналіз результатів дозволяє створити персональну карту фізичної форми.

6. Адаптований тест для молодших школярів (НУШ, 6–10 років)

Склад:

- біг 30 м
- стрибок у довжину з місця;
- метання м'яча однією рукою;
- піднімання тулуба;
- гнучкість;
- біг на 300–500 м (за віком).

Застосування: рекомендовано Міністерством освіти та науки України у рамках реформ НУШ.

Висновок:

Більшість міжнародних тестів можуть бути адаптовані в Україні з урахуванням:

- вікових особливостей;
- матеріально-технічної бази;
- освітніх чи відомчих стандартів (МОН, МОЗ, МВС, ЗСУ);
- стану здоров'я тестованих осіб.

Контрольні запитання та завдання

Запитання

1. Що таке моторна пам'ять, і чому вона важлива?
2. Які психологічні чинники впливають на освоєння рухових навичок?
3. Як гормональна система впливає на спортивні результати?
4. Які фізіологічні зміни спостерігаються в серцево-судинній системі, яка розвиває рух?
5. Як взаємодіють фізичні якості (сила, швидкість, гнучкість)?

Завдання

1. Створіть коротку презентацію на тему нейром'язової регуляції рухів.
2. Складіть добірку вправ на розвиток моторної пам'яті.
3. Опишіть ситуацію, де емоційний стан (стрес чи страх) вплинув на рухову задачу.
4. Сформулюйте 3-5 правил комплексної підготовки, що враховують гнучкість, силу, швидкість.
5. Проведіть анкетування серед знайомих про їхнє самопочуття після тренувань — опрацюйте результати.

Література

1. Bilichenko, O. O. «Особливості мотивації до занять фізичного виховання у студентів.» Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту, № 5, 2011, с. 3–5.
2. Ковальчук, В. П. Методика тестування рухових якостей у дітей і підлітків. Київ. Здоров'я, 2016. 230 с.

3. Петрова, Н. В. Методика розвитку рухових здібностей: навч. посібник. Харків: Ранок, 2022. 310 с.
4. Сидоренко, О. В., Ткаченко, Ю. С. Фізична підготовка і здоров'я: комплексний підхід. Київ. Видавництво «Основа», 2020. 295 с.
5. Shephard, R. J. *Fitness and Health: The New Paradigm*. Champaign, IL: Human Kinetics, 2016. 400 с.

ТЕМА 3. ФІЗІОЛОГІЧНІ ОСНОВИ РУХОВИХ ЗДІБНОСТЕЙ

3.1. Робота нервової системи при реалізації рухів

Нервова система є фундаментальним регулятором рухової активності людини. Вона забезпечує не лише виконання окремих рухів, а й їх координацію, адаптацію до зовнішніх умов та швидку реакцію на зміни навколишнього середовища. Рухи можуть бути простими рефлексорними або складними, цілеспрямованими, вимагати високого рівня координації, точності та швидкості.

Центральна нервова система (ЦНС)

ЦНС включає головний мозок і спинний мозок. Вона відповідає за інтеграцію і обробку інформації, що надходить від органів чуття, а також за формування і передачу команд для виконання рухів.

Головний мозок:

Рухова кора (прецентральна звивина) – головний центр, який генерує імпульси для здійснення добровільних рухів. Кожна ділянка рухової кори відповідає за рухи певної частини тіла.

Мозочок – відповідає за координацію рухів, рівновагу, точність і плавність дій. Він отримує інформацію від сенсорних систем і моторних структур, аналізує її і коригує рухові команди.

Базальні ганглії – група ядер у мозку, що регулюють силу, послідовність і початок рухів, а також беруть участь у формуванні рухових звичок.

Спинний мозок:

- виконує функції провідника імпульсів між мозком і периферією;
- також є місцем генерації простих рухових реакцій – рефлексів.

Периферична нервова система (ПНС)

ПНС складається з нервів, які виходять з ЦНС і зв'язують її з органами і м'язами.

Мотонейрони:

- передають електричні імпульси від ЦНС до м'язів, викликаючи їх скорочення;
- кожен мотонейрон іннервує певну групу м'язових волокон, утворюючи моторну одиницю;

Сенсорні (чутливі) нерви:

- передають інформацію від рецепторів (м'язових, суглобових, шкірних) до ЦНС;
- ця інформація включає положення тіла у просторі, силу і напрям руху, що забезпечує зворотний зв'язок і корекцію рухів – процес, відомий як пропріоцепція.

Механізми управління рухом

Рефлекси:

- автоматичні, швидкі реакції організму на подразники;
- наприклад, колінний рефлекс – удар по сухожиллю викликає миттєве скорочення м'яза, що підтримує рівновагу та положення тіла;
- рефлекси забезпечують захист від травм і допомагають підтримувати поставу без свідомого контролю.

Вольові рухи:

- цілеспрямовані дії, які формуються і контролюються свідомо;
- вони вимагають участі кори головного мозку і зазвичай пов'язані з навчанням та удосконаленням рухових навичок.

Автоматизація рухів:

- зі збільшенням досвіду складні рухи (наприклад, їзда на велосипеді, гра на музичних інструментах) стають автоматичними;
- автоматизація дозволяє виконувати дії без значних витрат свідомої уваги, звільняючи когнітивні ресурси для інших завдань.

Нервова пластичність. Це здатність нервової системи змінювати свою структуру і функції під впливом досвіду, тренувань, навчання або травм.

Під час тренувань формуються нові нейронні зв'язки, зміцнюються існуючі, поліпшується координація між різними відділами мозку і між нервами і м'язами.

Нервова пластичність є ключем до навчання руховим навичкам, відновлення після травм і підвищення ефективності рухів.

Взаємодія систем для реалізації рухів

1. Отримання інформації: сенсорні рецептори (пропріоцептори, вестибулярні рецептори, рецептори зору і слуху) надсилають дані в ЦНС.

