

Міністерство освіти і науки України
Національний університет «Одеська політехніка»

КОНСПЕКТ ЛЕКЦІЙ
з дисципліни
«Методика наукових досліджень в фізичній культурі, спорті і
реабілітації»
для здобувачів спеціальності 017 «Фізична культура і спорт»
другого (магістерського) рівня вищої освіти,
очної і заочної форми навчання

Одеса, 2024

**Міністерство освіти і науки України
Національний університет «Одеська політехніка»**

КОНСПЕКТ ЛЕКЦІЙ
з дисципліни
«Методика наукових досліджень в фізичній культурі, спорті і
реабілітації»
для здобувачів спеціальності 017 «Фізична культура і спорт»
другого (магістерського) рівня вищої освіти,
очної і заочної форми навчання

ЗАТВЕРДЖЕНО
на засіданні кафедри
фізичного виховання та спорту.
Протокол № 1 від 26.08.2024 р.

Одеса, 2024

Конспект лекцій з дисципліни «Методика наукових досліджень в фізичній культурі, спорті і реабілітації» для здобувачів вищої освіти спеціальності 017 «Фізична культура і спорт», другого (магістерського) рівня вищої освіти, очної і заочної форми навчання / Уклад. В. В. Подгорна, А.С. Кокотєєва – Одеса: НУ ОП, 2024. – 172 с.

Укладачі:

В.В. Подгорна, канд. пед. наук, доцент

А.С. Кокотєєва, ст.викл

ЗМІСТ

ТЕМА 1. ВСТУП В КУРС «МЕТОДИКА НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ В ФІЗИЧНІЙ КУЛЬТУРІ, СПОРТІ І РЕАБІЛІТАЦІЇ»	5
1.1 Наукові основи фізичної культури і спорту	5
1.2 Програмні вимоги досягнення результатів навчання для курсу «Методика наукових досліджень в фізичній культурі, спорті і реабілітації»	9
1.3. Форми контрольних заходів та оцінювання результатів навчання	12
ТЕМА 2 КІБЕРНЕТИКА УДОСКОНАЛЕННЯ ЛЮДИНИ	14
2.1 Організм людини як біосистема	14
2.2. Кібернетика у фізичній культурі	15
2.3 Методи контролю систем організму	17
2.3.1 Антропометрія. Антропоскопія. Антропометричні індекси.	18
2.3.2 Визначення типу статури	23
2.3.3 Оцінювання постави	26
2.3.4. Визначення функціонального стану організму	29
2.3.5. Визначення фізичної роботоздатності	36
ТЕМА 3. МЕТОДИ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ РУХОВОЇ АКТИВНОСТІ ЛЮДИНИ	40
3.1 Поняття про рухову активність людини	40
3.2. Загальна характеристика методів оцінки рухової активності людини в наукових дослідженнях	43
3.3. Методи опитування при оцінці рухової активності людини	44
3.4. Методи хронометражу рухової активності людини	45
3.5. Метод крокометрії в дослідженнях рухової активності людини	46
3.6. Метод акселерометрії у дослідженнях рухової активності людини	49
3.7. Моніторинг частоти серцевих скорочень	50
ТЕМА 4. ПСИХОЛОГІЧНІ МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ	53
4.1. Психодіагностичні методи	53
4.2. Самоспостереження	54
4.3. Методи аналізу продуктів дій	55
4.4. Інтерпретаційні методи	57
4.5. Психологічне тестування	57
ТЕМА 5. СОЦІОЛОГІЧНІ МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ	65
5.1. Метод опитування	65
5.2. Аналіз, класифікація документа	67
5.3. Метод спостереження	69
5.4. Соціальний експеримент	70
5.5. Вибірковий метод у соціологічному дослідженні	71
ТЕМА 6. МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ РОЗВИТКУ КООРДИНАЦІЙНИХ ЗДІБНОСТЕЙ ЛЮДИНИ	72
6.1. Поняття і структура координаційних здібностей людини	72

6.2. Методи дослідження розвитку здібності до диференціації параметрів рухів	76
6.2.1. Оцінка розвитку здібності до диференціювання просторово-динамічних параметрів рухів	76
6.2.2. Оцінка розвитку здібності до диференціювання просторово-часових параметрів рухів	79
ТЕМА 7. ТЕСТУВАННЯ СИЛОВИХ ЗДІБНОСТЕЙ	85
7.1. Контроль максимальної сили	85
7.2. Контроль швидкісної сили	89
7.3. Контроль силової витривалості	93
7.4. Динамічна силова витривалість	94
7.5. Комплексне визначення силових здібностей	95
ТЕМА 8. ТЕСТУВАННЯ ШВИДКІСНИХ ЗДІБНОСТЕЙ	113
8.1. Визначення швидкості в цілісних рухових діях	113
8.2. Визначення швидкості рухової реакції	113
8.3. Визначення швидкості частоти рухів	114
ТЕМА 9. МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ ГНУЧКОСТІ	116
9.1. Тестування гнучкості. Гоніометри.	116
9.2. Контроль рухливості у кульшових суглобах	119
9.2.1. Згинання	119
9.2.3. Відведення	122
9.2.4. Обертання	124
ТЕМА 10. МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ ГНУЧКОСТІ (Контроль рухливості у суглобах хребетного стовпа)	126
10.1. Згинання	126
10.2. Розгинання	130
10.3. Латеральні нахили	130
10.4. Обертання	132
ТЕМА 11. МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ ГНУЧКОСТІ (Контроль рухливості у плечових, ліктьовому, колінному та гомілкоstopовому суглобах)	133
11.1. Контроль рухливості у плечових суглобах	133
11.1.1 Згинання і розгинання	133
11.1.2. Відведення і приведення	139
11.1.3. Обертання	141
11.2. Контроль рухливості у ліктьовому суглобі	141
11.3. Контроль рухливості у колінному суглобі	142
11.4. Контроль рухливості у гомілковостопному суглобі	144
ТЕМА 12. ЕКСПЕРИМЕНТ. ВИДИ ЕКСПЕРИМЕНТУ	151
12.1. Метод формуючого педагогічного експерименту	151
12.2. Види педагогічного експерименту	154
12.3. Етапи проведення експерименту	157
ТЕМА 13. МЕТОДИКА НАПИСАННЯ НАУКОВОЇ РОБОТИ	159
13.1. Методика написання наукової статті	159
13.2. Кваліфікаційна робота магістра	160
13.3. Планування роботи	161
13.4. Вибір теми дослідження	162
13.5. Визначення об'єкта і предмета досліджень	164
13.6. Мета і завдання дослідження	165
13.7. Висування і розробка робочої гіпотези	166
13.8. Зміст і оформлення роботи	166
13.9. Правила оформлення роботи	168
Перелік рекомендованої літератури	172

ТЕМА 1. ВСТУП В КУРС «МЕТОДИКА НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ В ФІЗИЧНІЙ КУЛЬТУРІ, СПОРТІ І РЕАБІЛІТАЦІЇ»

1.1 Наукові основи фізичної культури і спорту

Тисячоліттями історію людства стрясали технологічні, економічні, соціальні та політичні зміни. Лише одне залишалося незмінним – саме людство. Наші інструменти та установи сильно відрізняються від тих, що були в біблійні часи, але наша фізична сутність, глибинні структури людського мозку залишаються незмінними. Тому роль фізичної культури і спорту важко переоцінити.

Почнемо з історії. Все закрутилося близько 70 тисяч років тому, коли завдяки когнітивній революції Людина Розумна зуміла заговорити про речі, які існували лише в її уяві.

Наші розумні пращури скористалися своєю перевагою в еволюції розуму та соціальної еволюції, щоб захопити світ. Однак, розбрівшись по різних землях і кліматичних поясах, вони роз'єдналися і зазнали різних культурних трансформацій. Результатом стало колосальне розмаїття людських культур із унікальними життєвими укладами, моделями поведінки та світоглядами і невід'ємною частиною всіх культур стала фізична культура.

Перед жителями Китаю і перед жителями Індії Середніх віків, і перед населенням Стародавнього Єгипту стояли однакові три проблеми: війна, голод, мор. Виникають первісні, стихійні основи навчання і виховання як необхідні умови підготовки до військової діяльності, до фізичної праці, виникають спеціальні фізичні вправи, які мають мету підготувати сильного воїна, витривалого робітника, здорового раба тощо.

Однак, ні релігії, ні ідеології минулого не вважали життя священним. Вони завжди обожнювали або те, що нижче, або те, що вище від земної юдолі, і тому до смерті були порівняно байдужі.

Вважається, що тисячі років науковий шлях до зростання був блокований, тому що люди вірили: священні книги та давні традиції вже містять усі важливі та потрібні знання про світ. Але культура розвивалась, а фізична культура, фізична підготовка розвивалась ще стрімкіше, бо матеріальні блага вимагали фізично-підготовлених виконавців та красивого і витривалого обслуговового персоналу.

Накопичення емпіричних знань привело до усвідомлення ефекту фізичних вправ («ефекту вправляємості») і до пізнання способів передачі досвіду. Це стало однією з передумов виникнення науки про фізичні вправи і всієї системи фізичного виховання і спорту.

Найвищим досягненням людства було створення спорту на основі виникнення систем тренувань. Чому це так? Тому, що це привело до об'єднання країн в єдину глобальну систему, яка має частину спільних поглядів, цінностей, тобто єдину частину культури, яка зветься фізичною. Політичні, етнічні та культурні відмінності зберігаються, проте вони не підривають фундаментальної єдності фізичної культури і спорту. Зв'язки можуть встановлюватися навіть між групами, поведінка яких, як і раніше, істотно різниться.

Масштаб значення розвитку спорту можливо, зручніше оцінювати не з головних політичних питань війни та дипломатії, а за такими подіями, як Олімпійські ігри XXI сторіччя. Понад 10 тисяч спортсменів розподіляються по групах відповідно до свого громадянства – а не релігії, класу чи мови. На сучасних Іграх Олімпіади немає делегацій буддистів, пролетарів чи тих, хто розмовляє англійською або українською. Навіть політичні протиріччя не підірвали олімпійський рух.

Повернемося на тисячу років тому. Припустимо, треба організувати середньовічні Олімпійські ігри в 1016 році. Спільними для різних країн були лише кілька видів спорту, і, хоча всі люди вміли стрибати або бігати, не всі могли домовитися про однакові правила змагань зі стрибків, бігу тощо. Почнемо з того, що китайська імперія Сун не визнавала

рівним собі жодне політичне утворення на Землі. Тому було б нечуваною зухвалістю присвоїти її олімпійцям такий самий статус, як і атлетам корейського королівства Коре або в'єтнамського королівства Дайков'єт – не кажучи вже про делегації «примітивних заморських варварів». Багдадський халіф теж претендував на владу над усім світом, і більшість суніт визнавали його верховним правителем. Але на практиці халіф не мав влади навіть над Багдадом.

Багато політичних утворень з'являлися і швидко зникали, проіснувавши зовсім недовго. Якби Англійське королівство відправило на Олімпіаду-1016 свою делегацію, то спортсмени, повернувшись додому з медалями, виявили б, що Лондон захоплений датчанами, а Англія разом із Данією, Норвегією та частиною Швеції увійшла до складу Імперії Північного моря Кнуда Великого. Через 20 років імперія розпадеться, а ще через 30 Англія знову буде завойована – цього разу герцогом Нормандії.

Немає потреби говорити, що в більшості цих недовговічних політичних утворень не було ні гімну, який можна було б виконати на честь переможця змагань, ні прапора. Звичайно, у ті часи політичним символам приділялася велика увага, але мова символів європейської політики сильно відрізнялася від мов символів Китаю, Індонезії або індіанців тупи. Домовитись про єдиний протокол вшанування переможця було б практично неможливо. Тому, Ігри Олімпіади – це змагання між країнами, які насправді демонструють дивовижну всесвітню згоду. Крім почуття національної гордості, що виникає, коли співвітчизник завойовує золоту медаль і в небо злітає прапор рідної країни, можна відчувати ще більшу гордість за людство, яке зуміло організувати таку подію.

Це величезне досягнення науки про фізичну культуру і спорт. Сьогодні в більшості країнах найвищою цінністю визначено людське життя. І хоча президенти, генерали та керівники корпораціями ще намагаються відкинути людство назад економічними кризами та військовими конфліктами, завдяки цінностям фізичної культури та спорту людство вже може підняти очі та вдивитись у нові горизонти.

Сучасне суспільство, на перший погляд, не має нічого спільного зі Стародавнім Єгиптом та середньовічним Китаєм. Що так змінило його? Використання досягнень науки. Але люди залишилась все тими же Хомо Сапієнсами, точно таким же біологічним видом з родини приматів. Сучасна наука змінила правила гри, але це була заміна міфів фактами. Завдяки комп'ютерам та біоінженерії різниця між вигадкою та реальністю стиратиметься – у міру того, як люди перероблятимуть дійсність, щоб вона відповідала їхнім улюбленим казкам.

Людина все так же прагне до єдності з природою, як і тисячі віків тому. Ми залишаємось біологічними істотами, яких породила планета. Припустимо, туроператор запропонував вам на вибір дві програми відпуску.

Програма «Кам'яний вік». Першого дня десять годин гулятимете незайманим лісом і облаштуєтесь на ночівлю в заплаві річки. Другого дня спустіться річкою на каное і розіб'єте табір на березі маленького озера. На третій день навчатиметесь у місцевих, як ловитимете в цьому озері рибу і шукатимете в навколишніх лісах гриби.

Програма "Сучасний пролетар". Першого дня десять годин відпрацюєте, задихаючись від пилу, на текстильній фабриці, потім переночуєте у тісній квартирці. День другий – десять годин на касі у місцевому універмазі та ночівля у тій же квартирці. Третій день – дізнаєтесь у місцевих, як відкрити банківський рахунок та заповнити заявку на іпотеку.

Хоч би як Homo Sapiens намагався забути цей факт, але він – тварина.

Такий головний урок еволюційної психології: потреба, що виникла тисячі поколінь тому, зберігається як суб'єктивне відчуття, навіть якщо давно вже не потрібна для виживання та відтворення.

Теорія еволюції ґрунтується ідеї простої та ясної, якщо не сказати банальної – на принципі виживання найбільш пристосованого.

Ставши вище тваринної боротьби за виживання, ми постараємося підняти людей до богів і перетворити Homo Sapiens на Homo Deus. Це мечти людства, які описані фантастами. В голлівудських фільмах нам показують супер-героїв, які вже народились із супер-силою і вони для цього не прикладали ніяких фізичних зусиль. Здавалось би, на що нам фізична культура, якщо ми не спортсмени?

Але умови нашій дійсності завели нас дуже далеко від кам'яного віку і середньовіччя, коли більше за все цінувались фізичні якості людини, її сила, витривалість, спритність тощо. І наш вид змінюється, в фізичному плані ми деградуємо. Відповідно відбувається процес нашої біологічної інвалюції, яка їде паралельно технічній еволюції.

Наша лінь, людська ледачість взагалі, призведе до того, що у XXI столітті більшість чоловіків і жінок, ймовірно, втратить свою військову та економічну цінність.

У минулому багато що вміли робити тільки люди. Тепер же роботи та комп'ютери не тільки наздоганяють нас, а можуть скоро і випередити у більшості занять. Ми стоїмо буквально на порозі грандіозної науково-технічної революції, внаслідок якої люди ризикують втратити свою економічну цінність.

Деякі економісти передбачають, що рано чи пізно звичайні, немодернізовані люди стануть абсолютно марними. Скільки знадобиться турагентів, якщо ми будемо за допомогою смартфона купувати квитки та замовляти готелі у алгоритму?

Такі компанії, як Mindoj, розробляють інтерактивні алгоритми, які не лише навчатимуть дітей математики, фізики та історії, але водночас досконально вивчають самого користувача. Цифрові вчителі ретельно моніторять усі відповіді та можуть відзначати час, витрачений дитиною на їхнє обмірковування.

Коли в 1980-х роках обговорювалася унікальність природи людини, як головний доказ її переваги зазвичай наводилися шахи. Існувало переконання, що роботу ніколи не обіграти живого шахіста. 10 лютого 1996 року суперкомп'ютер Deep Blue розробки IBM узяв гору над чемпіоном світу Гаррі Каспаровим, відправивши на звалище і цю заявку на людську перевагу.

Відносно недавно було пройдено ще один важливий етап. Вже нікого не дивувало, що комп'ютер здатний обіграти людину, але 7 грудня 2017 алгоритм AlphaZero компанії Google виграв у Stockfish 8, чемпіона світу 2016 серед комп'ютерних програм. Stockfish 8 мала доступ до досвіду, накопиченого людиною за сотні років гри в шахи, а також до даних шахових програм за кілька десятків років. Вона могла прораховувати 70 мільйонів шахових позицій за секунду. Швидкість обчислень AlphaZero складала лише 80 тисяч операцій на секунду, і творці програми не навчили її шахової стратегії навіть стандартним дебютам. Освоюючи шахи, програма AlphaZero використовувала найсучасніші методи машинного навчання, граючи сама із собою. Проте зі ста партій, зіграних зі Stockfish 8, новачок AlphaZero виграв 28 і звів уніцію 72. Оскільки алгоритм AlphaZero не вчився у людини, багато його виграшних ходів і стратегій виглядають дуже незвичайно. Їх з повною підставою можна назвати творчими – якщо не геніальними.

AlphaZero не єдина творча комп'ютерна програма у світі. Сьогодні багато хто з них перевершує шахістів не тільки у швидкості обчислень, а й у генеруванні нестандартних ідей. На шахових турнірах, у яких беруть участь лише люди, судді зобов'язані виявляти гравців, які намагаються шахраювати за допомогою комп'ютерів. Один із способів упіймати нечесного гравця – відстежувати оригінальність ходів. Нестандартний хід може спричинити підозри – не виключено, що це підказка комп'ютера. Отже, як мінімум у шахах оригінальність думки відтепер вважається відмінністю комп'ютерів, а не людей.

Важливо, щоб в спорті залишалась співпраця, а не суперництво людини та штучного інтелекту. Після того, як у 1997 році розроблена IBM шахова програма Deep Blue перемогла Гаррі Каспарова, люди не перестали грати у шахи. Навпаки: завдяки штучному інтелекту шахові майстри тепер грають набагато краще, ніж будь-коли, і сьогодні шахові команди у складі людини та штучного інтелекту (їх називають «кентаврами») перевершують і людей, і комп'ютери. Отже, штучний інтелект може допомогти готувати кращих спортсменів.

Поява нових видів спорту є наслідком технічного прогресу. Процес появи нових видів спорту та відповідної перепідготовки спортсменів ніколи не зупиниться. Вже сьогодні шахові команди складаються з людини та штучного інтелекту. На очах відбувається злиття двох масштабних революцій – біологічної та комп'ютерної. Біологи проникають у таємниці людського тіла, мозку та почуттів. Одночасно фахівці фізичної культури відкривають безпрецедентні можливості використання ІТ-технологій в розвитку спорту. Виклик, кинутий людству в ХХІ столітті біотехнологіями та ІТ, ймовірно, набагато серйозніший за виклик, з яким воно зіткнулося в епоху парових машин, залізниць та електрики.

Зараз багато людей, що навіть не страждають на серйозні захворювання, стали користуватися натільними сенсорами і комп'ютерами для контролю за здоров'ям і життєдіяльністю. Ці пристрої, які вбудовуються в будь-що - від смартфонів і наручних годинників до браслетів і нижньої білизни, записують різну біометричну інформацію типу кров'яного тиску і частоти пульсу. На підставі цих даних комп'ютерні програми дають потім користувачам рекомендації, як харчуватися і який режим дотримуватися, щоб довше насолоджуватися активним життям.

Фармацевтичний гігант Novartis спільно з Google розробляють контактні лінзи, які кожні кілька секунд спостерігають за складом сльози, що визначають рівень цукру в крові. Компанія Pixie Scientific продає "розумні підгузки", які оцінюють стан здоров'я немовлят, аналізуючи їх какашки. У листопаді 2014 року Microsoft випустив розумний браслет Microsoft Band, який відстежує також ваш пульс, якість вашого сну і кількість зроблених вами за день кроків. Додаток Deadline йде ще далі: він сповіщає вас, скільки років ви проживете за своїх звичок і способу життя.

Baseline Study – проект ще більш амбітний. Google має намір сформувати гігантську базу даних про людське здоров'я, на основі якої буде створено «еталон здоров'я». Виявлення навіть найменших відхилень від цього зразка дозволить попереджати про зародження проблем на ранніх стадіях, коли з ними набагато легше впоратися. Baseline Study пов'язана з цілою лінійкою продуктів, званих Google Fit, які вбудовуватимуться в речі типу одягу, браслетів, взуття, окулярів. Ідея в тому, щоб продукти Google Fit збирали та відправляли до бази Baseline Study біометричні дані безупинно.

Велика ймовірність, що нарешті настане момент, коли ми не зможемо відключитися від цих всезнаючих мереж навіть на мить. Відключення означатиме смерть. У гонитві за здоров'ям, щастям і владою людина змінить спочатку одну свою межу, потім іншу, третю і так зрештою перестане бути людиною.

Армії потребували мільйонів здорових солдатів, а економіки – мільйонів здорових робітників. Тому фізична культура виконувала вузько утилітарне завдання - підвищення дієздатності, щоб забезпечити кожному здоров'я та силу. Суспільно-економічні перетворення дали імпульс новій ідеології фізичної культури та масового спорту, орієнтованих на соціальну групу, суспільство, сім'ю, особистість. Відповідно зростає і розуміння людиною себе як самоцінності. Постановка питання про права і свободи людини, про захист її честі та гідності фізична культура все ще намагається з пропагандистської площини перетворювати в практичну площину. Фізична культура все ще продовжує декларувати, що людська особистість, що гармонійно поєднує в собі духовну і фізичну досконалість, повинна ставитися в центрі нового світогляду, а це важлива запорука успіху у формуванні нового суспільства.

Але немає абсолютно жодних підстав вважати, що Людина Розумна – кінцева зупинка. Порівняно невеликих змін у генах, гормонах і нейронах виявилось достатньо, щоб перетворити Людину Прямоходячу, не здатну змайструвати нічого складніше кам'яного ножа, – на Людину Розумну, яка створює космічні кораблі та комп'ютери. Хто знає, який може бути результат ще кількох змін у нашій ДНК, гормональній системі чи структурі мозку. Біоінженери не збираються терпляче чекати, поки природний відбір знову зробить диво. Вони візьмуть тіло старовини Сапієнса і самі перепишуть його генетичний код,

перемонтовують нейронні ланцюжки, змінять біохімічний баланс і навіть виростять нові органи. Таким чином вони створюють Хомо універсалиум, які можуть так само відрізнятись від Людини Розумної, як ми відрізняємося від Людини Прямоходячої.

Але навіть кіборг-інженерія щодо консервативна, бо залишає командно-контрольну функцію за органічним мозком.

Ми не знаємо, куди приведуть нас ці доріжки і як виглядатимуть наші божественні нащадки. Передбачати майбутнє – взагалі завдання нелегке, а революційні біотехнології його дуже ускладнюють.

Техно-гуманізм погоджується з тим, що Homo Sapiens, яким ми його знаємо, історично вичерпав себе і не буде актуальним у майбутньому, проте бачить вихід у тому, щоб за допомогою технологій створити набагато досконалішу модель людини. Homo Deus збереже ряд істотних рис сапієнсів, але при цьому матиме небувалі фізичні та розумові здібності, які дозволять йому витримати змагання з найдосконалішими алгоритмами.

На початку XXI століття поїзд прогресу знову вирушає в дорогу. Імовірно, це останній поїзд, що від'їжджає від станції під назвою Homo Sapiens. Тим, хто запізниться, другий шанс не матиме. Щоб зайняти місце у цьому поїзді, потрібно розуміти можливості технологій XXI століття – зокрема комп'ютерних алгоритмів та біотехнологій.

1.2 Програмні вимоги досягнення результатів навчання для курсу «Методика наукових досліджень в фізичній культурі, спорті і реабілітації»

Мета вивчення дисципліни – «Методика наукових досліджень в фізичній культурі, спорті і реабілітації» є обов'язковою навчальною дисципліною професійної підготовки. Метою курсу є оволодіння здатністю розв'язування складних задач дослідницького та інноваційного характеру у сфері фізичної культури, спорту та реабілітації з використанням методів наукового дослідження.

Практичне значення та використання отриманих знань полягає в здатності генерувати нові ідеї в процесі самостійних наукових досліджень; вмінні планувати, організовувати та здійснювати самостійні наукові дослідження з проблем фізичної культури і спорту; впроваджувати у практичну діяльність результати наукових досліджень, спрямованих на вирішення прикладних завдань у сфері фізичної культури і спорту. Важливими для подальшої професійної діяльності є вміння критично осмислювати проблеми у сфері фізичної культури і спорту; дотримання професійної та академічної етики.

Програмні результати навчання.

ПРН1. Аналізувати особливості, протиріччя та перспективи розвитку сучасної сфери фізичної культури і спорту, критично осмислювати проблеми у галузі та на межі галузей знань.

ПРН6. Відшуковувати необхідну інформацію у науковій літературі, базах даних, інших джерелах, аналізувати та оцінювати цю інформацію.

ПРН7. Застосовувати сучасні цифрові технології та спеціалізоване програмне забезпечення, методи статистичного аналізу даних для розв'язання складних задач фізичної культури та спорту.

ПРН9. Розробляти та реалізовувати наукові і прикладні проекти, спрямовані на розв'язання проблем інноваційного характеру у сфері фізичної культури і спорту, а також дотичні до неї міждисциплінарні проекти.

Тематика та види навчальних занять.

Семестр 1

Лекційні заняття

Лекція 1. «Методи досліджень рухової активності людини».

Лекція 2. «Методи досліджень рухової активності людини».

- Лекція 3 «Методи дослідження розвитку координаційних здібностей людини»
Лекція 4. «Методи дослідження розвитку координаційних здібностей людини»
Лекція 5. «Методи дослідження розвитку силових здібностей людини»
Лекція 6. «Методи дослідження розвитку силових здібностей людини»
Лекція 7. «Методи дослідження витривалості»
Лекція 8. «Методи дослідження витривалості»
Лекція 9. «Методи дослідження швидкісних здібностей людини»
Лекція 10. «Методи дослідження гнучкості»
Лекція 11. «Методи дослідження гнучкості»
Лекція 12. «Методи контролю систем організму»
Лекція 13. «Методи контролю систем організму»
Лекція 14. «Методика написання наукової роботи»
Лекція 15. «Методика написання наукової роботи»

Практичні заняття

Практичне заняття №1. «Методи дослідження розвитку координаційних здібностей людини». Мета заняття: опанувати методи дослідження координаційних здібностей людини з метою аналізу особливостей розвитку фізичних якостей для вирішення проблем у галузі та на межі галузей знань; сформувати вміння пошуку необхідної інформації у науковій літературі, базах даних, інших джерелах, аналізувати та оцінювати цю інформацію із застосуванням сучасних цифрових технологій та спеціалізованого програмного забезпечення.

Практичне заняття №2. «Методи дослідження розвитку силових здібностей людини». Мета заняття: опанувати методи дослідження силових здібностей людини з метою аналізу особливостей розвитку фізичних якостей для вирішення проблем у галузі та на межі галузей знань; сформувати вміння пошуку необхідної інформації у науковій літературі, базах даних, інших джерелах, аналізувати та оцінювати цю інформацію із застосуванням сучасних цифрових технологій та спеціалізованого програмного забезпечення.

Практичне заняття №3. «Методи дослідження витривалості». Мета заняття: опанувати методи дослідження витривалості з метою аналізу особливостей розвитку фізичних якостей для вирішення проблем у галузі та на межі галузей знань; сформувати вміння пошуку необхідної інформації у науковій літературі, базах даних, інших джерелах, аналізувати та оцінювати цю інформацію із застосуванням сучасних цифрових технологій та спеціалізованого програмного забезпечення.

Практичне заняття №4. «Методи дослідження швидкісних здібностей людини». Мета заняття: опанувати методи дослідження швидкісних здібностей людини з метою аналізу особливостей розвитку фізичних якостей для вирішення проблем у галузі та на межі галузей знань; сформувати вміння пошуку необхідної інформації у науковій літературі, базах даних, інших джерелах, аналізувати та оцінювати цю інформацію із застосуванням сучасних цифрових технологій та спеціалізованого програмного забезпечення.

Практичне заняття №5. «Методи дослідження гнучкості». Мета заняття: опанувати методи дослідження гнучкості людини з метою аналізу особливостей розвитку фізичних якостей для вирішення проблем у галузі та на межі галузей знань; сформувати вміння пошуку необхідної інформації у науковій літературі, базах даних, інших джерелах, аналізувати та оцінювати цю інформацію із застосуванням сучасних цифрових технологій та спеціалізованого програмного забезпечення.

Практичне заняття №6. «Методи контролю систем організму». Мета заняття: опанувати методи контролю систем організму людини з метою аналізу особливостей фізичного та функціонального розвитку для вирішення проблем у галузі та на межі галузей знань; сформувати вміння пошуку необхідної інформації у науковій літературі, базах даних, інших джерелах, аналізувати та оцінювати цю інформацію із застосуванням сучасних цифрових технологій та спеціалізованого програмного забезпечення.

Практичне заняття №7. «Методика написання наукової роботи». Мета заняття:

опанувати вмінням розробляти та реалізовувати наукові і прикладні проєкти, спрямовані на розв'язання проблем інноваційного характеру у сфері фізичної культури і спорту, а також дотичні до неї міждисциплінарні проєкти.

Розподіл годин самостійної роботи здобувача освіти за видами навчальних робіт та формами здобуття освіти

Вид самостійної роботи здобувача освіти	Форма здобуття освіти	
	денна	заочна
Підготовка до лекційних занять	15	4
Підготовка до практичних занять	31	70
Виконання реферативної роботи	15	15
Підготовка до складання екзамену	30	30
Всього	91	129

Індивідуальна робота

Реферативна робота

Тематика/теми

Здобувач має право досліджувати будь-яку тему за проблемами у фізичній культурі, спорті, фізичній реабілітації за власним бажанням або обрати одну із запропонованих:

- 1 Дихальні методики для зміцнення імунітету та здоров'я: дозування, методичні рекомендації
- 2 Вплив складно-координаційних вправ на здоров'я людей різних вікових груп
- 3 Гнучкість: види, методика розвитку
- 4 Особливості розвитку витривалості в обраному виді спорту та її значення для здоров'я спортсменів
- 5 Вправи на розвиток рівноваги та їх вплив на здоров'я
- 6 Здоров'я – як державне завдання і особиста потреба людини
- 7 Профілактика захворювань як біологічна і соціальна проблема
- 8 Медико-гігієнічні аспекти здорового способу життя
- 9 Режими праці і відпочинку, їх вплив на здоров'я
- 10 Труд як невід'ємна складова існування, його позитивний і негативний вплив на здоров'я
- 11 Гігієнічна культура і здоров'я
- 12 Загартовування і здоров'я людини
- 13 Сучасні проблеми харчування Екологія харчування
- 14 Дієти і здоров'я людини
- 15 Харчування під час фізичних навантажень
- 16 Огляд і аналіз поширених систем оздоровлення
- 17 Здоровий спосіб життя і його складові
- 18 Профілактика шкідливих звичок
- 19 Поняття про соціально-біологічні основи фізичної культури
- 20 Організм людини як єдина саморегулююча система
- 21 Адаптація та стійкість організму людини до різних умов зовнішнього середовища
- 22 Вплив спадковості на фізичний розвиток і життєдіяльність людини
- 23 Культура здоров'я і боротьба зі шкідливими звичками

- 24 Відновлення розумової працездатності засобами фізичної рекреації
 25 Фізіологія загартування, форми і методи загартування
 26 Вплив виробничих факторів на здоров'я і життєдіяльність людини
 Профілактика професійних захворювань
 27 Біологічні ритими і здоров'я людини
 28 Труд як невід'ємна складова існування його позитивний і негативний вплив на здоров'я
 29 Еталони здоров'я в історичному і сучасному вимірах
 30 Сучасна концепція здоров'я
- Структура реферативної роботи
- Титульний аркуш.
 - План-зміст.
 - Вступ. Дається постановка питання, пояснюється вибір теми, її актуальність і значимість, вказуються мета і завдання реферату, дається характеристика використовуваної літератури (1-2 стор.)
 - Основна частина. Складається з декількох розділів. Кожен розділ основної частини розкриває окрему проблему або одну з її сторін і логічно є продовженням попереднього (обсяг кожного підрозділу не менш ніж 3 стор.)
 - Висновок. Підводяться підсумки або дається узагальнений висновок по темі
- Реферативної роботи, даються рекомендації (1-2 стор).
- Список використаних джерел.

Терміни узгодження календарного графіку виконання реферативної роботи –

9 тиждень: вибір теми; складання плану реферату;
 10-11 тижні: підбір і вивчення спеціальної літератури;
 12-13 тижні: написання частин реферативної роботи;
 14 тиждень: оформлення реферату;
 15 тиждень: доповідь за змістом реферативної роботи.

1.3. Форми контрольних заходів та оцінювання результатів навчання

Контрольні заходи здійснюються у формі поточного та підсумкового контролю.
 Форми поточного контролю:

форми поточного та підсумкового контролю	бали
Практичне заняття №1	2
Практичне заняття №2	2
Практичне заняття №3	2
Практичне заняття №4	2
Практичне заняття №5	2
Практичне заняття №6	2
Практичне заняття №7	2
модульна контрольна робота 1	20
модульна контрольна робота 2	20
презентації та виступи на наукових заходах	8
підготовка оглядів спеціальної літератури	8
підготовка реферативної роботи	20
участь у конференціях та круглих «столах»	10
Всього	100 балів

Письмове опитування на практичних заняттях передбачає виконання 5 практичних завдань, кожне з яких оцінюється у 0,4 бали.

Модульні контрольні роботи мають 2 теоретичних та 1 практичне запитання кожна: теоретичні завдання оцінюються по 5 балів кожне, практичне – 10 балів.

Презентації та виступи на наукових заходах: актуальність – 3 балів, виклад матеріалу – 2 бали, презентація роботи – 3 бали.

Підготовка оглядів спеціальної літератури: відповідність темі дослідження – 4 бали, дотримання вимог оформлення – 4 бали.

Підготовка реферативної роботи: відповідність темі – 5 балів; глибина опрацювання матеріалу – 5 балів; правильність і повнота використання джерел – 5 балів; оформлення реферату – 5 балів.

Участь у конференціях та круглих «столах»: доповідь 5 балів; публікація в збірнику – 5 балів.

Контрольні запитання:

1. Назвіть мету вивчення курсу «Методика наукових досліджень в фізичній культурі, спорті і реабілітації». В чому її практична значущість?
2. Згадайте, яких програмних результатів навчання необхідно досягнути наприкінці курсу?
3. Поясніть, що таке компетенції фахівця?

ТЕМА 2 КІБЕРНЕТИКА УДОСКОНАЛЕННЯ ЛЮДИНИ

2.1 Організм людини як біосистема

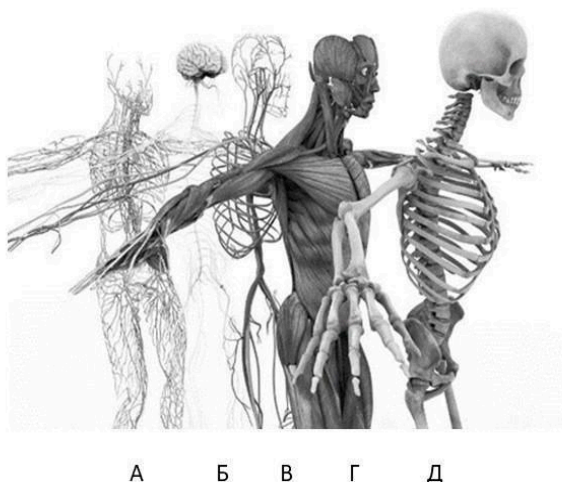
«*Ab ovo*» – латиною означає «з яйця», тобто із самого початку. Так робили древні філософи, щоб усвідомити сенс явищ. Отже, за цим правилом почнемо і ми. Уявимо собі, що людина і комп'ютерна система мають кілька тотожних аспектів, оскільки комп'ютери були створені, виходячи з природи людського мислення та функціонування. Розглянемо, що таке система взагалі та загальні подібності біологічних та небіологічних систем.

Основою більшості визначень системи є поняття системи як сукупності безлічі елементів, що у взаємодії один з одним працюють разом для виконання певних функцій або досягнення певної мети.

Елементи – це складові частини системи, які можуть бути конкретними об'єктами, процесами, функціями або підсистемами. Елементи системи взаємодіють між собою або з навколишнім середовищем, щоб досягти певної мети. Ця взаємодія може бути взаємозалежною і включати обмін інформацією, енергією або речовинами.

Кожна система має певну мету або ціль, досягнення якої є її основною функцією. Мета системи визначає, які дії і взаємодії здійснюються для досягнення бажаного результату. Будь-яка система може мати обмеження, які визначають діапазон дій або ресурсів, доступних для неї. Обмеження можуть бути фізичними, технічними, соціальними або іншими. Системи зустрічаються в різних контекстах, включаючи науку, техніку, соціологію, економіку, біологію та інші галузі. Вивчення систем і принципів їх функціонування допомагає краще розуміти та оптимізувати їхню діяльність.

Організм людини – це складна біосистема. *Біо* означає життя, а *система*, як ми вже знаємо, – це сукупність взаємопов'язаних і взаємодіючих елементів, що працюють разом для виконання певних функцій або досягнення певної мети. У біосистемі живі організми і неживе середовище взаємодіють і є взаємозалежними. Організм людини можна розглядати як біосистему, оскільки вона складається з безлічі живих утворень (таких як клітини, тканини, органи, системи органів) та взаємодіє з неживим оточенням (повітря, вода, їжа, речовини, енергія тощо). На рис.2.1 наведено кілька основних систем нашого організму.



Де: А – лімфатична; Б – нервова; В – серцево-судинна, Г - м'язова; Д - кісткова

Рисунок 2.1. Системи організму людини

Це означає, що кілька систем, які організовані певним чином, утворюють нову одиницю – систему, властивості якої не адитивні і не можуть бути описані у вигляді властивостей її складових. Як крапки належать до літер, літери до слів, слова до речень і

далі, або як атоми з'єднуються у молекули, молекули в органели, органели в клітини і далі – так кожен рівень організації має нове, своє значення.

Людина є певною цілісністю – системою, яка утворена внутрішніми, суто біологічними, складовими елементами, і, отже, її функціонування та розвиток підпорядковується біологічним законам. Але водночас людина сама є елементом біосупільної системи, якій вона підпорядкована і з якою взаємодіє відповідно до біосупільних законів, що регулюють її діяльність та розвиток.

Організм людини як біосистема має кілька основних характеристик, які визначають його функціонування та забезпечують життєдіяльність (рис.2.2).

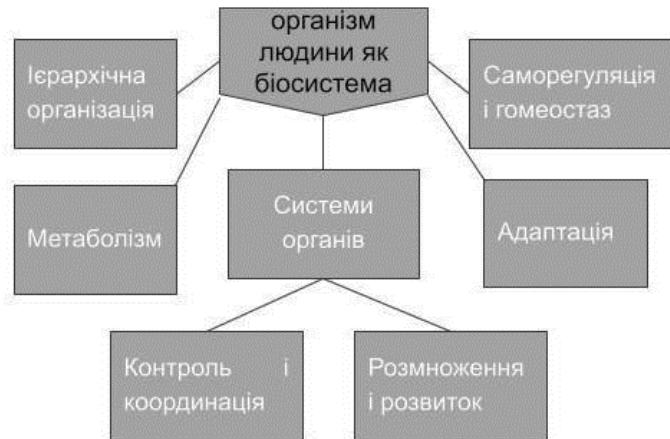


Рисунок 2.2. Характеристики організму людини як біосистеми

Біологічним системам притаманна властивість активного пошуку стійкого стану, прагнення до нього. *Гомеостаз* – це динамічний процес, який залежить від постійної регуляції та зміни умов. Організм постійно пристосовується до змін, щоб забезпечити оптимальні умови для функціонування.