2. Обробка інформації: головний мозок аналізує інформацію, планує рух, залучаючи рухову кору, мозочок, базальні ганглії.

3. Відправка команд: мотонейрони посилають імпульси м'язам через нервово-м'язові синапси.

4. Виконання руху: м'язи скорочуються, реалізуючи задуманий рух.

5. Корекція: сенсорні системи надають зворотній зв'язок, і мозок вносить необхідні корективи у реальному часі.

3.2. М'язова діяльність і нейром'язова регуляція

М'язова діяльність – це фундаментальний процес, що лежить в основі будь-яких рухів людини. Вона полягає у здатності м'язів скорочуватися, створюючи силу, яка приводить у рух частини тіла або весь організм. Контроль за м'язовою активністю здійснює нервова система, що забезпечує точність, силу і швидкість рухів.

Будова м'яза:

– м'яз – це складний орган, що складається з багатьох пучків м'язових волокон;

– м'язове волокно – це довга багатоядерна клітина, у якій знаходяться численні міофібрили – структурні елементи, відповідальні за скорочення.

Міофібрили утворені двома основними білками:

– актин – тонкі нитки;

– міозин – товсті нитки.

Скорочення м'яза відбувається за принципом ковзання ниток актину і міозину один відносно одного, що призводить до укорочення міофібрил і, відповідно, всього м'язового волокна.

Типи м'язових волокон

М'язові волокна мають різні характеристики, що впливають на їх функціональні властивості:

Повільні волокна (тип I):

– характеризуються повільним скороченням і великою стійкістю до втоми;

– мають велику кількість мітохондрій, що забезпечують ефективне аеробне енергозабезпечення;

– основне призначення – підтримка тривалої, але не дуже інтенсивної роботи (витривалість);

– приклади активності: довготривалі бігові дистанції, ходьба.

Швидкі волокна (тип II):

– швидко скорочуються і здатні генерувати велику силу;

– мають менше мітохондрій, переважно використовують анаеробні шляхи виробництва енергії.

– схильні до швидкої втоми;

– відповідальні за вибухові рухи: спринт, метання, стрибки.

Нейром'язова передача

Для початку скорочення м'яза необхідний нервовий імпульс. Нервовий імпульс передається мотонейроном до нервово-м'язового синапсу – спеціалізованої структури, що з'єднує нервове волокно з м'язовим волокном. При надходженні імпульсу у синапсі відбувається вивільнення нейромедіатора ацетилхоліну. Ацетилхолін зв'язується з

рецепторами на мембрані м'язового волокна, що викликає деполяризацію мембрани і запуск процесу скорочення (скорочувальний цикл).

Сила м'язового скорочення залежить від:

– *частоти нервових імпульсів*: чим частіше імпульси, тим сильніше скорочення (тонус м'яза);

– *кількості активованих моторних одиниць*: кожна моторна одиниця — це один мотонейрон і всі м'язові волокна, які він іннервує. Залучення більшої кількості моторних одиниць збільшує силу скорочення.

М'язова втома

Втома — це зниження здатності м'яза виконувати роботу з попередньою інтенсивністю. Вона виникає з кількох причин:

– *недостатність енергетичних ресурсів*: вичерпання запасів АТФ, креатинфосфату, глікогену;

– *накопичення метаболітів*: зокрема, молочної кислоти (лактату), що змінює рН м'язового середовища і порушує процеси скорочення;

– *зміни в нервовій регуляції*: зниження передачі нервових імпульсів, зменшення збудливості мотонейронів і м'язових волокон.

Втома може бути:

– *центральною (нервовою)*: пов'язана зі зниженням активності нервових центрів у мозку, що призводить до зменшення команд мотонейронам;

– *периферичною (м'язовою)*: пов'язана з фізіологічними змінами у самих м'язах.

Регенерація і адаптація м'язів

Після навантаження м'язи проходять через процеси відновлення і адаптації:

відбувається збільшення розмірів м'язових волокон — гіпертрофія. Це пов'язано з підвищенням синтезу білків і формуванням нових структурних елементів;

– *покращується нервова зростає м'язова витривалість* — покращується здатність м'язів працювати тривалий час без втоми, завдяки підвищенню капіляризації і ефективності енергозабезпечення;

– ці адаптації залежать від типу тренувань, їх інтенсивності, тривалості і періодичності.

3.3. Енергозабезпечення м'язової роботи

Для того, щоб м'язи могли виконувати роботу — скорочуватися і створювати силу — необхідна безперервна подача енергії. Ця енергія у клітинах м'язів представлена в основному у формі молекул аденозинтрифосфату (АТФ). АТФ служить «енергетичною валютою» для м'язових скорочень, але його внутрішньоклітинних запасів вистачає лише на кілька секунд роботи, тому організм використовує різні механізми для швидкого і постійного ресинтезу АТФ.

Молекула АТФ — джерело енергії для м'язів

АТФ складається з аденозину та трьох фосфатних груп. Відщеплення однієї фосфатної групи (гідроліз) супроводжується виділенням енергії, яка використовується для роботи м'язового апарату (скорочення, транспорт речовин і т.д.). Внутрішньоклітинний запас АТФ дуже обмежений і без додаткового відновлення швидко виснажується.

1. Анаеробний фосфагенний шлях

Цей шлях базується на використанні *креатинфосфату (КФ)* — високоефективного енергетичного резерву у м'язах. При необхідності миттєвої енергії креатинфосфат віддає фосфатну групу для швидкого ресинтезу АТФ з аденозиндифосфату (АДФ). Забезпечує максимальну енергію впродовж дуже короткого часу — до 10 секунд. Відповідає за енергію вибухових рухів, таких як старт спринту, стрибок, підйом важких предметів. Перевага цього шляху — швидкість і незалежність від кисню (анаеробний). Недолік — дуже обмежені запаси креатинфосфату і швидке виснаження.

2. Анаеробний гліколіз

Відбувається у цитоплазмі клітин, де глюкоза розщеплюється без участі кисню (анаеробно) з утворенням піровиноградної кислоти і далі – молочної кислоти (лактату). Гліколіз забезпечує енергію для м'язів при високоінтенсивних навантаженнях тривалістю від 10 секунд до приблизно 2 хвилин (наприклад, 400-метровий біг). Ресинтез АТФ у цьому процесі відбувається швидко, але менш ефективно, ніж за аеробних умов. Основний недолік – накопичення лактату, який знижує рН внутрішньоклітинного середовища, провокує втому та зниження працездатності. Цей шлях є тимчасовою «паливною станцією», поки не запрацюють аеробні механізми.

3. Аеробний обмін речовин

Цей шлях відбувається у мітохондріях і використовує кисень для повного окислення субстратів – глюкози, жирних кислот, іноді білків. Найефективніший за кількістю отриманої енергії (приблизно 36-38 молекул АТФ з однієї молекули глюкози). Аеробний обмін забезпечує енергію для тривалої, середньої та низької інтенсивності роботи (наприклад, марафонський біг, тривала ходьба, плавання на довгі дистанції). Здатен підтримувати енергозабезпечення м'язів годинами за умови достатнього надходження кисню. Перевага – відсутність шкідливих метаболітів, таких як лактат. Недолік – відносно повільний старт і залежність від системи дихання та кровообігу.

Запаси енергетичних речовин

АТФ і креатинфосфат: обмежені, вистачає на кілька секунд роботи.

Глікоген: основний вуглеводний запас, зберігається в м'язах і печінці, є джерелом глюкози для анаеробного і аеробного шляхів.

Жири: найбільший енергетичний резерв організму, використовуються переважно в аеробному обміні при тривалій роботі середньої і низької інтенсивності.

Білки: зазвичай не основне джерело енергії, але можуть залучатися при тривалих і виснажливих навантаженнях.

Відновлення енергетичних запасів

Після інтенсивної м'язової роботи організму необхідний час для відновлення запасів АТФ, креатинфосфату і глікогену.

Швидкість відновлення залежить від типу навантаження:

- після вибухових короткотривалих зусиль – кілька хвилин для повного відновлення креатинфосфату;

- після високоінтенсивних навантажень із накопиченням лактату – від 20 до 60 хвилин для видалення лактату;

- після тривалих аеробних навантажень – кілька годин і більше для відновлення запасів глікогену, що залежить від харчування.

Ефективність відновлення значною мірою впливає на подальшу працездатність і здатність організму виконувати повторні фізичні навантаження.

Взаємодія енергетичних систем

Всі три енергетичні шляхи працюють не ізольовано, а в тісній взаємодії, змінюючи домінування залежно від інтенсивності і тривалості навантаження. При коротких, вибухових рухах (до 10 сек) переважає анаеробний фосфагенний шлях. При роботі середньої тривалості і високої інтенсивності (до 2 хвилин) основну роль відіграє анаеробний гліколіз. При тривалій роботі помірної і низької інтенсивності домінує аеробний обмін.

3.4. Вплив серцево-судинної та дихальної систем на розвиток рухових здібностей

Рухові здібності організму безпосередньо залежать від ефективної роботи серцево-судинної та дихальної систем, які забезпечують м'язи необхідними ресурсами – киснем і поживними речовинами, а також виводять продукти метаболізму. Без скоординованої роботи цих систем навіть найсильніші м'язи не зможуть ефективно працювати.

Серцево-судинна система

Основна функція. Серце є центральним насосом системи, забезпечуючи рух крові по кровоносних судинах до тканин і органів. Кров транспортує кисень, поживні речовини

(глюкозу, амінокислоти, жири), гормони та інші важливі речовини до м'язів, а також виводить з них вуглекислий газ і метаболіти.

Основні показники роботи серцево-судинної системи:

- *частота серцевих скорочень (ЧСС)*: кількість ударів серця за хвилину;
- *ударний об'єм*: об'єм крові, що викидається серцем за один удар;
- *серцевий викид*: об'єм крові, що перекачується серцем за хвилину ($\text{ЧСС} \times \text{ударний об'єм}$);
- *артеріальний тиск*: тиск крові на стінки судин, що підтримує рух крові.

Адаптації під час фізичних навантажень. При збільшенні інтенсивності фізичної роботи ЧСС зростає, щоб забезпечити більший потік крові.

Ударний об'єм також збільшується завдяки більш повному наповненню серця кров'ю та більш сильному скороченню міокарда. Загалом, серцевий викид може збільшуватися у 4-6 разів у порівнянні з станом спокою. Завдяки цьому м'язи отримують більше кисню і поживних речовин для енергообміну.

Кровоносні судини. Судини відіграють ключову роль у розподілі крові. При фізичному навантаженні відбувається вазодилатація – розширення кровоносних судин у м'язах, що забезпечує підвищений приплив крові і покращує доставку кисню.

Одночасно судини органів, що не беруть участі в активності (наприклад, шлунок, кишечник), можуть звужуватись (вазоконстрикція), спрямовуючи кров до працюючих м'язів.

Важливим довгостроковим адаптивним процесом є капіляризація – збільшення кількості капілярів у м'язовій тканині. Це покращує газообмін і забезпечує більш ефективне живлення м'язів.

Дихальна система.

Основна функція..Відповідає за доставку кисню з повітря до крові і виведення вуглекислого газу – основного продукту обміну речовин.. Включає легені, дихальні шляхи, діафрагму і дихальні м'язи.