Постає питання про універсальний системний принцип удосконалення життя, що діє на всіх рівнях його організації, які має людина у своїй нероздільній біолого-суспільній цілісності.

2.2. Кібернетика у фізичній культурі

Питаннями цілеспрямованого оптимального управління системами займається, як відомо, наука кібернетика. Вона вивчає загальні риси та принципи управління, які мають універсальний характер і поширюються на будь-які системи – чи то технічні пристрої, чи то живі організми, чи то людські організації. Разом з тим, процеси управління, що відбуваються в різних за своєю природою системах, мають свою специфіку, яка обумовлюється своєрідністю цих систем. Так логічно виникли, розвиваються і приносять наукову та практичну користь основні напрями кібернетики – технічний, біологічний, суспільний.

Термін «кібернетика» походить від грецького слова «*kybernetes*», що означає «керівник» або «керівний». Кібернетика розглядає процеси керування і контролю в системах, а також розробляє методи та алгоритми для досягнення поставлених цілей. Вона використовує теорії і методи інформаційної теорії для аналізу обміну інформацією між системами та для оцінки ефективності комунікації та займається розробкою автоматичних систем, які можуть самостійно реагувати на зміни у навколишньому середовищі і досягати поставлених цілей. Для дослідження поведінки систем та прогнозування їх реакції на різні стимули кібернетика використовує математичні та комп'ютерні моделі.

Елементи кібернетичної системи – це компоненти, які взаємодіють між собою для досягнення поставленої мети або контролю над системою. Основними елементами

кібернетичної системи є сенсори, контролери та актуатори, які забезпечують зворотній зв'язок. В комп'ютерних системах все це має місце.

Сенсори або датчики – це пристрої, які отримують інформацію з навколишнього середовища або із системи, яку необхідно контролювати. Вони сприймають різні параметри: температура, тиск, рівень освітленості, вологість або інші фізичні величини, і перетворюють їх на електричні сигнали або дані, які можуть бути оброблені контролером.

Контролери – це центральний елемент кібернетичної системи, який аналізує інформацію, що надходить від сенсорів, та приймає рішення щодо необхідних дій для досягнення поставленої мети. Контролери можуть бути програмними або апаратними пристроями, залежно від типу системи.

Актуатори – це пристрої або механізми, які виконують команди, що надходять від контролера. Вони перетворюють сигнали або команди контролера на фізичні дії або рухи. Наприклад, в електричній системі актуатором може бути електричний двигун, який контролює рух частин системи.

Зворотний зв'язок – це процес надсилання інформації про результати виконання дій актуаторів назад до контролера. Це дозволяє контролеру аналізувати відповідь системи на видачу команд і коригувати свої дії, якщо необхідно, для досягнення бажаної мети. Узгоджена робота цих елементів дозволяє кібернетичній системі контролювати, регулювати та підтримувати бажані стани або поведінку системи.

Біологічні системи використовують принципи кібернетики для саморегуляції та адаптації з метою забезпечення оптимального функціонування та виживання в мінливих умовах навколишнього середовища. Організм людини та комп'ютерна система мають декілька подібностей, оскільки обидві можуть бути розглянуті як комплексні системи, що взаємодіють з навколишнім середовищем і мають механізми саморегуляції (табл.2.1).

Таблиця 2.1

Елементи кіберсистем

№	Системні елементи	Комп'ютерна система	Організм людини
1	Сенсори і зворотний зв'язок	датчики або пристрої, які отримують інформацію з навколишнього середовища	органи чуття: зір, слух, дотик, пропріорецепція
2	Контролери і регулятори	програмний контролер	мозок і центральна нервова система
3	Актуатори і дії	команди, що надходять від контролерів, перетворюючи їх на фізичні дії	м'язи та інші внутрішні механізми, які виконують команди нервової системи
4	Адаптація і стійкість	можливість змінювати свою структуру, функції	імунна система, поведінка

Використання принципів кібернетики допомагає розуміти та оптимізувати роботу біологічних систем та розробляти нові технології для вирішення різноманітних завдань.

Принципи саморегуляції в біологічних та комп'ютерних системах подібні, але реалізуються за допомогою різних механізмів в залежності від природи системи. Однак, ці принципи мають спільну мету – підтримати стабільність та ефективність функціонування системи навіть при змінах у навколишньому середовищі. У сфері здоров'я та фітнесу принципи саморегуляції можуть бути використані для розробки пристроїв та додатків, які

допомагають людям вести здоровий спосіб життя та контролювати своє фізичне та психічне благополуччя.

Загальні закони (принципи) управління мають універсальний характер і не залежать від природи систем. Засновник кібернетики Н. Вінер уже самою назвою своєї основоположної книжки «Кібернетика, або управління і зв'язок у тварині і машині» (1948) підкреслив спільність управління в живих організмах і в технічних пристроях.

Отже, одним із центральних принципів кібернетики є використання зворотного зв'язку для контролю та регулювання систем (фідбек). Фідбек передбачає, що інформація про результати дії системи повертається до неї, дозволяючи системі коригувати свою діяльність і відповідати на зміни у середовищі. Це досягається методами контролю.

2.3 Методи контролю систем організму

«*NOSCE TE IPSUM*» – прочитав Сократ на стародавньому храмі. «Пізнай самого себе» – це повчання, мабуть, мало головною метою не стільки задоволення цікавості, скільки відшукування ключа до вдосконалення людиною самої себе. Тому можна сказати: «Пізнай і вдосконалюй себе».

У процесі фізичного виховання можна виокремити два основних аспекти: перший – це формування впливів на людину (у нашому випадку, на майбутнього фахівця з комп'ютерних технологій) шляхом моделювання умов реального навколишнього світу (різних його елементів, закономірностей, зв'язків, відносин та їхньої сукупності) з метою послідовної підготовки людини до життя в цьому реальному навколишньому світі; другий – це контроль, тобто отримання зворотної інформації про вироблений ефект, його відповідність поставленій меті – удосконалення власного фізичного розвитку.

Фізичний розвиток – це процес поступового покращення фізичних характеристик та здібностей людини протягом її життя. Цей процес є невід'ємною частиною здорового і активного способу життя і має велике значення для загального благополуччя та якості життя.

Контроль та самоконтроль фізичного розвитку є ключовими факторами для досягнення успіху у заняттях фізичною активністю, покращення фізичного здоров'я та досягнення поставлених цілей (рис.2.3).

Перш за все, це є важливим аспектом безпечних занять та дозволяє переконатися, що фізична активність виконується правильно і безпечно. Контрольні заходи та самоконтролювання допомагають уникнути травм і надмірного навантаження, оскільки спостереження за собою або іншими допомагає вчасно виявляти можливі проблеми. По-друге, контроль допомагає відстежувати прогрес і результати тренувань. Власне самоконтроль дозволяє переконатися, що вправи виконуються з належною інтенсивністю і технікою, що допомагає досягти кращих результатів. Підтримуючи усвідомлення про свої досягнення, людина відчуває себе більш обізнаною і дисциплінованою, що підтримує її бажання продовжувати займатись фізичною активністю.

Допуск до занять фізичними вправами оздоровчої спрямованості відбувається на підставі первинного медичного обстеження, яке обов'язково доповнюється первинним педагогічним контролем.



Рисунок 2.3. Значення і роль контролю в фізичній культурі

Регламентування навантажень та розробка програм оздоровчого фітнес тренування відбувається на основі визначення фізичного стану, готовності до виконання фізичної праці. Визначення рівня фізичного стану тих, хто розпочав заняття фізичними вправами, – головне завдання первинного контролю. Основні фактори, які обумовлюють рівень фізичного стану людини, – це фізична працездатність, фізична підготовленість, функціональні можливості серцево-судинної та дихальної систем. Але універсальних для всіх показників не існує. Вони розраховуються за індивідуальними даними, до яких належать вік, стать та антропометричні параметри.

2.3.1 Антропометрія. Антропоскопія. Антропометричні індекси.

Антропометрія (від грец. *ανθρωπος* – «людина», *μετροω* – «міряю») – сукупність методичних прийомів, які застосовуються для вимірів тіла та скелета людини.

Антропоскопія (соматоскопія) – візуальний огляд тіла для визначення так званих якісних або описових ознак, які не піддаються вимірюванням. Для оцінки величин (ступеня вираженості) якісних ознак їх відносять до певних умовних категорій (наприклад, бліда шкіра, темне волосся).

Маса тіла. Масу тіла вимірюють на звичайних стандартних десятичних медичних терезах, чутливістю до 50 г, які перед застосуванням необхідно перевірити та відрегулювати. Обстежуваний без одягу (крім нижньої білизни) та взуття обережно стає на середину платформи терезів, під час зважування стоїть спокійно, не рухається (рис 2.4).

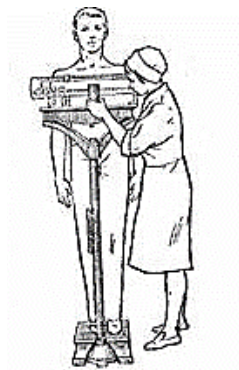


Рисунок 2.4. Вимірювання маси тіла

Довжина тіла. Довжину тіла (стоячи і сидячи) вимірюють за допомогою ростоміра. Ростомір являє собою укріплену на площадці вертикальну стійку з пересувною планкою і відкидною лавкою.

Вертикальна стійка має дві шкали: світлу для вимірювання зросту стоячи (відлік ведеться від рівня площадки) і темну для вимірювання зросту сидячи (відлік ведеться від рівня лавки).

Вимірювання довжини тіла стоячи здійснюється у такий спосіб: досліджуваний встає на площадку ростоміра босоніж спиною до стійки зі шкалою і торкається її трьома точками – п'ятами, крижами та міжлопатковою ділянкою. Голова не повинна торкатися ростоміра, а повинна бути трохи нахилена так, щоб верхній край зовнішнього слухового проходу та зовнішній кут ока розміщувались на одній горизонтальній лінії. При вимірюванні довжини тіла сидячи досліджуваний сідає на відкидне сидіння випрямившись, а голова повинна бути розташована так, як і при вимірюванні стоячи. Стегна повинні бути горизонтальними до підлоги. Якщо ноги короткі (наприклад, при обстеженні дітей), під них підкладають дерев'яні опори відповідної товщини (рис.2.5).

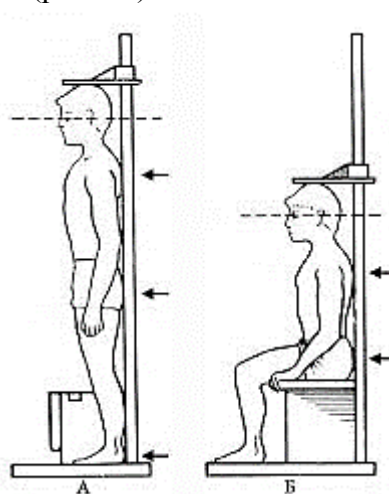


Рисунок 2.5. Вимірювання довжини тіла дерев'яним ростоміром у положенні стоячи та сидячи

Вимірювання проводиться з точністю до 0,5 см. Довжину нижніх кінцівок визначають за допомогою віднімання з довжини тіла стоячи довжини тіла сидячи, після чого можна розрахувати співвідношення довжини тулуба і нижніх кінцівок (індекс пропорційності тілобудови).

Обсяг грудної клітини. Окружність грудної клітки та її екскурсію вимірюють сантиметровою стрічкою у вертикальному положенні обстежуваного. Сантиметрову стрічку накладають іззаду під нижніми кутами лопаток, спереду – у чоловіків та дітей обох статей до 12-13 років – під нижнім сегментом біля соскових кругів, у жінок – над молочною залозою, на рівні прикріплення IV ребра до грудини. Під час накладання сантиметрової стрічки обстежуваний розводить руки в боки, а під час вимірювання опускає їх (рис.1.6).

Дослідник однією рукою утримує стрічку, а другою – перевіряє правильність її накладання (для зручності рекомендується проводити вимірювання перед дзеркалом, до якого обстежуваний повернутий спиною).

Окружність грудної клітки вимірюється (не відриваючи стрічки від обстежуваного) в трьох положеннях: під час паузи, максимального вдиху і повного видиху. Для цього слід звертати увагу на те, щоб обстежуваний під час вдиху не згинав спину і не піднімав плечей, а під час видиху – не зводив їх уперед і не нахилився.

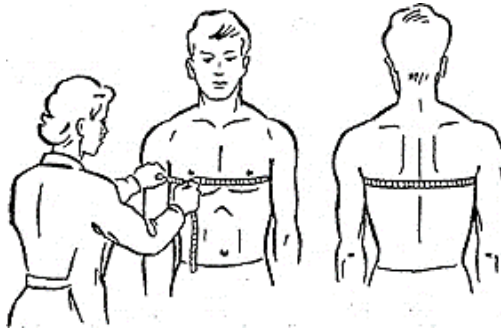


Рисунок 2.6. Вимір окружності грудної клітини

Різниця між величинами окружностей в фазі вдиху та видиху визначає ступінь рухливості грудної клітки, її екскурсію (розмах) – це важливий функціональний показник. В нормі екскурсія грудної клітки залежно від довжини тіла і об'єму грудної клітки дорівнює у дорослих чоловіків 6-8 см, у жінок – 3-6 см.

Окружність вимірюють 2-3 рази і записують найкращий результат. Точність вимірювання – до 1 см. У результаті регулярних занять фізичними вправами та спортом екскурсія грудної клітки може значно збільшуватися і сягати 12-15 см.

Динамометрія. Силу м'язів визначають за допомогою динамометрії.

Найчастіше при первинних медичних оглядах визначають силу м'язів кистей та спини. Силу м'язів кистей визначають ручним (кистьовим) динамометром. Обстежуваний в положенні стоячи бере в руку динамометр, потім без напруження в плечовому суглобі відводить руку в бік і без ривків або будь-яких додаткових рухів до стискає динамометр з максимальною силою, при цьому не дозволяється сходити з місця та згинати руку в ліктьовому суглобі (рис.2.7).



Рисунок 2.7. Вимірювання сили м'язів кисті ручним (кистьовим) динамометром.

Дослідження проводять 2-3 рази для кожної руки, фіксують найкращий результат з точністю до 2 кг.

Середні показники сили правої (робочої) кисті для дорослих чоловіків складають 40-45 кг, для жінок – 30-35 кг. Якщо розділити отриманий результат динамометрії (в кг) на власну масу тіла (в кг), можна оцінити відповідність фактичної сили віку та статі. Середній показник сили правої кисті для дорослих чоловіків складає 60-70%, для жінок – 45-50% маси тіла. Середні показники лівої кисті звичайно на 3-5 кг менші.

Станову силу або силу м'язів спини (розгиначів) вимірюють становим динамометром. (рис.2.8).



Рисунок 2.8. Вимірювання станової сили

Обстежуваний стає на платформу із угвинченим у планку крюком (таким чином, щоб крюк знаходився на середині стоп), потім, зігнувшись у попереку, бере обома руками важіль динамометра і поступово, плавно, без ривків, не розгинаючи колін, із зусиллям випрямляє спину повністю. Для вимірювання важіль динамометру повинен знаходитися на рівні колін, що досягається регулюванням за допомогою спеціального планки та ланцюга станového динамометру.

Вимірювання проводиться 2-3 рази, враховується найбільша величина. Точність виміру до 5 кг.

Протипоказаннями для виміру становой сили є: менструація, вагітність, наявність гриж, відсутність однієї кисті або декількох пальців, наявність грижі Шморля, захворювання хребта, виражений остеохондроз.

Станова сила у дорослих чоловіків у середньому складає 130-150 кг або 190-200% власної маси тіла, у жінок – 80-90 кг або 140-150% маси тіла.

Спірометрія. Життєву ємність легень (ЖЄЛ) визначають за допомогою спірометра (водного чи повітряного) або під час спірографії. Під час спірометрії обстежуваний спочатку робить 1-2 глибоких вдихів та видихів, потім швидко робить максимальний вдих, захватив губами мундштук спірометра і робить в нього повільний та плавний видих до кінця. При проведенні вимірювання обстежуваний однією рукою утримує мундштук спірометра, а іншою (або спеціальним затискачем) стискає ніс. Виконується 3 спроби підряд, зараховується найкращий результат (рис.2.9).

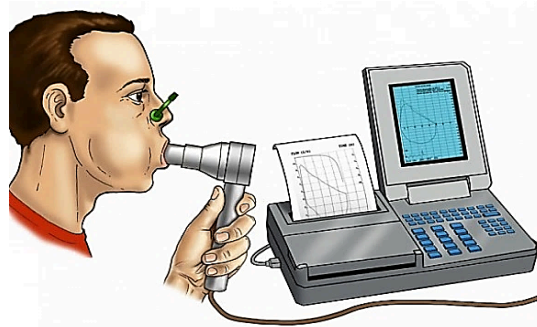


Рисунок 2.9. Повітряний спірометр

Середні показники ЖЄЛ для дорослих чоловіків складають 3500-4000 мл, для жінок – 2500-3000 мл.

Життєва ємність легень залежить від тілобудови та фізичного розвитку. Запропоновано ряд формул, які дозволяють визначити належну величину ЖЄЛ людини:

Належна ЖЄЛ (чол.) = $(40 \times \text{довжину тіла в см}) + (30 \times \text{масу тіла в кг}) - 4400 \text{ мл.}$

Належна ЖЄЛ (жін.) = $(40 \times \text{довжину тіла в см}) + (10 \times \text{масу тіла в кг}) - 3800 \text{ мл.}$

Антропометричні індекси.

а) *індекс маси тіла (ІМТ)* – показує скільки грамів маси тіла припадає на сантиметр довжини тіла. Для визначення цього індексу необхідно масу тіла в кілограмах поділити на довжину тіла в см:

$$I = \frac{m}{h^2}$$

де: m — маса тіла в кілограмах; h — зріст в метрах, і вимірюється в кг/м².

Щоб проілюструвати, що таке ІМТ, візьмемо, наприклад, людину з довжиною тіла 185 см і масою 96 кг. Переводимо сантиметри в метри, отримуємо 1,85 м. Зведемо це значення в квадрат: $1,85 \times 1,85 = 3,42$. Розділивши масу тіла на цей показник, одержимо шукане значення ІМТ: $96 / 3,42 = 28$.

Оскільки нині більшість людей для обчислень використовують калькулятор, розрахунок індексу маси тіла зручніше проводити за таким алгоритмом: масу в кілограмах поділити на зріст у метрах, а потім отриманий результат ще раз ділимо на зростання в метрах. Для нашого прикладу: $96 / 1,85 / 1,85 = 28$.

Нормальним ІМТ є значення від 18,5 до 24,9. Більш детально результат розрахунку можна оцінити, скориставшись табл.2.2.

Таблиця 2.2

Інтерпретація індексів маси тіла (ІМТ)

ІМТ	Класифікація	Ризик для здоров'я
менше 16	Виразений дефіцит маси тіла, нервова анорексія	Дуже високий
від 16 до 16,99	Дефіцит маси тіла	Високий
від 17 до 18,49	Знижена маса тіла	Підвищений
від 18,5 до 24,99	Нормальна маса тіла	Відсутній
від 25 до 29,99	Надмірна маса тіла	Підвищений
від 30 до 34,99	Ожиріння I ступеня	Високий
від 35 до 39,99	Ожиріння II ступеня	Дуже високий
40 і більше	Ожиріння III ступеня (морбідне)	Надзвичайно високий

Якщо ми звернемося до вищенаведеного прикладу, то ІМТ= 28 вказує на наявність надмірної ваги, яка ще не класифікується як ожиріння, але вже несе підвищений ризик захворюваності «хворобами століття» – серцево-судинними, онкологічними, цукровим діабетом. Однак поспішати з висновками не варто, ІМТ є показовим не у всіх випадках.

б) *ідеальна маса тіла (за Лоренцом)* визначається в залежності від статі людини:

- ідеальна вага для жінок = (зріст в сантиметрах – 100) – (зріст в сантиметрах – 150) / 2.

- ідеальна вага чоловіків = (зріст в сантиметрах – 100) – (зріст в сантиметрах – 150) / 4;

в) *життєвий індекс* – відображає, який об'єм життєвої ємності легень припадає на 1 кг маси тіла і він характеризує функціональні можливості дихальної системи:

$ЖІ = ЖЄЛ \text{ (мл)} / МТ \text{ (кг)}$.

У нормі життєвий індекс у нетренованих чоловіків дорівнює не менш 65-70 мл./кг, у жінок – не менш 55-60 мл./кг; у тренуваних осіб цей показник значно вищий;

г) *силовий індекс* відображає розвиток сили окремих груп м'язів людини відносно маси тіла.

$$\text{Силовий індекс} = \frac{Д_{\text{кг}}}{МТ_{\text{кг}}} \times 100 \%$$

де Д – динамометрія кистьова або станова; МТ – маса тіла.

Середня величина сили кисті (для сильнішої руки) у чоловіків дорівнює 70-75 %, у жінок – 50-60 %. Індекс станової сили у чоловіків в середньому дорівнює 200-220 %, у жінок – 135-150 %. У тренуваних осіб показники сили кисті в середньому складають у чоловіків 75-81%, у жінок – 60-70%; показники станової сили у спортсменів складають 260-300%, у спортсменок – 150-200%;

д) *індекс Ерісмана* - індекс пропорційності розвитку грудної клітини.

$$I = T - 0,5L$$

де Т – обвід грудної клітки в стані спокою (см); L – довжина тіла (см).

Це індекс пропорційності розвитку грудної клітки. Норма індексу: + 5,6 см для чоловіків; + 3,8 см для жінок. У спортсменів ці індекси більші. При менших індексах грудна клітка непропорційна до зросту, слаборозвинена (табл.1.3).

Таблиця 1.3

Інтерпретація показників індексу Ерісмана

Оцінка	Чоловіки	Жінки
добрий розвиток грудної клітки	>5,6	>3,8
вузька грудна клітка	<5,6	<3,8

е) *індекс пропорційності статури* Пірке-Бедузі характеризує пропорційність довжини нижніх кінцівок відносно до тулуба.

$$\text{Індекс Пірке – Бедузі} = \frac{ДТ_{\text{стоячи}} - ДТ_{\text{сидячи}}}{ДТ_{\text{сидячи}}} \times 100$$

де ДТ – довжина тіла, см.

Величина цього індексу в межах 87-92% свідчить про пропорційну тілобудову; якщо індекс менший 87%, слід вважати, що довжина нижніх кінцівок відносно мала, а якщо більший 92% - відносно велика.

ж) *індекс Пін'є* – показник міцності тілобудови (індекс Пін'є):

$$I = P - (M + O),$$

де I – величина показника, P – довжина тіла (см), M – маса тіла (кг), O – окружність грудної клітини у стані видиху (см).

Значення показника менше за 10 вказує на міцну тілобудову, від 10 до 20 – добру, від 21 до 25 – середню, від 26 до 35 – слабку і понад 36 – дуже слабку.

2.3.2 Визначення типу статури

Класифікаційна схема В. Чтецова – для визначення соматотипів потрібно використати 16 основних і 6 додаткових ознак з урахуванням довжини і ваги тіла, а для жінок – 10 вимірних ознак з урахуванням довжини тіла і виключенням оцінки м'язової маси як недостатньо дискримінативної (рис.2.10).

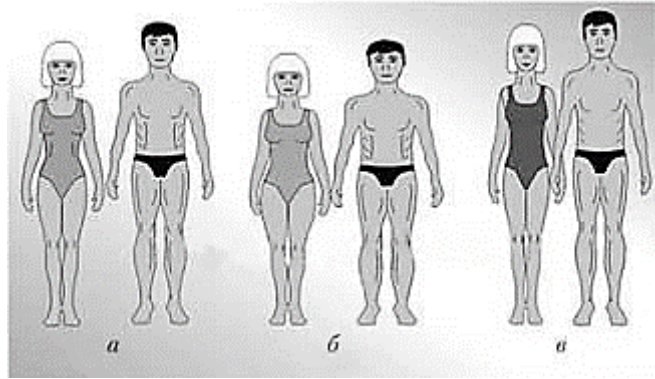


Рисунок 2.10. Схема типів конституції людини: а – нормостенічний (мезоформний); б – гіперстенічний (брахіформний); в – астенічний (доліхоформний).

Астенічний тип характеризується переважанням поздовжніх розмірів над поперечними. У людей, що належать до цього типу, кістки тонкі, кінцівки довгі, м'язи розвинені слабо. Маса тіла, як правило, нижче середніх параметрів, зазначених у таблицях співвідношення зросту та ваги. Астеніки повільно набирають вагу, але якщо це відбувається, то зайві кілограми швидко зникають.

Нормостенічний тип статури вважається найбільш гармонійним. Характерна особливість – пропорційні параметри тіла. Представники цього типу можуть мати схильність до повноти, тому їм рекомендується дотримуватися збалансованої дієти з обмеженням швидких вуглеводів і жирної їжі.

Гіперстенічний (пікнічний) тип статури характеризується ширококістковим скелетом. Представники цього типу навіть без надлишків жирової тканини здаються масивними, а їхня вага дещо вища середніх параметрів, зазначених у таблицях співвідношення ваги і зросту. До всього іншого, гіперстеніки швидко набирають вагу.

За вказаними вище ознаками можна легко визначити тип статури, але для більшої впевненості можна вдаватися до точніших методів. Отже, правильно визначити тип статури можна:

- використовуючи метод Соловйова;
- визначивши реберний кут в ділянці сонячного сплетіння;
- використовуючи метод Марка Брікліна.

Для визначення типу статури *за методом Соловйова* необхідно виміряти сантиметром обсяг найтоншого місця зап'ястя. Астенічний тип: менше 18 см – у чоловіків і менше 15 см – у жінок. Нормостенічний тип: 18-20 см – у чоловіків і 15-17 см – у жінок. Гіперстенічний тип: більше 20 см – у чоловіків і понад 17 см – у жінок.

Метод визначення за реберним кутом. Ставши перед дзеркалом, прикладіть ребра долонь до розгалуження ребер під грудиною, а потім виміряйте кут (можете визначити за транспортером). У нормостеніків кут приблизно дорівнює 90°, гіперстенікам характерний тупий кут, а в астеніків – гострий.

Метод Марка Брікліна. Метод Марка Брікліна ґрунтується на вимірюванні ширини ліктя. Витягніть руку вперед, зігніть у лікті до 90° (пальці спрямовані вгору, розкрита долоня звернена в бік тіла). Великим і вказівним пальцем іншої руки визначте відстань між найбільш виступаючими точками ліктя і виміряйте його за допомогою лінійки (просто додайте до неї пальці).

Нижче наведені результати, характерні нормостенічному типу статури: якщо показник вище норми – гіперстенік, а якщо нижче – то астенік.

Чоловіки

Зріст до 159 см – 6,35-7,32 см

Зріст до 169 см – 6,68-7,32 см

Зріст до 179 см – 6,99-7,62 см

Зріст до 189 см – 6,99-7,94 см
Зріст понад 190 см – 7,32-8,26 см

Жінки

Зріст до 145 см – 5,72-6,35 см
Зріст до 155 см – 5,72-6,35 см
Зріст від 166 до 175 см – 6,03-6,67 см

Виділяють 5 основних соматичних типів:

Астенічний – дуже низький розвиток м'язів і жиру (у жінок ще представлений вузькокостковий підтип);

Грудний (граційний і ширококостковий) – помірний розвиток м'язів і жиру;

Мускульний – слабкий або середній розвиток жиру і сильний розвиток м'язів та кісток;

Черевний – сильний розвиток жиру та слабкий розвиток м'язів і кісток;

Еурисомний – межовий максимальний розвиток м'язів, кісток і жиру.

Поряд з основними типами ще виділено ряд проміжних, серед яких для чоловіків є невизначений, що характеризується слабким або середнім розвитком кісток та м'язів і середнім розвитком жиру (межове положення між грудним і черевним варіантами), а для жінок – низькорослий, еурипластичний.

Дигестивний тип (форма грудної клітки конічна, розширена донизу, епігастральний кут тупий, живіт випуклий, округлий, спина пряма, ущільнена, скелет крупний, масивний, але не проглядається зовсім через велику м'язову та жирову масу, ноги Х-подібні або прямі, довжина тіла менше середньої, короткі й товсті руки і ноги,) погано виконує швидкісні вправи, але добре переносить фізичні навантаження силового характеру.

Астенічний тип характеризується подовженими кінцівками, тонким кістяком, м'язи розвинені слабо, підшкірний жировий прошарок дуже незначний; демонструє незначні результати у силі кисті, але під час короткочасних напружень здатний виконати велику роботу.

Атлетичний (м'язовий тип) – масивний скелет з яскраво вираженими епіфізами передпліч та колін; грудна клітка циліндрична, епігастральний кут прямий; спина пряма з нормально вираженими згинами; живіт прямий; м'язовий компонент розвинутий сильно; жировий – помірно; форма ніг пряма, але можлива О- або Х-подібна. Під час роботи може застосовувати значну силу, але здатність до легкої ручної роботи у нього нижча, ніж у представників інших типологічних груп.

Пікнічний тип – відносно вузькоскладений тип; грудна клітка циліндрична, епігастральний кут прямий або близький до нього; спина пряма, іноді з виступаючими лопатками; живіт прямий; м'язовий, жировий компоненти розвинуті помірно; ноги найчастіше прямі. Тип працює швидко, але має середні силові показники.

Соматотип за схемою Б.Х. Хит й Дж.Е.Л. Картера (1968) визначається оцінкою, що складається з трьох послідовних чисел. Кожне число – це оцінка одного з трьох первинних компонентів будови тіла, якими характеризуються індивідуальні варіації його форми та складу:

Перший компонент – ендоморфія. Характеризує рівень огрядності.

Другий компонент – мезоморфія. Визначає відносний розвиток м'язів та скелета.

Третій компонент – ектоморфія. Характеризує відносну витягнутість тіла людини.

В.П. Чтецов (1974) наводить можливі узгодження балів (за п'ятибальною шкалою) розвитку основних компонентів маси тіла, які базуються на вимірних ознаках у представників різних соматичних типів, а з метою уточнення діагнозу – рекомендує використовувати узгодження додаткових ознак (діаметрів плеч, тазу, грудної клітки, окружностей грудей та сідниць і виділяє 5 основних соматичних типів чоловіків):

1. Астенічний (вузькокістний та ширококістний) – надзвичайно низький розвиток жирової тканини та м'язів (1 бал); при ширококістному варіанті – розвиток кісткової маси на рівні 4-5 балів.

2. Грудний (вузькокістний та ширококістний) – слабкий розвиток кістяка (1 бал), а жирової та м'язової – дещо вище (1-2 бали).

3. М'язовий – слабкий чи середній розвиток жиру (2-3 бали) і потужна м'язова та кісткова маса (4-5 балів).

4. Черевний – надлишок жиру (4-5 балів) та слабкий розвиток кістяка і м'язів (1-2 бали).

5. Еусоморфний – граничний розвиток м'язів, жиру та кістяка.

7 соматичних типів жінок (за В.П. Чтецовим, 1974):

1. Астенічний (низькорослі та високорослі, а вони також поділяються на вузькокістних і ширококістних) – незначний розвиток жиру (1 бал) та достатньо сильний розвиток кістяка у ширококістних (4-5 балів).

2. Стенопластичний – багато спільного з астенічним вузькокістним типом у розвитку, але з більшою жировою масою (2-3 бали).

3. Пікнічний – за розвитком кістяка подібний до стенопластичного та вузькокістного астенічного типів, але представники цього варіанту мають велику жирову масу (4-5 балів).

4. Мезопластичний – середній та нижче середнього рівень розвитку жирового компонента (2-3 бали) і максимальні показники кісткової тканини (4-5 балів).

5. Еурипластичний – максимальний розвиток жирового та кісткового компонентів (4-5 балів).

6. Субатлетичний – високий зріст, слабкий розвиток кістяка, середні показники жирового компонента (2-3 бали).

7. Атлетичний – високий зріст, середній чи нижче середнього рівень розвитку жирового компонента (2-3 бали) та максимальний розвиток кістяка (4-5 балів).

2.3.3 Оцінювання постави

Характерні ознаки правильної постави:

- пряме розташування голови (лоб і підборіддя знаходяться в одній площині, перпендикулярній до підлоги, а мочки вух розташовані на одному рівні);
- симетричність плечового поясу (плечі опущені, дещо відведені назад і знаходяться на одній лінії, паралельній до підлоги);
- симетричність обох лопаток (нижні кути лопаток розташовані на одному рівні);
- однакова довжина рук і ніг;
- однакова форма трикутників талії – простору, що утворюється боковою поверхнею тулуба та внутрішньою поверхнею опущених рук;
- симетричне розташування тазу (гребені клубових кісток знаходяться на одному рівні; сідничні складки також розташовані на одному рівні);
- помірно окреслені фізіологічні вигини хребтового стовпа (живіт злегка підтягнутий, груди трохи виступають уперед, лордоз шийного та поперекового відділів знаходяться відповідно у межах до 2 та до 5 см);
- ноги в положенні стоячи помірно розігнуті в кульшових і колінних суглобах.

Для перевірки власної постави необхідно стати біля вертикальної площини, торкаючись її одночасно потилицею, лопатками, плечима, сідницями, литками та п'ятками (рис.1.11). Якщо таке положення тіла є звичним, то постава у вертикальній (сагітальній) площині є правильною. Щоби перевірити правильність постави у фронтальній площині, накресліть на дзеркалі вертикальну лінію. Необхідно стати перед дзеркалом так, щоби така лінія проходила через середину тіла. Оцінюється симетричність лівої і правої його половин.

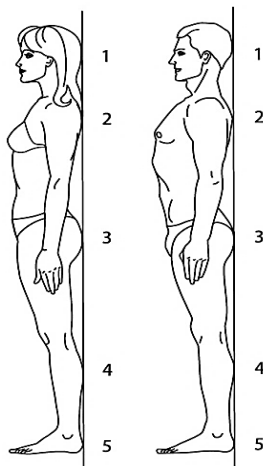


Рисунок 2.11. Правильна постава

Порушення постави розрізняють в сагітальній та фронтальній площинах. Неправильні види постави в сагітальній площині визначаються при огляді в профіль. Існують три фактори, які визначають вид порушення постави: стан хребта, кут нахилу тазу, стан м'язової системи.

Плоска спина – характеризується зменшенням фізіологічних вигинів хребта (особливо в поперековій частині), недостатнім кутом нахилу тазу, розтягнутими м'язами спини і грудей. Характерними ознаками плоскої спини є крилоподібні форми лопаток, недостатньо опукла (плоска) грудна клітка, нижня частина живота виділяється вперед, плоскі сідниці.

Кругла спина – характеризується збільшенням грудного кіфозу, зменшенням шийного і поперекового вигинів (фізіологічних лордозів) та недостатнім кутом нахилу тазу. Усі м'язи згиначі тулуба переважають над розгиначами: м'язи грудей, живота, задньої поверхні стегон – над м'язами спини і передньої поверхні стегон. Її проявами є нахилена вперед голова, дугоподібна спина, крилоподібні лопатки, звисаючі плечі, плоскі сідниці, злегка зігнуті в колінах ноги та живіт, що виділяється в нижній його частині.

Сутула спина характеризується збільшенням грудного кіфозу при фізіологічних лордозах. Необхідно відрізняти справжню сутулість від несправжньої. Остання характеризується значним розвитком мускулатури спини, а не викривленням хребта або слабкістю м'язів спини.

Кругло-увігнута спина характеризується збільшенням фізіологічних вигинів хребта та надмірним кутом нахилу тазу, недостатнім розвитком м'язів спини, живота та передньої поверхні стегон. Проявами кругло-увігнутої спини є дугоподібна її форма, крилоподібні лопатки, зведені вперед та опущені плечі, нахилена вперед голова, звисаючий живіт та сідниці, що різко виступають назад.

Плоско-увігнута (лордотична) спина. Це різновид плоскої спини. Він характеризується зменшеним грудним кіфозом та збільшеним поперековим лордозом. Проявами плоско-увігнутої спини є сильно нахилений вперед таз, виділені назад сідниці, відвислий живіт, плоска грудна клітка, крилоподібні лопатки. Види постави наведені на рис.2.12.

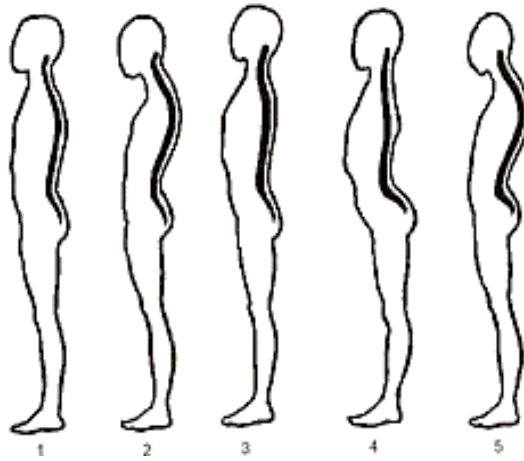


Рисунок 2.12. Види постави у сагітальній площині:

1 – нормальна; 2 – кругла спина; 3 – плоска спина; 4 – плоско-увігнута спина; 5 – кругло-увігнута спина.

Дефекти постави у фронтальній площині визначаються при огляді з боку спини.

Асиметрична (сколіотична) постава характеризується асиметрією між правою і лівою частинами тулуба. Вона проявляється в асиметричному розташуванні плечового поясу, лопаток, трикутників талії тощо. При сколіотичній поставі на рентгенограмі відхилень хребта від норми не спостерігається. Однак м'язи спини розвинуті асиметрично – на стороні піднятого плеча – слабкі, розтягнуті, а на стороні опущеного плеча – скорочені.

Сколіоз – характеризується викривленням хребта у фронтальній (боковій) площині з розворотом хребців (торсія) навколо своєї вертикальної осі (рис.2.13).

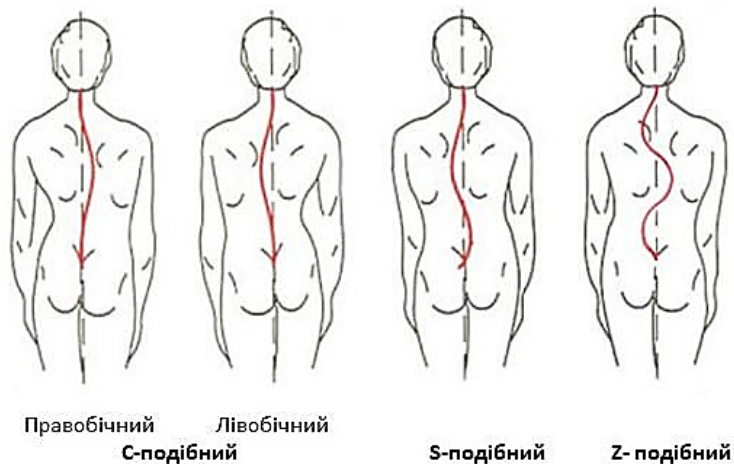


Рисунок 2.13. Види сколіозу за локалізацією викривлень хребта.

За формою викривлення хребта сколіоз поділяється на:

- *C-подібний* (з однією дугою викривлення хребта),
- *S- подібний* (з чотирма дугами),
- *Z- подібний* (з трьома дугами).

За локалізацією викривлення:

- *шийно-грудний* (вершина викривлення на рівні Th4 — Th5);
- *грудний* (вершина викривлення на рівні Th8 — Th9);
- *груднопоперековий* (вершина викривлення на рівні Th11 — Th12);
- *поперековий* (вершина викривлення на рівні L1 — L2);
- *попереково-крижовий* (вершина викривлення на рівні L5 — S1);

- *комбінований.*

За змінюю статичної функції хребта:

- *компенсована* (врівноважена) форма сколіозу;
- *некомпенсована* (неврівноважена) форма сколіозу.