Адаптації під час фізичної активності

При фізичних навантаженнях зростає частота дихання (кількість вдихів/видихів за хвилину).Збільшується дихальний об'єм – об'єм повітря, що проходить через легені за один вдих/видих. В результаті підвищується загальний вентиляційний об'єм, що дозволяє збільшити надходження кисню у кров і виведення вуглекислого газу. Легеневий газообмін – процес переносу кисню в кров і вуглекислого газу з крові – ефективно адаптується під навантаження, покращуючи оксигенацію крові.

Кардіореспіраторна витривалість – це здатність серцево-судинної і дихальної систем забезпечувати організм достатньою кількістю кисню для підтримки м'язової роботи протягом тривалого часу. Високий рівень кардіореспіраторної витривалості є одним із ключових чинників розвитку рухових здібностей, особливо витривалості.

Показник $\text{VO}_2 \text{ max}$

$\text{VO}_2 \text{ max}$ – максимальне споживання кисню організмом за одиницю часу, вимірюване у мл кисню на кг маси тіла за хвилину. Вважається найбільш інформативним показником кардіореспіраторної витривалості. Чим вищий $\text{VO}_2 \text{ max}$, тим більший потенціал організму до виконання тривалих і інтенсивних фізичних навантажень. Тренування витривалості сприяють збільшенню $\text{VO}_2 \text{ max}$ за рахунок покращення роботи серця (збільшення ударного об'єму), розвитку капілярної мережі в м'язах, підвищення ефективності легеневого газообміну.

Вплив тренувань на серцево-судинну та дихальну системи

Регулярні аеробні навантаження (біг, плавання, велосипед) стимулюють гормональні, структурні та функціональні зміни:

- зміцнення серцевого м'яза і збільшення його об'єму;
- підвищення еластичності та пропускної здатності судин;
- розвиток капілярної мережі у м'язах;
- покращення вентиляції легень і газообміну.

Це веде до збільшення загальної фізичної працездатності, зниження втоми, покращення регуляції кровообігу і підвищення рухових здібностей.

3.5. Вплив гормональної системи на фізичну працездатність:

Гормональна (ендокринна) система – це сукупність залоз внутрішньої секреції, які виробляють гормони – біологічно активні речовини, що регулюють діяльність органів, систем і процесів в організмі. Гормони діють як хімічні месенджери, які передають сигнали до клітин і тканин, включаючи м'язи, серце, печінку, мозок тощо.

Під час фізичних навантажень, стресу, відновлення після тренувань чи сну гормональна система активується і координує:

- енергозабезпечення м'язів;
- регенерацію тканин;
- нарощування сили й м'язової маси;
- адаптацію до тренувань.

Основні гормони та їх функції

1. Адреналін і норадреналін (катехоламіни)

Джерело: надниркові залози

Тип дії: швидкий, короткотривалий (стресова реакція)

Ефекти:

- збільшують частоту серцевих скорочень (ЧСС) і артеріальний тиск;
- підвищують циркуляцію крові в м'язах;
- стимулюють розпад глікогену у печінці і м'язах – більше глюкози для енергії;
- активують ліполіз (розщеплення жирів).

Значення: критично важливі під час інтенсивних, короткочасних фізичних навантажень – біг, єдиноборства, змагання.

2. Кортизол (глюкокортикоїд)

Джерело: кора надниркових залоз

Тип дії: тривалий, адаптаційний

Ефекти:

- регулює обмін глюкози, білків і жирів;
- стимулює розщеплення білків для отримання амінокислот;
- зменшує запальні процеси і регулює стрес-відповідь;
- може пригнічувати імунну функцію при хронічному підвищенні.

Значення: забезпечує витривалість та адаптацію до тривалих тренувань, але надлишок призводить до виснаження м'язів, перетренованості та втрати маси.

3. Інсулін

Джерело: підшлункова залоза

Тип дії: метаболічний

Ефекти:

- забезпечує засвоєння глюкози клітинами, особливо м'язовими;
- стимулює синтез глікогену (запас енергії);
- сприяє анаболізму білків (нарощуванню м'язів);
- знижує рівень цукру в крові.

Значення: критичний після тренування – для відновлення енергії, регенерації тканин, росту м'язів. Надмірна активність або резистентність до інсуліну пов'язана з ожирінням, цукровим діабетом.

4. Тестостерон (андроген)

Джерело: яєчка у чоловіків, надниркові у жінок

Тип дії: анаболічний

Ефекти:

- підвищує синтез білків у м'язах – зростання сили та маси;
- стимулює еритропоез (утворення еритроцитів) – краще перенесення кисню;
- підвищує мотивацію до змагання, агресивність, енергійність.

Значення: основний гормон силової адаптації – впливає на потужність, вибухову силу, м'язову гіпертрофію. Рівень знижується з віком або при перетренованості.

5. Гормон росту (GH, соматотропін)

Джерело: гіпофіз.

Тип дії: анаболічний, відновлювальний

Ефекти:

- стимулює ріст м'язових клітин і тканин;
- активує спалювання жирів для енергії;
- підтримує ремонт тканин після фізичних навантажень;
- підвищує кісткову міцність.

Значення: особливо важливий у підлітковому віці і після тренувань, сприяє регенерації, зменшенню жирових запасів, зростанню м'язової маси.

6. Тироксин (T4) і трийодтиронін (T3)

Джерело: щитоподібна залоза

Ефекти:

- регулюють загальний обмін речовин;
- підвищують темп спалювання калорій;
- стимулюють роботу нервової та серцево-судинної системи.

Значення: важливі для базового метаболізму, підтримки енергії та витривалості.

7. Естрогени та пролактин (у жінок)

Естрогени: підтримують еластичність тканин, сприяють регуляції жирового обміну.

Пролактин: впливає на відновлення, стрес, імунітет.

Значення: гормональний баланс у жінок впливає на стабільність тренувального процесу, особливо в залежності від фази менструального циклу.