2.3.4. Визначення функціонального стану організму

Проба Ромберга. Проба Ромберга – це неврологічний тест, за допомогою якого оцінюють статичну координацію людини.

Проста проба: людина стоїть із повною опорою на дві ноги, заплющені очі та витягнуті вперед горизонтально руки, з розведеними пальцями рук.

Ускладнена проба: проводиться, коли людина стоїть стопа за стопою в одну лінію, руки вперед, пальці рук розставлені, очі закриті.

Складна проба: необхідно зняти взуття. Приймається вихідне положення стоячи на одній нозі, друга нога зігнута в коліні вперед і торкається підшвою стопи до колінного суглобу (чашечки) опорної ноги, руки вперед, пальці рук розставлені, очі закриті (рис.1.14).

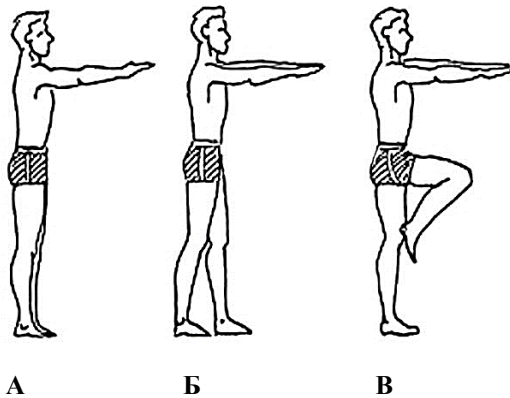


Рисунок 2.14. Різновиди проби Ромберга: А – проста; Б – ускладнена; В – складна.

При оцінці проби Ромберга звертається увага на рівень стійкості (чи стоїть людина нерухомо, гойдається), тремтіння повік і пальців (тремор), і головне, тривалість збереження рівноваги. Збереження стійкої пози більш ніж 15 сек. без тремору оцінюється як норма; невеликий тремор повік і пальців при утриманні пози за 15 сек. – задовільно; якщо поза утримується менш ніж 15 сек. – незадовільно.

Проба Яроцького. Тест Яроцького дозволяє визначити поріг чутливості вестибулярного аналізатора. Під час виконання проби випробуваний в положенні стоячи із закритими очима по команді дослідника здійснює обертальні рухи головою в швидкому темпі. Фіксується час обертання головою до появи перших ознак порушення координації.

Теппінг-тест. Теппінг-тест – метод оцінки функціонального стану рухового центру нервової системи і втоми м'язів кисті руки, пальців і передпліччя. Може здійснюватися за допомогою пристрою на зразок телеграфного ключа з електролічильником. Зазвичай дають завдання у максимальному темпі замикати і розмикати ключ. Через кожні 30 сек. знімають у процесі роботи показники лічильника.



Рисунок 2.15. Виконання тепінг-тесту на комп'ютерній клавіатурі

В іншому варіанті обстежуваному дають аркуш паперу, який розграфлений на кілька частин (наприклад, 4). За командою той, кого обстежують, починає у максимально можливому темпі наносити крапки в одному з квадратів. Через кожні 30 сек. він переходить на наступну частину паперу (працюючи таким чином 2 хв. – 4 рази по 30 сек.). Підраховується загальне число рухів за 2 хв. і їх динаміка від першого відрізка у 30 сек. до наступного. Також можна виконувати це завдання, натискаючи на комп'ютерній клавіатурі одну із клавіш, наприклад, «Пробіл» (рис.2.15).

Час простої рухової реакції. Проста рухова реакція людини (реакція на сигнал) – це її здатність, по можливості, швидше відповідати заздалегідь обумовленою руховою дією на стандартний, заздалегідь обумовлений сигнал. Сигнал може бути звуковим, зоровим або тактильним. Наприклад, якомога швидше розпочати біг або будь-яку рухову дію у відповідь на постріл стартера, на свисток, хлопок у долоні, команду словом (звуковий сигнал), відмашку прапорцем (зоровий сигнал) або торкання будь-якої частини тіла рукою (тактильний сигнал) тощо. Латентний час простої реакції у нетренованих осіб становить 0,2-0,3 сек, а в добре тренованих – коливається в межах 0,1-0,2 сек. Він обумовлений генотипом, мало піддається тренуванню.

ЧСС у спокої. Найвідомішим способом визначення кількості серцевих скорочень є такий. Знайдіть у себе пульсову точку на зап'ясті або шиї. Порахуйте пульс за 30 секунд. Отримане число помножте на два. Так ви визначите число серцевих скорочень за хвилину.



Рисунок 2.16. Самостійне визначення пульсу

Найбільш точним є пряме вимірювання частоти серцевих скорочень вранці, коли долоня правої руки знаходиться безпосередньо на області серця.

Артеріальний тиск у спокої. Артеріальний тиск (АТ) – кров'яний тиск, який заміряється на артеріях і визначає силу тиску крові на стінках артерій під час систоли та діастолі серцевого м'язу. Завжди вимірюється два значення: систолічний (верхній) і діастолічний (нижній). Артеріальний тиск вимірюють за допомогою тонометра (рис.2.17).

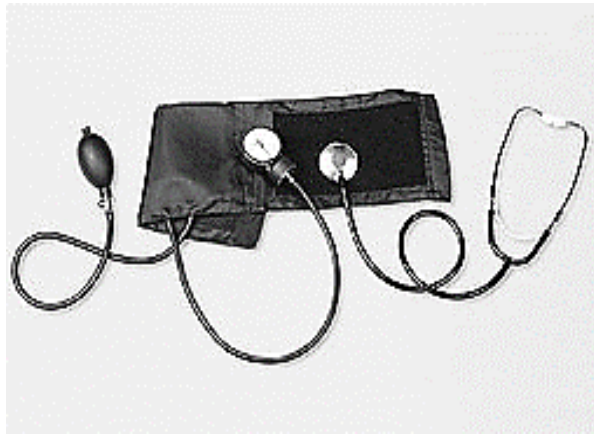


Рисунок 1.17. Тонометр і стетоскоп

Кров'яний тиск вимірюють за допомогою широкої стрічки, яку називають манжетою і одягають на передпліччя. Повітря наповнюють всередину манжети. Кров'яний тиск вимірюють тоді, коли повітря виходить з манжети. Кров'яний тиск представляють у вигляді одного числа над другим числом (n1/n2).

Верхнє число є більшим за значенням, його називають систолічним тиском. Це тиск у кровоносних судинах в момент, коли серце виштовхує кров. Нижнє число є меншим за значенням, називають його діастолічним тиском. Це тиск у кровоносних судинах у момент, коли серце відпочиває між ударами.

	ВІК	МІНІМУМ	НОРМА	МАКСИМУМ
	1–5	80/55	95/65	110/79
	6–13	90/60	105/70	115/80
	20–24	108/75	120/79	132/83
	25–29	109/76	121/80	133/84
	40–44	112/79	125/83	137/87
	45–49	115/80	127/84	139/88

Рисунок 2.18. Показники вікової норми артеріального тиску.

Нормальним кров'яним тиском вважають 120/80 або менший (рис.2.18).

Адаптаційний потенціал, або індекс функціональних змін (ІФЗ), призначений для оцінки рівня функціональних можливостей, а також визначення адаптаційного потенціалу серцево-судинної системи (Р. М. Басівський, 1979). ІФЗ (КЗ) визначається в умовних одиницях. Для розрахунку ІФЗ потрібні дані про частоту серцевих скорочень (ЧСС), розміри артеріального тиску (АТсист. - систолічний, АТдіаст. - діастолічний), зріст (З), вагу тіла (МТ) та вік (В):

$$\text{ІФЗ} = 0,011\text{ЧСС} + 0,014 \text{ АТсист.} + 0,008 \text{ АТдіаст.} + 0,014\text{В} + 0,009\text{МТ} - 0,0093 - 0,27$$

Інтерпретація ІФЗ наведена в табл. 2.4.

Таблиця 2.4

Інтерпретація індексу функціональних змін (за Р. М. Баєвським, 1979)

Групи	Рівень адаптації	Кількість ум. од.
I	Задовільна адаптація	< 2,59
II	Напруга механізмів адаптації	2,6 - 3,09
III	Незадовільна адаптація	3,1 - 3,49
IV	Порушення адаптації	>3,5

Об'єктивний висновок про стан здоров'я людини лише на основі показників адаптаційного потенціалу зробити неможливо. У зв'язку з цим до засобів донозологічної діагностики необхідно також включити визначення прямих показників здоров'я, а саме розрахунок індексів Робінсона, Кердо, Руф'є та функціональні проби для визначення толерантності організму до фізичних навантажень.

Індекс Робінсона. Індекс Робінсона (за Г. Л. Апанасенком, 1992) характеризує систолічну роботу серця і розраховується за формулою:

$$I \text{ Робінсона} = \frac{\text{ЧСС} \times \text{АТ}_{\text{сист.}}}{100}$$

де ЧСС – частота серцевих скорочень у стані спокою, АТ_{сист.} – систолічний (максимальний) артеріальний тиск.

Рубрикація індексу Робінсона наведена в таблиці 2.5.

Таблиця 2.5

Інтерпретація індексу Робінсона (за Г. Л. Апанасенком, 1992)

Рівень фізичного здоров'я	Низький	Нижчий за середній	Середній	Вищий за середній	Високий
Індекс Робінсона (ум. од.)	> 101	91-100	90-81	80-75	< 74

Індекс Кердо. Відношення величини частоти серцевих скорочень і артеріального тиску в нормі залишається постійним, що вказує на стабільність вегетативної нервової системи. На основі цієї закономірності для визначення стану нервової системи використовують індекс Кердо, який розраховують за формулою:

$$IK = (AD - d) / P$$

де ІК – індекс Кердо; AD – показник систолічного артеріального тиску; d – показник діастолічного артеріального тиску; P – частота серцевих скорочень.

В нормі цей показник близький до одиниці. Позитивні значення індексу вказують на перевагу симпатичної регуляції тону судин, від'ємні - вплив вегетативної нервової системи на тонус.

КЕК (коефіцієнт економичності кровообігу). Рівень функціонального стану системи кровообігу (РФСкр.) визначається за показниками ЧСС і артеріального тиску з урахуванням віку, маси тіла і зросту обстежуваних. Вихідні показники обстеження визначаються в один і той же час, в умовах відсутності попередніх емоційних і фізичних перенапружень.

Розрахунки РФСкр. проводять за формулою:

$$\text{РФСкр.} = \frac{700 - 3 \times \text{ЧСС} - 2,5 \times \text{АТ}_{\text{ср.}} - 2,7 \times B + 0,28 \times \text{МТ}}{350 - 2,6 \times B + 0,21 \times P}$$

де ЧСС – частота серцевих скорочень за 1 хв. у стані спокою; АТ_{сер.} – середньодинамічний артеріальний тиск, визначається як сума АТдіастоліч. і 1/3АТпульсового; В – вік, років; МТ – маса тіла, кг; Р – довжина тіла, см.

Оцінку отриманих показників обстежуваного здійснити за шкалою у табл 1.6.

Таблиця 2.6

Інтерпретація коефіцієнту економичності кровообігу

РФСкр.	Чоловіки	Жінки
Низький	0,225-0,375	0,157-0,260
Нижче середнього	0,376-0,525	0,26-0,365
Середній	0,526-0,675	0,366-0,475
Вище середнього	0,676 - 0,825	0,476 - 0,575
Високий	0,826 і вище	0,576 і вище

Тести з затримкою дихання:

А) *Проба Штанге*. Функціональна проба із затримкою дихання під час вдиху для оцінки дихальної функції. Проба виконується в положенні сидячи (рис.1.19). Досліджуваний повинен зробити глибокий (але не максимальний) вдих і затримати дихання якомога довше (стискаючи ніс пальцями). Тривалість часу перерви у диханні відлічують секундоміром. В момент видиху секундомір зупиняють.

У здорових, але нетренованих осіб час затримки дихання коливається в межах 40-60 сек. у чоловіків і 30-40 сек. у жінок. У спортсменів цей час збільшується до 60-120 сек. у чоловіків і до 40-95 сек. у жінок.

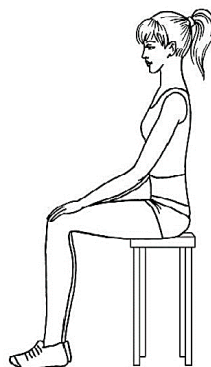


Рисунок 2.19. Проба Штанге

Б) *Проба Генчі*. Функціональна проба із затримкою дихання під час видиху. Застосовується для аналізу системи зовнішнього дихання.

Пробу Генчі проводять у положенні лежачи (рис.1.20). Зробивши звичайний (не надмірний) видих, досліджуваний затримує дихання. Тривалість перерви у диханні фіксується секундоміром. Секундомір зупиняють у момент вдиху і перевіряють результат. Час затримки дихання у здорових нетренованих осіб коливається в межах 25-40 сек. у чоловіків і 15-30 сек. – у жінок.



Проби для визначення толерантності до фізичних навантажень**А) Проба Мартіне-Кушелевського (20 присідань за 30 с).**

Дозволяє судити про стан кардіореспіраторної системи та про відновні процеси в організмі до та після фізичного навантаження. Для проведення проби необхідно мати: секундомір, апарат для вимірювання артеріального тиску.

Перед проведенням функціональної проби випробуваному накладають манжетку тонометра на ліве плече та дають відпочити в положенні сидячи й через 1-1,5 хв. (час, необхідний для зникнення рефлексу, що може з'явитися при накладанні манжети) вимірюють спочатку пульс (частоту пульсу підраховують за 10 сек), а потім артеріальний тиск. Потім, не знімаючи манжети, обстежуваному пропонують виконати 20 глибоких присідань за 30 сек. Коректність проведення цієї функціональної проби передбачає виконання достатньо глибоких присідань, які особа здійснює в помірному темпі; при кожному присіданні обстежуваний повинен витягувати руки вперед, а при вставанні руки опускати. Після закінчення присідань обстежуваний сідає, а дослідник включає секундомір і проводить підрахунок пульсу за перші 10 сек першої хвилини відновлювального періоду, далі вимірює артеріальний тиск, а потім проводить підрахунок пульсу за останні 10 сек першої хвилини відновлювального періоду. З початку другої хвилини дослідник знову підраховує частоту пульсу за 10 сек інтервалу часу, далі вимірює артеріальний тиск, а потім проводить підрахунок пульсу за останні 10 сек другої хвилини відновлювального періоду. З початку третьої хвилини дослідник знову підраховує частоту пульсу за 10 сек інтервали часу, далі вимірює артеріальний тиск, а потім проводить підрахунок пульсу за останні 10 сек третьої хвилини відновлювального періоду.

У табл. 1.7 наведена схема Ключкова, де знаком «+» позначається підвищення АТ с, АТд і пульсового тиску (ПТ), знаком «-» – зниження, а знаком «0» – відсутність змін цих показників.

Таблиця 2.7

Типи реакції ССС фізичне навантаження згідно зі схемою Ключкова

Показники артеріального тиску	Типи реакцій на фізичне навантаження			
	1	2	3	4
Систолічний тиск (АТс)	+	+	-	-
Діастолічний тиск (АТд)	-	+ або 0	-	+
Оцінка реактивних змін за пульсовим тиском (ПТ)		(ПТ) + «добра»		
	відмінн а	ПТ 0 «допустима»	незадовільн а	абсолютно неприпустима
		ПТ - «неприпустима»		

За схемою Ключкова розрізняють 4 типи реакції людини на фізичне навантаження на підставі врахування зміни показників артеріального тиску: перший, другий, третій і четвертий.

За характером змін частоти серцевих скорочень і показників артеріального тиску згідно зі схемою С. П. Летунова розрізняють 5 основних типів реакції серцево-судинної системи на фізичне навантаження:

1. Нормотензивний тип. Характеризується прискоренням частоти серцевих скорочень на 60-80% (в середньому на 6-7 уд. за 10 сек), взагалі не більше як на 100%; помірним підвищенням систолічного АТ на 15-30% (приблизно на 20-30 мм/рт./ст.); помірним

зниженням діастолічного АТ на 10-15% (5-10 мм/рт./ст.). Період відновлення ЧСС і АТ при нормотензивному типі реакції на фізичне навантаження складає – у чоловіків до 2,5 хвилини, а у жінок – до 3 хвилин.

2. Гіпотензивний (астенічний) тип. Характеризується: значним прискоренням пульсу більше ніж на 100-150%; слабким, недостатнім підвищенням АТс (менше 15%), який іноді не змінюється або навіть знижується; деяким підвищенням АТд або його рівнем без змін. Відновлювальний період при астенічному типі реакції на фізичне навантаження значно подовжується і складає більше 5-10 хвилин.

3. Дистензивний тип. Характеризується: значним прискоренням пульсу (більше ніж на 100%); істотним підвищенням систолічного АТ (понад 170-180 мм/рт./ст.); значним зниженням АТд (аж до нуля і при цьому вислуховується «феномен нескінченного тону» – таке явище триває, як правило, більше 2 хвилин). Період відновлення при дистензивному типі реакції значно уповільнений.

4. Східчастий тип. Характеризується різким збільшенням пульсу (більш ніж на 100%) і східчастим підвищенням систолічного АТ. При такому типі реакції рівень систолічного АТ, виміряного безпосередньо після навантаження (на першій хвилині) визначається нижчим, ніж на 2-гу або 3-тю хвилину в період відновлення. Період відновлення при сходниковому типі реакції на фізичне навантаження уповільнений.

Показник якості реакції (ПЯР). Оцінка якості адаптації серцево-судинної системи індивіда на фізичне навантаження розраховується за допомогою такої формули:

$$\text{ПЯР (за Кушелевським)} = \frac{P_{T2} - P_{T1}}{P_2 - P_1} = (\text{ум. од.})$$

де:

P_{T1} – пульсовий тиск до навантаження;

P_{T2} – пульсовий тиск після навантаження;

P₁ – пульс до навантаження;

P₂ – пульс після навантаження.

Інтерпретація показника ПЯР відносно адаптаційних можливостей особи:

нерациональна реакція – 0,1-0,2;

задовільна реакція – 0,3-0,4;

добра реакція – 0,5-1,0;

нерациональна реакція – > 1,0.

Б) Функціональна проба Руф'є (згідно з Наказом Міністерства охорони здоров'я України та Міністерства освіти і науки України від 20.07.2009 р., № 518/674).

Після 3-5 хв відпочинку, у положенні сидячи, в обстежуваного підраховують пульс кожні 15 сек., доки не буде отримано 2-3 однакові цифри. Отримані дані записують до протокола, і пропонується виконати навантаження – 30 присідань з витягнутими вперед руками протягом 45 сек (рис. 1.21).



Рисунок 2.21. Проба Руф'є

Після закінчення присідань обстежений сідає, і проводиться підрахунок пульсу за перші 15 сек та останні 15 сек першої хвилини відновлення. Оцінювання функціональних можливостей серцево-судинної системи проводять за допомогою індексу Руф'є, який розраховують за формулою:

$$IP = \frac{(ЧСС1+ЧСС2+ЧСС3)-200}{10}$$

де IP – індекс Руф'є, ЧСС1 – частота серцевих скорочень за 15 сек. у стані спокою, ЧСС2 – частота серцевих скорочень за перші 15 сек. першої хвилини відновлення, ЧСС3 – частота серцевих скорочень за останні 15 сек. першої хвилини відновлення.

Рівні функціонального резерву серця визначаються з урахуванням п'яти градацій:

менше 3 – високий рівень;

4 - 6 – вище середнього (добрий);

7 - 9 – середній;

10 - 14 – нижче середнього (задовільний);

більше 15 – низький.

Для дорослих теж застосовують критерії оцінювання індексу Руф'є, які наведені в табл.12

Таблиця 2.8

Оцінка значень індексу Руф'є для дорослих

Значення IP	Оцінка
<0	атлетичне серце
0,1-5,0	відмінно
5,1-10,0	добре
10,1-15,0	задовільно
15,1-20,0	серцева недостатність

2.3.5. Визначення фізичної роботоздатності

Гарвардський степ-тест використовують для кількісної оцінки процесів відновлення після фізичного навантаження, а також він використовується для виявлення і діагностування серцево-судинних захворювань. Чим швидше частота серцевих скорочень повертається до стану спокою, тим краща фізична форма організму. Цей тест засновано на реєстрації ЧСС після дозованого фізичного навантаження. Він надає можливість визначити характер перебігу відновних процесів в організмі людини.

Для чоловіків висота сходинки – 50 см, для жінок – 43 см. Необхідно протягом п'яти хвилин виконувати вправу по сходженню на сходинку з частотою 30 разів за 1 хвилину. Кожен підйом та спуск складається з таких дій:

підйом однієї ноги на сходинку;

людина стає двома ногами на сходинку і приймає вертикальне положення;

опускається на підлогу нога, з якої починалося сходження;

опускається друга нога на підлогу (рис. 2.22).

Одразу після закінчення вправи людина, яка проходить тест, сідає і в неї тричі вимірюють частоту пульсу протягом 30 сек, перший раз за проміжок від 60-ї до 90-ї сек, другий – від 120-ї до 150-ї сек. і далі – від 180-ї до 210-ї сек. Результати тестування отримуються після підрахунку індексу Гарвардського степ-тесту (ІГСТ):

$$ІГСТ = \frac{T \times 100}{(ЧСС_1 + ЧСС_2 + ЧСС_3) \times 2}$$



Рисунок 2.22. Гарвардський степ-тест

де: Т – час сходження на сходинку в секундах; ЧСС₁; ЧСС₂; ЧСС₃ – число серцевих скорочень у зазначені вище періоди часу відновлювального періоду.

Оцінка роботоздатності наведена в табл.1.9.

Таблиця 1.9

Інтерпретація ІГСТ для тренуваних і нетренуваних осіб

Оцінка	Величина ІГСТ		
	У здорових нетренуваних осіб	У представників ациклічних видів спорту	У представників циклічних видів спорту
низька	менше 56	менше 61	менше 71
нижче за середню	56-65	61-70	71-80
середня	66-70	71-80	81-90
вище за середню	71-80	81-90	91-100
хороша	81-90	91-100	101-110
відмінна	більше 90	більше 100	більше 110

Тест Купера (біг 12 хв). Учасник тестування повинен пробігти, або чергуючи біг із ходьбою, подолати якомога більшу відстань за 12 хв. (рис.2.23). Після цього вимірюють, фіксують її довжину з точністю до 10 м. ЧСС замірюється відразу після виконання тесту.

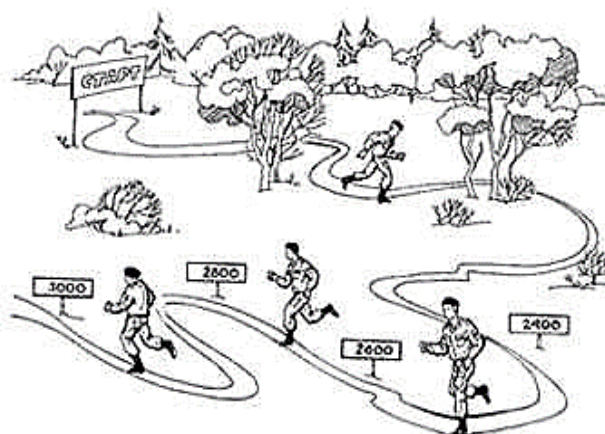


Рисунок 2.23. Тест Купера.

Отримані результати порівнюють з даними табл.2.10.

Таблиця 2.10

Інтерпретація тесту Купера з урахуванням статі

Рівень	Чоловіки	Жінки
низький	менше 2100	менше 1600
нижче за середній	2100-2200	1600-1900
середній	2200-2500	1900-2100
вище за середній	2500-2750	2100-2300
високий	2750-3000	2300-2400

Отже, ми розглянули організм людини як складну кібернетичну систему та за допомогою методів контролю за різними системами організму вивчили власний фізичний і функціональний стан. В залежності від отриманих результатів формуються мета тренувань та розробляється індивідуальна програма самостійних тренувань.

Мета – організуючий чинник свідомої діяльності людини. Цільовий принцип організації, характерний живому, дістав свій вищий розвиток у свідомій діяльності людини: у пізнанні та цілеспрямованому перетворенні нею навколишнього світу і себе в ньому.

Наголошуючи на регульовальному впливі мети в поведінці людини, П. К. Анохін (1978) писав, що все наше життя складається з безперервного ланцюга цілей, які формуються, та їхніх досягнень. Такі цілі можуть бути великими, малими, а іноді й просто дріб'язковими, проте лише поставивши перед собою таку мету, людина може надалі будувати гармонійну, а не хаотичну поведінку в напрямку зміцнення власного здоров'я.

Контрольні запитання

1. Згадайте, що таке система? Які ознаки системи ви знаєте?
2. Поясніть, чому ми вважаємо людину соціо-біо-системою?
3. Розкажіть, в чому схожість людини та комп'ютера?
4. Поясніть, що таке кібернетика?
5. Поясніть, для чого потрібен контроль у фізичному вихованні?
6. Розрахуйте власні антропометричні індекси, зробіть висновок про ваші індивідуальні ризики захворювання за ІМТ, ЖІ, СІ.
7. Розрахуйте індекси власної тілобудови та зробіть висновок.
8. Визначте свій тип статури. Скажіть, чи зможете ви його змінити?
9. Згадайте характерні ознаки правильної постави. Дайте відповідь: вашу поставу можна назвати правильною? Якщо ні, тоді який тип постави вам притаманний?
10. Згадайте, які функціональні проби існують для визначення стану нервової системи? Запишіть свої показники.
11. Визначте свій адаптаційний потенціал серцево-судинної системи.
12. Розрахуйте індекси роботи серцево-судинної системи. Зробіть висновки.
13. Запишіть свої показники дихальних проб.
14. Встановіть свій тип реакції на фізичне навантаження.
15. Оцініть свою роботоздатність.

ТЕМА 3. МЕТОДИ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ РУХОВОЇ АКТИВНОСТІ ЛЮДИНИ

3.1 Поняття про рухову активність людини

Рухова (фізична) активність – будь-які тілесні рухи, що відбуваються завдяки роботі скелетних м'язів і приводять до збільшення енерговитрат у порівнянні з основним обміном

Таке визначення поняття «рухова активність» було прийнято як основне в наукових колах. Взаємозв'язок між енергетикою людини і м'язами такий: чим більше м'язової маси бере участь у рухах, тим більше витрачається енергії. А це в свою чергу веде до поліпшення фізичної підготовленості (здоров'я людини).

Мета наукових досліджень рухової активності така:

- визначення взаємозв'язку між станом здоров'я осіб і характером їх рухової активності;
- визначення впливу певного захворювання на рівні рухової активності та енерговитрат;
- визначення впливу направленої (педагогічної) дії на змінюваність рухової активності;
- визначення впливу рухової активності на прояв морфологічних показників людини.

Розрізняють звичайну і спеціально організовану рухову активність. За визначенням ВООЗ (Всесвітньої організації охорони здоров'я), до звичайної рухової активності належать усі види рухів, що пов'язані із природними потребами людини (сон, гігієна, їда, зусилля, спрямовані на її приготування тощо), а також навчальна і виробнича діяльність.

Спеціально організована м'язова діяльність (фізкультурна активність) передбачає різноманітні форми занять фізичними вправами.

Обмеження рухової активності призводить до гіпокінезії. Вона може бути обумовлена особливостями професійної діяльності, станом здоров'я, а також іншими факторами.

Гіпокінезія часто супроводжується гіподинамією, тобто зменшенням м'язових зусиль, що докладаються для утримання пози при переміщенні тіла у просторі, виконання фізичної роботи.

Рухова активність людей різного віку має диференціальні відмінності. Вона вища у дітей, ніж у дорослої людини. Вважають, що зниження рухової активності починається уже на другому десятилітті життя.

Навіть рухова активність дітей багато в чому індивідуальна. Хлопчики мають вищу рухову активність, ніж дівчатка (тут, вочевидь, спостерігаються статеві відмінності впливу генетичних чинників). Рухова активність людей різних популяцій також є різною. Наприклад, рухова активність фінів вікової групи 20–70 років є вищою, ніж рухова активність англійців аналогічної групи. У юнаків та дорослих людей вона значно менша, ніж у дітей. Рівень рухової активності людини залежить від конкретної пори року, від маси тіла. Так, цілком очевидно, що чим більша маса тіла людини, тим нижчою буде її фізична активність.

Добова активність людини, яка визначається за витратами енергії, зумовлена як генетичними, так і середовищними факторами. У таблиці 3.1. наведено зведені дані близнюкових та внутрішньосімейних досліджень. Коефіцієнт спадковості коливається у межах 0,29–0,62. Високі значення коефіцієнтів внутрішньосімейної кореляції були отримані в ході обстеження англоамериканських та мексиканськоамериканських сімей (J.F. Sallis et al., 1988). До того ж, мексиканськоамериканські сім'ї відзначаються тіснішим кореляційним зв'язком, що свідчить про більшу роль спадкових впливів порівняно з середовищними.

Таблиця 3.1.

Спадковість добової рухової активності

Автори, публікації	рік	Контингент обстежуваних	Індекси генетичної детермінації
J.M. Kaprio et al., 1981		Фінський близнюковий реєстр 1537 МЗ та 3057 ДЗ близнюків-чоловіків у віці 18 років	$H^2 = 0,62$ (розрахунки з поправкою на вік)
L. Perusse et al., 1988		Канадське внутрішньосімейне дослідження	$r = 0,28$ подружжя $r = 0,12$ батьки – діти $r = 0,21$
J.F. Sallis et al., 1988		95 англоамериканських родин; 111 мексиканськоамериканських родин	$r = 0,48$ мати – дочка $r = 0,45$ $r = 0,38$ мати – дочка з поправкою на індекс маси тіла
L. Perusse et al., 1989		Квебекське (Канада) внутрішньосімейне дослідження 1610 суб'єктів, 375 сім'ї	$H^2 = 0,29$ участь у спортивній діяльності (соціологічна складова $b = 0,12$)

І ще одне положення. Рівень фізичної активності особи може бути оцінений по-різному, залежно від максимальних аеробних здібностей. Класифікація фізичної активності відносно максимального споживання кисню (VO_2), максимальної частоти серцевих скорочень (ЧСС) та максимальних індивідуальних показників МЕТ (один МЕТ являє собою рівень енергетичних витрат $3,5 \text{ мл} \cdot \text{кг}^{-1} \cdot \text{хв}^{-1}$) наведено в таблиці 1.2.

Таблиця 3.2.

Класифікація фізичної активності (G.J. Welk, 2002)

фізична інтенсивність	VO_2 , %	ЧСС _{max} , %	рівень МЕТ			
			12	10	8	5
Дуже низька	< 20	< 50	< 3,2	< 2,8	< 2,4	< 1,8
Низька	20–39	50–63	3,2–5,3	2,8–4,5	2,4–3,7	1,8–2,5
Помірна	40–59	64–76	5,4–7,5	4,6–6,3	3,8–5,1	2,6–3,3
Висока	60–84	77–93	7,6–10,2	6,4–8,6	5,2–6,9	3,4–4,3
Дуже висока	> 85	> 94	> 10,3	> 8,7	> 7,0	> 4,4
Максимальна	100	100	12	10	8	5

Зміст засобів фізичної активності різної інтенсивності та стану здоров'я дітей і підлітків за узагальненими даними різних авторів наведені в таблиці 3.3.

**Види фізичної активності дітей і підлітків,
диференційовані щодо інтенсивності та стану здоров'я**

Інтенсивність	Рухова активність
Помірна	Ходьба зі швидкістю 4–6,5 км·год ⁻¹ (ходьба в класі, школі, ходьба до магазину, вигулювання собаки, ходьба в школу та зі школи, на роботу та з роботи тощо); їзда на велосипеді зі швидкістю 9–16 км·год ⁻¹ ; плавання зі швидкістю 15–20 м·хв ⁻¹ , гребля зі швидкістю 55–70 м·хв ⁻¹ ; робота на велотренажері з потужністю 0,9–1,5 Вт·кг ⁻¹ ; катання на ковзанах чи роликах зі швидкістю 8–10 км·год ⁻¹ чи 25–30 м·хв ⁻¹ ; ходьба на лижах зі швидкістю 6–6,5 км·год ⁻¹ ; гра у волейбол (без елементів змагання); гра у бадмінтон (парна гра); баскетбол (кидки м'яча у корзину); гімнастичні вправи; настільний теніс; теніс (парна гра); швидкі танці; гімнастичні вправи у швидкому темпі з навантаженням; танцювальна аеробіка; аквааеробіка (стрейтчинг у воді); йога; бокс (робота біля мішків); бальні танці; різновиди народних танців; сучасні танці (дискотека) та інші види рухової активності помірної інтенсивності.
Висока	Біг зі швидкістю 6,5–10 км·год ⁻¹ і більше; їзда на велосипеді зі швидкістю 16,5–21 км·год ⁻¹ і більше; ходьба на лижах зі швидкістю 6–9 км·год ⁻¹ і більше; катання на водних лижах, гребля зі швидкістю 80–95 м·хв ⁻¹ і більше; робота на велотренажері з потужністю 1,6–2,3 Вт·кг ⁻¹ ; плавання зі швидкістю 30–50 м·хв ⁻¹ ; катання на ковзанах чи роликах зі швидкістю 15–16 км·год ⁻¹ ; теніс (одиначний); швидкі танці; гімнастичні вправи; гребля на байдарці; гірськолижний спорт; баскетбол (з елементами змагань); футбол; хокей (з елементами змагань); гірський і водний туризм; гандбол (командна гра); танцювальна аеробіка; степаеробіка; аквааеробіка; карате, дзюдо, тхеквондо, джіуджітсу; бокс (спаринг); боротьба (поєдинки); американський футбол; регбі; хокей на роликах, на траві; водне поло; водний баскетбол та інші види високої рухової активності.
Для зміцнення	Ранкова зарядка; вправи з власною вагою і опором власного тіла; присідання; рухова активність на ігровому майданчику; йога; гімнастика; стрибки на батуті; оздоровче плавання; елементи гірського туризму; атлетична гімнастика та інша рухова активність для зміцнення м'язової системи.
Для зміцнення кісткової системи	Оздоровчий біг; різні варіанти стрибків (зі скакалкою); види спорту, такі, як гімнастика, баскетбол, волейбол, теніс, бадмінтон тощо; силове тренування з легким навантаженням і використанням ваги власного тіла; загальнорозвиваючі вправи (віджимання від підлоги, присідання) та інша рухова активність для зміцнення кісткової системи.

3.2. Загальна характеристика методів оцінки рухової активності людини в наукових дослідженнях

Для дослідження рухової активності людини використовують такі методи:

- *самооцінки*. Для самооцінки можуть використовуватись різні види методу опитування: анкетування, інтерв'ю, бесіда. До цієї групи методів можна віднести аналіз щоденників, інформація якого залежить від інтерпретації особи (дитини);
- *безпосереднього спостереження (хронометражу)*. Методика базується на реєстрації діяльності людини протягом доби. Найбільш розробленою є методика науковців Фремінгемського університету (США) для дітей та підлітків;
- *крокометрія*. Основне призначення даної методики – збір інформації про ходьбу, як найбільш розповсюджений вид фізичної активності людини;
- *акселерометрія*. Це метод, який дозволяє вимірювати прискорення загального центру маси тіла людини та окремих його біоланок при виконанні рухів;
- *моніторинг частоти серцевих скорочень (ЧСС)*. Це найбільш поширений метод оцінки енерговитрат у природних умовах. Метод базується на лінійній залежності між споживанням кисню і ЧСС у широкому діапазоні інтенсивності фізичних навантажень;
- *непряма калориметрія*. Метод враховує тривалість певного виду діяльності та його енергетичну вартість.

Переваги і недоліки різних методів оцінювання фізичної активності наведені в таблиці 3.4.

Таблиця 3.4.

Переваги та недоліки різних методів оцінювання рухової активності людини (D. Dale, G.J. Welk, C.E. Matthews, 2002)

Методи	Переваги	недоліки
Самооцінки (опитування)	• дає кількісну та якісну інформацію; • дозволяє оцінювати значний спектр активності; • недорогий; • займає небагато часу; • оцінює рухову активність у повсякденному житті.	• недостатня інформативність та надійність; • суб'єктивне розуміння фізичного навантаження у людей різного віку.
Хронометраж	• забезпечує високу інформативність та надійність; • комп'ютерна обробка інформації.	• обмежена кількість учасників, що одночасно реєструються; • присутність спостерігача, що змінює рухову активність досліджуваного.
Крокометрія	• широкий спектр використання; • використовується в період фізичної реабілітації хворих; • оцінювання рухової активності в ходьбі; • недорогий.	• неточність оцінки рухової активності при бігу різної інтенсивності; • можливість зовнішнього впливу.

Продовження таблиці 3.4

Методи	Переваги	недоліки
--------	----------	----------

Акселерометрія	• об'єктивний показник рухів тіла (прискорення); • може використовуватись в умовах лабораторії; • забезпечує оцінку різних показників фізичного навантаження; • простий для збору даних та подальшого їх аналізу; • забезпечує щохвилинну інформацію; забезпечує тривалу реєстрацію рухової діяльності (до тижня).	• можлива неспроможність купівлі приладів; • неможливість оцінки показників деяких рухів (наприклад, рухів верхньої частини тіла і т.п.); не гарантує точності реєстрації показників протягом тривалого часу.
----------------	--	--

3.3. Методи опитування при оцінці рухової активності людини

Одержати інформацію щодо рухової активності особи можливо за допомогою методу опитування. Сюди належать анкетування, інтерв'ю та бесіда. Найбільш інформативним серед перелічених методів опитування є анкетування.

Наведемо лише орієнтовні питання, які може містити анкета, що визначає рівень рухової активності особи. Так, у наукових дослідженнях Н. Свірщук (2008) та А.Г. Комкова (2008) пропонують включати в анкету наступні питання і диференціювати на них відповіді (табл. 3.5).

Таблиця 3.5.

Зміст анкети для оцінки фізичної активності школярів

Показники	відповіді
Стан здоров'я	чудовий; добрий; задовільний; поганий.
Фізична підготовленість	чудова; добра; задовільна; погана.
Кількість занять фізичними вправами протягом тижня	0 днів; 1 день; 2 дні; 3 дні; 4 дні; 5 днів; 6 днів; 7 днів.
Заняття у спортивній секції	не займаюсь; не займаюсь, але раніше займався; так, я займаюсь у шкільній секції; так, я займаюся в ДЮСШ.

Оцінку результатів анкетного опитування здійснюють у процентах (оцінюють кожний варіант відповіді) чи шляхом розрахунку коефіцієнта. Пояснимо розрахунок коефіцієнта на прикладі. Серед опитаних 1000 чоловік на питання: «Чи подобається вам туризм як вид активного відпочинку» респонденти за п'ятибальною шкалою відповіли так: оцінка 5 (дуже подобається) – 50 осіб; 4 (подобається) – 250; 3 (байдуже) – 350; 2 (не подобається) – 250; 1

(дуже не подобається) – 100 осіб. Звідси середній коефіцієнт популярності (K_n) можна обчислити так:

$$K_n = \frac{(5 \times 50) + (4 \times 250) + (3 \times 350) + (2 \times 250) + (1 \times 100)}{1000} = 290$$

3.4. Методи хронометражу рухової активності людини

У процесі безпосереднього спостереження за діяльністю особи відбувається реєстрація її протягом доби. Даний метод дає змогу отримати повну інформацію про динаміку рухової активності досліджуваного. Стає можливим визначити тривалість конкретного виду діяльності і відпочинку, чергування фізичних навантажень різної інтенсивності, величину енерговитрат в результаті фізичної діяльності.

За результатами хронометражу добової рухової діяльності досліджуваної особи заповнюють карту (табл. 3.6).

Таблиця 3.6.

Карта реєстрації рухової активності

Прізвище, ім'я

День тижня: п'ятниця

Дата: 5 жовтня 2001 р.

Маса тіла – 71 кг

Довжина тіла – 178 см

час початку діяльності і	загальний зміст діяльності	Тривалість діяльності	рівень фізичної активності і
7.00	Підйом, ранкові гігієнічні процедури	25 хв	МР
7.25	Складання підручників	10 хв	СР
7.35	Сніданок	20 хв	СИР
7.55	Перевдягання	10 хв	МР
8.05	Рух пішки до навчального закладу	20 хв	МР
8.25	Підготовка до занять	5 хв	МР
8.30	Перебування у навчальному закладі	4 год 15 хв	МР
12.45	2й сніданок	15 хв	СИР
13.00	Заняття фізкультурою	1 год 10 хв	ВР
14.10	Перевдягання, душ	20 хв	МР
14.30	Дорога додому пішки, спілкування з товаришем	30 хв	СР
15.00	Перевдягання. Розмова по телефону	20 хв	МР
15.20	Обід	30 хв	СИР
15.50	Читання, перегляд телепередач	30 хв	СИР
16.20	Розмова по телефону	10 хв	МР
16.30	Підготовка реферату, читання	1 год 30 хв	МР
18.00	Підготовка до семінару	40 хв	СИР
18.40	Спілкування з товаришем, слухання музики	2 год 40 хв	СР
21.20	Прогулянка у парку	20 хв	СИР
21.40	Перегляд телепередач	1 год 10 хв	СИР
22.50	Гігієнічні процедури	10 хв	МР
23.00–7.00	Сон	8 год	ВР

Розрахунок енергетичної вартості деяких видів діяльності у дітей наведені у таблиці 3.7.

Таблиця 3.7.

Оцінка енерговитрат для деяких видів діяльності дітей

Діяльність	МЕТ
Спокійне перебування у положенні сидячи	1,1
Читання у положенні сидячи	1,2
Перегляд телебачення у положенні сидячи	1,3
Перебування у положенні стоячи без руху	1,5
Співи у положенні стоячи	1,8
Одягання	2,6
Споживання їжі	1,4
Ходьба у повільному темпі	2,8
Ходьба у швидкому темпі	3,5
Їзда на велосипеді у постійному темпі	5,0
Повільна їзда на велосипеді	2,5
Рухливі ігри на відкритому повітрі	4,5
Балет	4,4
Гімнастика	5,0
Дзюдо	6,3
Гра у футбол	6,0

3.5. Метод крокометрії в дослідженнях рухової активності людини

Основне призначення крокометра – збір інформації про ходьбу як найбільш розповсюдженого виду фізичної активності людини. Інтерес дослідників до ходьби обумовлений декількома причинами:

- ходьба була і до теперішнього часу залишається в Україні одним із найбільш популярних видів рухової діяльності. Вона випереджає щодо розповсюженості багато інших видів фізичної активності: садівництво, роботу на городі, їзду на велосипеді, біг підтюпцем, плавання, танці, теніс, футбол та інше;
- ходьба є основним джерелом енерговитрат людини протягом дня;
- ходьба приносить істотну користь здоров'ю. Наприклад, знижує ризик серцевосудинних та ракових захворювань.

Використання крокометрів (у закордонній літературі подометрів – англ. *podometer*) потрібно розглядати як невід'ємну частину методичного супроводу регулярних занять ходьбою – одним із різновидів фізичних вправ.

Однією з переваг крокометрів є те, що вони забезпечують точний, об'єктивний і дешевий спосіб оцінки рухової активності під час ходьби. Зазвичай його носять на поясі, проте існують моделі, які призначені для кріплення на руці чи гомілці. Сучасний крокометр сприймає вертикальне прискорення стегна, що відбувається під час ходьби. При цьому замикається і розмикається електричний ланцюг. Накопичене число кроків висвічується на дисплеї (рис. 3.1).

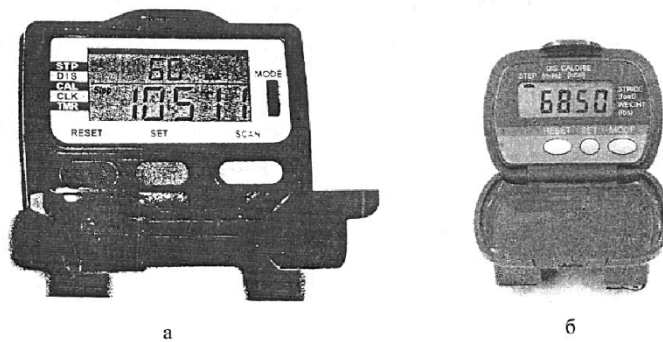


Рис. 3.1. Зовнішній вигляд крокомірів:

а – марка Freestyle B 98 Pacer Pro;

б – марки Yamax SW-200, Yamasa Corp., Tokyo

Цікава інформація про винахід крокомірів

Вважають, що один із перших крокомірів був винайдений у XV ст. Леонардом да Вінчі. Збереглися малюнки великого майстра, що пояснюють принцип дії механічного крокоміра.

Цікаво, що вже у XVIII ст. президент США Томас Джефферсон придбав у Парижі *conterpas* (прилад для підрахунку кроків) і використовував його для підрахунку кроків під час ходьби, яку регулярно практикував як фізичні вправи для підтримки здоров'я. Т. Джефферсон визначив, що англійську милю він долає за 2066,5 кроків, кількість яких «жвавою зимовою прогулянкою» коригується до 1735. Він підрахував відстань у кроках до різних паризьких будівель. На зауваження свого товариша Джеймса Медісона, що він стає завзятим ходаком, Джефферсон відповів: «Ви знаєте, що я проповідую цей вид вправ. Я пришлю Вам *conterpas*. Він буде коштувати Вам дюжини лув'єрів, але це буде значним стимулом для ходьби, через те, що ваші кроки будуть записуватись».

У різні часи крокомір активно використовували землеміри при визначенні наділів землі. Тільки у 1960х роках дослідники зацікавились використанням крокомірів для оцінки фізичної активності різних верств населення. Проте при цьому з'ясувалося, що існували значні розбіжності показників крокомірів. У однієї і тієї ж людини кількість кроків, що були зафіксовані в один день, не співпадали з кількістю кроків, визначених у наступний день. Перші механічні крокоміри працювали на основі використання храповика і механічної передачі, які мали значне тертя, що обмежувало можливості застосування цього приладу в практиці фізичного виховання і спорту.

Для оцінки рівня фізичної активності методично обґрунтовано носіння крокоміра протягом тижня з подальшим підрахунком: середньої величини кількості кроків, пройденої відстані і витраченої енергії. Такий підхід зменшує варіативність вимірювань, пов'язаних з можливою різною фізичною активністю у різні дні тижня. Більш тривалі періоди носіння приладу можуть бути в осіб із значним коливанням кількості кроків протягом дня. Перед відпочинком (сном) потрібно крокомір зняти і, записавши його показники, привести прилад у нульове положення. Вранці знову слід повісити крокомір на попереднє місце.

Оцінка фізичної активності відбувається за кількома показниками: а) пройденою відстанню; б) добовим чи тижневим числом кроків.

За допомогою крокомірів можна оцінювати пройдену відстань. Для цього потрібно кількість кроків помножити на довжину одного кроку. А довжина кроку залежить від швидкості ходьби (табл. 1.9). Встановлено, що середня швидкість ходьби для здорових людей становить близько 3,3 милі на годину (швидкість $88 \text{ м} \cdot \text{хв}^{-1}$). За такої швидкості довжина кроку приблизно 2,6 футів (0,79 м). За 2000 кроків приблизно можна подолати 1 милю. Японські дослідники Y. Natano (1993) та T. Ohtsuka (1997) розрахували, що довжина кроку людини становить приблизно 42 % його зросту.

Таблиця 3.9

Залежність довжини кроку від швидкості ходьби у чоловіків і жінок, м

стать	Швидкість ходьби, м·хв ⁻¹				
	54	67	80	94	107
Чоловіки	0,60 ± 0,01	0,67 ± 0,01	0,74 ± 0,01	0,81 ± 0,02	0,89 ± 0,02
Жінки	0,59 ± 0,05	0,64 ± 0,03	0,71 ± 0,03	0,77 ± 0,04	0,83 ± 0,05

Орієнтовні норми оцінок фізичної активності щодо кількості кроків за певний час у людей різного віку і стану здоров'я можна розробити за результатами наведених нижче досліджень. У північному Уельсі досліджували фізичну активність дітей у віці 8–10 років (A.V. Rowlands et al., 1999). Дітям (досліджено 34 особи) пропонували протягом 3–6 днів носити крокомір марки Yamax DW200. Середня кількість кроків за день для хлопців і дівчат відповідно була 16035±5999 та 12729±4026. Показники кількості кроків в день у дітей позитивно корелюють ($r = 0,59$) з величиною фізичної працездатності, що визначається за тестом з навантаженням на тредмілі.

У Японії вивчали (Y. Ichihara et al., 1996) фізичну активність у 513 дорослих осіб віком від 40 до 64 років. Кожний учасник експериментального дослідження носив крокомір протягом 7 днів. Чоловіки в середньому робили 8107±2922 кроків за день, а жінки – 7762±3301. Максимальне споживання кисню коливалось від 15,2 до 49,0 мл·кг⁻¹·хв⁻¹, а у жінок – від 12,7 до 38,5 мл·кг⁻¹·хв⁻¹. Була знайдена позитивна залежність між кількістю кроків за день і рівнем фізичної підготовленості як у чоловіків, так і в жінок.

В іншому дослідженні, яке провів Y. Yanagimoto et al. (2000), вивчався вплив ходьби на якісні показники кісток у людей похилого віку. У дослідженнях брали участь 59 жінок у віці 78±8 років. Учасникам експерименту пропонували носити крокомір по 12 годин щодня протягом 2 тижнів. Середня денна кількість кроків склала 5003±3182. У дослідженні визначено істотний позитивний кореляційний зв'язок між кількістю кроків і щільністю кісток ($r = 0,606$). Це свідчило про те, що чим більше людина ходить, тим більша користь для міцності кісткової системи.

У дослідженнях, що були проведені в Швейцарії (M.M. Sequeira et al., 1995), вивчалась динаміка зміни рухової активності з 25 до 74 років. Чоловіки і жінки, які брали участь в дослідженнях (493 особи) були поділені за віком на дві групи: перша мала вік від 25 до 34 років, а друга – від 65 до 74 років. При порівнянні добової рухової активності була знайдена подібна тенденція у чоловіків і жінок. У чоловіків середня кількість кроків за день зменшилась з 11900 до 6700, а в жінок – з 9300 до 7300. Зазначимо, що чоловіки були більш рухливими у молодшому віці, а жінки – у старшому.

Вивчалась також рухова активність людей з обмеженими можливостями або різними захворюваннями. Так, D.J. Sieminski et al. (1997) вивчали рухову активність у 43 пацієнтів із судинними захворюваннями. Учасники експерименту віком 65±7 років носили крокоміри два дні. Виявлено, що середня кількість кроків у перший день була 4615±2839, а у другий – 4498±2768.

За методикою крокометрії вивчалась також рухова активність людей похилого віку, тих, котрі систематично палять (або колись довгий час палили, у дослідженнях брали участь 34 особи) і тих, котрі не палять (43 особи). Були знайдені такі показники: курці в середньому проходять 4039±1760 кроків за день, а ті, хто не палить – 5684±2235 кроків за день (різниця рухової активності 29 %).

Порівнювалась рухова активність осіб у віці від 48 до 79 років, що мають серцевосудинні захворювання та тих, хто цих захворювань не має (D.J. Hoodless et al., 1994). Кількість хворих і здорових осіб була відповідно 18 і 10 осіб. Обидві групи досліджуваних носили крокоміри протягом тижня. Результати були знайдені такі: середня денна кількість кроків у здорових осіб була 8848±956, а у групи хворих осіб – 3540±387 (різниця склала 60 %).

3.6. Метод акселерометрії у дослідженнях рухової активності людини

Акселерометрія як метод дослідження фізичної активності людини стала практично використовуватись упродовж останніх 20 років. Методика базується на використанні акселерометрів, які відчують та реєструють прискорення рухів, а не тільки кількість рухів. Перші акселерометри з'явилися на початку 1970х років з метою вивчення рухів психічно хворих людей. Ці дослідження продемонстрували високу інформативність та ініціювали інші дослідження у сфері вивчення моторики людини. Сучасні найбільш поширені акселерометри зображені на рис. 1.2.

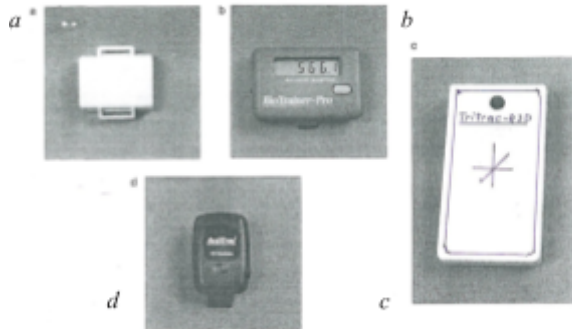


Рис. 3.2. Зовнішній вигляд акселерометрів:

a – марка CSA (Computer Science and Applications);

b – біотренер (Biotrainer); *c* – Tritrac – R3D; *d* – Actitrac

Методика використання акселерометрів така. Важливим є розміщення приладу на тілі досліджуваного. Він може кріпитись на талії, стегні або гомілці ноги. Проте найбільш доцільним є розміщення акселерометра на стегні ноги. У такій позиції найбільш точно фіксується прискорення локомоторних рухів. Проте навіть в такому положенні акселерометр не здатен зафіксувати велику різноманітність рухів людини. В реєстраційному журналі потрібно записувати час закріплення акселерометра на тілі та час його зняття.

Така інформація може полегшити подальшу обробку одержаної інформації. Обробку даних акселерометрії доцільно здійснювати за допомогою комп'ютера. Дані, одержані за допомогою акселерометра, наочно можуть бути зображені у системі координат (рис. 3.3).

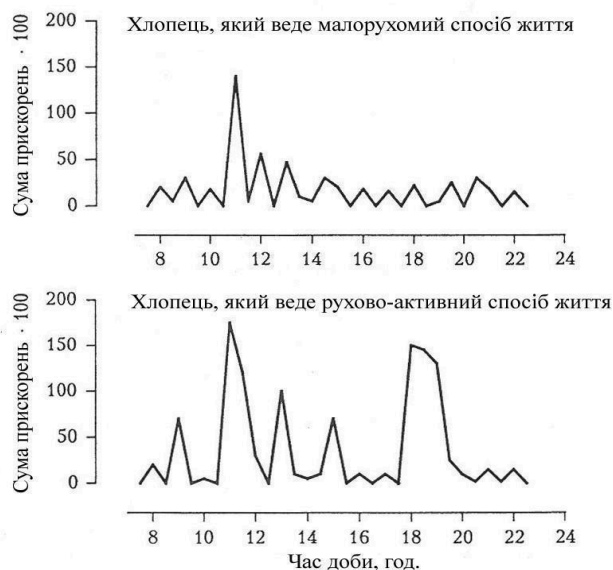


Рис. 3.3. Кількість прискорень за добу, що зареєстровані акселерометром у двох хлопців: перший веде малорухливий спосіб життя, а другий – активний

Методика акселерометрії має високу валідність та надійність. Так, G.J. Welk et al. (2002), визначаючи валідність показників акселерометрії, знайшов високі коефіцієнти кореляції між окремими ознаками акселерометрії та метаболічними змінами VO_2 : $r = 0,62 - 0,85$ та $r = 0,79 - 0,91$ за даними різних акселерометрів. Щодо надійності приладів, вони дуже точні ($r_{tt} = 0,97$; G. Kochersberger et al., 1996). Проте при реєстрації різних видів фізичної активності (ходьби, бігу, їзди на велосипеді, катанні на ковзанах) надійність акселерометричних вимірювань може змінюватись. Невідповідність вимірювань фізичної активності людини різними акселерометрами складає 10–15 % (C.J. Welk, 2002).

Метод акселерометрії дає можливість досліднику розширити інформаційні параметри про рухову активність людини

3.7. Моніторинг частоти серцевих скорочень

Метод базується на лінійній залежності між споживанням кисню (VO_2) та частотою серцевих скорочень (ЧСС) у широкому діапазоні фізичних навантажень.

Залежність між ЧСС та VO_2 була виявлена у фізіології ще в 50х роках ХХ століття. Проте практичне використання методу стало можливим приблизно через 20 років у зв'язку з винайденням портативних кардіомоніторів. Фенотипічний прояв ЧСС може мати відмінності, що пов'язані з масою тіла людини, виконанням різного виду фізичних вправ, станом здоров'я. Все це може обумовити деякі неточності в оцінці фізичної активності людини.

У сучасних наукових дослідженнях використовуються спектрокардіомонітори (рис. 1.4). Вони мають невелику вагу (близько 40 г) і за допомогою еластичного ремня кріпляться на грудях. Кардіомонітор здатен передавати сигнали на відстань. Дані щодо реєстрації ЧСС під час фізичної роботи можуть вводиться у персональний комп'ютер. Незалежно від моделі кардіомонітора використання їх має деякі проблеми: близька наявність побутових приладів (телевізорів, комп'ютерів, мікрохвильових печей і т.п.) може змінювати істинні показники приладу. Тому робоче використання кардіомонітора повинно бути на відстані від електроприладів не менше одного метра (K.F. Janz, 2002). Похибки вимірювання можуть бути також обумовлені одночасною реєстрацією ЧСС декількома кардіомоніторами, оскільки всі кардіомонітори працюють на одних і тих же радіочастотах.

Багаторазова реєстрація ЧСС протягом доби відбувається через певні проміжки часу. Доцільним є розпочати реєстрацію ЧСС вранці (до суттєвих фізичних навантажень, без емоційного збудження і споживання певних стимулів – наприклад, кави або цигарок), а закінчити увечері. Приклад 12годинної реєстрації ЧСС наведено на рис. 3.5. По можливості потрібно визначати середні показники ЧСС від багаторазової реєстрації, що здійснюється протягом 23 днів.

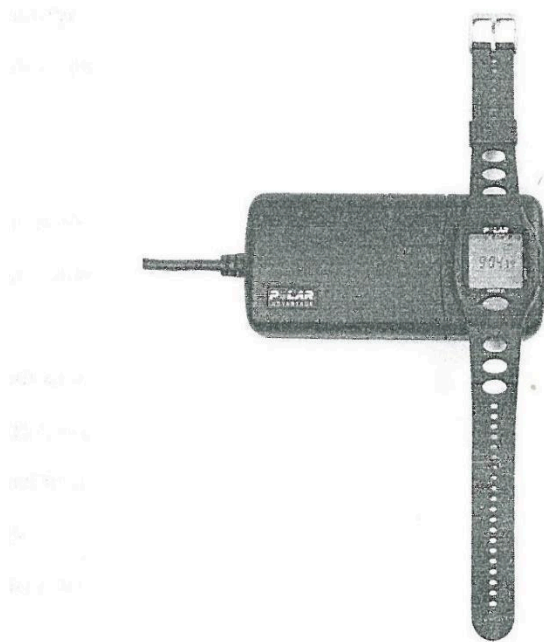


Рис. 3.4. Кардіомонітори для безперервної реєстрації ЧСС

Оцінка фізичного навантаження за показниками ЧСС може здійснюватись так: сумарна ЧСС поділена на тривалість контрольованого часу. Якщо ЧСС більша за $180 \text{ уд} \cdot \text{хв}^{-1}$, то навантаження дуже інтенсивне, у межах $150\text{--}169 \text{ уд} \cdot \text{хв}^{-1}$ – інтенсивне, у межах $130\text{--}149 \text{ уд} \cdot \text{хв}^{-1}$ – помірне.

Недоліком методу моніторингу ЧСС є те, що в умовах підвищеної і пониженої температури повітря енерговитрати часто не відповідають реальним значенням. Для корекції потенційної помилки реєстрації необхідно враховувати значення ЧСС у стані спокою. Якщо такі дані відсутні, необхідно орієнтуватись на найнижчі добові значення ЧСС.

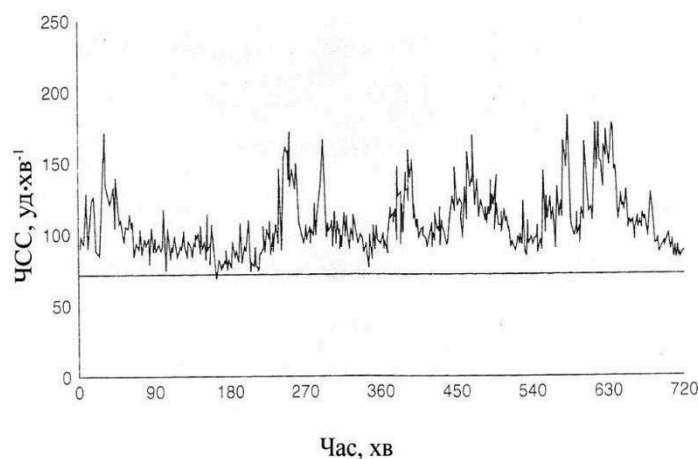


Рис. 3.5. Результати моніторингу ЧСС протягом 12 годин: з 8 до 20 години дня

Порівнюючи різні методи оцінки рухової активності, було знайдено помірний зв'язок ($r = 0,49$) між моніторингом ЧСС та методом самооцінки (K.F. Janz, 1994). Дещо більшими коефіцієнти кореляції (r від 0,42 до 0,71) були щодо фізичної активності, зареєстрованої методом акселерометрії (K.J. Coleman et al., 1997). А взаємозв'язок результатів фізичної активності, визначених за моніторингом ЧСС і методом хронометражу, був на рівні $r = 0,64$.

(C.J. Welk, C.B. Corbin, 1995). Надійність оцінки фізичної активності людини за показниками моніторингу ЧСС є припустимою ($r_{tt} = 0,75 - 0,80$; T. Baranowski, C. deMoor, 2000).

Контрольні запитання

1. Сформулюйте визначення поняття «рухова активність» людини та дайте узагальнюючу її характеристику.
2. Визначте переваги та недоліки різних методів оцінки рухової активності людини.
3. Опишіть технологію використання методів опитування для оцінки рухової активності людини?
4. Складіть анкету для оцінки фізичної активності певної популяційної групи.
5. Що Ви знаєте про методи хронометражу рухової активності людини?
6. Проведіть практичний хронометраж рухової активності певних осіб.
7. Опишіть метод крокометрії, який використовується в наукових дослідженнях рухової активності людини.
8. Дайте загальну характеристику методів оцінки рухової активності людини.
9. Як здійснюють моніторинг частоти серцевих скорочень у дослідженнях рухової активності людини?

ТЕМА 4. ПСИХОЛОГІЧНІ МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

4.1. Психодіагностичні методи

Психологічні методи використовуються і для психологічної діагностики, і для випробування спортсмена діями чи ситуаціями, в яких він має вирішувати пропонувані стандартні завдання.

Метою такого випробування є з'ясування, наскільки цей спортсмен та окремі властивості його психіки відповідають певним нормам розвитку психомоторних здібностей.

До сфер психіки, що підлягає психологічній діагностиці, належать:

- а) психічні та психомоторні функції;
- б) психічні процеси;
- в) психічна побудова діяльності;
- г) психічні властивості особистості;
- д) психічні стани.

Проте не для всіх цих сфер психіки людини виявлено психологічні норми і стандарти. Мабуть, у майбутньому цю прогалину буде заповнено. Виконання короточасних завдань-тестів і подальше якісне та кількісне оцінювання їх результатів стануть критеріями досконалості окремих властивостей психіки та психомоторики людини.

За допомогою тестів можна визначати наявність чи відсутність певних здібностей, характеризувати їх розвиток і визначити ступінь придатності до дій у специфічних умовах.

Психодіагностична цінність тесту залежить від рівня наукового експерименту та імовірності здійснення людиною закону психіки або психомоторики, покладеного в основу тесту. Кожний тест є результатом глибокої розробки сутності одного психологічного чинника в діяльності. Ось чому тести є засобом діагнозу з метою прогнозування майбутніх станів людини.

Недостатньо обґрунтовані тести можуть стати причиною суттєвих помилок і завдавати великої шкоди психічному здоров'ю людини.

Варто враховувати систему методологічних одиниць, органічно пов'язаних із системою тренування, які описують її за суттєвими ознаками. Такими провідними одиницями, з яких складається система тренування, є:

- психомоторна дія — мінімальна одиниця системи, дія як першоеlement системи, вихідна її точка, зародок у психіці та свідомості людини, що розвивається, — джерело виникнення цілісності;
- система психомоторних дій (тренувальне заняття) як розгортання в часі та становлення цілісної системи, її саморозвитку;
- органічна цілісність системи — тренування, якому властиві взаємодії протидіючих сил: активності та спокою, простоти і складності, порядку і безладдя, рівноваги і порушення;
- гармонійна цілісність системи — майстерність і досконалість спортсмена, який здатен до психомоторної творчості.

Із сутності цілісності впливають і види психологічних досліджень складових системи тренування:

- дії (пізнавальні, моральні, естетичні, психомоторні тощо);
 - зміни у системі психомоторної дії та її основних складових внаслідок використання у тренувальному занятті системи дій різної структури й спрямованості;
 - розвиток цілісної психомоторної дії за періодами тренування.
- Ці напрями досліджень відповідають на запитання:
- що відбувається в психомоторній дії, коли ми її виконуємо;
 - як змінюється дія під час занять;

- для чого потрібно розвивати певні тілесні властивості рухів, вдосконалювати дію як функціональний орган.

Щоб правильно відповісти на поставлені запитання, необхідно в дослідженні чітко дотримуватися таких правил:

- а) вивчаючи психіку в дії, навчати людину рухів і дій;
- б) просувати її на черговий ступінь розвитку за допомогою трьох чинників впливів; в) активізувати мислення, почуття та уяву — процеси, що регулюють рухи і дії;
- г) впливати аналоговими вправами на біодинамічну структуру рухів, змінюючи напрям її розвитку.

Думка про те, що центральним предметом у психологічному дослідженні є: 1) способи дії мислячого тіла людини, 2) її психомоторні рухи і дії, має вагомі підстави.

4.2. Самоспостереження

Значення цього методу пояснюється існуванням єдності свідомості людини та її діяльності. Проте між ними немає тотожності, рівності, натомість всередині цієї єдності завжди є розбіжності, суперечності.

Самоспостереження містить інформацію:

- психомоторних образів, які становлять нероздільну єдність з рухами, що їх породжують;
- чуттєвих, вторинних образів (вдається відокремити їх від рухів і зробити предметом свідомого аналізу);
- чуттєвоінтуїтивного і дискурсивнологічного відображення змісту рухів.

Ці шари відображення власних рухів і дій існують паралельно, і кожний з них має неповторні особливості та змісти. Необхідно зазначити і можливість «перекладу» змісту рухів з однієї мови на іншу. Так, мову психомоторних образів можна перекласти мовою почуттєвих образів, які входять у зміст розумових образів-символів. Чи можна зміст рухів однією мовою виразити іншою без утрати й спотворення інформації? Зрозуміло, що ці втрати неминучі, їх треба враховувати у самоспостереженні. Розглянемо витoki втрат і спотворення інформації від рухів. Психомоторні образи глобально у всіх дрібних деталях зберігають інформацію, «зняту» із виконуваної дії. Вона зберігається в пам'яті й за необхідності вилучається єдиним способом – повторною дією. У чуттєвому образі відображаються тілесні властивості рухів у тій кількості, в якій вони реально існують у живому рухові. Образ рухів – це зліпок, мірка чи еталон, схема дії – її найближчий регулятор.

Звернення до образу поза дією дає змогу людині вносити в чуттєву схему дії деякі корективи, а у разі потреби і зовсім перебудовувати ці схеми. Але втрати інформації – не в цьому процесі, а у властивостях самого образу.

Одні властивості рухів в образі виокремлюються, підсилюються, виходять на перші позиції та домінують, інші через ілюзії сприйняття видозмінюються і стають джерелом омани, а треті, навпаки, придушуються, не беруться до уваги і за лишаються поза регуляцією рухів. Ось чому однакові рухи в різних спортсменів можуть мати різні образи і сприйматися по-різному. І коли в дослідженні порівнювати дані самоспостереження спортсменів однієї спеціалізації, то вони завжди по-різному розуміють свої рухи, а отже і психічну їх регуляцію. Вибірковість моторних сприйняття стає причиною непорозуміння спортсменів між собою, коли вони обговорюють враження від своїх дій, суперечок між тренерами і навіть предметом наукових дискусій.

Для здійснення ще одного перетворення – чуттєвого змісту на образ, символ (тобто за схемою дії намалювати словесну, значеннєву картину того, що відбувається) людина має зробити розумове зусилля – назвати те, що запам'ятовано і дати властивостям рухів

найменування. У цьому процесі втрати інформації ще більші. Проте не всім властивостям рухів людина дає правильні назви, називає словами ознаки відносин, що складаються в дії.

Виразити в поняттях свій досвід, свої переживання – це означає вступити у спілкування “Я” з “не Я” власними рухами, усвідомити і зробити свій досвід зрозумілим іншими, налагодити контакти, за яких люди усвідомлюють досвід інших за допомогою мови.

Спостереження за власними психічними процесами нерозривно пов’язані із спостереженнями за зовнішніми виявами. Розуміння системи рухів починається, в одному випадку від чуттєво-інтуїтивного відображення її у свідомості до розкриття змісту психічних процесів, що їх регулюють, а в іншому – від дискурсивно-логічних утворень, словесного опису, що певною мірою відображає сенс рухів, дій, станів, до розкриття властивостей тієї самої активності – чуттєвого їх відображення.

Більш того, багато наук у дослідженні зовнішнього світу з успіхом користуються даними свідомості та самоспостереження. Наприклад, показники сили звуку, кольору, теплоти, маси предметів є вихідною точкою для вивчення фізичних властивостей речей. Ще більшої значущості суб’єктивна оцінка тілесних властивостей рухів і дій набуває у тренуванні.

У спорті, мабуть, як ні в якій іншій сфері діяльності, здатність точно сприймати, диференціювати і виділяти окремі властивості рухів і дії стає винятково важливою. Критерієм майстерності й запорукою успіху в змаганнях з багатьох видів спорту є точність рухів. Саме дані “внутрішнього досвіду”, результати самоспостереження і становлять зміст суб’єктивних метричних еталонів рухів. Усвідомлення метричності тілесних властивостей рухів у чуттєвому відображенні дає змогу з великою точністю регулювати рухи. При цьому правильність чуттєвого образу перевіряється практичною дією, ступенем його фізичної точності.

Самоспостереження дає широку інформацію про психічні стани спортсмена. Кожен із психічних станів об’єктивно визначається умовами, що впливають на психіку і породжуються його діяльністю (наприклад, стан утоми, стомлення і перевтоми та ін.)

Під час самоспостереження потрібно використовувати об’єктивні мірки, що дають можливість надати твердженню реального змісту. Так, у разі психологічної діагностики стану стомлення – це зниження точності рухів, порушення їх структури та розлад координованості, що стають об’єктивними критеріями цього стану. Свій стан утоми і стомлення спортсмен висловлює іноді в дуже яскравих і барвистих формах.

Перевірка самоспостереження практичною дією відтинає ілюзії, уявлювані стани (наприклад, утоми) та омани думки. Самоспостереження надзвичайно важливе для пізнання спортсменом самого себе з метою самовдосконалення. Здатність раціонально керувати самим собою в різних, часто непередбачуваних ситуаціях тренувань і змагань, у житті та діяльності – запорука успіху.

На підставі даних самоспостереження і правильної їх оцінки спортсмен успішно вирішує завдання самовиховання, самоосвіти і самовираження. Ось чому метод самоспостереження – це не лише фаза дослідження, його момент, а й один із аспектів самовдосконалення спостерігача.

4.3. Методи аналізу продуктів дій

Аналіз продуктів дій і вчинків дає повну характеристику якості вмінь і навичок, прийомів боротьби у змаганнях і під час тренування, способам тренування, рисам особистості й іншим виявам психіки і психомоторики. Іншими словами, те, що було метою психомоторної дії та входило до змісту наміру, стає продуктом праці людини.

Так само, як в інших галузях психологічної науки, продукти дій людини (малюнки, твори, виготовлені речі та предмети) є цінним об’єктивним матеріалом, що розкриває

особливості людської психіки, у психології спорту психологічні особливості психіки відображаються у продуктах її активності.

Метод аналізу продуктів дій від прямого вивчення самої діяльності переходить до дослідження продукту того, що створено діяльністю, за яким можна опосередковано робити висновок про якість та психологічні особливості цих дій, а отже і про людину, яка діє окремо.

Що саме є продуктом діяльності спортсмена? Адже, по суті, його справи не видно, він докорінно відрізняється від продукту діяльності, наприклад, дитини, яка виготовила собі іграшку. Продуктами дій спортсмена є образи, думки, почуття – безпосередні регулятори психомоторної дії, а також стан її розвитку і надійності в умовах змагань.

Образ – це одночасно і продукт дії, і його найближчий регулятор; образ формується в діянні й повертається до нього перетвореним і збагаченим мисленням, почуттями та уявою. В образі перебудовується дія за новими осмисленими критеріями. Образ і дія є головними продуктами спортсмена, зміни їх впливають один на одного. Одні зміни образу й рухів є прогресивними, а інші – регресивними. Продуктами діяльності є й інші психічні утворення, пов'язані з особистістю, мотивацією, спілкуванням, предметом діяльності, метою і засобом, оскільки вони не виникають самі по собі, а цілеспрямовано розробляються в активності людини.

Про внутрішній зміст дій людина повідомляє експериментаторові (письмово, в бесіді), а також висловлює свої почуття (пізнавальні, моральні, естетичні), своє ставлення до цього змісту, оскільки слово, поняття та символ є формами існування думки. Але вся складність полягає в тому, що, спостерігаючи за розвитком свого мислення під час дії, людина змінює його. Не виключена можливість удаваного відкриття, виявлення того, що принесено, неправильно тлумачено, помилково сприйнято.

Необхідно звернутися до об'єктивних і точних наукових методів аналізу продуктів дій. Принаймні, до тих “слідів”, що залишаються в пам'яті від психомоторної дії.

Для психологічного аналізу продуктів діяльності особливо важливими є документи про діяння: фотографії рухів і дій, кінодокументи, що відображають дію від моменту її початку до завершення; сліди, залишені, наприклад, на біговій доріжці; купчастість і щільність влучення в мету; стенограми колективних дій. Ці документи за своєю сутністю дають неоціненний матеріал для відновлення рухів мислення, почуттів та уяви під час діяння, хоча і нелегко це розшифрувати. Наприклад, варіативність результату дії є:

- індикатором варіативності психічних процесів;
- показником варіативності механізмів регуляції рухів, коли люди на переходить від однієї до другої, а потім до третьої дії;
- часовим ритмом дії – індикатором розподілу силових наголосів у рухах, які можна одержати під час непрямого спостереження дії за допомогою аналізу кінограми рухів.

Вміле оперування змістом кінограм дає змогу в психомоторній дії “побачити” те, що недоступне незброєному оку під час звичайного візуального спостереження. Із психологічного погляду аналізуються дані про динаміку спортивного результату як оцінювання продукту тренування. Спортивний результат визначає тільки рангове місце людини у спорідненій групі – серед представників одного виду спорту, а продукт тренування – реалізацію здібностей кожного конкретного спортсмена. За цими продуктами діяльності досить точно визначаються причини недоліків і помилок у тренуванні.

До найважливіших для психологічного аналізу продуктів дії на лежать графічні способи, що дають можливість реєструвати дію щодо її біодинаміки та інших показників. Вони є документом про дії, що розгортаються в часі, та відображенням об'єктивних процесів. Завдяки сучасним методам реєстрації рухів дія стає доступною для спостереження під час її виконання. Меншу цінність має інформація, одержана після закінчення дії.

4.4. Інтерпретаційні методи.

Інтерпретаційні методи належать до засобів теоретичного вивчення активності людини. Вони призначені для зображення, дешифрування або моделювання однієї системи в іншій, конкретнішій, наочнішій. Це процедури дешифрування чуттєво інтуїтивного відображення чуттєвої тканини рухів, дій, психічного змісту станів тощо – внутрішнього світу людини на дискурсивно-логічні утворення, зрозумілі іншим людям і подані у загально прийнятому в психології понятійному апараті.

Дешифрування чуттєво-інтуїтивного відображення передбачає кілька проміжних етапів перетворень чуттєвої тканини в активності людини:

- визначення системи предметів, які становлять чуттєву тканину, – психічних фактів;
- опис психічних фактів – утворення текстів, що відображають їх у формі дискурсивно-логічних змістів – текстів;
- пояснення психічних фактів через розкриття їх сутності – визначення прийомів регулювання психічних явищ;
- прогнозування психічних станів людини в найближчому й віддаленому майбутньому через утворення імовірнісних суджень про притаманні їм закономірності.

4.5. Психологічне тестування

Психологічне тестування (розділ психодіагностики) – дослідження певних психологічних якостей і властивостей особистості шляхом використання психологічних тестів.

Основні характеристики психологічних тестів – це валідність, надійність, репрезентативність і достовірність.

Валідність – це відповідність результатів тесту тій характеристиці, для вимірювання якого він призначений.

Надійність – властивість тесту давати при повторному вимірюванні близькі результати. Надійність як внутрішня узгодженість - спрямованість всіх елементів тестової шкали вимірювання однієї якості.

Репрезентативність – відповідність між нормами (інтервалами на тестовій шкалою), отриманих на вибірці, і нормами, які можуть бути отримані на популяції.

Достовірність – властивість тесту протидіяти фальсифікації - навмисного або несвідомого викривлення результатів випробуваннями.

В процесі розробки та апробації різні дослідники можуть змінювати кількість і склад питання тесту, але у такому разі важко зіставляти результати, отримані різними дослідниками. Тільки з часом створюється стандартизований тест - психологічний тест з чітко визначеними незмінним списком питань, інструкцією, методами обробки результатів і підрахунку балів. На створення ефективного психологічного тесту йде від 10 років роботи авторських колективів. Якість тесту забезпечується багатоступеневою процедурою перевірки і стандартизації його шкал. Тестів, які пройшли адаптацію до російської дійсності 1990-х років мало, тому вибір хороших психологічних тестів для оцінки персоналу утруднений.

Психологічний тест - стандартизоване завдання (випробування), за результатами виконання якого судять про психофізіологічних і особистісних характеристиках, знаннях, уміннях і навичках випробуваного. Тести, за якими судять про знаннях, уміннях і навичках випробуваного, займають проміжне положення між психологічними, освітніми та професійними тестами.

Тести особистості (*Personality tests*) - тести психологічного тестування, спрямовані на вивчення характеру, здібностей, емоцій, потреб та інших властивостей людської особистості. Особистісні тести поділяються на проєктивні тести, особистісні опитувальники і тести діяльності (ситуаційні тести, кейси).

Тест інтелекта - тести психологічного тестування, спрямовані на вивчення ступеня розвитку інтелекту у людини.

Вербальний тест (*Verbal test*) - тест, побудований на використанні мови, коли тестований, виконуючи завдання, не повинен вчиняти дії, а описати словами.

Тест досягнень (*Achievement test*) - стандартизований тест, конструйований на навчальному матеріалі і призначений для оцінки рівня оволодіння навчальними знаннями і навичками.

Тест на професійну придатність - психологічний тест, спрямований на виявлення індивідуальних інтересів і переваг, допомагає визначити найбільш зручний для конкретної людини роботу.

При прийомі на роботу в якості тестів також нерідко використовуються тест імітації і кадровий спектакль. Тест імітації - психологічний тест, який полягає у тому, що людині пропонується виконати завдання, хоча ситуація, в якій належить виконати завдання, не відтворюється. Кадровий спектакль - процедура, де претендентам дається твореское групове завдання, що вимагає командної роботи і виявляє такі особистісні характеристики, як готовність брати на себе ініціативу, відповідальність, позитив і конструктив у взаємодії.