Таблиця 3.1

Гормональні зміни під час тренувань

Під час тренування	Після тренування (відновлення)
Адреналін, кортизол, тестостерон	Інсулін, гормон росту
Мобілізація енергії	Відновлення тканин
Розпад жирів і глікогену	Побудова м'язів і запасів енергії

Висновки

Гормони є ключовими регуляторами фізичної працездатності, відновлення, адаптації до навантажень та розвитку рухових здібностей.

Дисбаланс (наприклад, високий кортизол, низький тестостерон або порушення функції щитоподібної залози) може значно знижувати ефективність тренувань, спричиняти перетренованість або виснаження.

Тому важливо:

- планувати навантаження з урахуванням режиму сну, харчування, відпочинку;
- не допускати перетренованості;
- враховувати вікові й статеві особливості гормонального фону.

Контрольні запитання та завдання

Запитання

1. Як працює нервова система під час складних рухових дій?
2. Що таке нейром'язова координація?
3. Яким чином м'язи отримують енергію для роботи?
4. Який вплив має дихальна система на розвиток витривалості?
5. Як гормональна система впливає на фізичну працездатність у підлітків?

Завдання

1. *Спостереження: опишіть рух (наприклад, присідання) і поясніть фізіологічні механізми.*
2. *Намалюйте схему подачі кисню від легень до м'язів під час бігу.*
3. *Проведіть простий експеримент: виміряйте пульс до і після вправи, поясніть результат.*
4. *Порівняйте реакцію м'язів підлітка і дорослого на однакове навантаження.*
5. *Підготуйте невеликий аналіз впливу певного гормону (наприклад, тестостерону) на розвиток сили.*

Література

1. Мельник, І. І., Шевченко, П. М. Основи спортивної фізіології. Одеса: Фенікс, 2021. 350 с.
2. Назаренко, Ю. І. Вікові та статеві особливості фізичного розвитку. Київ. Академія, 2019. 190 с.
3. Tortora, G. J., Derrickson, B. *Principles of Anatomy and Physiology*. – університетське підручне видання, багато видань, 1200 с.
4. Antonyuk, O. V.; Putsov, S. O.; Kononets, B. V. «Spatiotemporal characteristics in the structure of jerk motion...» *Pedagogika, Психологія та медико-біологічні проблеми...*, 2011.

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

Рухова активність та фізична працездатність є фундаментальними компонентами життєдіяльності людини, що забезпечують не лише ефективне функціонування організму, а й сприяють гармонійному фізичному, психічному та соціальному розвитку. Регулярна рухова активність має доведений позитивний вплив на здоров'я, працездатність, когнітивні функції, емоційний стан та загальну якість життя, а її значення особливо вагоме у професійній діяльності майбутнього вчителя фізичної культури.

Рухові здібності становлять систему індивідуальних властивостей, яка визначає рівень здатності людини до виконання різноманітних рухових дій. Вони є динамічними, змінюються під впливом зовнішніх і внутрішніх чинників, формуються впродовж життя й виступають критично важливими для формування фізичної підготовленості, адаптації до навколишнього середовища, а також досягнення успіху в навчальній, спортивній чи професійній діяльності.

Формування рухових здібностей базується на системі науково обґрунтованих принципів, серед яких ключовими є систематичність, прогресивність навантажень, індивідуалізація, специфічність, поєднання розвитку кількох якостей, зворотний зв'язок та дотримання балансу між навантаженням і відновленням. У педагогічній практиці це означає необхідність гнучкого підходу до організації фізичної підготовки учнів з урахуванням їхніх вікових, фізіологічних, психологічних і соціальних особливостей.

Історичний аналіз еволюції уявлень про рухові здібності демонструє, що розвиток цієї тематики проходив шлях від інтуїтивного використання у практиці до ґрунтовного наукового осмислення. У сучасних умовах рухові здібності вивчаються через міждисциплінарний підхід із залученням знань нейрофізіології, біомеханіки, психології та цифрових технологій. Це відкриває нові можливості для персоналізованого тренувального процесу та більш точного моніторингу індивідуального фізичного розвитку.

Рухові здібності є основою фізичної підготовленості людини, визначаючи її здатність ефективно й безпечно виконувати різні види рухової діяльності – від побутової до професійної або спортивної.

Комплексні рухові здібності мають велике значення у спорті, навчанні, військовій справі, роботі, де потрібна висока ефективність в умовах стресу, навантаження або швидкої адаптації. Вони є результатом взаємодії декількох фізичних якостей та координаційних механізмів.

Спеціальні здібності мають вузьке функціональне спрямування й формуються на етапі спеціалізованого тренування. Їх розвиток потребує індивідуального підходу, технічної

Різнорічності системи тестування (Eurofit, FITNESSGRAM, FMS, Beep Test тощо) використовуються для оцінки рухових здібностей у різних вікових та професійних групах. Їх адаптація до умов української системи освіти й фізичної підготовки дозволяє забезпечити об'єктивність, доступність і ефективність контролю фізичного стану населення.

Рухова активність – результат інтегрованої роботи організму. Реалізація рухів є складним фізіологічним процесом, що потребує узгодженої діяльності нервової, м'язової, серцево-судинної, дихальної та ендокринної систем. Від ефективності кожної з них залежить рівень рухових здібностей людини.

Нервова система є центральним керівником рухової активності: вона координує, регулює і коригує рухи, забезпечує формування моторних навичок і адаптацію до змін. Ключову роль відіграють мозок, мозочок, базальні ганглії та спинний мозок.

М'язова система забезпечує виконання рухів завдяки скороченню м'язових волокон. Існують повільні (витривалі) і швидкі (сила, вибуховість) м'язові волокна. Рух контролюється через нервово-м'язову передачу.

Енергозабезпечення м'язів здійснюється трьома шляхами:

- анаеробний фосфагенний (миттєвий, до 10 с),
- анаеробний гліколіз (до 2 хв, з утворенням лактату),
- аеробний шлях (довготривала робота, з використанням кисню).