Результати тестів нерідко представляють у вигляді психограми (*Psychogram*), наочно зображуючи графічно результати дослідження психічної діяльності індивіда за допомогою ряду тестів.

Проєктивні методики:

Колірний тест Люшера - психологічний тест, розроблений доктором Максом Люшером. Колірна діагностика Люшера дозволяє виміряти психофізіологічний стан людини, його стресостійкість, активність і комунікативні здібності. Тест Люшера дозволяє визначити причини психологічного стресу, який може призвести до появи фізіологічних симптомів.

Макс Люшер з'ясував, що сприйняття кольору об'єктивно і універсально для всіх, але індивідуальні переваги у виборі кольорів суб'єктивні. Ця відмінність дозволяє вимірювати суб'єктивні стану за допомогою тестових квітів.

На основі 36 000 точних визначень були відібрані 23 індивідуальних показника, які дозволяють виміряти вибір випробуванням тестових квітів. Деякі з цих показників не відносяться до сфери свідомості.

Колірний тест Люшера часто і абсолютно необгрунтовано застосовують у відборі. Часто - бо це просто і дає багато поживи для роздумів. Необгрунтовано - тому що він діагностує не властивості особистості, а її тимчасовий стан. Досліди показують, що через 1-2 місяці люди проходять цей тест зовсім інакше. Відбирати ж слід тільки за стійкими у часі характеристиками (наприклад, інтелекту).

Сама процедура тестування полягає в упорядкуванні квітів випробуванням за ступенем їх суб'єктивної приємності. Інструкція передбачає прохання відволіктися від асоціацій, пов'язаних з модою, традиціями, загальноприйнятими смаків і постаратися вибирати кольори, тільки виходячи зі свого особистого ставлення.

Результати колірної діагностики Люшера дозволяють провести індивідуальну оцінку і дати професійні рекомендації про те, як можна уникнути психологічного стресу і фізіологічних симптомів, до яких він приводить. Крім того, тест Люшера надає додаткову інформацію для психотерапії та гомеопатичної терапії.

Достоїнства і недоліки тесту Люшера. Оскільки вибір кольору заснований на несвідомих процесах, він вказує на те, яка людина насправді, а не на те, яким він себе представляє або яким би він хотів бути, як це часто трапляється при використанні опитувальних методів.

Прихильники застосування тесту Люшера стверджують, що він дозволяє провести швидкий і глибокий аналіз особистості на основі інформації, отриманої при простому ранжируванні квітів.

Проте існує спосіб «обдурити» тест, показавши ідеальне врівноважений стан. Для цього необхідно вибрати кольори в наступній послідовності: червоний – жовтий – зелений – фіолетовий – синій, коричневий – сірий – чорний.

Тест Кеттелла. Кеттелла Реймонд Бернард (1905-1998) - англо-американський вчений-теоретик в області вивчення особистості.

Опитувальник (метод психодіагностики особистості) Кеттелла є багатовимірної методикою, оцінює властивості нормальної особистості, він описує особистісну структуру людини, виявляє особистісні проблеми, допомагає знайти корекційні механізми для вирішення особистісних проблем.

Основою тесту Кеттелла служить «теорія особистісних рис». Згідно цієї теорії, особистість описується як що складається з стабільних, стійких взаємопов'язаних елементів (властивостей, рис), що визначають її внутрішню сутність і поведінка. Відмінності в поведінці людей пояснюються відмінностями у вираженості особистісних рис. При цьому передбачається, що порядок суб'єктів шкалою вираженості особистісних рис залишається одним і тим же в різних ситуаціях. В ході тестування при такому підході особистість співвідноситься з готовою системою координат, у рамках якої вимірюється вираженість заздалегідь заданих властивостей.

Незважаючи на широке поширення, теорія особистісних рис зустрічає ряд критичних зауважень, найбільш суттєві з яких зводяться до наступного.

1. В даній теорії людина постає пасивним суб'єктом, «маріонеткою» особистісних рис (так як вираженість рис механічно визначає поведінку).

2. Критиками ставиться під сумнів стабільність прояву особистісних рис у різних ситуаціях. На думку А. Анастасі, емпіричні дані показують, що «у багатьох неінтелектуальних областях поведінки (таких як агресивність, конформізм, чесність і т. д.) люди зазвичай проявляють ситуативну специфічність: людина може бути відкритим і товариським на роботі, але сором'язливим і замкнутим на дружній вечірці».

3. Заперечується положення розглянутої теорії про те, що сфери прояву виділених особистісних рис є однаковими для всіх індивідів.

Дослідження Р. Кеттелла в рамках теорії особистісних рис відрізняються вираженням емпіризмом, так як він не спирався на вихідні теоретичні уявлення про зміст і кількості обумовлених властивостей особистості. Своєрідність підходу Р. Кеттелла полягало також у тому, що метод факторного аналізу використовувався ним як інструмент для виявлення основних вихідних властивостей особистості, а не для упорядкування отриманих даних.

Намагаючись досягти всебічного опису особистості, Р. Кеттелла почав зі збору всіх назв властивостей особистості, що зустрічаються або в словниках типу складеного Р. Олпортом і Х. Одбертом, або в психіатричній і психологічній літературі. Отриманий список назв (4500 характеристик) за рахунок об'єднання явних синонімів був скорочений до 171 властивості особистості. Для подальшого скорочення списку Р. Кеттелла скористався послугами великої групи експертів, які оцінювали один одного за запропонованими списками особистісних властивостей. Оцінки експертів піддавалися кореляційному і факторній аналізу. Таким чином, Р. Кеттелла показав, що особистісний простір може бути зведене до 12-16 факторів. Як і очікувалося, фактори були біполярними, тобто містили пари ознак, які мають високі негативні кореляції. Виділені фактори дозволили визначити те, що Р. Кеттелла називав «основними первинними властивостями особистості».

Властивості (риси) особистості, виділені Р. Кеттелом, являють собою деякі інтегральні характеристики, оскільки вони поєднують у собі кілька тісно пов'язаних ознак і узагальнюють їх зміст.

А. Анастасі зазначає, що незважаючи на численні дослідження, що проводилися понад тридцять років Р. Кеттеллом і його колегами, до запропонованих їм рисами особистості краще ставитися як до попередніх. Хоча деякі вразливі місця підходу Р. Кеттелла піддаються критиці, він має багатьох послідовників. Дослідження особистості в цьому напрямку тривають.

Опитувальник РСК (рівень суб'єктивного контролю) Джуліана Роттера діагностує локалізацію контролю над значущими подіями, по-іншому – рівень особистої відповідальності. В основі його лежить розрізнення двох локусів контролю - інтернального і екстернального і, відповідно, двох типів людей – інтерналів і екстерналів.

Інтернальний тип. Людина вважає, що події, які відбуваються з ним, залежать насамперед від його особистісних якостей (компетентності, цілеспрямованості, рівня здібностей тощо) і є закономірними наслідками його власної діяльності.

Екстернальний тип. Чоловік переконаний, що його успіхи і невдачі залежать насамперед від зовнішніх обставин - умов навколишнього середовища, дій інших людей, випадковості, везіння чи невезіння і т. д.

Будь-який індивід займає певну позицію на континуумі, що задається цими полярними локусами контролю.

Опитувальник Шмішека – особистісний опитувальник, який призначений для діагностики типу акцентуації особистості, є реалізацією типологічного підходу до її вивчення. Опубліковано Р. Шмішеком в 1970 р.

Методика складається з 88 питань, на які потрібно відповісти «так» або «ні». Розроблено також скорочений варіант опитувальника. З допомогою даної методики визначаються наступні 10 типів акцентуації особистості (за класифікацією К. Леонгарда):

- Демонстративний тип. Характеризується підвищеною здатністю до витіснення.
- Педантичний тип. Особи цього типу відрізняються підвищеною ригідністю, інертністю психічних процесів, нездатність до витіснення травмуючих переживань.
- Застраючий тип. Характерна надмірна стійкість афекту.
- Збудливий тип. Підвищена імпульсивність, ослаблення контролю над власними спробами і спонуканнями.
- Гіпертимичний тип. Підвищений фон настрою у поєднанні з оптимізмом і високою активністю.
- Дистимичний тип. Знижений фон настрою, песимізм, фіксація тіньових сторін життя, загальмованість.
- Тривожно-боязливий. Схильність до страхів, боязкість і лякливість.
- Циклотимичний тип. Зміна гіпертимичних і дистимичних фаз.
- Афективно-екзальтований. Легкість переходу від стану до захоплення станом печалі. Захват і печаль – основні супутні стани цього типу стану.
- Емотивний тип. Споріднена афективно-екзальтованому, але прояви не настільки бурхливі. Особи цього типу відрізняються особливою вразливістю й чутливістю.

Максимальний показник по кожному типу акцентуації - 24 бали. Ознакою акцентуації вважається показник вище 12 балів. Отримані дані можуть бути представлені у вигляді «профілю особистісної акцентуації».

Існують два варіанти цієї методики:

- Дорослий варіант опитувальника Шмішека
- Дитячий варіант опитувальника Шмішека

Обидва варіанти складаються з однакової кількості питань, що мають однакові типи акцентуацій особистості і однакові методи обробки результатів. Відмінності полягають тільки у формулюванні питань, опис опитувальника та визначення домінуючих акцентуацій характеру однаково як для дорослих, так і для дітей.

Шкала тривоги Спілбергера (STAI)

Шкала тривоги Спілбергера (State-Trait Anxiety Inventory, STAI) є інформативним способом самооцінки рівня тривожності в даний момент (реактивна тривожність як стан) та особистісної тривожності (як стійка характеристика людини). Методика була розроблена в 1970 році.

Шкала Спілбергера через свою відносну простоту й ефективність широко застосовується у клінічній практиці з різною метою – для визначення вираженості тривожних переживань, оцінки стану пацієнта в динаміці та ін. Методика була адаптована Ю. Л. Ханіним, тому дана методика діагностики тривожних станів також має назву «Шкала Спілбергера – Ханіна».

Більшість із відомих методів оцінки рівня тривожності дозволяють оцінити тільки або особистісну тривожність, або поточний стан тривожності, або специфічніші реакції. Єдиним способом, що може диференціювати тривожність і як особистісну властивість, і як стан, є методика, запропонована Спілбергером.

Вимірювання тривожності як властивості особистості має важливе значення, адже ця властивість багато в чому обумовлює поведінку людини. Певний рівень тривожності – природна і обов'язкова особливість активної діяльнісної особистості. У індивідуума існує свій оптимальний (або бажаний) рівень тривожності, так звана корисна тривожність. Оцінка людиною свого стану в цьому відношенні є для неї істотним компонентом самоконтролю.

У рамках цього тесту створені 2 підшкали. Перша, шкала стану тривоги (ситуативної тривожності), оцінює поточний стан тривоги, вимірюючи, як респонденти відчують себе «прямо зараз», використовуючи суб'єктивні відчуття страху, напруження, нервозності, неспокою та збудження вегетативної нервової системи.

Ситуативна, або реактивна тривожність як стан характеризується суб'єктивно пережитими емоціями: напруженням, занепокоєнням, заклопотаністю, нервозністю. Цей стан виникає як емоційна реакція на стресову ситуацію і може бути різним за інтенсивністю та динамічністю в часі.

Друга, шкала особистої тривожності, оцінює відносно стабільні аспекти особистості, її схильність до занепокоєння, оцінює відчуття/стан спокою, впевненості та безпеки.

Під особистісною тривожністю розуміють стійку індивідуальну характеристику, яка відображає схильність суб'єкта до тривоги і передбачає наявність у нього тенденції сприймати досить широке «віяло» ситуацій як загрозливі, відповідаючи на кожную з них певною реакцією.

Особистісна тривожність являє собою конституційну межу, яка обумовлює схильність сприймати загрозу в широкому діапазоні ситуацій. При високій особистісній тривожності кожна з цих ситуацій є стресом для індивідуума й викликає у нього виражену тривогу.

Як властивість особиста тривожність активізується при сприйнятті певних стимулів, що розцінюються людиною як небезпечні (у т.ч. для самооцінки, самоповаги). Особи, які належать до категорії високотривожних, схильні сприймати загрозу своїй самооцінці й життєдіяльності у великому діапазоні ситуацій та реагувати дуже вираженим станом тривожності.

Якщо STAI показує у респондента високий показник особистісної тривожності, це дає підставу припускати в нього появу стану тривожності в різних пересічних ситуаціях. Дуже висока особистісна тривожність прямо корелює з емоційними і невротичними зривами та психосоматичними захворюваннями.

Процедура проведення

Інструкція: «Прочитайте уважно кожне з наведених нижче речень і закресліть цифру у відповідній графі справа залежно від того, як ви себе почуваєте в даний момент. Над питаннями довго не замислюйтесь, оскільки правильних і неправильних відповідей немає».

Шкала тривоги Спілбергера: обробка результатів

Обробка результатів включає наступні етапи:

- Визначення показників ситуативної та особистісної тривожності за допомогою ключа.
- На основі оцінки рівня тривожності – складання рекомендацій для корекції поведінки випробуваного.
- Обчислення середньогрупового показника ситуативної тривожності (СТ) й особистісної тривожності (ОТ) та їх порівняльний аналіз залежно, наприклад, від статевої приналежності респондентів.

Інтерпретація результатів STAI

При аналізі результатів самооцінки треба мати на увазі, що загальний підсумковий показник по кожній із підшкал може перебувати в діапазоні від 20 до 80 балів. Чим вищим є підсумковий показник, тим вищий рівень тривожності (ситуативної або особистісної).

При загальній інтерпретації показників можна використовувати наступні орієнтовні оцінки тривожності:

- до 30 балів – низька;
- 31-44 бали – помірна;
- 45 і більше – висока.

Зіставлення результатів за обома підшкалами дає можливість оцінити індивідуальну значимість стресової ситуації для респондента.

Коментарі до результатів

Особам із високою оцінкою тривожності слід формувати відчуття впевненості й успіху. Їм необхідно зміщувати акцент із зовнішньої вимогливості, категоричності, високої значимості в постановці завдань на змістовне осмислення діяльності та конкретне планування за підзавданнями.

Низькотривожним особистостям, навпаки, потрібне пробудження активності, підкреслення мотиваційних компонентів діяльності, збудження зацікавленості, висвічування почуття відповідальності у вирішенні тих чи інших завдань.

Стан реактивної (ситуативної) тривоги виникає при потраплянні в стресову ситуацію і характеризується суб'єктивним дискомфортом, напруженістю, занепокоєнням і вегетативним збудженням. Природно, що цей стан є мінливим та відрізняється різною інтенсивністю. Таким чином, значення підсумкового показника за даними підшкалами дозволяє оцінити не тільки рівень актуальної тривоги випробуваного, а й визначити, чи знаходиться він під впливом стресу, а також яка інтенсивність цього впливу.

[https://mozok.ua/depressiya/testy/item/2703-shkala-trevogi-spielbergera-STAI#:~:text=%D0%A8%D0%BA%D0%B0%D0%BB%D0%B0%20%D1%82%D1%80%D0%B8%D0%B2%D0%BE%D0%B3%D0%B8%20%D0%A1%D0%BF%D1%96%D0%BB%D0%B1%D0%B5%D1%80%D0%B3%D0%B5%D1%80%D0%B0%20\(State%2DTrait,%D0%B1%D1%83%D0%BB%D0%B0%20%D1%80%D0%BE%D0%B7%D1%80%D0%BE%D0%B1%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B0%20%D0%B2%201970%20%D1%80%D0%BE%D1%86%D1%96](https://mozok.ua/depressiya/testy/item/2703-shkala-trevogi-spielbergera-STAI#:~:text=%D0%A8%D0%BA%D0%B0%D0%BB%D0%B0%20%D1%82%D1%80%D0%B8%D0%B2%D0%BE%D0%B3%D0%B8%20%D0%A1%D0%BF%D1%96%D0%BB%D0%B1%D0%B5%D1%80%D0%B3%D0%B5%D1%80%D0%B0%20(State%2DTrait,%D0%B1%D1%83%D0%BB%D0%B0%20%D1%80%D0%BE%D0%B7%D1%80%D0%BE%D0%B1%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B0%20%D0%B2%201970%20%D1%80%D0%BE%D1%86%D1%96)

Запитання до самоконтролю:

1. Згадайте, які сфери психіки підлягають психологічній діагностиці?
2. Поясніть, з якою метою застосовують самоспостереження?
3. Охарактеризуйте метод аналізу продуктів.
4. Почніть, що таке інтерпретаційні методи в психодіагностиці.
5. Які вимоги пред'являють для психологічних тестів?

Перелік тестів, які можна використовувати в дослідженнях галузі фізична культура і спорт

Тест Люшера

Кольоровий тест Люшера допоможе визначити психофізіологічний стан людини, рівень стресостійкості, ступінь активності, а також наявність чи відсутність комунікативних навичок. Під час проходження тесту слід обрати колір від найбільш до найменш приємного.

<http://tests.kulichki.com/lusher.html>

Тест Сонді. Психіатр та психоаналітик Леопольд Сонді розробив цей тест для виявлення схильностей до психологічних відхилень. Лікар помітив, що у психіатричних лікарнях люди схильні спілкуватися з тими, у кого такий самий діагноз, як і в них. За схожим принципом він і створив цей тест, який складається з вибірки портретів, серед яких потрібно обрати найбільш та найменш привабливі.

<https://zyttia.org/rizne/test-sondi-vyberit-lyudynu-yaka-vyklykaye-u-vas-strah-abo-vidrazu/?fbclid=IwAR0FBxpcgRzS7YGr0oP88r-0fD9sAZKFmQo74eQAFt9P83Z5zz4pvJ6>

—It0

Шкала депресії Бека. Шкала депресії Бека використовується для самодіагностики важкості депресії та складається з 21 питання. Вони відображують окремі симптоми й негативні думки — настрій, песимізм, почуття неспроможності, незадоволеність, почуття провини, сльозливість, дратівливість тощо.

<https://cbt-therapist.net/BDI>

Особистісний опитувальник Айзенка EPI

Особистісний опитувальник Айзенка EPI (Eysenck Personality Inventory) опублікований в 1963 році Гансом Айзенком і спрямований на діагностику особистості та характеристик темпераменту. Ця методика адаптована О.Г. Шмельовим

https://www.eztests.xyz/tests/personality_eysenck/

Тест на рівень емоційного інтелекту Холла

Цей тест допоможе визначити рівень емоційного інтелекту — здатність людини розпізнавати емоції, розуміти наміри, мотивацію і бажання інших людей, а також впливати на почуття інших людей.

<https://www.pdau.edu.ua/content/diagnostyka-emociynogo-intelektu-n-holl>

Тест на рівень тривожності Снілбергера-Ханіна

Цей тест допоможе дізнатись, який тип тривожності у вас переважає, наскільки ви схильні до стресів і як це впливає на ваше життя.

<https://mozok.ua/depressiya/testy/item/2703-shkala-trivogi-splbergera-STAI>

Чорнильні плями Роршаха

Тест дослідження особистості, опублікований в 1921 році швейцарським психіатром і психологом Германом Роршахом. Його використовують у психотерапії та психіатрії, щоб дослідити психоемоційний стан пацієнта, глибинні процеси його підсвідомості; вчасно виявити комплекси, страхи, порушення, а іноді і відхилення у його психіці.

<https://online-test.club/rorschach/15-ink-stains.html>

Геометричний тест

Геометричний тест допоможе Вам краще розібратись в собі та в людях, які Вас оточують, а також глибше зрозуміти їх заради прогнозування їхньої поведінки в тій чи іншій ситуації. Рекомендуємо геометричний тест не лише для кращого розуміння особистих стосунків, але й для визначення ключових рис характеру.

<https://online-test.club/profession/17-geometric.html>

Птах чи Дерево

Лише один погляд — і цей проєктивний психологічний тест відкриє Вам глибини Вашої підсвідомості!

<https://online-test.club/who-am-i/1-bird-or-tree.html>

А.А. Реан тест на мотивацію успіху або страх невдачі

Тест Мотивація успіху та страх невдачі А. Реана дозволяє оцінити, яке прагнення більшою мірою визначає вашу поведінку: бажання досягти успіху або уникнути невдачі. Перевагою одного з цих двох варіантів багато в чому і визначається рівень наших домагань —

чи готові ми ставити перед собою важкі завдання, щоб переживати значний успіх, або ж вибираємо скромніші цілі, аби не випробувати розчарування.<https://profitworks.com.ua/testy/test-motyvatsiia-uspikhu-ta-strakh-nevdachi>

Методика Т. Повела Як Ви дбаєте про себе?

Методика призначена для діагностики. Розуміння того, як Ви відносите до себе у різних життєвих ситуаціях.
<https://profitworks.com.ua/testy/test-kak-vy-zabotites-o-sebe-metodika-t-povela>

Шкала Бека для оцінки тривожності

Цей тест допоможе вам оцінити свою тривожність, шкала Бека це є один з складних психологічних тестів, віднесіться буд ласка з серйозністю при проходженні цього теста, він зможе допомогти вам в подоланні багатьох ваших проблем.<https://kpt-center.com.ua/test/shkala-trivogi-beka/>

Дослідження локусу контролю Дж. Роттера

Під «локусом контролю» розуміється стійка особистісна характеристика, яка відображає схильність людини пояснювати причини подій зовнішніми або внутрішніми факторами.

Запропонована методика виділяє два типи локусу контролю: екстернальний (відповідальність за успіхи і невдачі свого життя приписуються зовнішнім обставинам) і інтернальний (відповідальність приписується собі самому).https://www.eztests.xyz/tests/personality_rotter/

Тест самооцінки психічних станів Айзенка

За допомогою тесту можна в першому наближенні визначити рівні таких психічних станів, як тривожність, фрустрація, агресивність, ригідність. <https://onlinetestpad.com/ua/test/76436-samooc%D1%96nka-psikh%D1%96chnikh-stance%D1%96v-za-metodikoyu-g-ajzenka>

Методика «Якорі кар'єри» Шейна

Методика для визначення провідних професійних мотивів, вивчення системи ціннісних орієнтацій людини, його соціальних установок по відношенню до кар'єри і роботі взагалі.

https://www.eztests.xyz/tests/professional_schein/

Тест Кімберлі Янг на інтернет-залежність

Тест є інструментом самодіагностики патологічної пристрасті до інтернету (незалежно від форми цієї пристрасті), хоча сама діагностична категорія інтернет-адикції досі остаточно не визначена.https://www.eztests.xyz/tests/personality_iat/

Багаторівневий особистісний опитувальник «Адаптивність» [Маклаков, Черм'янін]

Опитувальник рекомендується до використання на вирішення завдань професійного психологічного відбору, психологічного супроводу навчальної та професійної діяльності.https://www.eztests.xyz/tests/social_mlo/

Тест Голланда (Холланда) на визначення професійного типу особистості

Методика професійного самовизначення Дж. Голланда (Холланда) дозволяє співвіднести схильності, здібності, інтелект із різними професіями для найкращого вибору професії.https://www.eztests.xyz/tests/professional_holland/

Шкала психологічного благополуччя [К. Ріфф]

Шкала психологічного благополуччя (The scales of psychological well-being) – призначена для вимірювання вираженості основних складових психологічного добробуту, автор Керол Ріфф. https://www.eztests.xyz/tests/personality_ryff/

Опитувальник “Стили мислення” [Р. Бремсон, А. Харрісон]

Опитувальник призначений для визначення бажаного Вами способу мислення, а також манеру ставити питання та приймати рішення.https://www.eztests.xyz/tests/personality_inq/

Методика «Індекс життєвого стилю» [Р. Плутчик, Х. Келлерман]

Методика “Індекс життєвого стилю” (Life Style Index, LSI), описана в 1979 р. на основі психоеволюційної теорії Р. Плутчик та структурної теорії особистості Х. Келлермана, дозволяє діагностувати всю систему МПЗ (механізми психологічного захисту), виявити як провідні, основні механізми, так і оцінити ступінь напруженості кожного.https://www.eztests.xyz/tests/personality_lsi/

ТЕМА 5. СОЦІОЛОГІЧНІ МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Спеціальні методи конкретного емпіричного дослідження забезпечують збір, накопичення, використання необхідної інформації про кількісні та якісні характеристики об'єкта вивчення і проведення грамотного якісного аналізу соціальних проблем. Кожен із спеціальних методів має своє призначення та власні характеристики. Зазвичай, ці методи вживаються комплексно, що забезпечує максимальну надійність і об'єктивність отриманих даних

Виділяється чотири основних методи емпіричного соціологічного дослідження: аналіз документів, спостереження, опит і соціальний експеримент, що розділяються в залежності від становлення фактів свідомості, а також способу їх фіксації, шляхи та методи їх використання.

5.1. Метод опитування

Методи опитування – один із способів отримання первинної соціологічної інформації шляхом постановки в письмовій формі питань до окремої людини або більш чи менш широкої групи людей. Це важливий метод соціологічного дослідження, яким часто користуються, особливо в процесі вивчення громадської думки, коли важливо отримати інформацію про оцінки та міркування певної групи людей.

Метод опитування		
Переваги	Особливості застосування	Недоліки
Можливість охоплення масової аудиторії. Можливість отримання первинної інформації про мотиви, орієнтації, цінності об'єкта. Гнучкість методу, можливість корекції. Можливість повторних досліджень об'єкта	Інформація відображає соціальну реальність безпосередньо, через думки людей. Можливість отримати різнобічну інформацію про події та думки людей. Безпосередній контакт соціолога з об'єктом дослідження	Високі вимоги до соціолога та процедури опитування. Висока вартість і висока трудомісткість масових анкетних опитувань та інтерв'ю. Можливість отримання спотвореної та неправдивої інформації. Думки людей змінюються, тому важко оцінювати їх об'єктивність

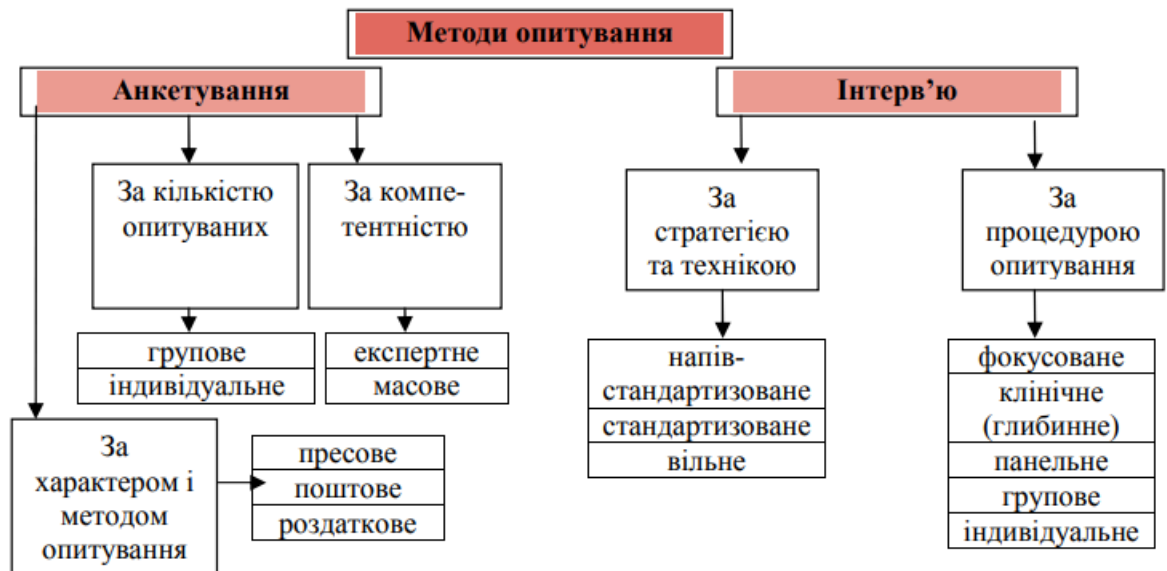
Опитування ґрунтується на використанні опитувального листа, який містить багато запитань до респондентів з певної проблеми.

Респондент – людина, яка дає відповіді на запитання анкети, бланка інтерв'ю.

В соціології використовуються різні види опитування. За характером взаємозв'язків соціолога і респондента опитування поділяють на заочні (анкетні) й очні (інтерв'ю).

Анкетування передбачає самостійне заповнення анкети респондентом.

Інтерв'ю – це такий спосіб опитування, коли інформація здобувається через безпосередню соціально-психологічну взаємодію (бесіду) інтерв'юєра з респондентом для розв'язання проблеми, яка вивчається.



Роздаткове опитування – анкета роздається респондентам для індивідуального заповнення.

Поштове опитування – анкета розсилається потенційним респондентам через пошту і також через пошту отримується виконавцем дослідження.

Телефонне опитування відбувається через телефонний зв'язок з респондентом. Достатньо поширене останнім часом.

Пресове опитування – такий вид масового опитування, що реалізується через публікацію анкети у пресі з проханням до читачів відповісти на опубліковані запитання.

Соціометричне опитування – специфічний метод опитування, який використовується для вивчення безпосередніх контактів і міжособистісних відносин у малих соціальних групах. Дозволяє виявити рівень і спрямованість симпатій, антипатій, переваг у міжособистісних взаємодіях.

Індивідуальне опитування, коли соціолог роздає анкети індивідуально кожному респонденту, домовляючись про термін повернення, або пояснює особисто правила заповнення, цілі та завдання опитування, а потім очікує, коли респондент заповнить і поверне анкету.

Масове опитування – засіб вивчення громадської думки різних груп населення, які не є спеціалістами з досліджуваної проблеми, про різні сфери суспільного життя, суспільні явища, проблеми, події.

Експертне опитування – вид опитування, об'єктами якого є фахівці з проблеми, що вивчається. Такий вид опитування відрізняється від масового тим, що експерти відповідають не анонімно, тобто вони повинні бути зорієнтовані на активне співробітництво з дослідниками, розуміти суть поставленої проблеми. Для цього виду опитування дуже важливим є вибір експертів за рівнем їх компетентності. Проводиться якісний аналіз результатів дослідження, але числовий показник також не ігнорується. Найбільш поширений інструмент опитування – це соціологічна анкета, яка має систему запитань з проблеми дослідження. Для того, щоб отримати достовірну й репрезентативну інформацію за допомогою анкети, необхідно знати особливості різних запитань.

Класифікація запитань за логічною природою

· Основні запитання – це запитання, відповіді на які є базою для побудови висновків про явища, які вивчаються. Саме вони становлять більшу частину анкети.

· Запитання-фільтри використовуються для того, щоб відсіяти некомпетентних осіб при опитуванні з проблем дослідження, або ж для того, щоб виділити частину респондентів зі всього масиву за певною ознакою.

· Контрольні запитання служать для перевірки стійкості, правдивості й несуперечливості відповідей, визначення їх достовірності та щирості. Контрольні запитання, зазвичай, розташовуються в анкеті на деякій відстані як від основного запитання, так і одне від одного. Різновидом контролю може бути повторне опитування із збереженням тих самих умов (панельне опитування) або опитування 5 – 10 відсотків осіб, опитаних раніше.

Види запитань за характером відповідей

Відкриті запитання передбачають вільну форму відповіді й не надають варіантів відповідей, наприклад: «Скажіть, будь ласка, що могло б сприяти підвищенню Вашого інтересу до спорту?».

Запитання напівзакритого типу – до них наводиться декілька варіантів відповіді, а також передбачається можливість надання свого варіанту відповіді, наприклад: «Чим Ви займаєтесь у вільний час? Просимо позначити ті з нижченаведених варіантів, що збігаються з Вашою думкою:

- 1) відвідую рідних і знайомих;
- 2) зустрічаюся з друзями;
- 3) слухаю радіо;
- 4) читаю книгу;
- 5) займаюсь спортом;
- 6) ваш варіант відповіді (напишіть) _____».

Запитання закритого типу – мають лише одну відповідь, наприклад: «Укажіть Ваш вік:

- 1) 18 – 30 років;
- 2) 31 – 50 років;
- 3) більше 50 років».

Запитання-меню пропонує респонденту вибрати будь-яке поєднання варіантів запропонованих відповідей.

Запитання-шкала – варіанти відповідей на це запитання даються у вигляді шкали, в якій необхідно відзначити той чи інший показник.

Дихотомічні запитання – передбачають одну відповідь з двох можливих, наприклад: «Чи використовуєте Ви нетрадиційні способи тренування?» Відповідь: «Так» або «Ні».

Різновиди інтерв'ю за рівнем формалізації

Вільне інтерв'ю (нестандартизоване) – це невимушена бесіда інтерв'юєра з респондентом, яка проводиться за програмою дослідження без деталізації запитань. Цей вид інтерв'ю важливо провести на початковій стадії дослідження з метою формулювання гіпотез або на заключній стадії для формулювання загальних висновків дослідження, розробки практичних рекомендацій.

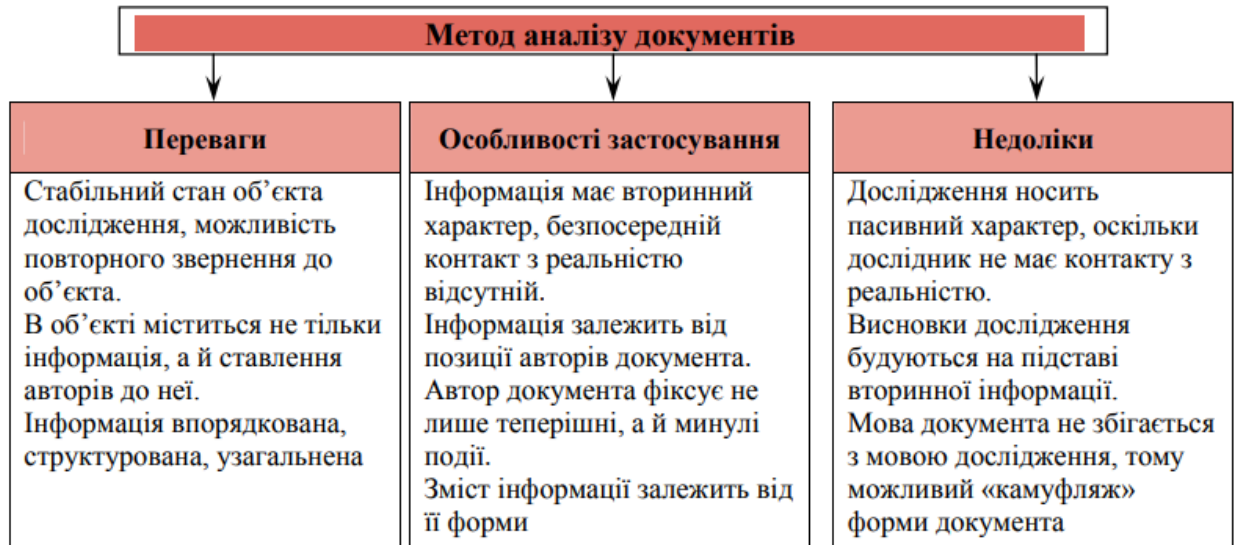
За стандартизованого (формалізованого) інтерв'ю спілкування інтерв'юєра і респондента регламентовано детально розробленим питальником та інструкцією інтерв'юєра, який зобов'язаний точно дотримуватись сформульованих запитань та їх послідовності.

Напівстандартизоване інтерв'ю – це метод отримання інформації, в якому є елементи як формалізованого, так і неформалізованого інтерв'ю. Застосовується найчастіше для опитування фахівців – експертів з проблеми, яка вивчається.

5.2. Аналіз, класифікація документа

Аналіз документів – це діяльність, яка дозволяє соціологу виявити певні особливості явищ і процесів, що були зафіксовані у певних документах (листах, протоколах, кіноплівках

тощо). Документом у соціології вважається все, що зафіксовано у будь-якому вигляді, придатному для вивчення. Тому аналіз документів у соціології – це сукупність методичних



процедур, які застосовуються для одержання з документальних джерел соціологічної інформації, необхідної для вирішення дослідницьких завдань (вивчення проблемної ситуації, всебічний аналіз об'єкта, максимально повна та глибока інтерпретація отриманих даних).

Безліч видів документів по-різному використовуються у соціологічних дослідженнях, але існує два основних методи аналізу документів: традиційний(класичний) та формалізований (контент-аналіз – від англ. content-analysis – аналіз змісту).

Традиційний аналіз документів – це сукупність логічних прийомів, що спрямовані на розкриття основного змісту документа, який вивчається в цілому, тобто соціолог, вивчаючи документ, логічно пояснює його зміст за різними ознаками.

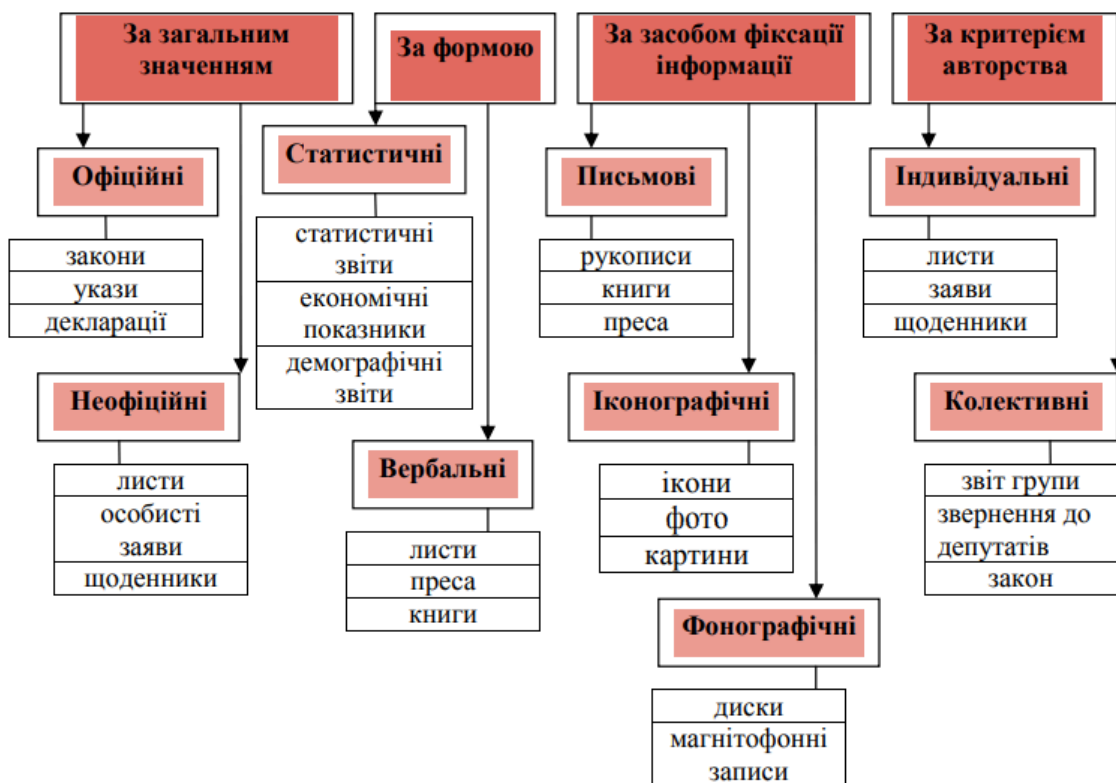


Рис. Ознаки, за якими поділяються документи в соціології

Контент-аналіз документів – це метод якісно-кількісного розгляду документів з метою одержання об’єктивної, систематизованої й узагальненої інформації про соціальну реальність. Процедура контент-аналізу являє собою алгоритмізоване виділення в тексті певних елементів змісту, що цікавлять дослідника, далі відбувається класифікація виділених елементів відповідно до концептуальної схеми, потім підрахунок і подання результатів у кількісному вигляді. Елементами змісту можуть виступати:

- а) окремі слова (терміни, прізвиська політичних діячів, назви партій, рухів, географічні назви тощо);
- б) судження, фрагменти тексту;
- в) оцінки, точки зору, аргументи і под.;
- г) різні види публікацій (за тематикою, жанром, типом авторів тощо).

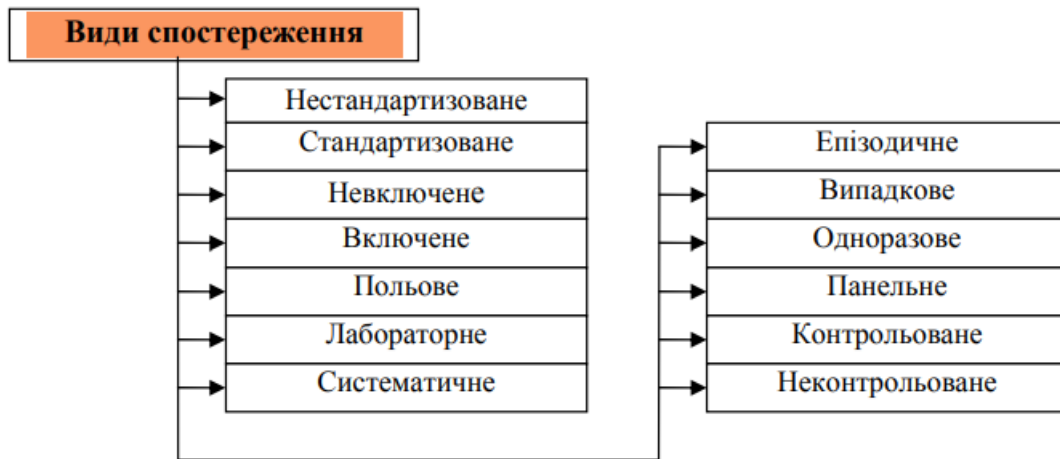
5.3. Метод спостереження

Спостереження – планомірне, цілеспрямоване сприйняття явищ, результати якого в тій чи іншій формі фіксуються дослідником, а потім перевіряються. При цьому збирається та фіксується за допомогою технічних приладів (камера, фото, диктофон тощо) лише та інформація, яка може бути використана для опису, а потім і для пояснення досліджуваної проблемної ситуації.

Об’єктами спостереження можуть виступати окремі індивіди, різні спільноти й групи, засоби їхньої діяльності.

Метод спостереження		
Переваги	Особливості застосування	Недоліки
Оперативність отримання інформації. Відносна дешевизна, не потрібен складний інструментарій. Можливість використання в пошукових дослідженнях	Подія та спостереження за нею здійснюються водночас. Безпосередній контакт соціолога з об’єктом дослідження. Цілісність сприйняття, єдність раціонального та емоційного в процесі спостереження. Спостереження може бути складовою частиною інших методів	Локальність явищ, за якими ведуть спостереження. Як правило, неможливі повторні спостереження досліджуваних подій. Інформація переважно про дії людей. Практично відсутня інформація про цілі, мотиви, цінності. Спотворення даних через «зараження» стереотипами групи, яка підлягає спостереженню

Залежно від мети і завдань соціологічного спостереження, становища та ролі спостерігача у ситуації, яка вивчається, а також за рівнем формалізації досліджуваної процедури і відповідно до організації можна виділити декілька видів цих спостережень.



5.4. Соціальний експеримент

Соціальний експеримент – це метод соціологічного дослідження, який дозволяє отримати інформацію про якісні зміни показників соціальної діяльності досліджуваного об'єкта внаслідок введених дослідником нових експериментальних факторів, що ним контролюються.

Метод соціального експерименту		
Переваги	Особливості застосування	Недоліки
Забезпечує отримання інформації завдяки впливу на об'єкт дослідження чинників, які перебувають під контролем дослідника. Дозволяє створювати сконструйовану модель соціального процесу й перевіряти її раціональність та доцільність. Надає можливість використовувати сучасну оргтехніку та дослідницькі технології	Натуральний експеримент передбачає безпосереднє втручання соціолога в реальний хід подій та явищ. Визначення найдоцільніших, керованих і контрольованих чинників впливу на об'єкт. Можливість змін та удосконалення відносин між елементами об'єкта дослідження та його поведінки в процесі експерименту	Неможливість повної аналогії соціального експерименту з соціальною реальністю. Відносно великі витрати коштів і часу на проведення експерименту. Не завжди буває можливою реалізація результатів експерименту в соціальній практиці

Польовий експеримент – вид соціального експерименту, при якому дія соціального фактора на досліджуваний об'єкт відбувається у реальній ситуації при збереженні звичайних характеристик і зав'язків цього об'єкта (студентської групи, політичної організації тощо).

Лабораторний експеримент – це вид дослідження, за якого експериментальний фактор введено дослідником у штучну ситуацію, тобто об'єкт, який вивчається, перебуває у ситуації, що влаштовується спеціально для цього експерименту. Внаслідок цього вся ситуація стає більш керованою.

5.5. Вибірковий метод у соціологічному дослідженні

Вибірковий метод у соціологічному дослідженні – дослідницька процедура, яка забезпечує найбільш оптимальний вибір для опитування певної чисельності осіб з найменш можливими помилками вибірки та найбільш можливою надійністю отриманих емпіричних даних. Такий метод виходить з допущення, згідно з яким результати опитування лише частини населення можуть бути поширені на все населення країни чи певної території (це ж саме може стосуватися і певної спільноти).

Вибіркова сукупність – визначена частка індивідів або ситуацій, взятих з великої кількості людей (ситуацій), які в соціологічному дослідженні репрезентують усю групу в цілому.

Генеральна сукупність – це сукупність усіх можливих соціальних об'єктів, які вивчаються за програмою соціологічного дослідження.

Репрезентативність – здатність вибіркової сукупності відтворювати характеристики всього досліджуваного об'єкта. Репрезентативність забезпечується дизайном вибірки та розрахунком найменшого її обсягу, який може забезпечити найбільшу точність отриманих результатів. Дизайн вибірки – це спосіб її конструювання, який визначається двома головними обставинами: характеристикою генеральної сукупності та метою дослідження.

Найчастіше у соціологічних дослідженнях використовуються такі типи вибірок: стихійна, випадкова (ймовірна), квотна (стратифікована).

Стихійна вибірка – коли до вибіркової сукупності попадають об'єкти за принципом бажання, добровільності, доступності. Цей тип вибірки найменшою мірою забезпечує репрезентативність дослідження.

Випадкова вибірка (ймовірнісна або механічна) – забезпечує кожній одиниці генеральної сукупності однакові можливості попадання у вибірку сукупність. Це можливо зробити, якщо всі елементи генеральної сукупності звести до єдиного списку та через однакові інтервали відібрати необхідну кількість респондентів.

Квотна вибірка (стратифікована, районована) передбачає попередню побудову «моделі» генеральної сукупності. Далі складаються «квоти», тобто окремі соціальні ознаки, характерні для генеральної сукупності. Наприклад, до генеральної сукупності входять 89% чоловіків та 11% жінок. Це означає, що і у вибірковій сукупності повинна бути та ж сама пропорція. Кількість ознак, що попадають у квоту, не повинна перевищувати чотирьох, найбільш значущих для конкретного дослідження (наприклад: стать, вік, соціальний стан респондентів).

Помилка вибірки – відхилення статистичної структури вибірки від структури генеральної сукупності. Помилки бувають випадкові й систематичні. Останні найбільш небезпечні, оскільки пов'язані з помилками в проектуванні вибірки (наприклад, чоловіків у генеральній сукупності – 60%, а у вибірковій сукупності – 30%).

Запитання до самоконтролю:

1. Назвіть переваги та недоліки методу опитування.
2. Згадайте, що називають документом в соціології?
3. Поясніть, що таке контент-аналіз документів?
4. Охарактеризуйте особливості застосування методу спостереження.
5. Розкажіть, які види спостереження ви знаєте?
6. Розкажіть, які види соціального експерименту вам відомі?
7. Поясніть, що таке «вибірка», «помилка вибірки»?

ТЕМА 6. МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ РОЗВИТКУ КООРДИНАЦІЙНИХ ЗДІБНОСТЕЙ ЛЮДИНИ

6.1. Поняття і структура координаційних здібностей людини

Сучасне уявлення про структуру рухових здібностей людини виділяє шість комплексних здібностей (рис. 6.1). У даній структурі традиційно як в закордонній, так і вітчизняній літературі розглядають координаційні здібності (КЗ).

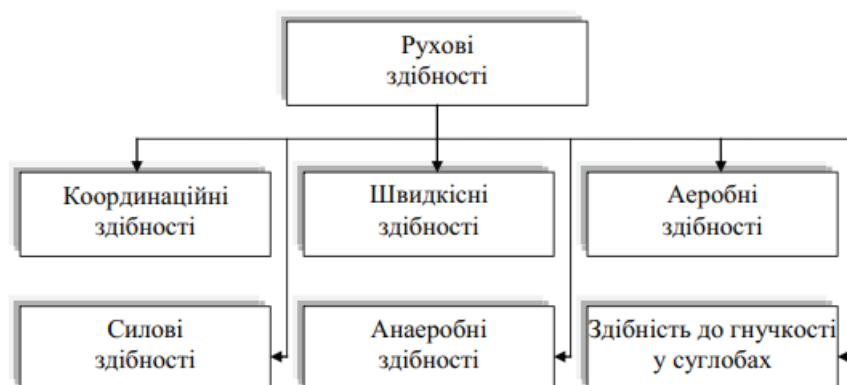


Рисунок 6.1 Загальна структура рухових здібностей

Координаційні здібності — це генетично обумовлена в розвитку комплексна рухова якість, яка дозволяє успішно управляти руховою діяльністю людини і регулювати її.

Як правило, в загальній структурі виділяють загальні і спеціальні види КЗ (рис. 3.2).

До загальних видів КЗ відносять (Л.П. Сергієнко, 2001):

- здібність до диференціювання параметрів рухів;
- здібність до точності рухів;
- здібності до динамічної рівноваги;
- здібності до ритмічної діяльності;
- здібності до орієнтації в просторі;
- здібності до довільного розслаблення м'язів;
- здібності до координованості рухів;
- здібності до виконання пластичних рухів.

Ієрархічний рівень структури КЗ має свої види здібностей до диференціювання параметрів рухів (рис. 6.3):

- до диференціювання просторово-динамічних параметрів рухів: дозволяє точно диференціювати одночасно просторові і силові параметри рухів; визначається за допомогою тесту – стрибки з місця в довжину на задану відстань, метання гранати або м'яча на задану відстань;
- до диференціювання просторово-часових параметрів рухів: може визначатись за допомогою різних видів човникового бігу, бігу зі зміною напрямку і способу руху, диференціювання часу в певних проміжках при виконанні рухів.

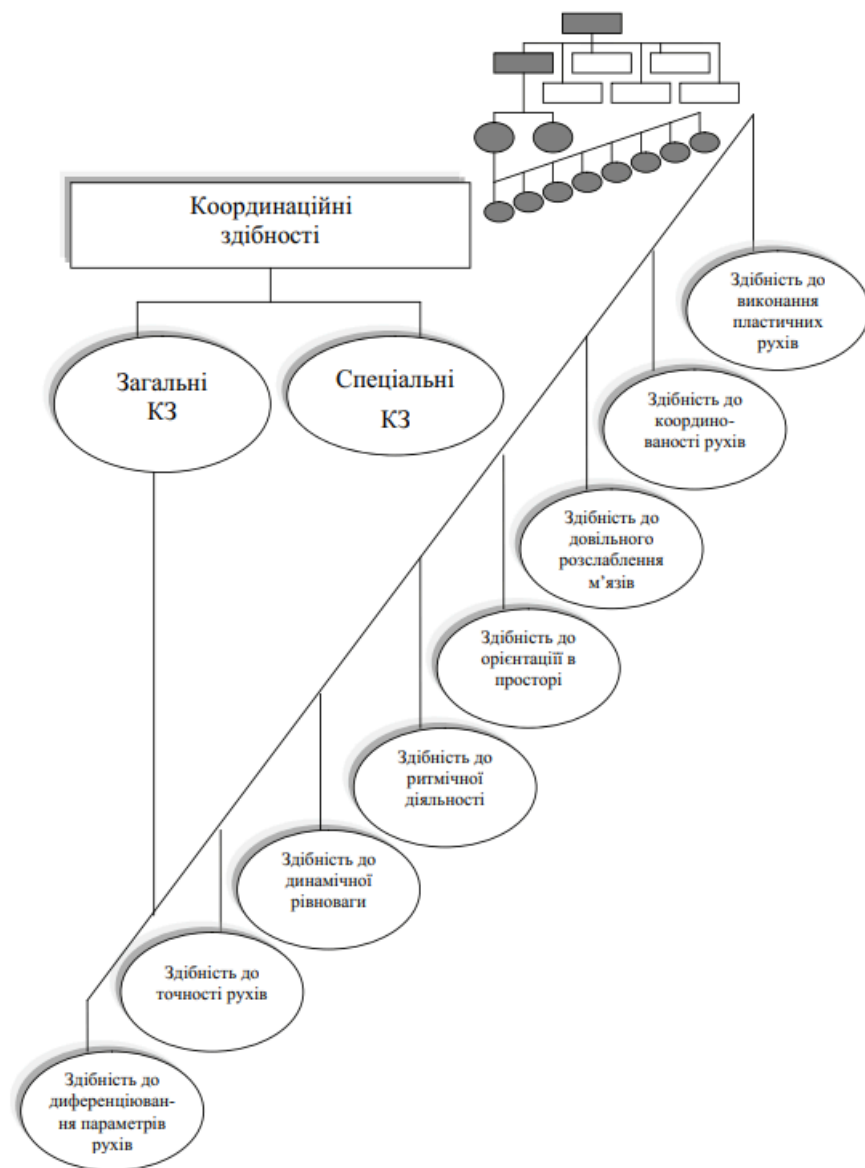


Рисунок 6.2 Структура координаційних здібностей людини: види загальних КЗ

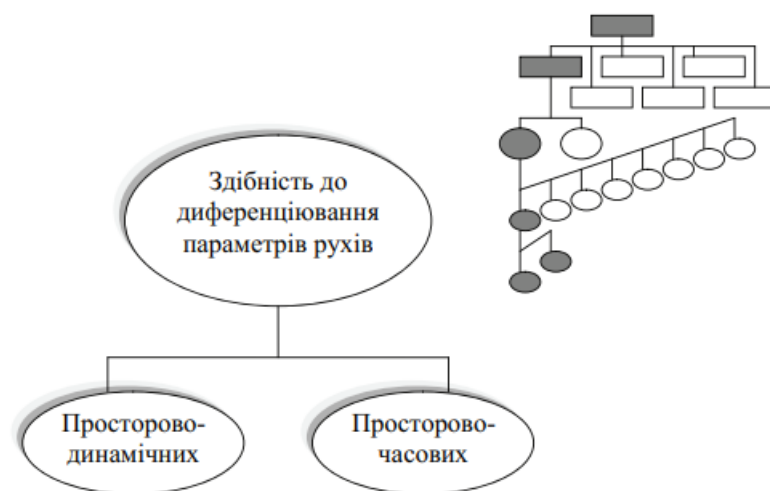


Рисунок 6.3 Структура КЗ людини: види здібностей до диференціації параметрів рухів

Такі види КЗ пов'язані з такими психомоторними здібностями, як відчуття часових, просторових та динамічних параметрів рухів.

Здібності до диференціації просторово-динамічних і просторово-часових параметрів рухів є комплексним проявом психомоторних видів відчуття. Проте оцінка таких здібностей відбувається в рухах здебільшого зі значною локомоторною функцією. Тому їх доцільно розглядати як види координаційних здібностей.

У структуру КЗ доцільно включати, здібність до точності рухів. Точність рухів має два види (рис. 6.4): точність стеження і цільову точність.

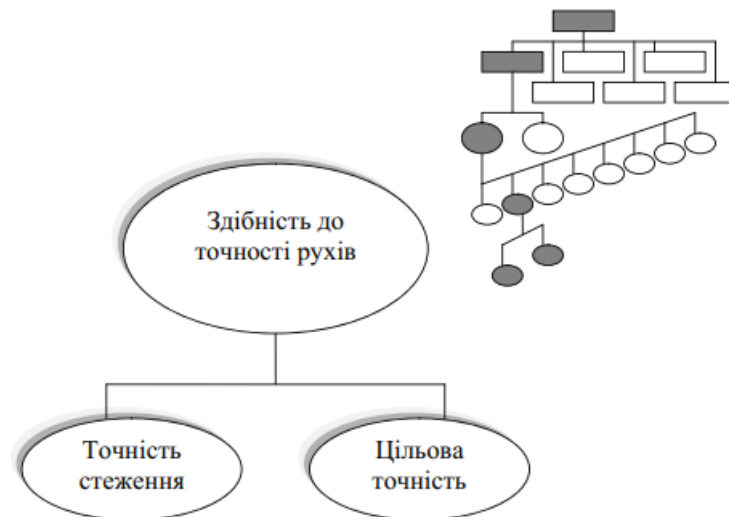


Рисунок 6.4 Структура КЗ людини: види здібностей до точності рухів

Точність стеження оцінюється за точністю виконання завдання траєкторій (можна оцінити шляхом порівняння моделі з відеозйомкою реальних дій).

Цільова точність оцінюється за кінцевим результатом моторної діяльності (влучення м'яча у кошик в баскетболі, м'яча у гандболі в заданий кут воріт і т.п.). Часто поняття точність ідентифікується з поняттям влучність. Проте, точність – це кінцевий результат рухової дії, а влучність – це здібність людини проявляти точність при виконанні рухів.

Раніше у структурі КЗ виділяли три види здібностей до збереження стійкості пози (рівноваги) людини: статичну, динамічну рівновагу та вестибулярну (статокінетичну) стійкість. Проте очевидним є те, що статична рівновага і статокінетична стійкість визначаються у фенотипічному прояві головним чином функціями центральної нервової системи і вестибулярного апарату. Тобто тут розвиток психомоторики більш значний, ніж загальних координаційних здібностей. Динамічна рівновага хоча також формується при контролі механізмів, які визначають психомоторику людини, однак частка прояву механізмів, що управляють координаційними здібностями, більша. Звідси у структурі КЗ доцільним є визначення тільки динамічної рівноваги, а статичну рівновагу і статокінетичну стійкість потрібно віднести до психомоторних здібностей.

Здібність до ритмічної діяльності – це якісна характеристика КЗ, яка визначається точним відтворенням заданого ритму в руховій діяльності або адекватним відтворенням її в змінюваних умовах. Очевидно, що ефективність спортивної діяльності гребних екіпажів, тандемів у велоспорті, бар'еристів у легкій атлетиці, фігуристів у парному катанні залежить

від розвитку почуття ритму. Воно необхідне також спортсменам, які виступають на змаганнях з музичним супроводом.

Здібність до орієнтації в просторі необхідна людині для своєчасної зміни положення тіла і виконання рухів у потрібному напрямку.

Здібність довільно розслабляти м'язи може суттєво вплинути на ефективність рухової діяльності людини. Визначається в оптимальній погодженості розслаблення і скорочення відповідних м'язів при рухах. Під час фізичної реабілітації важливо довільно розслабляти всі м'язи тіла.

Координованість рухів, як зазначалося раніше, визначається у розвитку декількома видами здібностей (рис.6.5):

- до перебудови рухової діяльності – якісна характеристика КЗ, яка обумовлює швидке переключення від одних рухових дій до інших у відповідно змінюваних умовах;
- до погодження рухових дій – здібність людини до поєднання, підпорядкування окремих рухів і дій цілісним руховим комбінаціям;
- до навчання рухів – визначається можливостями рухової пам'яті і характеризує людину як таку, що може або не може швидко засвоювати складнокоординаційні вправи, а також їх комбінації;
- до реагування – дозволяє точно і швидко виконувати цілісний, короткочасний рух на відомий або невідомий заздалегідь сигнал відповідними частинами або всім тілом.

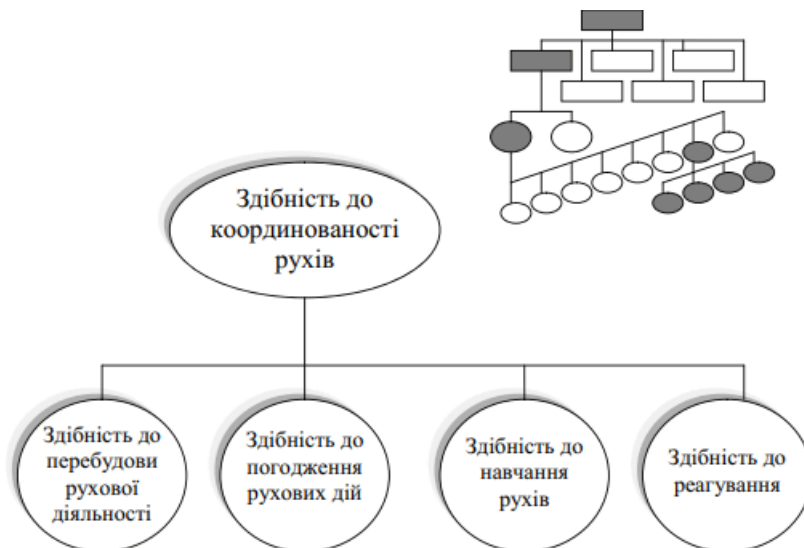


Рисунок 6.5 Структура КЗ людини: види здібностей до координованості рухів

Здібність до виконання пластичних рухів – якісна властивість КЗ, яка проявляється в гармонійних за формою і ритмом діях, відображаючи духовний і внутрішній світ людини. Пластичні рухи можна спостерігати в художній гімнастиці, балетному мистецтві, сценах пантоміми. Пластичність формує індивідуальний стиль спортсмена, артистизм, гармонійність рухів і граціозність. Розрізняють пластичність статичну і динамічну (рис. 6.6).

Статична пластичність виражається у специфічних (фіксації рухів у позі, фіксація жесту і міміки) і неспецифічних (пози у трудовій і побутовій діяльності) проявах. Через позу можна передавати внутрішню радість і сум, стан глибокої зосередженості, переможне збудження, драматизм поразки.

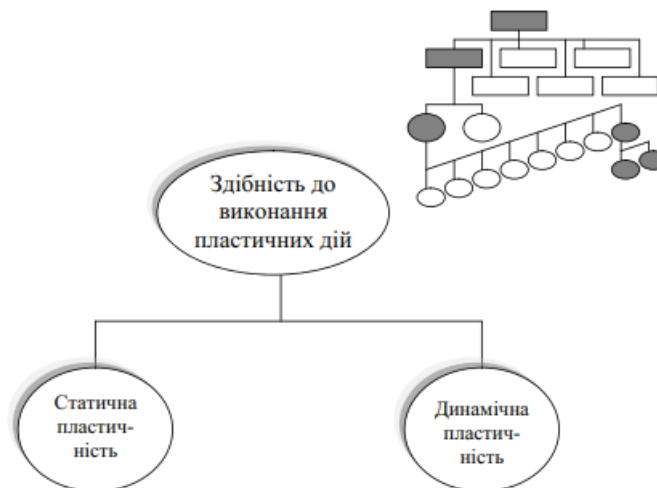


Рисунок 6.6 Структура КЗ людини: види пластичності

Динамічна пластичність також виражається у специфічних (спортивних рухах, танцях, хореографії, емоційній міміці, змістовних жестах і т.п.) і неспецифічних (у побутових і трудових діях) проявах. Вона характеризує якісні сторони КЗ, близькі до досконалих рухових дій. Рухи майстрів фігурного катання, синхронного плавання, стрибунів у воду приваблюють високим ступенем виразності і граціозності. Подібні рухи є результатом високої внутрішньої погодженості роботи великих і дрібних м'язів, розвитку пластичності як психомоторної здібності людини. Спеціальні види КЗ зумовлюють успіх у певному виді рухової чи спортивної діяльності.

6.2. Методи дослідження розвитку здібності до диференціації параметрів рухів

Опишемо технологію виконання тестів, що дають можливість оцінити розвиток здібності до диференціації параметрів рухів.

6.2.1. Оцінка розвитку здібності до диференціювання просторово-динамічних параметрів рухів

Найбільш відомими серед тестів, що дають змогу провести оцінку розвитку здібності до диференціювання просторово-динамічних параметрів рухів, є такі.

Оцінка порогу диференціювання силових параметрів рухів за методикою динамометрії.

Тест дозволяє визначити диференціальний поріг м'язової чутливості.

Обладнання. Кистьовий динамометр.

Проведення тесту. Досліджувані отримують завдання стиснути кистьовий динамометр із зусиллям, що дорівнює 10 кг (із контролем зором). Після цього повинні поступово збільшити зусилля від 0 до 10 кг без зорового контролю.

Підрахунок спроб припиняється, як тільки досліджувані досягають зусилля 10 кг, або якщо у двох спробах, виконаних підряд, не збільшується величина м'язових зусиль.

Тест виконується обома руками.

Результат. Підраховується кількість спроб відтворення м'язових зусиль в даному силовому діапазоні.

Загальні вказівки та зауваження. 1. Для кращого розуміння виконання тесту надається попередня спроба. 2. Варіантом тесту, наприклад, може бути кистьова динамометрія в

діапазоні 25–75 % від максимальних зусиль. 3. Аналогічним способом можна оцінювати поріг диференціювання силових параметрів рухів інших м'язових груп.

Оцінка. За даним тестом здійснюється оцінка трьох показників: окремо для правої і лівої руки та сумарно для двох рук.

Стрибки з «надбавками» Тест описано Л.П. Сергієнком (2001), В.П. Озеровим (2002).

Обладнання. Стрибкова яма; 2 кілочки; калькулятор; рулетка.

Проведення тесту. Для кожного учасника тестування визначають максимальний результат у стрибках в довжину з місця. Потім за допомогою калькулятора обчислюють 25 % і 75 % максимального стрибка. Креслять на піску на відстані 25 % максимального результату стрибка першу лінію. Для кращого орієнтування збоку встановлюють кілочок. На відстані 75 % максимального результату стрибка встановлюють кілочок і накреслюють другу лінію. Тим самим визначають індивідуальний коридор стрибків з «надбавками». Потім у межах даного коридору виконують стрибки з «надбавками». Підрахунок надбавок припиняється, як тільки досліджуваній досягнув другої лінії, або якщо у двох стрибках, виконаних підряд, не збільшив довжину стрибка.

Результат. Кількість стрибків з «надбавками», що виконані у заданому коридорі.

Загальні вказівки та зауваження. 1. Виконувати стрибки з жорстким приземленням забороняється. 2. Для визначення максимального результату стрибка надається три спроби. Стрибки з «надбавками» виконуються два рази. 3. Для кращого розуміння виконання тесту надається попередня спроба.

Оцінка. Нормативні оцінки результатів тесту стрибки з «надбавками» для дітей 9–14 (використана п'ятибальна оціночна шкала).

Стрибки у різні сторони Оцінку просторово-динамічних параметрів рухів за тестом стрибки в різні сторони пропонують В.А. Булкін, Е.В. Попова, Е.В. Сабурова (1997).

Обладнання. Розмічений майданчик із такими параметрами (рис. 6.7): центральний квадрат (вихідний для виконання рухів) 40×40 см; осьові вектори для виконання і заміру результатів можуть мати таку довжину: для стрибка з місця уперед (вектор 1) – до 3 м, для виконання стрибка спиною вперед – 2,5 м, для векторів стрибків праворуч і ліворуч – до 2,5 м.

Розмітка векторів може бути тимчасовою (крейдою) і постійною (фарбою). Вимірювальні позначки зроблено через кожні 10 см. До комплекту вимірювальних приладів входить секундомір і рулетка.

Проведення тесту. Учаснику тестування пропонують виконати динамічно пов'язані стрибки з урахуванням часу і просторової точності у такій послідовності:

- а) з центру – стрибок у довжину з місця з наступним швидким поверненням на вихідну позицію;
- б) з центру – стрибок у довжину спиною вперед з наступним поверненням на вихідну позицію;
- в) з центру – стрибок боком праворуч з наступним поверненням на вихідну позицію;
- г) з центру – стрибок боком ліворуч з наступним поверненням на вихідну позицію.

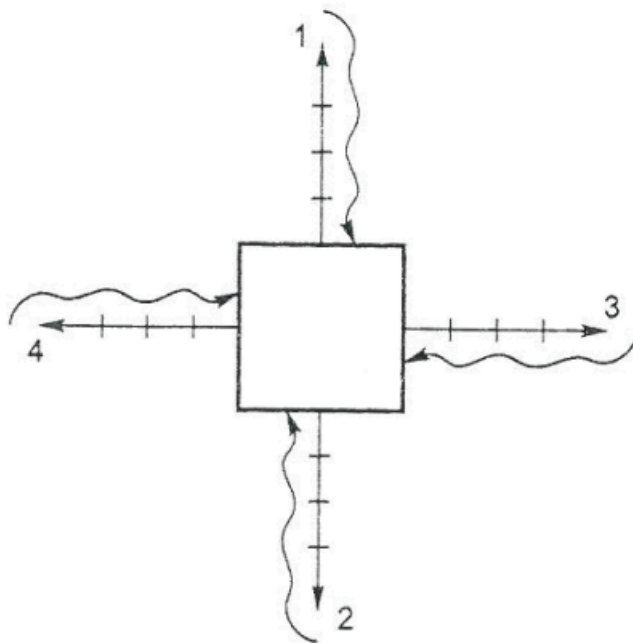


Рисунок 6.7 Схема виконання тесту. Де : 1 – стрибок у довжину з місця уперед, 2 – стрибок у довжину з місця спиною вперед, 3 - стрибок у довжину з місця боком праворуч, 4 стрибок у довжину з місця боком ліворуч; пряма стрілка – стрибок, хвиляста – довільне повернення у центр.

Можна запропонувати декілька варіантів виконання тесту.

В а р і а н т 1 передбачає виконання тестових стрибків усіх різновидів з установкою на дальність.

В а р і а н т 2 передбачає виконання максимального стрибка у довжину вперед, спиною вперед на 50 % максимуму першого стрибка, праворуч і ліворуч на 75 % максимуму першого стрибка.

В а р і а н т 3 передбачає довільний вибір довжини стрибків самим учасником тестування.

Результат. За варіантом 1 фіксується час виконання вправи (с) і дальність усіх чотирьох стрибків (м). За варіантом 2 фіксується час виконання тесту (с) і сума помилок 2-, 3- і 4-го стрибків (м). За варіантом 3 фіксується час виконання вправи (с) і сумарна дальність усіх чотирьох стрибків (м).

Оцінка. В усіх випадках розраховують інтегральний показник координації (ІПК), що визначається часткою від ділення суми «настрибаного» метражу (м) на витрачений час (с):

$$ІПК = \frac{C_1 + C_2 + C_3 + C_4}{t}$$

де C_1, C_2, C_3, C_4 – результат відповідного стрибка, м; t – час, витрачений на виконання вправи, с.

Практика тестування показала, що варіант 3 найбільш інформативний, простий у виконанні і підрахунку значення ІПК. Часовий інтервал виконання тесту знаходиться у межах від 6 до 18 с, а сумарна величина дальності чотирьох стрибків варіює від 2 до 8 м. Це дозволило авторам розрахувати номограму оціночних значень показників із діапазоном варіювання дальності стрибків від 2 до 8 м і часового інтервалу – від 6 до 14 с (рис. 2.8). За

даною номограмою визначено оціночні зони. Результат ІПК нижче ніж 0,25 оцінюється як поганий; від 0,26 до 0,50 – нижче від середнього; від 0,50 до 0,75 – вище від середнього; від 0,75 до 1,00 – як добрий і вище 1,00 – як дуже добрий.

Стрибки на розмітку Тест описаний професором В.Й. Лях (1988).

Обладнання. Гімнастичний ящик висотою 90 см; 1 мат; вимірвальна стрічка; крейда; на відстані 1 м від ящика позначена лінія (рис. 6.8).

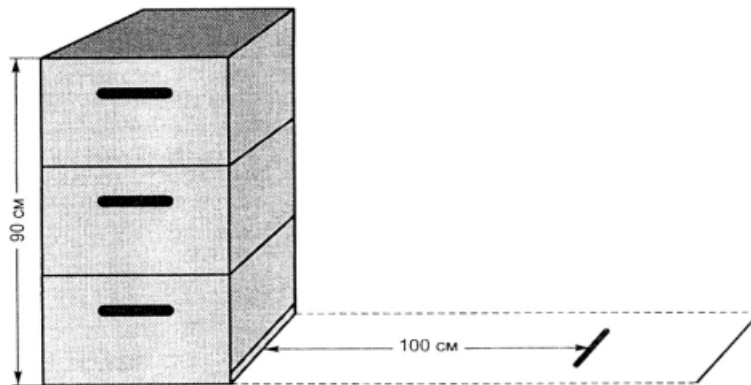


Рисунок 6.8 для виконання стрибків на розмітку

Проведення тесту. Учасник тестування стає на ящик. За командою «Можна!» стрибає вниз і намагається найточніше приземлитися за лінією, торкнувшись її п'ятами.

Результат. Середнє відхилення з двох залікових спроб, виміряне від п'яти до лінії з точністю до 1 см.

Оцінка. Відмінно – 3 см, добре – 5 см, задовільно – 9 см, достатньо – 12 см.

Загальні вказівки та зауваження. 1. Перед виконанням тесту проводиться пояснення і показ вправи. 2. Описаний варіант тесту рекомендують застосовувати для учнів молодших класів. Для старшокласників необхідно збільшити висоту ящика до 110 см і відстань від ящика для стрибків до лінії приземлення.

6.2.2. Оцінка розвитку здібності до диференціювання просторово-часових параметрів рухів

Як зазначалось раніше, оцінку просторово-часових параметрів рухів здійснюють за допомогою тестів човникового бігу, бігу зі зміною напрямку і способу руху, диференціації часу при виконанні рухів.

Наводимо технологію виконання тестів.

Човниковий біг 4×10 м з оббіганням міток Тест включено до батареї тестів, яка запропонована у Чехії (К.К. Mekota, R. Kovar et al., 1995) для визначення фізичної підготовленості людей віком від 6 до 60 років.

Обладнання. Дві мітки висотою 15–20 см, розташовані на відстані 10 м одна від одної; рулетка; секундомір.

Проведення тесту. Учасник набуває положення напіввисокого старту. За командою «Увага! Марш!» починає бігти до другої мітки (за маршрутом 1, як показано на рис. 6.9). Оббігає другу площину і повертається (маршрут 2) до першої, оббігаючи і її (утворивши цифру «8»).

Наприкінці третьої частини дистанції учасник біжить прямо до мітки і, доторкнувшись до неї рукою, повертається та найкоротшим шляхом біжить до фінішу. На фініші учасник обов'язково торкається рукою лінії фінішу.

Результат. Час, витрачений на подолання човникової дистанції, зареєстрований з точністю до 0,1 с.

Загальні вказівки та зауваження. 1. Учаснику надається попередня спроба. При цьому дистанція долається у повільному темпі. 2. Учасники мають дві залікові спроби. Фіксується кращий результат. Між спробами має бути відпочинок не менше 5 хв. 3. Виконувати тест у спеціальному взутті (шипівках) заборонено.

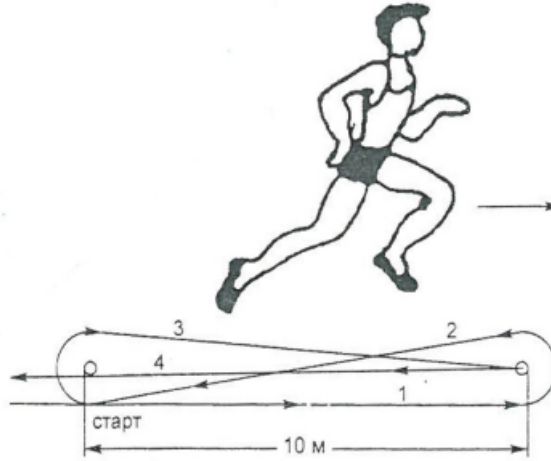


Рисунок 6.8 Човниковий біг 4×10 з оббіганням міток

Координаційний біговий тест Філіповича, Малінака

Тест передбачає порівняння швидкості бігу у звичайних та ускладнених умовах (В.И. Філіпович, В.І. Малінак, 1972).

Обладнання. Доріжка довжиною 30 м; дистанція човникового бігу 3×10 м (розмітка така сама, як у попередньому тесті); 2 набивних м'ячі по 2 кг; секундомір.

Проведення тесту. Тест складається з двох частин. Спочатку учасник тестування виконує біг на 30 м з високого старту. Потім також з високого старту пробігає ту ж дистанцію, але у формі човникового бігу 3×10 м (проведення тесту описано в попередньому прикладі).

Результат. Визначення коефіцієнта різниці швидкості бігу в ускладнених (швидкість човникового бігу 3×10 м) і звичайних (швидкість бігу на 30 м) умовах. Вважається, що чим менша різниця, тим вищий рівень розвитку координаційних здібностей.

Загальні вказівки та зауваження. 1. Біг по прямій і човниковий виконується по два рази. Коефіцієнт розраховується за результатами кращих спроб. 2. Результат вимірюється з точністю до 0,1 с. 3. Спроба не зараховується, якщо учасник не оббігає м'яч.

Оцінка. Нормативні оцінки бігового тесту

Човниковий біг із оббіганням трьох стояків

Обладнання. Майданчик розміром 40×10 м; 3 стояки, розставлені по прямій на відстані 15 м один від одного (рис. 6.9); секундомір.

Проведення тесту (В.М. Костюкевич, 1997). Досліджуваний починає човниковий біг від першого стояка. Пробігши 15 м, оббігає другий стояк. Біжить у зворотному напрямку і оббігає перший стояк. Потім долає 30 м і оббігає третій стояк, повертаючись знову до першого. В аналогічній послідовності човниковий біг повторюється ще раз.

Результат. Час подолання човникової дистанції, зареєстрований з точністю до 0,1 с.

Загальні вказівки та зауваження. Учаснику надається дві спроби. Фіксується кращий результат. Відпочинок між спробами – 3–5 хв.

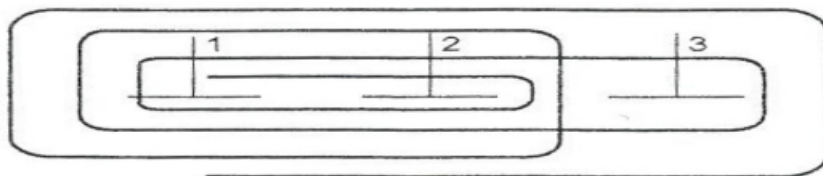


Рисунок 6.9 Дистанція човникового бігу з трьома стояками

Ведення м'яча рукою у бігу зі зміною напрямку руху

Обладнання. Рівна доріжка довжиною 10 м, обмежена двома паралельними лініями; 3 вертикальні стояки; футбольний і баскетбольний м'ячі; секундомір. По прямій лінії проводять три кола діаметром 80 см. Між центрами кіл, куди встановлюються вертикальні стояки, відстань 2,5 м. Відстань від лінії старту до центру першого кола і від лінії фінішу до центру третього кола також 2,5 м.

Проведення тесту. За командою «На старт!» учасник тестування стає у положення високого старту за стартовою лінією з м'ячем у руках. За командою «Марш! тестований починає вести м'яч однією (спочатку ведучою, а потім неведучою) рукою. Намагаючись виконати завдання якнайшвидше, він послідовно оббігає кожен із трьох стояків і фінішує.

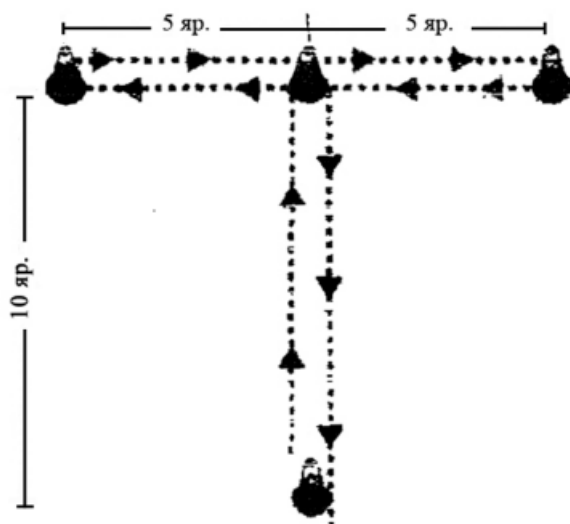
Результат. Час подолання смуги перешкод, зареєстрований з точністю до 0,1 с. Окремо визначається час для ведучої і неведучої руки.