Серцево-судинна та дихальна системи доставляють кисень і поживні речовини до м'язів, а також виводять продукти метаболізму. Високий рівень їх тренованості підвищує витривалість і загальну фізичну працездатність ($\text{VO}_2 \text{ max}$ – ключовий показник).

Гормональна система регулює енергообмін, ріст м'язів, відновлення та адаптацію до навантажень. Особливо важливими є адреналін, кортизол, тестостерон, інсулін, гормон росту та тиреоїдні гормони.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Білан, О. В. Фізіологія фізичної культури та спорту: навч. посібник. Київ. Вища школа, 2019. 320 с.
2. Bilichenko, O. O. «Особливості мотивації до занять фізичного виховання у студентів.» *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту*, № 5, 2011, с. 3–5.
3. Волков, С. А. Теорія та методика фізичного виховання: підручник. Харків. Факт, 2018. 400 с.
4. Іванова, Л. П. Рухові здібності людини: розвиток та діагностика. Львів: ЛНУ, 2020. 275 с.
5. Ковальчук, В. П. Методика тестування рухових якостей у дітей і підлітків. Київ. Здоров'я, 2016. 230 с.
6. Комітет з фізичного виховання та спорту Міністерства освіти і науки України. Нормативи фізичної підготовленості школярів. Київ, 2023. 150 с.
7. Мельник, І. І., Шевченко, П. М. Основи спортивної фізіології. Одеса: Фенікс, 2021. 350 с.
8. Назаренко, Ю. І. Вікові та статеві особливості фізичного розвитку. Київ. Академія, 2019. 190 с.
9. Петрова, Н. В. Методика розвитку рухових здібностей: навч. посібник. Харків: Ранок, 2022. 310 с.
10. Сидоренко, О. В., Ткаченко, Ю. С. Фізична підготовка і здоров'я: комплексний підхід. Київ. Видавництво «Основа», 2020. 295 с.
11. Юзковець, І. О., Красов, О. І. *Дослідження морфофункціонального стану і фізичної підготовленості учнів середнього шкільного віку, які відвідують секційні заняття з баскетболу.* Журнал Педагогічна Академія: наукові записки № 8, 2024.
12. Філатов, І. О. Біомеханіка рухів людини. Київ: Наукова думка, 2017. 340 с.
13. Shephard, R. J. *Fitness and Health: The New Paradigm.* Champaign, IL: Human Kinetics, 2016. 400 p.
14. Bompa, Tudor O., Buzzichelli, Carlo. *Periodization Training for Sports.* 2-ге вид. Champaign, IL: Human Kinetics, 2005. 272 с.
15. Bompa, T., Haff, G. *Periodization: Theory and Methodology of Training.* Champaign, IL: Human Kinetics, 2018. 500 p.
16. McArdle, W. D., Katch, F. I., Katch, V. L. *Exercise Physiology: Nutrition, Energy, and Human Performance.* Philadelphia: Lippincott Williams Wilkins, 2015. 1028 с.
17. American College of Sports Medicine. *ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription.* Philadelphia: Wolters Kluwer, 2021. 500 p.
18. Borg, G. A. V. Perceived exertion as an indicator of somatic stress. *Scandinavian Journal of Rehabilitation Medicine*, 1970, 2(2), 92-98.
19. Shephard, R. J. *Fitness and Health: The New Paradigm.* Champaign, IL: Human Kinetics, 2016. 400 с.
20. Tortora, G. J., Derrickson, B. *Principles of Anatomy and Physiology.* – університетське підручне видання, багато видань, 1200 стор.
21. Antonyuk, O. V.; Putsov, S. O.; Kononets, B. V. «Spatiotemporal characteristics in the structure of jerk motion...» *Pedagogika, Психологія та медико-біологічні проблеми...*, 2011.

ЗАПИТАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ

Тест 1

Що таке рухова активність?

- А. Стан емоційного збудження під час виконання вправ
- Б. Несвідоме скорочення м'язів у стані спокою
- В. Свідомо контрольована м'язова діяльність, спрямована на зміну положення тіла
- Г. Стан повного фізичного спокою

Тест 2

Що є основним показником фізичної працездатності людини?

- А. Частота дихання у спокої
- Б. Здатність виконувати фізичну роботу з ефективністю та без надмірного напруження
- В. Максимальна кількість повторень силової вправи
- Г. Гнучкість і швидкість рухів

Тест 3

До яких факторів належить «стан серцево-судинної та дихальної систем», що впливає на фізичну працездатність?

- А. Психологічні
- Б. Соціальні
- В. Функціональні
- Г. Екологічні

Тест 4

Який принцип розвитку рухових здібностей передбачає регулярність і послідовність занять?

- А. Принцип індивідуалізації
- Б. Принцип систематичності
- В. Принцип специфічності
- Г. Принцип відновлення

Тест 5

До основних рухових здібностей НЕ належить:

- А. Сила
- Б. Витривалість
- В. Лідерство
- Г. Гнучкість

Тест 6

Яка з наведених характеристик відповідає поняттю «координаційні здібності»?

- А. Здатність виконувати рухи з максимальною силою
- Б. Здатність точно й економно керувати рухами у складних умовах
- В. Здатність зберігати рівновагу під час стрибків
- Г. Здатність виконувати фізичну роботу тривалий час

Тест 7

Що з наведеного є прикладом комплексної рухової здібності?

- А. Максимальна сила
- Б. Спритність
- В. Витривалість
- Г. Гнучкість

Тест 8

Що найкраще описує швидкісно-силові здібності?

- А. Виконання рухів з максимальною точністю
- Б. Прояв сили з великою швидкістю
- В. Тривале виконання навантажень низької інтенсивності
- Г. Узгодження рухів відповідно до ритму

Тест 9

До якого типу здібностей належить «реакція на зміну обстановки»?