Загальні вказівки та зауваження. 1. Учасник виконує завдання спочатку ведучою рукою, потім після відпочинку – неведучою, у третій спробі – знову ведучою і, нарешті, у четвертій – неведучою. Реєструється краща спроба для ведучої і неведучої руки. 2. Всередину кола забігати не дозволяється, але оббігати коло треба якомога ближче до його краю. 3. Діти віком 7–9 років виконують тест із футбольним м'ячем, а віком 10–17 років – з баскетбольним. М'яч повинен мати хороший відскок. 4. Якщо учасник тестування при веденні втрачає контроль над м'ячем, то надається повторна спроба. 5. Тест виконується у спортивному взутті, яке має добре зчеплення з підлогою.

Т-тест У тесті пропонується виконати біг зі зміною напрямку рухів. Він головним чином поширений за кордоном. Дозволяє визначити розвиток здібності до диференціації просторово-часових параметрів рухів у дітей, молоді та у спортсменів різних спеціалізацій. Технологія виконання тесту описана D. Seminick (1999) та A.S. Fry et al. (1991).

Обладнання. Майданчик розмірами не менше 15×15 м, чотири конуси, що розташовуються на дистанції бігу так, як це показано на рис. 6.10, секундомір, вимірювальна стрічка.

Проведення тесту. Досліджуваному пропонують якомога швидше подолати дистанцію Т-тесту. Від нижнього краю літери Т досліджуваний швидко долає 10 ярдів (9,1 м)



і торкається рукою центрального конуса. Потім якомога швидше приставними кроками долає дистанцію 5 ярдів (4,6 м), пересуваючись вліво лівим боком вперед і лівою рукою торкається лівого конуса. Після цього приставними кроками правим боком вперед долає 10 ярдів (9,1 м) і торкається правою рукою правого конуса. Далі лівим боком приставними кроками пересувається до центрального конуса і торкається його лівою рукою. Після цього повертається назад бігом спиною вперед до стартового конуса.

Рисунок 6.10 Дистанція бігу в Т-тесті

Результатом виконання тесту є фіксація часу (з точністю до 0,01 с), за який учасник тестування долає запропоновану дистанцію.

Загальні вказівки та зауваження. 1. Учаснику тестування надається дві спроби. У протоколі фіксується кращий результат. 2. Між спробами пропонують зробити відпочинок тривалістю 2 хв. 3. Спробу вважають невдалою, якщо досліджуваний не торкнувся рукою будь-якого конуса або виконує приставний крок, надсилаючи ногу, що знаходиться позаду схресно вперед.

Оцінка результатів щодо даного тесту наведена в таблицях.

Середні результати виконання Т-тесту студентами-спортсменами

Вид спорту	Стать	Час, с
Баскетбол	Ч	8,9
	Ж	9,9
Бейсбол	Ч	9,2
	Ж	9,4
Теніс	Ч	9,4
	Ж	11,1
Рекреаційний спорт	Ч	10,5
	Ж	12,5

Нормативи оцінки результатів виконання Т-тесту у юнаків і дівчат студентського віку, розрахованих за перцентильною шкалою, с

Перцентилі	Юнаки	Дівчата
90	9,45	10,69
80	9,82	10,92
70	10,06	11,48
60	10,22	11,99
50	10,44	12,34
40	10,64	12,73
30	10,99	13,24
20	11,22	13,69
10	11,69	14,23

Надійність тесту. Коефіцієнт надійності для даного тесту знайдено дуже високий ($r_{tt}=0,94-0,98$).

Біг лицем і спиною вперед

Передбачає виконання фізичної вправи (бігу) у простих (звичайних) і ускладнених (незвичайних) умовах. Суть тесту в тому, що за різницею виконання бігу двома способами визначається здібність людини до диференціювання просторово-часових параметрів рухів. Чим менша ця різниця, тим вищий розвиток КЗ.

Обладнання. Бігова доріжка завдовжки 20 м; чотири стійки, що позначають старт і фініш, секундомір.

Проведення тесту. Спочатку учасник тестування з високого старту пробігає якнайшвидше дистанцію 15 м звичайним способом – обличчям вперед. Після цього долає ту ж дистанцію, але спиною вперед.

Результатом тестування є визначення різниці в часі пробігання дистанції 15 м лицем вперед і спиною вперед.

Загальні вказівки та зауваження. 1. Біг лицем вперед і спиною вперед виконується по два рази; перепочинок між спробами – 3-4 хв; для розрахунку беруться кращі результати. 2. Точність вимірювання результатів – до 0,01 с.

Оцінка. Нормативні оцінки результатів у тесті «біг на 15 м лицем і спиною вперед» для дітей 10–13 р.

Біг зі зміною способу руху

Обладнання. Баскетбольний майданчик; 4 стійки, розставлені по кутах однієї половини майданчика (рис. 6.11); секундомір.

Проведення тесту (R.F. Kirby, 1971). Подолання дистанції відбувається у такій послідовності: після старту від точки А до точки В – біг приставними кроками боком уперед, від точки В до точки D – спиною вперед, від D до А – обличчям уперед, від А до С – спиною уперед, від С до В – обличчям уперед, від В до фінішу (точки А) – боком уперед.

Результат. Час, зареєстрований з точністю до 0,01 с найшвидшого долавання дистанції.

Загальні вказівки та зауваження. 1. Учаснику тестування може надаватись декілька попередніх спроб. 2. Залікових надається дві спроби. Реєструється кращий час. 3. Під час бігу боком не дозволяється робити перехресні кроки. 4. Якщо неправильно виконана будь-яка частина тесту чи збита стійка, виконання тесту припиняється.

Оцінка. Для нетренованого чоловіка (студента коледжу) час 13,02 с вважається середнім, а для жінки такий час – 14,50 с.

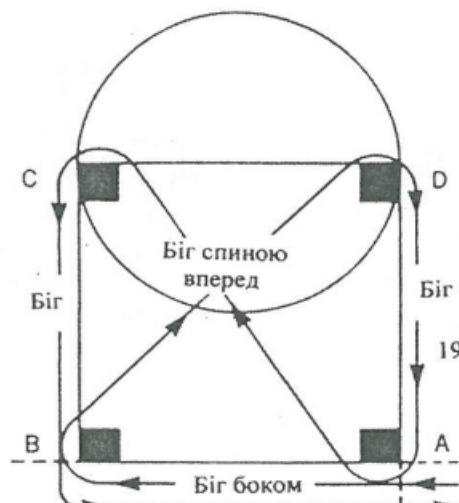


Рисунок 6.11 Біг зі зміною способу руху

Слаломний біг

Тест дозволяє визначити рівень розвитку КЗ (здібності до просторово-часових параметрів рухів) у дітей, підлітків та юних спортсменів. Технологія виконання тесту описана А. Alricsson et al. (2001).

Обладнання. 20-метровий неслизький майданчик, 6 бар'єрів висотою 60 см і довжиною 80 см, розміщених на віддалі 2 м один від одного (рис. 6.12)

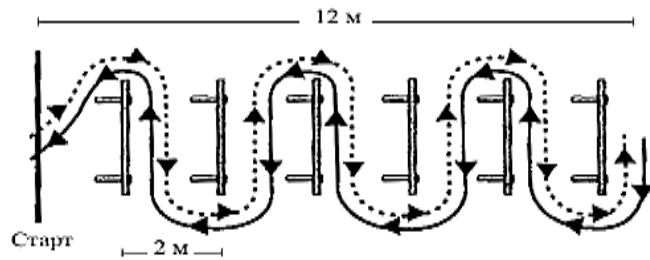


Рисунок 6.12 Дистанція слаломного бігу

Проведення тесту. Учаснику тестування пропонують якомога швидше пробігти між бар'єрами (як показано на рис. 2.18) і повернутись назад тим же шляхом.

Результатом тестування є фіксація часу з точністю до 0,01 с долання дистанції у дві сторони.

Загальні вказівки та зауваження. 1. Досліджуваному надається дві спроби. Фіксується час кращої спроби. 2. Час фіксується з моменту пересічення ногою стартової лінії до пересікання тієї ж лінії вдруге.

Надійність тесту. коефіцієнт надійності виконання даного тесту $r_{tt} = 0,96$

Контрольні питання

1. Згадайте структуру рухових здібностей
2. Наведіть методи для дослідження здібностей до диференціації параметрів руху.
3. Наведіть методи для дослідження здібностей до точності рухів.
4. Наведіть методи для дослідження здібностей до координованості рухів
5. Наведіть методи для дослідження здібностей до виконання пластичних рухів

ТЕМА 7. ТЕСТУВАННЯ СИЛОВИХ ЗДІБНОСТЕЙ

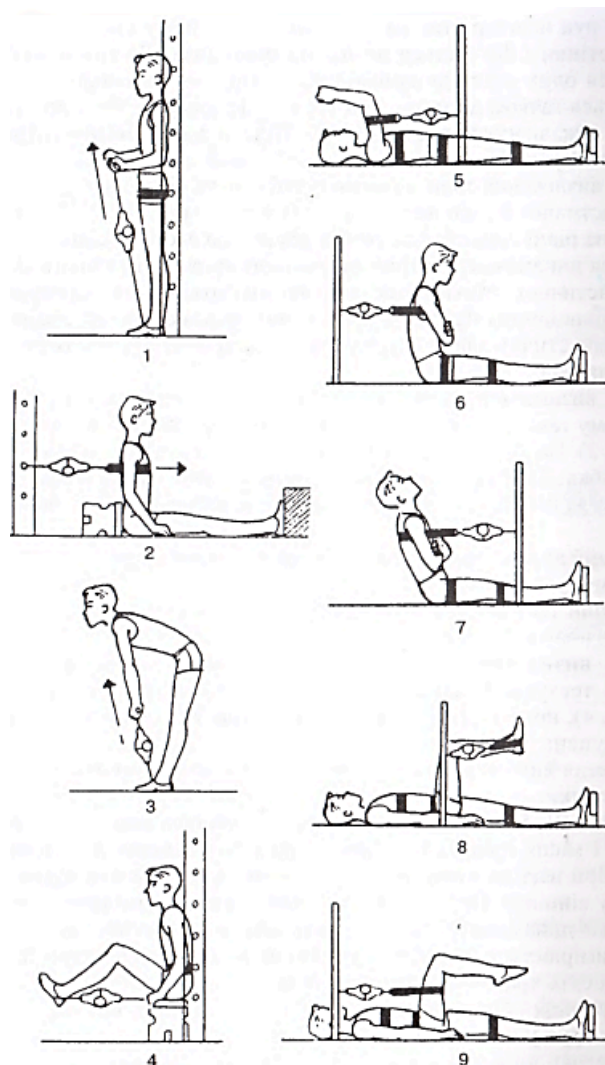
У школярів здійснюється контроль за рівнем розвитку максимальної сили різних груп м'язів, швидкісної сили, силової витривалості і комплексне визначення силових здібностей.

7.1. Контроль максимальної сили

Тестування максимальної сили різних груп м'язів.

Обладнання. Дерев'яна платформа 40×40 см із закріпленим у середині металевим гачком (платформу можна замінити металевою трубкою з привареним гачком); динамометр для визначення станової сили; 2 металевих гачка; 2 відрізки ланцюга і металева трубка (300 мм) з привареним гачком, широкий ремінь довжиною 120-150 см із пряжкою (Сермеев, 1973).

Проведення тесту. Вимірювання проводяться коло гімнастичної стінки (рис. 7.1(1)). Для визначення м'язової сили згиначів передпліччя обох рук школяр стає на дерев'яну платформу спиною до гімнастичної стінки і фіксується до неї на рівні таза. До гачка платформи кріпиться одна петля динамометра, а друга – до ланцюга, що прикріплюється



гачком до металевої трубки. Трубка має бути розташована на рівні рук, зігнутих під кутом 90° . Під час вимірювання її тримають хватом знизу.

Рис. 7.1. Тестування максимальної сили різних груп м'язів (динамометрія)

Для визначення сили згиначів тулуба учень сідає на підлогу спиною до гімнастичної стінки на відстані 1 м від неї (рис. 7.1(2)). На груди під руками на рівні лопаток одягається ремінь, до якого за спиною школяра кріпиться динамометр, котрий за допомогою гачків і ланцюга кріпиться до гімнастичної стінки. Щоб виключити можливість пересування до стінки, у вихідному положенні учень упирається спиною у покладену на ребро гімнастичну лавку, котру утримує в нерухомому положенні помічник викладача.

Для визначення сили розгиначів тулуба учень стає на дерев'яну платформу так, щоб гачок був між його ногами, посередині площі опори (рис. 7.1(3)). На гачок кріпиться система: динамометр — ланцюг — металева трубка. Трубка по висоті має бути на рівні колін школяра, який, узявшись за неї хватом зверху, розтягує динамометр, не згинаючи ноги у колінах.

В цій вправі крім м'язів — розгиначів тулуба в роботу включаються і м'язи рук, а інколи при неправильному виконанні також м'язи ніг. Тому даний тест не завжди «чисто» дає можливість визначити м'язову силу розгиначів тулуба.

Для визначення сумарної сили розгиначів стегон і гомілок учасник тестування сідає на лавку спиною до гімнастичної стінки (рис. 4(4)), ноги зігнуті у колінах під кутом 90° і

упираються серединами ступень у металеву трубку, з'єднану гачком з динамометром. Друга петля динамометра за допомогою ланцюга кріпиться до гімнастичної стінки.

На рис. 7.1(5-9) та 7.2(1-6) показано вихідні положення учасників тестування і місця кріплення ременів при вимірюванні сили різних груп м'язів. При всіх вимірюваннях сили лямка динамометра одягається на середину кінцівки. Перед вимірюванням важливо мати натягнуту систему (лямка-динамометр-прилад) і однотипне положення кінцівки, сила котрої вимірюється (перпендикулярно до площини приладу). До протоколу заносять кращий показник сили із двох спроб.

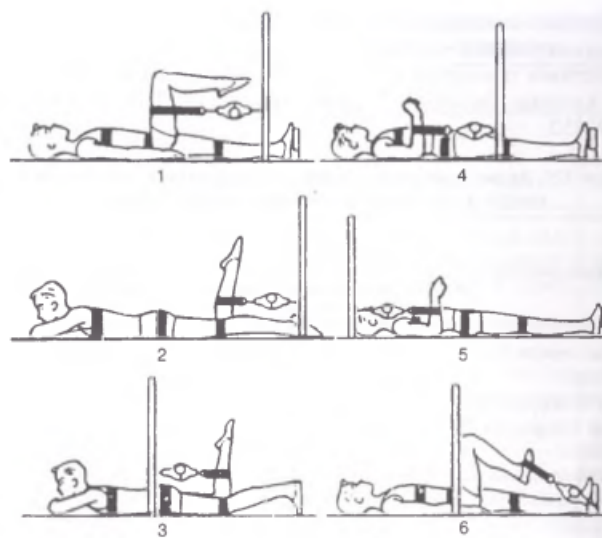


Рисунок 7.2. Тестування максимальної сили різних груп м'язів (динамометрія)

Результат. Показником тестування є визначення сили різних м'язових груп у кілограмах.

З метою співставлення індивідуальних значень сили окремих м'язових груп у дітей, які відрізняються особливостями будови тіла, рекомендується розраховувати відносну до маси тіла силу м'язів. Відносна сила м'язів розраховується за формулою:

$$F = \frac{F_{\text{абс}}}{W}$$

де F – відносна сила, кг; $F_{\text{абс}}$ – абсолютна сила, кг; W – маса тіла кг.

Загальні вказівки та зауваження.

1. Перед тестуванням необхідно зробити розминку.
2. Перед початком вимірювань система (динамометр-ланцюг тачок-гімнастична стінка) має бути оптимально натягнутою.
3. Слід надавати одну-дві попередні спроби для настроювання школяра на максимальний результат у заліковій спробі.
4. При вимірюваннях, пов'язаних із горизонтальним розташуванням динамометра і ланцюга, треба стежити за тим, щоб вони були паралельні до підлоги.
5. Для уникнення больових відчуттів слід використовувати м'які прокладки.
6. Повторні вимірювання треба проводити в один і той же час дня (максимальна різниця 2 год).

Піднімання штанги максимальної ваги. Тест для юнаків старшого шкільного віку. Використовується для визначення максимальної сили м'язів рук, плечового пояса, ніг.

Обладнання. Гімнастична лава; штанга; стійки для штанги.

Проведення тесту. Юнакам пропонують виконати різні вправи зі штангою максимальної ваги (рис. 7.3): а) жим штанги лежачи; б) піднімання штанги із положення

лежачи грудьми на гімнастичній лаві; в) присідання зі штангою на грудях; г) жим штанги стоячи.

Результат. Максимальна вага піднятої штанги у відповідній вправі у кілограмах.

Загальні вказівки та зауваження. 1. Контроль за безпекою виконання вправи здійснює вчитель. 2. Жим штанги лежачи виконується із вихідного положення руки витягнуті вперед прямі. При опусканні штанги можна торкатися грифом грудей. Хват рук на ширині плечей. 3. Можна використовувати варіант сиді, коли штанга знаходиться на плечах. 4. Виконувати жим штанги стоячи можна з відхиленням тулуба назад. Штангу у вихідне положення бажано брати зі стійок (можливо, і за допомогою учителя). 5. У присіданнях кут у колінному суглобі має бути менше 90°

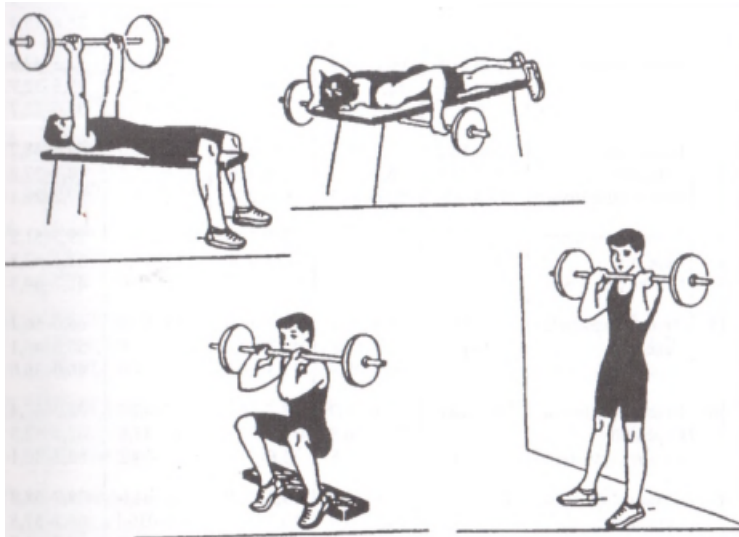


Рисунок 7.3. Тестування максимальної сили при виконанні вправ зі штангою

Піднімання штанги вагою 50-90 % максимальної. Для юнаків старшого шкільного віку.

Обладнання. Гімнастична лава; штанга.

Проведення тесту. В першій частині тесту визначається максимальна сила в одній із вправ, що описані вище, а потім розрахувати масу штанги 50, 60, 70, 80 або 90% максимальної. Тест з відповідною масою штанги виконують до максимуму.

Результат. Кількість виконаних рухів (жимів, підтягувань, присідань) зі штангою відповідної ваги (50, 60, 70, 80, 90% максимальної).

Загальні вказівки та зауваження. 1. Для визначення максимальної маси штанги у будь-якій вправі дається декілька спроб, а для визначення максимальної кількості спроб піднятої відповідної ваги – всього одна. 2. Фіксується тільки правильне виконання вправи.

Піднімання гирі. В тесті визначається м'язова сила плечового пояса і рук. Рекомендується використовувати при тестуванні школярів віком 15-17 років.

Обладнання. 4 гирі (по 2 гирі масою 16 і 24 кг).

Проведення тесту. Виконується кілька варіантів підйому однієї або двох гирь: а) жим однієї гирі правою або лівою рукою (можливо, в одному підході жим правою рукою, а у другому – жим лівою рукою або почерговий жим правою і лівою рукою в одному підході); б) ривок однієї гирі правою або лівою рукою (почерговий ривок правою і лівою рукою здійснюється в одному підході); в) поштовх одночасно двох гирь.

Результат. Кількість правильно виконаних вправ в одному підході.

Загальні вказівки та зауваження. 1. Відповідно до віку та силових здібностей школярів вибирається маса гирь (16 або 24 кг). 2. Вправа вважається виконаною, якщо гиря

зафіксована угорі на прямій руці. 3. Для кожної вправи надається одна спроба. 4. Якщо одночасно виконуються всі три варіанти даного тесту, відпочинок між вправами – до 5 хв. Організаційно краще тестувати групу школярів, тоді по чергові групі виконуються відповідні вправи.

Підйом переворотом. Тест для визначення м'язової сили рук, плечовою пояса, тулуба.

Обладнання. Висока гімнастична перекладина, стілець.

Проведення тесту. Із вихідного положення вис на перекладині учасник тестування підтягується і виконує підйом переворотом в упор. І потім знову опускається у вис.

Результат. Визначається максимальна кількість повторень вправи.

Загальні вказівки та зауваження. 1. Набути вихідного положення допомагає вчитель або використовується стілець. 2. Надається тільки одна спроба.

Лазіння по канату. Тест для дітей 6-10 років. Визначається максимальна динамічна сила м'язів рук і плечового пояса.

Обладнання. Канат довжиною 4 м (замість каната можна використати жердину такої самої довжини), канат розмічений різнокольоровими кільцями на висоті 2,00-2,50-3,00-3,50-4,00 м.

Проведення тесту. Лазіння виконується босоніж. За командою «Увага!» учасник тестування займає вихідне положення — обидві ступні на підлозі, внутрішніми частинами торкається каната, коліна випрямлені, обома руками робиться хват каната на досяжній висоті, грудна клітка торкається каната. За командою «Починай!» учень без стрибка починає лазіння. Коли лазіння повторюється декілька разів, учень після досягнення максимальної висоти опускається вниз і знову, як тільки ступні ніг торкнулись підлоги, починає лізти угору. Максимальна висота вважається досягнутою, якщо учень доторкнувся рукою відмітки 4 м.

Результат. Кількість метрів, які зумів подолати учень при лазінні.

Загальні вказівки та зауваження. 1. При повторному лазінні по канату учень починає виконувати тест без підстрибування. 2. Методика лазіння по шесту аналогічна лазінню по канату. 3. Надається тільки одна спроба.

Згинання і розгинання рук в упорі на лавку та на підлозі з зігнутими колінами.

Раніше було описано методику проведення тесту згинання і розгинання рук в упорі лежачи на підлозі. Тут ми опишемо інші два варіанти тесту: згинання і розгинання рук в упорі на лаві та на підлозі з зігнутими колінами (рис. 7.4). Ці тести рекомендовано для учнів з низьким рівнем фізичної підготовленості.

Обладнання. Гімнастична лавка висотою 20 см.

Проведення тесту. Методика тестування аналогічна проведенню теста згинання та розгинання рук в упорі лежачи на підлозі.

Результат. Кількість безпомилкових згинань та розгинань рук, виконаних за одну спробу.

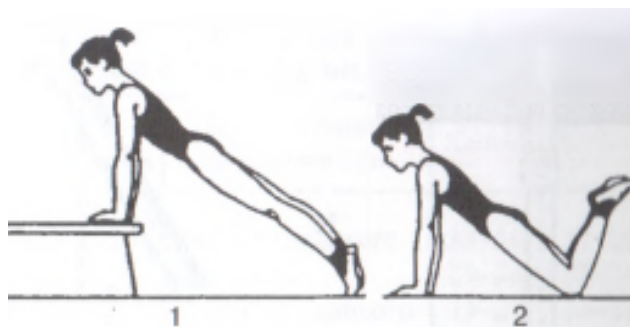


Рисунок 7.4. Виконання згинання і розгинання рук в упорі на лавку (1) та на підлозі з зігнутими колінами (2)

7.2. Контроль швидкісної сили

Розвиток швидкісної сили людини визначається за показниками стрибкових і металевих тестів, а також за результатами виконання силової роботи в обмежений час. Деякі тести, що використовуються для контролю швидкісної сили, наведені раніше (наприклад, стрибки у довжину і угору з місця, штовхання набивного м'яча, метання гранати, підняття тулуба із положення лежачи за 30 або 60 с та ін.).

Контроль швидкісної сили можна здійснювати за допомогою ще й інших тестів.

Стрибок угору з місця без маху рук.

Обладнання. Платформа розміром 1×1 м; стрічкоутримуючий пристрій (рис. 7.5). Пристрій складається із рулетки (1), корпусу, виконаного з органічного скла (2), розпірних втулок (3), стрічкопротяжних (4) і направляючого (5) роликів, шарнірного з'єднання (6) із штоком-упором (7), оглядового віконця (8), з'єднувального ремінця з карабіном (9), пояса (10), гвинта регулювання натягування стрічки (11). Оскільки шарнірне з'єднання (6) найбільш складна деталь, то її можна взяти готову від телескопічної системи радіоприймача або обійтися без неї. Прилад легко транспортується. Його маса 200 г, довжина 155 мм, ширина 20 мм, висота 40 мм.

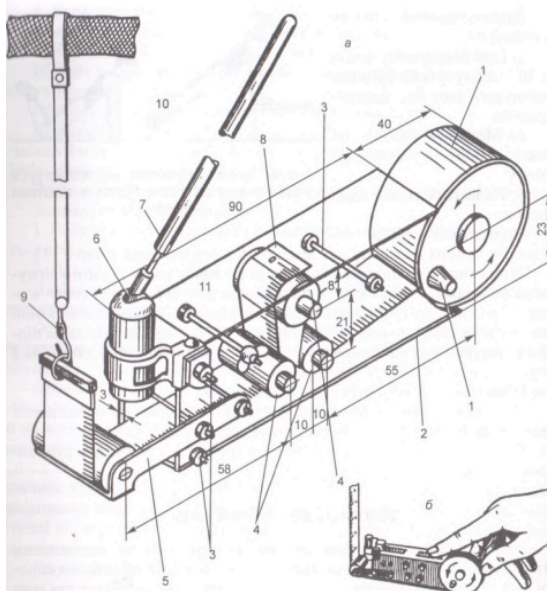


Рис. 7.5. Пристрій для вимірювання стрибка у висоту з місця

Проведення тесту. Учень одягає пояс (10) і застібає його. Після цього з'єднувальним ремінцем (9) пояс скріплюється з рулеткою (1). І потім шток-упор (7) пригвинчують до болта шарнірного з'єднання (6). Через шток учитель (помічник) притискує пристрій до платформи. Пристрій можна також утримувати рукою. Далі, повертаючи рукоятку рулетки, втягуємо стрічку до відмітки «0» в оглядовому віконечку (8) і міцно притискуємо шток-упором або рукою до платформи. Після цього учень виконує завдання. Стрибок угору з місця без маху рук виконується аналогічно стрибку угору з місця з махом рук. Однак у даному тесті руки учасника знаходяться внизу, мах ними не здійснюється.

Результат. Визначення висоти стрибка угору з точністю до 1 см. Результати стрибка угору з місця без маху рук трохи менші порівняно з результатами стрибка, який виконується із махом рук. У табл. 3.1 наведено нормативні оцінки показників стрибка угору з місця без маху рук для дітей віком 7-17 років (Сермеев, 1973).

Визначити швидкісну силу можна також за допомогою стрибка у довжину з місця без допомоги рук.

Вистрибування після стрибка у глибину.

Обладнання. Розмітка висоти стрибка на стіні, табурет або підставка висотою від 20 до 50 см.

Проведення тесту. Спочатку, як було описано раніше, учасник тестування відміткою на стіні визначає висоту піднятої руки. Потім стає на підставку і після стрибка вниз і поштовха двома ногами від підлоги намагається якомога вище торкнутися кінчиками пальців рук розмітки (рис. 7.6).

Результат. Відстань між відмітками на стіні, виконаними кінчиками пальців перед та після стрибка.

Загальні вказівки та зауваження. Учні надаються дві спроби. Фіксується кращий результат.

Потрійний стрибок на правій і лівій нозі.

Обладнання. Стрибова яма; рулетка.

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

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

Загальні вказівки та зауваження. 1. Для стрибків використовується взуття без шипів. 2. Для виконання вправи на кожній нозі надається по три спроби. Фіксується кращий результат. 3. Потрійні стрибки виконуються по чергові на правій і лівій нозі. Між спробами надається невеликий відпочинок. 4. Перший скачок потрійного стрибка здійснюється з замахом рук, і при цьому ні одна із ступнів не повинна відриватися від опори. 5. Яму для стрибків можна розмітити на зони норм.

Оцінка. Нормативні оцінки результатів середніх досягнень потрійного стрибка на правій і лівій нозі для дітей шкільного віку.

Кидок набивного м'яча

Обладнання. Набивний м'яч масою 1 кг; накреслена лінія, від якої вимірюється дальність польоту м'яча; рулетка.

Проведення тесту. Кидок набивного м'яча виконується двома руками з-за голови з вихідного положення сидячи на підлозі (на гімнастичному маті) ноги нарізно, п'ятки ніг до лінії. Для контролю траєкторії м'яча (від чого значною мірою залежить результат) натягують шнур або встановлюють інші перешкоди на постійній висоті.

Результат. Дальність польоту набивного м'яча, що вимірюється рулеткою у метрах і сантиметрах.

Загальні вказівки та зауваження. 1. Учні пропонуються виконати підряд шість кидків, у протокол записується кращий результат. 2. Виконувати кидки можна і з іншого вихідного положення: лінія, від котрої вимірюється результат, знаходиться за спиною.

Кидки ядра

Тест можна проводити в секторі для штовхання ядра.

Обладнання. Ядра масою 5, 6, 7,257 кг (для юнаків) і 2, 3, 4 кг (для дівчат); лінія, від котрої починається вимірювання дальності польоту ядра.

Проведення тесту. Кидки ядра можуть проводитися з різних положень: назад через голову, знизу вперед, вперед від грудей, збоку правою і лівою рукою. Школяр стає біля лінії, не перетинаючи її, і виконує відповідний кидок ядра.

Результат. Дальність польоту ядра, яка вимірюється рулеткою у метрах і сантиметрах.

Загальні вказівки та зауваження. 1. Виконується підряд шість кидків ядра. Кращий результат заноситься до протоколу. 2. Після кидка можна переходити лінію, що визначає вихідне положення учасника тестування.

Надійність. У дослідженнях чехів (Науїсек, 8етелка, 1969) виявлено, що у тестах метання ядра із різних положень найбільш надійний результат можна отримати при контролі розвитку швидкісної сили у школярів за умови виконання не менше 5 спроб ($r=0,937$). Для підвищення надійності виконання даних тестів бажано провести попереднє тренування дітей/

Присідання за 20 с.

Обладнання. Секундомір.

Проведення тесту. Учень із вихідного положення руки на поясі за командою «Марш!» якомога швидше виконує присідання на двох ногах.

Результат. Кількість присідань за 20 с.

Загальні вказівки та зауваження. 1. Діти роблять глибокі присідання і повне випрямлення ніг. Невірне присідання не враховується. 2. Із двох спроб у протокол записується кращий результат.

Піднімання ніг уперед у висі протягом 10 с.

Обладнання. Висока перекладина (або гімнастична стінка). Секундомір.

Проведення тесту. Учасник тестування набуває вихідного положення – вис на перекладині. За командою «Марш!» якомога швидше піднімає ноги вперед до прямого кута з тулубом і опускає їх у вихідне положення. При відсутності перекладини тест можна виконувати на гімнастичній стінці.

Результат. Кількість вірно виконаних підйомів ніг уперед за 10 с.

Загальні вказівки та зауваження. 1. Вчитель запобігає розкачуванню тулуба на перекладині. 2. Тест виконується двічі.

Підняття тулуба із положення лежачи обличчям униз протягом 10 с.

Обладнання. Секундомір; гімнастичний мат.

Проведення тесту. Учасник тестування із вихідного положення лежачи обличчям униз руки за головою, пальці сплетені піднімає тулуб угору.

Результат. Кількість підйомів тулуба угору за 10 с.

Загальні вказівки та зауваження. 1. Виконувати тест на підлозі не дозволяється, тому що можна травмувати обличчя. 2. Піднімати тулуб назад необхідно використовуючи всю амплітуду рухливості хребта. 3. Тест виконується двічі. Між спробами надається невеликий відпочинок. 4. Учитель під час тестування тримає ноги учня.

Лазіння по канату на швидкість. Тест для контролю розвитку швидкісної сили і координаційних здібностей у дітей і підлітків віком 11-18 років.

Обладнання. Гімнастичний канат (або жердина) довжиною 4 м; секундомір. Канат розмінують кольоровими кільцями через кожні 0,5 м, починаючи з висоти 2 м.

Проведення тесту. Тест проводиться аналогічно лазінню по канату на результат, який визначається у метрах. Крім виконання лазіння по канату за допомогою ніг можливо виконання кількох варіантів тесту без допомоги ніг.

Варіант 1. Лазіння по канату на швидкість з опущеними ногами (пропонується учням із середньою фізичною підготовленістю).

Варіант 2. Лазіння по канату на швидкість, утримуючи прямий кут між ногами і тулубом (пропонується учням із високим рівнем розвитку м'язової сили).

Результат. Час, зареєстрований з точністю до 0,1 с після команди «Можна!» до торкання рукою відмітки 4 м на канаті.

Загальні вказівки та зауваження. 1. Учаснику тестування надається дві спроби. Реєструється кращий час. 2. При лазінні по жердині дотримуються всіх положень, установлених для лазіння по канату.

Оцінка: нормативні оцінки результату.

Удар м'яча на дальність

Обладнання. Футбольний м'яч; вимірювальна рулетка; спортивний майданчик.

Проведення тесту. Футбольний м'яч встановлюється на лінії. Учаснику тестування пропонують виконати максимально сильний удар правою або лівою ногою. Умовою виконання тесту може бути нанесення удару по м'ячу сильнішою ногою.

Результат. Дальність польоту м'яча, що виміряна з точністю до 1 см. Результат може фіксуватися для сильнішої ноги, окремо для правої і лівої або визначається середній сумарний результат, розрахований для правої і лівої ноги.

Загальні вказівки та зауваження. 1. Учасники перед виконанням удару по м'ячу виконують довільний розбіг. 2. На кожную вправу дається по три спроби. Фіксується кращий результат.

7.3. Контроль силової витривалості

Статична силова витривалість

Обладнання. 2 ядра по 1 кг; гімнастичні стінка і лава; стіл; секундомір.

Проведення тесту. Подаємо методику визначення силової витривалості м'язів плечового пояса, живота, стегна і гомілки, спини, тазового пояса.

1. Тестування силової витривалості м'язів плечового пояса. Учень стоїть прямо, руки витягнуті в боки, у кожній руці вага по 1 кг (рис. 7.6 (1)).

2. Тестування силової витривалості м'язів живота. Виконання кута на гімнастичній стінці. В тих випадках, коли учень не в змозі втримати кут на гімнастичній стінці, пропонується інша вправа – кут в упорі сидячи на гімнастичній лаві (рис. 7.6 (2)).

3. Тестування силової витривалості стегна і гомілки. Учень стоїть на носках у положенні напівприсіду, тулуб тримає вертикально. Кут між стегном і гомілкою становить 90° (рис. 7.6 (3)).

4. Тестування силової витривалості м'язів спини. Два варіанти тесту.

Варіант 1. Учень грудьми лягає на стіл так, щоб край столу був на рівні пояса (рис. 7.6 (4)), ноги витягнуті паралельно підлозі. Учасника тестування утримують за плечі.

Варіант 2. Учасник тестування набуває вихідного положення лежачи на спині, ноги зігнуті у колінах під кутом 90°, тулуб під кутом 40° відносно підлоги, руки за головою, пальці переплетені (рис. 3.7 (5)). Партнер або вчитель утримує ступні учня.

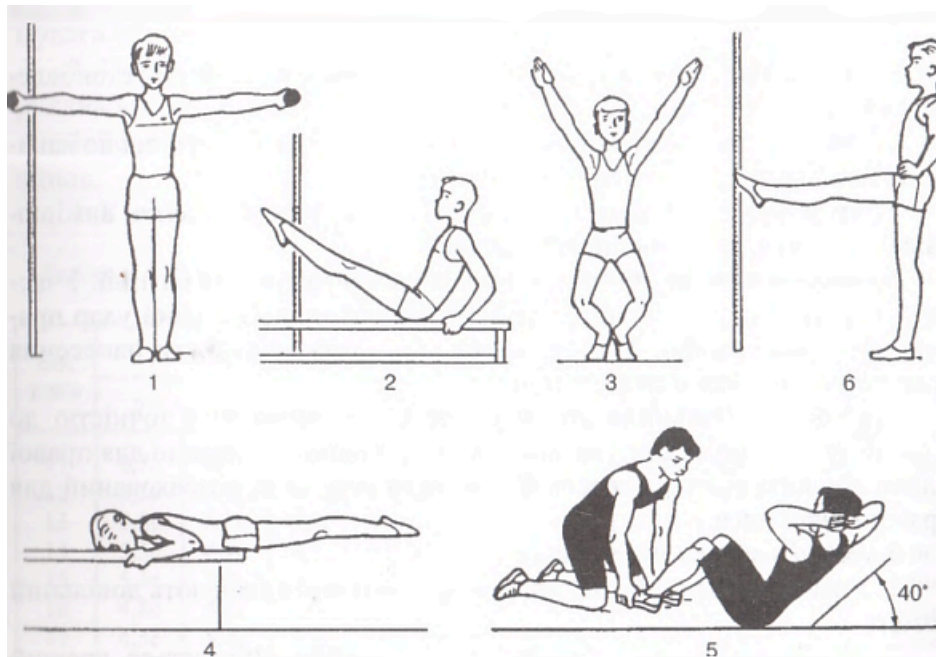


Рисунок 7.6. Тестування силової витривалості

5. Тестування силової витривалості м'язів тазового пояса. Учень стоїть прямо. Випрямлена нога піднята вперед (рис. 7.6 (7, 6)).

6. Тестування силової витривалості різних м'язових груп. Використовується обладнання те саме, що й для визначення максимальної сили різних груп м'язів. Учень утримує якомога довше зусилля 50% максимальної сили відповідної групи м'язів у положеннях, наведених на рис. 3.1 і 3.2. Тестований може спостерігати за динамометром сам або йому повідомляють про коливання стрілки.

Результат. Час утримання відповідної пози або заданого зусилля на динамометрі у секундах.

Загальні вказівки та зауваження. 1. Допустиме відхилення від вихідного положення не повинно перевищувати 10° . При відхиленні понад 10° реєстрація часу припиняється. 2. Для вимірювання силової витривалості відповідної групи м'язів достатньо однієї спроби.

7.4. Динамічна силова витривалість

Піднімання прямих ніг із положення лежачи. Тест для визначення силової витривалості м'язів ніг та живота.

Обладнання. Гімнастичні мати і палиця.

Проведення тесту. Учень лягає на гімнастичний мат спиною. Ноги разом прямі, руки за головою, пальці переплетені (рис. 7.7).



Рисунок 7.7. Піднімання прямих ніг із положення лежачи

Партнер у тримає його за руки (на рівні ліктів). Після команди «Можна!» учасник тестування піднімає прямі ноги до кута 45° (торкаючись пальцями ніг установленної гімнастичної палиці або іншого придатного для цього предмета), потім опускає їх до торкання п'ятами мата. Ускладненим варіантом виконання тесту може бути піднімання ніг до кута 90° .

Результат. Максимальна кількість правильно виконаних піднімань ніг.