- А. Основні
- Б. Комплексні
- В. Спеціальні
- Г. Аеробні

Тест 10

Яке твердження є правильним щодо спеціальних рухових здібностей?

- А. Формуються на базі однієї базової якості
- Б. Універсальні для всіх видів спорту
- В. Є наслідком спеціалізації у конкретному виді діяльності
- Г. Можуть розвиватися незалежно від загальної фізичної підготовки

Тест 11

Яка структура головного мозку відповідає за координацію, рівновагу і плавність рухів?

- А) Прецентральна звивина
- Б) Мозочок
- В) Базальні ганглії
- Г) Гіпоталамус

Тест 12

Який тип м'язових волокон переважає у спортсменів витривалих видів спорту (марафон, ходьба)?

- А) Тип Іа (швидкі окисні)
- Б) Тип ІІв (швидкі гліколітичні)
- В) Тип І (повільні окисні)
- Г) Мішані волокна

Тест 13

Який шлях енергозабезпечення забезпечує максимальну швидкість ресинтезу АТФ у перші 10 секунд фізичної активності?

- А) Аеробний гліколіз
- Б) Анаеробний гліколіз
- В) Анаеробний фосфагенний
- Г) Окислення жирів

Тест 14

Що є основною функцією мотонейрона в периферичній нервовій системі?

- А) Передача сигналів від мозку до внутрішніх органів
- Б) Контроль за диханням
- В) Передача імпульсів до м'язів для скорочення
- Г) Передача сенсорної інформації до мозку

Тест 15

Який гормон стимулює синтез білків і зростання м'язової маси, особливо під час силових тренувань?

- А) Адреналін
- Б) Інсулін
- В) Кортизол
- Г) Тестостерон

ГЛОСАРІЙ ДО ТЕКСТУ:

Адаптація фізичного навантаження – процес регулювання інтенсивності, обсягу і характеру тренувальних вправ з урахуванням індивідуальних особливостей спортсмена.

Аеробна витривалість – здатність організму виконувати фізичну роботу тривалий час з використанням кисню.

Анкетування – збір інформації про рівень фізичної активності, стан здоров'я та суб'єктивні відчуття за допомогою опитувальників.

Баланс – здатність утримувати рівновагу під час стояння або руху.

Біомеханіка – наука про механічні закони, що лежать в основі рухів тіла людини.

Вікові особливості – зміни в фізіології, психіці та рухових якостях, що відбуваються на різних етапах життя людини.

Витривалість – здатність виконувати тривалу фізичну діяльність, протистояти втомі.

Відеоаналіз рухів – використання відеозаписів для вивчення і корекції техніки рухів.

Відновлення – процес повернення організму до вихідного функціонального стану після фізичного навантаження.

Гормональна система – система залоз внутрішньої секреції, що впливає на обмін речовин, ріст і розвиток рухових здібностей.

Гнучкість – здатність суглобів виконувати рухи у великому діапазоні.

Динамометрія – метод вимірювання м'язової сили за допомогою спеціальних приладів – динамометрів.

Дихальна система – система органів, що забезпечує газообмін в організмі, важлива для енергозабезпечення рухів.

Енергозабезпечення – процес забезпечення м'язів енергією для виконання рухової діяльності.

Електроміографія (ЕМГ) – дослідження електричної активності м'язів, що дає змогу аналізувати їхню роботу.

Загальна фізична підготовленість – рівень розвитку базових фізичних якостей, необхідних для різноманітної рухової діяльності.

Зворотний зв'язок (фідбек) – інформація про результати тренувань, яка використовується для корекції тренувального процесу.

Індивідуалізація тренування – підбір тренувальних навантажень з урахуванням віку, статі, рівня підготовки і стану здоров'я.

Інтервальне тренування – метод розвитку витривалості, що поєднує періоди інтенсивної роботи і відпочинку.

Координація рухів – здатність точно і ефективно взаємодіяти різними м'язами для виконання складних рухів.

Критичні періоди розвитку – часові проміжки у віковому розвитку, коли розвиток певних рухових здібностей найбільш інтенсивний.

Максимальне споживання кисню ($VO_2 \max$) – показник максимальної аеробної потужності організму.

Методика тестування – система організованих дій і правил, що визначають порядок проведення тестів і оцінки результатів.

М'язова сила – здатність м'яза долати опір або утримувати статичне положення.

Нервова система – регулятор рухової активності, що забезпечує координацію і контроль рухів.

Нормативи фізичної підготовленості – стандартизовані показники рівня розвитку фізичних якостей для різних вікових і статевих груп.

Пліометрія – тренувальні вправи, які розвивають вибухову силу і швидкість реакції.

Психологічний стан – емоційне і мотиваційне налаштування людини, що впливає на якість рухової діяльності.

Реактивні вправи – вправи, що розвивають швидкість реакції і спритність.

Рівновага (баланс) – здатність підтримувати стійкість тіла в статичному і динамічному стані.

Рухові здібності – сукупність властивостей і якостей, які забезпечують ефективне виконання рухів.

Сила захвату – показник м'язової сили кисті, що часто використовується у тестах фізичної підготовки.

Спринтерський біг – короткотривалі максимальні зусилля в бігу на коротку дистанцію.

Стандартизовані тести – тести з чіткими правилами і нормативами, що дозволяють об'єктивно оцінити фізичну підготовленість.

Статеві відмінності – фізіологічні й гормональні особливості чоловіків і жінок, що впливають на розвиток рухових здібностей.

Тест Купера – біговий тест на витривалість, який оцінює дистанцію, пройдену за 12 хвилин.

Тренувальний процес – комплекс заходів із фізичної підготовки, спрямований на розвиток і підтримку рухових здібностей.

Утома – тимчасове зниження працездатності внаслідок фізичного або психічного навантаження.

Фізіологічні основи рухових здібностей – механізми функціонування організму, які забезпечують рухову активність.

Фізична підготовленість – рівень розвитку фізичних якостей, що визначає здатність ефективно виконувати рухову діяльність.

Частота серцевих скорочень (ЧСС) – кількість ударів серця за хвилину, індикатор навантаження і стану серцево-судинної системи.

Швидкість рухів – здатність швидко виконувати рухові дії.

Шкала Борга – шкала суб'єктивної оцінки рівня фізичного навантаження.

ДОДАТКИ

Додаток А

Формули для розрахунку $\text{VO}_2 \text{ max}$

1. Купер-тест (Cooper Test) – біг за 12 хвилин

Суть: Пробігти якомога більшу дистанцію за 12 хвилин (на стадіоні або доріжці).

Формула для $\text{VO}_2 \text{ max}$ (в мл/кг/хв):

$$\text{VO}_2 \text{ max} = (D - 504.9) / 44.73$$

де D – дистанція у метрах, яку ви подолали за 12 хв.

Приклад: Якщо учень пробіг 2400 м:

$$\text{VO}_2 \text{ max} = (2400 - 504.9) / 44.73 \approx 42.3 \text{ мл/кг/хв}$$

2. Тест Рокпорта (1 мильна ходьба)

Суть:

Пройти 1 милю (1609 м) максимально швидко, потім виміряти пульс (ЧСС) відразу після фінішу.

Формула (для осіб 20–60 років):

$$\text{VO}_2 \text{ max} = 132.853 - (0.0769 \times \text{вага (фунти)}) - (0.3877 \times \text{вік}) + (6.315 \times \text{стать}) - (3.2649 \times \text{час у хвиликах}) - (0.1565 \times \text{ЧСС})$$

Стать: 1 – чоловік, 0 – жінка

ЧСС – частота серцевих скорочень після тесту

3. Тест Гердона (біг на 1,5 км)

Формула:

$$\text{VO}_2 \text{ max} = 483 / T + 3.5$$

де T – час подолання 1,5 км у хвиликах.

Приклад: Якщо студент пробіг 1,5 км за 6 хв:

$$\text{VO}_2 \text{ max} = 483 / 6 + 3.5 = 80.5 + 3.5 = 84.0 \text{ мл/кг/хв}$$

Тести для школи/університету/спортивної секції

Тест	Вимоги	Оцінка $\text{VO}_2 \text{ max}$ /витривалості
Купер-тест (12 хв бігу)	Потрібен стадіон чи трек	Пряма оцінка $\text{VO}_2 \text{ max}$
1 мильна ходьба (Рокпорт)	Годинник + пульсометр	Для менш тренованих груп
Біг на 1500 м	Легка атлетика, секундомір	Простий та ефективний спосіб
Шаговий тест Гарварда	Ступінь/лава 50 см, секундомір	Побічна оцінка витривалості (пульсовий тест)
Тест Руф'є (або Руф'є-Діксона)	Стілець, секундомір	Побічно показує адаптацію серцево-судинної системи

Додатково: Тест Руф'є (для молоді)

Порядок виконання:

Вимірюється пульс у спокої за 15 сек – P_1

1. Виконується 30 присідань за 45 сек

Після вправи – пульс одразу за 15 сек – P_2

Через 1 хвилину після завершення – пульс за 15 сек – P_3

Індекс Руф'є:

$$IR = (P_1 + P_2 + P_3) \times 4 / 10 \quad IR = 10(P_1 + P_2 + P_3) \times 4$$

Оцінка:

< 6 – дуже добра витривалість

6–10 – добра

10–15 – задовільна

15 – слабка адаптація

Протокол тестування фізичної витривалості

Назва навчального закладу: _____

Дата: _____

Група/клас: _____

Викладач/тренер: _____

1. Загальна інформація учня/студента

№	Прізвище, ім'я	Вік	Стать	Вага (кг)	Зріст (см)
1					
2					
3					
...					

2. Протокол тесту Купера (біг 12 хв)

№	Дистанція (м)	VO ₂ max (формула)	Оцінка (низька / середня / висока)
1			
2			
3			

Формула VO₂ max:

$$VO_{2\text{ max}} = \frac{D - 504.9}{44.73}, \text{ де } D - \text{подолана дистанція (м)}$$
3. Протокол тесту Руф'є

№	P ₁ (до навантаження)	P ₂ (одразу після)	P ₃ (через 1 хв)	Індекс Руф'є	Рівень фіз. стану
1					
2					
3					

Шаблони для ведення тренувального моніторингу

Шаблон 1. Щоденник тренувань (Excel або паперовий варіант)

Дата	Тип тренування	Тривалість/Обсяг	Інтенсивність (1-10)	Втом а (1-10)	Пульт у спок ої	Якість сну (1-10)	Харчування	Коментарі
2025-08-21	Біг (витривалість)	45 хв	7	5	70	8	Нормальне	Відчував легкий біль у коліні

Шаблон 2. Тижневий звіт

Тиждень №	Загальний обсяг тренувань (год)	Покращення (результати тестів)	Проблеми	Рекомендації на наступний тиждень
34	6	Біг 3 км покращено на 1 хв	Немає	Збільшити інтервальні тренування

Шаблон 3. Місячне тестування

Показник	Початковий рівень	Поточний рівень	Відхилення (+/-)	Коментарі
Біг на 12 хв	2400 м	2600 м	+200 м	Покращення витривалості
Сила захвату (права)	35 кг	38 кг	+3 кг	Позитивна динаміка
Нахил вперед (гнучкість)	15 см	12 см	-3 см	Потрібно більше уваги гнучкості

Яловик Володимир Трохимович
Яловик Антон Володимирович

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ РУХОВИХ ЗДІБНОСТЕЙ

(Частина I)

Методична розробка

Верстання С. В. Федонюк