Загальні вказівки та зауваження. 1. Тест виконується без зупинки. Відпочивати в положенні, коли ноги опущені, не можна. 2. Висота установки гімнастичної палиці вибирається індивідуально. Попередньо коректується вихідне положення іспитованого під гімнастичною палкою для точного виконання умов тесту: піднімання прямих ніг до кута 45° . 3. Не можна згинати ноги у колінах. 4. Надається тільки одна спроба. 5. Темп виконання тесту – зручний для дитини.

Піднімання прямих ніг у висі. Для визначення максимальної динамічної сили м'язів живота.

Обладнання. Гімнастична стінка.

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

Загальні вказівки та зауваження. 1. Між опусканням і підніманням ніг не повинно бути пауз. 2. Піднімання і опускання ніг виконується плавно, без ривків. 3. Невірне виконання піднімання ніг (раніше піднімаються стегна, а потім піднімаються або викидаються угору гомілки) у загальний результат не включається. 4. Надається одна спроба. Нормативні оцінки результатів у тесті піднімання ніг у висі для школярів віком 6-18 років наведено у табл. 3.8 (Бубе, Фек, Штюблср, Трогш, 1968)

7.5. Комплексне визначення силових здібностей

Для оцінки силових здібностей школярів можна застосувати ще й батареї тестів. У зарубіжних країнах часто використовують батарею тестів Роджера і батарею тестів мінімальної сили Клауса-Вебера.

Батарея тестів Роджера.

Обладнання. Гімнастична перекладина; кистьовий та становий динамометри; водяний або сухий спірометр; медичні ваги; антропометр.

Проведення тесту. Вимірюється м'язова сила кисті, спини і рук за допомогою таких тестів:

- кистьова динамометрія, кг;
- станова динамометрія, кг;
- динамометрія сили ніг, кг (методику трьох вимірювань описано вище);
- підтягування на високій перекладині, кількість разів;
- згинання і розгинання рук в упорі лежачи, кількість разів.

Визначається життєва ємність легенів (ЖЄЛ, мл). Вимірюється довжина тіла (см) і маса тіла (кг)

Результат. За результатами виконання тестів розраховують показник сили м'язів плечового пояса (СМПП), використовуючи таку формулу:

СМПП = кількість підтягувань + кількість віджимань $\times 10$ (маса тіла : 10 + довжина тіла – 60).

Потім розраховують індекс сили (ІС) за формулою: ІС= СМПП + динамометрія правої кисті + динамометрія лівої кисті + станова динамометрія + динамометрія сили ніг + ЖЄЛ.

Батарей тестів мінімальної сили Клауса-Вебера

Силовий комплекс складається з 6 тестів (рис. 7.8).

Обладнання. Гімнастичний мат; секундомір.

Проведення тесту. Послідовно виконуються такі вправи: 1. Піднімання тулуба із положення лежачи на спині у сід, руки за головою, ноги прямі.

Оцінка: якщо учень не може піднятися, він отримує 0 балів; якщо вправа виконується за допомогою викладача – 5 балів; при правильному самостійному виконанні – 10 балів.

2. Піднімання тулуба із положення лежачи на спині у сід, ноги зігнуті у колінах.

Оцінка: нарахування балів проводиться, як у першій вправі.

3. Піднімання ніг у положенні лежачи на спині. Учасник тестування повинен підняти прямі ноги на висоту 10 дюймів (приблизно 25 см) над підлогою і якомога довше (але не більше 10 с) утримувати їх у цьому положенні.

Оцінка: за кожну секунду нараховується один бал; максимальна кількість балів — 10.

4. Піднімання тулуба із положення лежачи на животі. Учасник тестування лягає животом на гімнастичний мат, руки за головою. Партнер утримує ноги. За командою учень піднімає тулуб і намагається його утримувати у статичному положенні не менше 10 с.

Оцінка: підрахунок балів проводиться, як у третій вправі.

5. Піднімання ніг у положенні лежачи на животі. Партнер фіксує верхню частину тулуба іспитованого, після чого той піднімає прямі ноги над підлогою і намагається утримати їх у цьому положенні не менше 10 с.

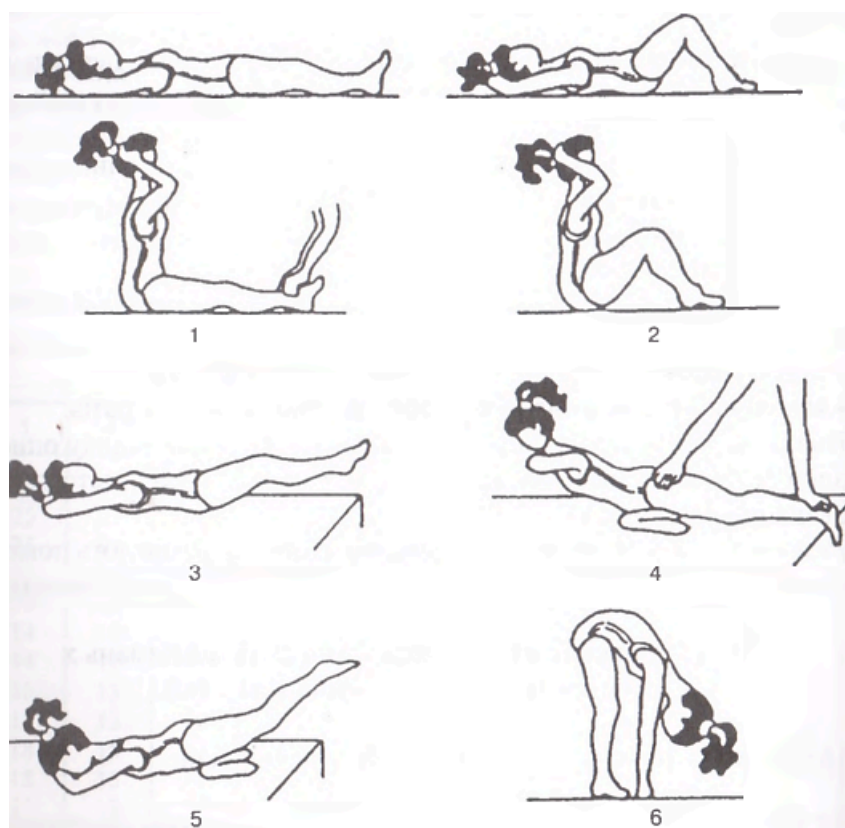
Оцінка: результати тестування оцінюються, як у третій вправі.

6. Нахил тулуба уперед із положення стоячи. Учасник тестування повинен нахилитися вниз і, не згинаючи ноги у колінах, торкнутися пальцями рук підлоги.

Оцінка: при торканні пальцями підлоги нараховується 10 балів; якщо учасник тестування не торкнувся підлоги, тоді результатом є кількість сантиметрів, визначених від підлоги до кінчиків пальців і зареєстрованих із знаком мінус (тобто за кожний сантиметр нараховується один бал і віднімається від числа 10).

Результат. Загальна сума балів, підрахована для шести вправ.

Загальні вказівки та зауваження. 1. Кожний із шести тестів виконується один раз. 2. Між виконанням окремих тестів дається відпочинок 3-5 хв.



Контрольні запитання:

1. Згадайте, що таке фізична якість сила?
2. Перелічите види силових здібностей.
3. Розкажіть про умови тестування силових здібностей?
4. Поясніть, що таке «комплексне тестування сили»? Які комплексні тести Ви знаєте?

8. ДОСЛІДЖЕННЯ РОЗВИТКУ ВИТРИВАЛОСТІ

При вимірюванні витривалості слід урахувати, що існують різні механізми енергозабезпечення фізичної роботи. Практично контроль витривалості має здійснюватися у трьох зонах її виявлення.

До першої зони відносяться тести, інтенсивність яких обмежує кінцевий час їх виконання до 3-7 с (визначаються алактатні анаеробні можливості), до другої – тести з кінцевим часом виконання 40-60 с (визначаються лактатні анаеробні можливості), до третьої – від 1-2 хв до кількох годин (визначаються аеробні можливості).

Загальна схема виконання цих тестів-стандартизована: розминка до 7 хв, після неї відпочинок 3-5 хв, а потім виконання тесту.

У зв'язку з тим, що для дітей шкільного віку визначальними у розвитку витривалості є розвиток аеробних можливостей, опишемо спочатку тести, що виконуються для контролю їх моніторингу.

8.1. Контроль аеробних можливостей

Ходьба.

Обладнання. Вимірюна дистанція (вимірювати дистанцію слід по лінії на відстані 15 см від внутрішнього краю доріжки); секундоміри; стартовий пістолет або прапорець.

Проведення тесту. Купер (1989) для дітей шкільного віку пропонує кілька варіантів тесту:

- 12-хвилинна ходьба з бігом;
- 1,5-мильна (приблизно 2400 метрів) ходьба з бігом;
- 3-мильна (приблизно 4800 метрів) ходьба.

За командою «На старт!» учасники тестування стають на стартову лінію в положенні високого старту. Потім за командою «Марш!» (або після пострілу з пістолету) вони починають ходьбу, намагаючись подолати дистанцію якомога швидше.

У 12-хвилинному і 1,5-мильному тесті під час ходьби на окремих ділянках дистанції можна переходити на біг.

Результат. Довжина дистанції, здолана за 12 хв (з точністю до 10 м), або час, витрачений на 1,5-мильну або 3-мильну ходьбу з точністю до 1с.

Загальні вказівки та зауваження. 1. Тестування краще проводити на стадіоні, щоб доріжка була рівною. 2. Погодні умови мають сприяти учасникам показати свій кращий результат. 3. 3-мильну ходьбу можна проводити не раніше, ніж після 6 тиж тренувань.

Нормативні оцінки аеробних можливостей дітей, визначених даними тестами, наведено у табл. 8.1

Визначити витривалість можна шляхом реєстрації бігу на довгі дистанції (1000, 1500, 2000, 3000 м). Описання даного тестування зроблено раніше. Визначення витривалості можливе і за допомогою інших тестів.

Таблиця 8.1

Оцінка можливостей	12-хвилинна ходьба, км	1,5-мильна ходьба, хв, с	3-мильна ходьба, хв, с
Хлопці			

Дуже погані	Менше 2,1	Більше 15.30	Більше 45.00
Погані	2,1-2,2	12.11-15.30	41.01—45.00
Задовільні	2,2-2,5	10.49-12.10	37.31-41.00
Добрі	2,5-2,8	9.41-10.48	33.00-37.30
Відмінні	2,75-3,0	8.37-9.40	Менше 33.00
Найвищі	Більше 3,0	Менше 8.37	—
<i>Дівчата</i>			
Дуже погані	Менше 1,6	Більше 18.31	Більше 47.00
Погані	1,6-1,9	16.55-18.30	43.01-47.00
Задовільні	1,9-2,1	14.31-16.54	39.31-43.00
Добрі	2,1-2,3	12.30-14.30	35.00-39.30
Відмінні	2,3-2,4	11.50-12.29	Менше 35.00
Найвищі	Більше 2,4	Менше 11.50	—

Ходьба і біг. Обладнання. Вимірюна дистанція; секундомір; стартовий пістолет або прапорець.

Проведення тесту. Учасникам тестування пропонують подолати дистанцію ходьбою, бігом або поєднувати біг з ходьбою. Залежно від віку, статі, індивідуальних здібностей дітей та підлітків пропонують такі дистанції:

600, 800, 1000 м — дітям 7-10 років;
 2000 м — хлопцям, дівчатам 11-14 років;
 3000 м — юнакам, дівчатам 15-18 років;
 5000 — 42 195 м — юним спортсменам.

Результат. Час подолання дистанції ходьбою і бігом у хвилинах та секундах.

Загальні вказівки та зауваження. Чергування бігу і ходьби здійснюється індивідуально залежно від самопочуття учасника тестування.

Біг протягом 5, 7, 9, 12 хв. Обладнання. Секундомір; вимірюна бігова дистанція; стартовий пістолет або прапорець.

Проведення тесту. Чим молодші діти, тим коротший за часом біг вони виконують. Після старту учасники тестування намагаються за встановлений час подолати якомога більшу дистанцію.

Результат. Визначення довжини дистанції, котру пробіг учасник за встановлений час з точністю до 1 м.

Загальні вказівки та зауваження.

1. Тестування слід проводити за сприятливих погодних умов.
2. Перед тестом необхідно провести розминку, а після нього заминку.
3. При появі неприємних відчуттів тестування припиняють.

За результатами 12-хвилинного бігу, як вважає Jeannotat (1980), непрямо можна визначати максимальне споживання кисню (табл. 8.2).

Таблиця 8.2

**Відповідність максимального споживання кисню (МСК) результатам
12-хвилинного бігу**

Біг 12 хв, м	МСК, МЛХВ-1-К	Біг 12 хв, м	МСК, МЛХВ ¹ -КГ ⁻¹	Біг 12 хв, м	МСК, МЛ-ХВ ¹ -КГ ⁻¹	Біг 12 хв, м	МСК, МЛ-ХВ ¹ •КГ ⁻¹
900	18,0	250	45,1	170	31,6	330	58,9
950	18,9	255	46,0	175	32,4	335	59,7
1000	19,7	260	46,9	180	33,3	340	60,6
1050	20,6	265	47,8	185	34,1	345	61,4
1100	21,4	270	48,6	190	35,0	350	62,3
1150	22,3	275	49,5	195	35,8	355	63,1
1200	23,1	280	50,4	200	36,7	360	64,0
1250	24,0	285	51,2	205	37,5	365	64,8
1300	24,8	290	52,1	210	38,4	370	65,7
1350	25,7	295	52,9	215	39,3	375	66,5
1400	26,5	300	53,8	220	40,1	380	67,4
1450	27,4	305	54,6	225	41,0	385	68,2
1500	28,2	310	55,5	230	41,7	390	69,1
1550	29,0	315	56,3	235	42,5	395	69,9
1600	29,9	320	57,2	240	43,4	400	70,8
1650	30,7	325	58,0	245	44,3	405	71,6

Прогресуючий тривалий біг за методикою Легер. Фізіологічною основою тесту є наявність прямої залежності між швидкістю бігу і максимальним споживанням кисню в осіб старшого шкільного віку.

Обладнання. Легкоатлетична 400-метрова бігова доріжка, розмічена через кожні 50 м; секундомір; стартовий пістолет або прапорець.

Проведення тесту. Біг проводиться із завчасно заданою швидкістю, котра через кожні 2 хв поступово зростає. Тест починається зі швидкої ходьби, що переходить у біг. Швидкість повідомляється по диктофону через кожні 30 с. Тест вважається закінченим, коли учасник тестування не може підтримувати задану швидкість.

Результат. Запис швидкості, і що передувала тій швидкості, котра стала непосильною.

Загальні вказівки та зауваження. За наявності помічників тестування може проводитися з невеликою групою школярів.

Оцінку максимального споживання кисню для чоловіків 18-34 років і юнаків 13-17 років представлено у табл. 8.3. Круцевич (1999) вважає, що для визначення МСК у юнаків до результату слід вводити поправочний коефіцієнт 1.1.

Таблиця 8.3

**Визначення МСК для чоловіків 18-34 років і юнаків 13-17 років
за методикою Легер**

Швидкість бігу, м·с ⁻¹	МСК, мл·хв ⁻¹ ·кг ⁻¹		Метабо- лічний рівень	Швидкість бігу, м·с ⁻¹	МСК, мл·хв ⁻¹ ·кг ⁻¹		Метабо- лічний рівень
	Чоловіки	Юнаки			Чоловіки	Юнаки	
1,99	31,5	34,65	9	2,36	35,0	38,50	10
2,00	31,6	34,76		2,37	35,1	38,61	
2,01	31,7	34,87		2,38	35,2	38,72	
2,02	31,8	34,98		2,39	35,3	38,83	
2,03	31,8	34,98		2,40	35,4	38,94	
2,04	31,9	35,09		2,41	35,5	39,05	
2,05	32,0	35,20		2,42	35,6	39,16	
2,06	32,1	35,31		2,43	35,7	39,27	
2,07	32,2	35,42		2,44	35,8	39,38	
2,08	32,3	35,53		2,45	35,9	39,49	
2,09	32,4	35,64		2,46	36,0	39,60	
2,10	32,5	35,75		2,47	36,1	39,71	
2,11	32,6	35,86		2,48	36,2	39,82	
2,12	32,7	35,97		2,49	36,3	39,93	
2,13	32,8	36,08		2,50	36,4	40,04	
2,14	32,8	36,08		2,51	36,5	40,15	
2,15	32,9	36,19		2,52	36,6	40,26	
2,16	33,0	36,30		2,53	36,7	40,37	
2,17	33,1	36,41		2,54	36,8	40,48	
2,18	33,2	36,52		2,55	36,9	40,59	
2,19	33,3	36,63		2,56	37,0	40,70	
2,20	33,4	36,74		2,57	37,1	40,81	
2,21	33,5	36,85		2,58	37,2	40,92	
2,22	33,6	36,96		2,59	37,3	41,03	
2,23	33,7	37,07		2,60	37,4	41,14	
2,24	33,8	37,18		2,61	37,5	41,25	
2,25	33,9	37,29		2,62	37,6	41,36	
2,26	34,0	37,40		2,63	37,7	41,47	
2,27	34,1	37,51		2,64	37,8	41,58	
2,28	34,2	37,62		2,65	37,9	41,69	
2,29	34,3	37,73		2,66	38,0	41,80	
2,30	34,4	37,84		2,67	38,1	41,91	
2,31	34,5	37,95		2,68	38,2	42,02	
2,32	34,6	38,06		2,69	38,3	42,13	
2,33	34,7	38,17		2,70	38,4	42,24	
2,34	34,8	38,28					
2,35	34,9	38,39					

Рівномірний біг за методикою Солдатова, Фарфеля. Основою тесту є виконання бігу з постійною, заданою викладачем, швидкістю.

Обладнання. Для підтримання швидкості і контролю за заданим темпом доріжку стадіону розмічають кольоровими прапорцями через кожні 40 м (рис. 8.1). Час проходження відрізків дистанції контролюється секундоміром, циферблат якого через рівні проміжки (через 10 с) розмічений кольоровими трикутниками.

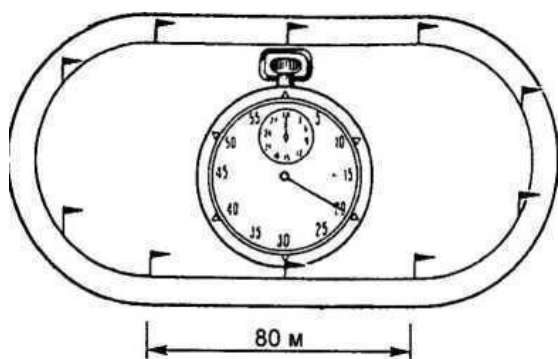


Рисунок 8.1. Розмітка стадіону

Проведення тесту. На чолі групи бігунів, котра тестується, ставлять найбільш витривалого школяра, якому дається завдання пробігти якнайбільшу відстань по стадіону з рівномірною швидкістю 40 м за 10 с. Решта учасників слідують за лідером з інтервалом у 2 м. Темп бігу можна встановити за допомогою звукового сигналу, який тренер чи його помічник подають свистком через проміжки часу, що відповідають моменту проходження лідером бігу чергового прапорця. Ти, хто не витримує заданого темпу, треба попередити, а якщо вони не доганяють групу – зняти з дистанції і зафіксувати результати виконання тесту.

Результат. Довжина дистанції у кілометрах і метрах, котру пробігає у рівномірному темпі учасник тестування.

Загальні вказівки та зауваження. Підвищуючи вимоги до більш підготовлених дітей, вчитель може збільшити швидкість бігу (наприклад, за 10 с треба пробігти 50 м і т.д.)

Рівномірний біг на місці за методикою Сермєєва, Шекурова.

Тест, що дає можливість визначити загальну витривалість, проводиться у спортивному залі. Тому учаснику тестування пропонують виконати рівномірний біг на місці з інтенсивністю 90 або 70% максимальної.

Обладнання. Дві стійки для стрибків у висоту з гумовим джгутом (у першому варіанті – мотузкою); метроном; секундомір, гімнастична лонжа.

Проведення тесту. Спочатку визначається максимальна частота рухів під час бігу на місці за 5 с. Для цього школяра фіксують гімнастичною лонжею, щоб виключити рух у передньо-задньому напрямі (рис. 8.2). Гумовий джгут або мотузку натягують між стійками для стрибків у висоту на рівні, що обмежує згинання ноги у кульшовому суглобі до 80°. Під час бігу джгут повинен торкатися середини стегна. За командою «Марш!» учасник тестування починає біг з максимальною швидкістю при заданій амплітуді рухів стегна (80°). Підраховують кількість торкань джгута стегном правої ноги. Через 5 с вчитель подає команду «Стій!», зупиняє секундомір і підраховує загальну кількість торкань стегна. Для цього одержану кількість частоти рухів треба помножити на 2 (торкання обома ногами). Тривалість вправи протягом 5 с вибирають через те, що у дітей і підлітків максимальна швидкість досягається на п'ятій-шостій секундах.

За максимальною частотою визначають частоту рухів ніг під час бігу на місці з інтенсивністю, що становить 90 і 70% максимальної.

Для цього використовують дані табл. 8.4, або роблять нескладний розрахунок. Наприклад, максимальна частота рухів ніг 13-річного школяра 20 кроків за 5 с. Кількість кроків при інтенсивності бігу 70% максимальної дорівнюватиме 20-70.

$$N = \frac{20 \cdot 70}{100} = 14.$$

Такий темп задається метрономом.

Рисунок 8.2. Виконання рівномірного бігу на місці за методикою Сермєєва, Фарфеля, Шекурова

При визначенні витривалості школяра фіксують лонжею так, як і при визначенні максимальної частоти рухів. Метроном задає частоту бігу.

Подається команда «Марш!» і школяр починає біг у заданому темпі при обмеженій амплітуді рухів. Одночасно включають секундомір. З настанням втоми і при неправильному виконанні тесту секундомір зупиняють.

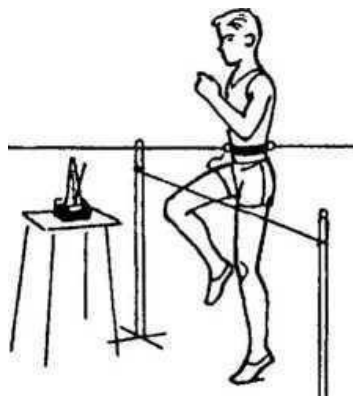
Результат. Час, зафіксований з точністю до 1 с, виконання рівномірного бігу на місці з заданою інтенсивністю.

Загальні вказівки та зауваження. Неправильним виконанням тесту вважається, якщо:
а) учасник тестування перестає торкатись обмежувача; б) темп бігу нижче, ніж той, що задається метрономом.

Таблиця 8.4

Показники частоти рухів ніг під час бігу на місці з інтенсивністю 90 і 70% максимальної

Максимальна частота рухів	Частота рухів ніг під час бігу на місці з інтенсивністю	
	90% максимальної	70% максимальної
14	12	10
15	13	11
16	14	11
17	15	12
18	16	13
19	17	13
20	18	14
21	19	15
22	20	15
23	21	16



24	22	17
25	23	18
26	24	18
27	25	19
28	25	20
29	26	20
30	27	21
31	28	22
32	29	22

Тести на визначення витривалості у бігу з заданою інтенсивністю.

Обладнання. Доріжка стадіону, розмічена через кожні 100 м; секундомір; свисток; білий і червоний прапорці.

Проведення тесту. Спочатку у школяра визначають результат у бігу на 100 м. Виходячи із нього задають інтенсивність 50, 60, 70, 80 або 90% максимальної.

Наприклад, учасник тестування показав час у бігу на 100 м 14,0 с. Для визначення витривалості в бігу з інтенсивністю 50% максимальної середня швидкість бігу на 100 м задається 28,0 с, з інтенсивністю 70% максимальної – 20,0 с, з інтенсивністю 90 % максимальної – 15,6 с.

Результат. Довжина дистанції, котру пробігає учасник тестування з заданою інтенсивністю, визначена у метрах.

Загальні вказівки та зауваження. Інтенсивність бігу коригують сигналом свистка або прапорцями. Піднятий червоний прапорець сигналізує про збільшення темпу бігу, а білий – про зниження.

12-хвилинний тест плавання.

Обладнання. Басейн або спеціально підготовлене місце на водоймі; секундомір; свисток; стартовий пістолет або прапорець.

Проведення тесту. Для хлопців і дівчат умови тестування однакові.

За командою «Підготуватись!» учасники стають на задній край стартової тумбочки. За командою «На старт!» вони підходять на передній край тумбочки і займають положення старту. За пострілом, або іншим сигналом стрибають у воду і пливуть обраним стилем кожний по своїй доріжці, намагаючись подолати якомога більшу відстань за зазначений час.

Тестування може починатися з води. В цьому разі за сигналом учасники стартують з води, відштовхуючись ногами від стінки басейну або поворотного щита.

Результат. Відстань, яку подолав учасник тестування за 12 хвилин у метрах.

Загальні вказівки та зауваження.

1. До тестування допускаються тільки особи, що добре плавають.
2. Пливти можна будь-яким способом і змінювати його. Дозволяється робити нетривалі зупинки під час поворотів.
3. Не можна пересуватися по дну ногами і використовувати будь-які засоби, не передбачені правилами змагань.

Нормативні оцінки аеробних можливостей дітей, які визначаються 12-хвилинним тестом плавання, наведено у табл. 8.5.

Таблиця 8.5

Нормативні оцінки показників 12-хвилинного тесту плавання (аеробних можливостей) для тесту їзди на велосипеді (аеробних

Оцінка	Дистанція, м	Оцінка	Дистанція, км
<i>Хлопці</i>		<i>Хлопці</i>	
Дуже погані	Менше 450	Дуже погані	Менше 4,2
Погані	450–550	Погані	4,2–6,0
Задовільні	550–650	Задовільні	6,0–7,5
Добрі	650–725	Добрі	7,6–9,2

12-хвилинний тест їзди на велосипеді. *Обладнання.* Велосипеди; вимірювана кільцева дистанція (можливо використати доріжку стадіону); секундомір; стартовий пістолет або прапорець.

Проведення тесту. За командою «На старт!» учасники тестування сідають на велосипеди (в нерухомому положенні велосипеди притримують помічники). За командою «Марш!» починають рухатися на велосипеді. Намагаючись подолати якомога більшу дистанцію за 12 хв.

Результат. Відстань, зафіксована з точністю до 100 м, яку подолав учасник тестування за 12 хв.

Загальні вказівки та зауваження.

1. Тест можна проводити на трасі з хорошим покриттям, але вільній від автомобілів.

2. Бажано проводити тест у безвітряну погоду.

Нормативні оцінки аеробних можливостей дітей, що визначаються 12-хвилинним тестом їзди на велосипеді, наведено у табл. 8.5.

Близьке до поняття «витривалість» поняття «фізична працездатність», що визначає можливості людини виконувати фізичну роботу. Тому в ряді випадків методи вимірювання цих якостей у школярів (юних спортсменів) однакові. Наведемо деякі прості методи визначення фізичної працездатності.

Гарвардський степ-тест. *Обладнання.* Сходинок різної висоти або регульована сходинок (див. рис. 53); електричний або механічний метроном; секундомір.

Проведення тесту (Карпман, 1980, Аулик, 1990, Тихвинський, Хрущов, 1991). У Гарвардському степ-тесті фізичне навантаження задається у вигляді сходжень на сходинок. Висота сходинок і час сходження вибирається залежно від віку, статі та поверхні тіла учасника (табл.8.6)

Таблиця 8.6

Висота сходинок і час сходження при виконанні Гарвардського степ-тесту

Стать	Вік, роки	Поверхня тіла, м ²	Висота сходинок, см	Тривалість підйому, хв
Хлопчики і дівчатка	До 8		35	2
Хлопчики і дівчатка	8-12	—	35	3
Дівчата	12-18	—	40	4
Хлопці-юнаки	12-18	Менше 1,85 м ²	45	4
Хлопці-юнаки	12-18	Більше 1,85 м ²	50	4

Поверхня тіла учня визначається за номограмою Дюбуа (рис. 8.3). Користуються нею так. Спочатку вимірюють довжину тіла і визначають масу тіла учня. Потім на номограмі знаходять горизонталь, яка відповідає довжині тіла і вертикаль – масі тіла. Точка перетину цих ліній визначається на кривій, що характеризує поверхню тіла у квадратних метрах.

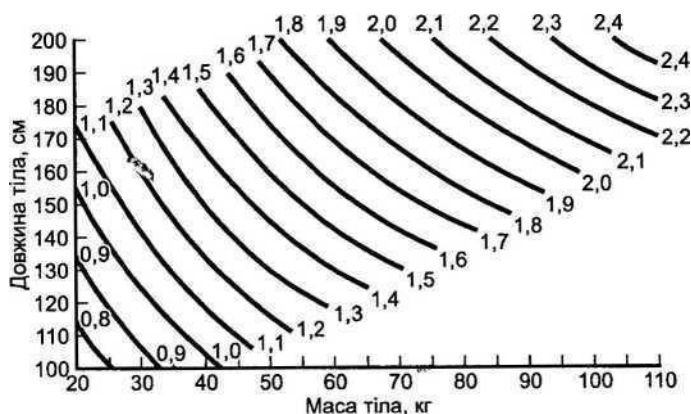


Рисунок 8.3. Номограма для визначення поверхні тіла за Дюбуа

Темп сходження постійний і дорівнює 30 циклам за одну хвилину. Кожний цикл складається із чотирьох кроків: 1 – підйом однієї ноги на сходинку; 2 – учень стає на сходинку обома ногами, набуваючи вертикального положення; 3 – опускає на підлогу ногу, з котрої починав сходження; 4 – опускає другу ногу на підлогу.

Темп рухів задається метрономом. Він дорівнює 120 ударам за хвилину. В цьому випадку кожний рух буде відповідати одному удару метронома. Тривалість виконання тесту не повинна перевищувати 5 хв. Якщо учасник тестування стомився і відстає від ритму сходження протягом 20 с, то тест припиняють і фіксують час.

Після виконання тесту учень сідає на стілець. Метроном виключають, але секундомір не зупиняють. Першу хвилину учасник тестування спокійно відпочиває у зручній позі. Потім протягом перших 30 секунд 2-, 3-, 4-ї хвилин відновлення в області серцевого поштовху (або на лучовій артерії) підраховується і записується частота серцевих скорочень (ЧСС). При скороченій формі визначення індексу Гарвардського степ-тесту (ІГСТ) ЧСС підраховується тільки один раз протягом 30 с на 2-й хвилині відновлення.

Результат. Індекс Гарвардського степ-тесту вираховується двома способами: за повною і скороченою формою. Останній спосіб дає економію часу при масовому тестуванні.

$$\text{ІГСТ (повна форма)} = \frac{t \cdot 100}{(f_1 + f_2 + f_3) \cdot 2},$$

де t – час сходження, с; f_1, f_2, f_3 — ЧСС на 2-, 3-, 4-й хвилинах відновлення. Величина 100 необхідна для відображення ІГСТ у цілих числах.

Наприклад, учасником тестування є юнак віком 18 років, з довжиною тіла 175 см, масою тіла – 80 кг. Визначаємо за номограмою поверхню його тіла. Вона буде становити приблизно 1,95 м². Звідси встановлюється висота сходинки 50 см, тривалість тесту 4 хв (240 с). ЧСС на другій хвилині відновлення – 60 уд·хв⁻¹, третій – 55 уд·хв⁻¹, четвертій – 50 уд·хв⁻¹.

$$\text{ІГСТ (повна форма)} = \frac{240 \cdot 100}{(60 + 55 + 50) \cdot 2} = 72,7.$$

Визначення Гарвардського степ-тесту по скороченій формі:

$$\text{ІГСТ (скорочена форма)} = \frac{t \cdot 100}{f_1 \cdot 1,5}.$$

Приклад розрахунку:

$$\text{ІГСТ (скорочена форма)} = \frac{240 \cdot 100}{60 \cdot 1,5} = 72,7.$$

Загальні вказівки та зауваження

1. Необхідно спочатку продемонструвати учневі виконання тесту, а потім надати йому попередню спробу. 2. По ходу виконання тесту дозволяється кілька разів змінювати ногу. 3. Необхідно стежити за тим, щоб учасник тестування не робив таких помилок:

- недотримання правильного ритму;
- неповне випрямлення колінних суглобів на сходинці;
- неповне випрямлення тіла на сходинці;
- постановка ноги на підлогу на носок.

Оцінка фізичної працездатності по повній і скороченій формі індексу Гарвардського степ-тесту:

Тест Наваккі.

Обладнання. Велоергометр; секундомір; медичні ваги.

Проведення тесту (Карпман, Белоцерковський, Гудков, 1988).

Тест достатньо інформативний і дуже простий. Суть його полягає у визначенні часу, протягом якого учасник тестування має виконати навантаження визначеної, залежної від маси тіла, тривалості.

Повна форма		Скорочена форма	
ІГСТ	Оцінка	ІГСТ	Оцінка
< 55	Погана	< 50	Погана
55–64	Нижче середньої	50–80	Середня
65–79	Середня	> 80	Добра
80–89	Добра		
> 90	Відмінна		

Навантаження визначається індивідуально і виражається у Вт·кг⁻¹. Наприклад, для того щоб виконати навантаження 3 Вт·кг⁻¹, учасник тестування, маса тіла якого 50 кг, має педалювати з потужністю 150 Вт, а учень, вага якого 70 кг – з потужністю 210 кг. На рис. 8.4 показано процедуру тестування: вихідне навантаження, що дорівнює 1 Вт·кг⁻¹, через кожні 2 хв збільшується на 1 Вт·кг⁻¹ до тих пір, поки учасник тестування відмовиться виконувати роботу. У даний момент споживання кисню близьке до максимального, а ЧСС також досягає максимальних значень.

Результат. Реєстрація часу відмови від роботи на даному ступені потужності навантаження.

Загальні вказівки та зауваження. 1. Тест придатний як для нетренованих дітей, так і для юних спортсменів. 2. Якщо перший ступінь навантаження складний, то роботу можна почати з навантаження 1/4 Вт·кг⁻¹. 3. Тест інформативний у динамічних спостереженнях.

Оцінку результатів тестування, що характеризує фізичну працездатність, наведено у табл. 8.7.

Таблиця 8.7

Оцінка фізичної працездатності за результатами тесту Наваккі

Потужність навантаження, Вт·кг ⁻¹	Час роботи на кожній ступені, хв	Оцінка
2	1	Низька працездатність у нетренованих (А)*
3	1	Задовільна працездатність у нетренованих (Б)
3	2	Нормальна працездатність у нетренованих (В)
4	1	Задовільна працездатність у спортсменів (Г)
4	2	Хороша працездатність у спортсменів (Д)
5	1–2	Висока працездатність у спортсменів
6	1	Дуже висока працездатність у спортсменів

Проба Руф'є. До простих, але опосередкованих методів визначення фізичної працездатності відносять функціональну пробу Руф'є. Особливість проби полягає в тому, що після відносно невеликого навантаження визначається ЧСС у різні періоди відновлення. *Обладнання.* Секундомір.

Проведення тесту. В положенні лежачи на спині дитина знаходиться протягом перших 5 хв. На останній хвилині відпочинку визначається ЧСС за 15 с (P). Потім учасник тестування протягом 45 с виконує 30 присідань. Після цього він лягає, і у нього знову підраховують ЧСС за перші 15 с (P2), а потім – за останні 15 с першої хвилини періоду відновлення (P3).

Результат. Визначення індексу Руф'є, який розраховують за формулою:

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

Оцінку показників індексу Руф'є наведено у табл. 8.8.

Таблиця 8.8

Оцінка показників індексу Руф'є

Індекс Руф'є	Оцінка*
Більше 15	Погана
10–14	Задовільна
7–9	Середня
4–6	Добра
Менше 3	Висока

Визначення максимального споживання кисню.

Максимальне споживання кисню за результатами проби Руф'є (МСК) – найбільш інформаційний показник аеробних можливостей людини. Реєструються абсолютні показники МСК (л·хв⁻¹), що знаходяться у прямій залежності від маси тіла учня, і відносні (л·хв⁻¹·кг⁻¹), котрі знаходяться в зворотній залежності від маси тіла.

Пряме визначення МСК вимагає спеціального обладнання і у певній мірі утруднене. А тому ми опишемо лише непрямі методи визначення МСК.

Метод Астранда і Рімінга. Обладнання. Сходінка: висота для юнаків 40 см, дівчат – 33 см; метроном; секундомір; медичні ваги.

Проведення тесту (Карпман, 1980). Учаснику тестування пропонують виконати степ-тест. Темп сходження – 22,5 цикли за хвилину. Щоб кожний удар метронома відповідав одному кроку, його установлюють на 90 уд·хв⁻¹. На п'ятій хвилині навантаження реєструється ЧСС електрокардіографом. Якщо це зробити неможливо, пульс підраховується протягом 10 с відновлення після навантаження. До або після навантаження визначається маса тіла учня з точністю до 1 кг.

Результат. Для розрахунку МСК використовують номограму Астранда (рис. 8.4).

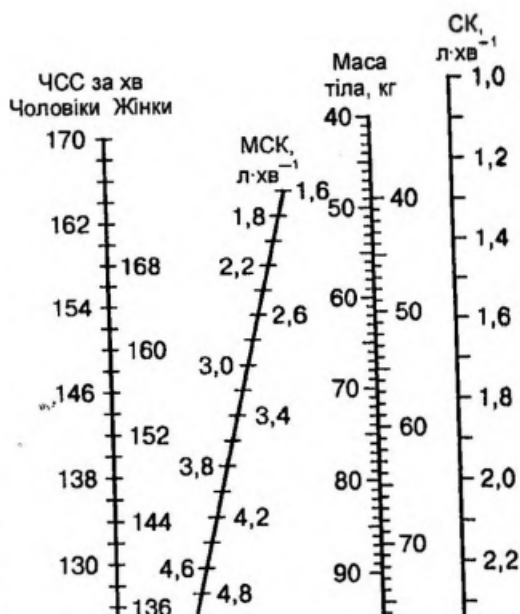


Рисунок 8.4. Номограма непрямого визначення максимального споживання кисню (МСК) за частотою серцевих скорочень (ЧСС)

Спочатку по горизонталі на рівні показника маси тіла учасника тестування визначають відповідну точку на шкалі СК. Потім на шкалі, яка розташована на лівій частині малюнка, знаходять зареєстровану при навантаженні ЧСС. Обидві точки з'єднують прямою, а на місці перетину її з середньою лінією одержують шукане значення МСК.

Наприклад, ЧСС при виконанні навантаження у дівчини з масою тіла 61 кг дорівнює 156 уд·хв⁻¹. За номограмою визначають МСК, котре дорівнює 2,4 л·хв⁻¹.

Метод Добельна. *Обладнання.* Сходинок висотою 25-40 см; метроном; секундомір; медичні ваги.

Проведення тесту. Учаснику тестування пропонують виконати степ-тест протягом 5 хв. Темп сходження довільний (визначається залежно від статевого і вікового складу учнів). Після навантаження протягом перших 10 с відновлення визначається ЧСС.

Результат. МСК визначається за формулою Добельна:

$$МСК = 1,29 \cdot \sqrt{\frac{N}{f - 60}} \cdot e - 0,000884 \cdot T$$

де N – потужність навантаження, Вт·хв⁻¹ f – ЧСС протягом перших 10 с відновлення; e – основа натурального логарифму; T – вік учасника тестування. Потужність навантаження при сходженні на сходинок визначається за формулою:

$$N = 1,3 \cdot P \cdot h \cdot n,$$

де P – маса тіла учасника тестування, кг; h – висота сходинки, м; n – кількість циклів сходження за 1 хв.

Метод Апанасенка. Непряме визначення МСК розраховане для дітей молодшого шкільного віку.

Обладнання. Медичні ваги; кистьовий динамометр; рулетка; стрибова яма; спірометр.

Проведення тесту. Хлопцям і дівчатам пропонують різні комплекси випробувань. У хлопців вимірюють: масу тіла, динамометрію сильнішої кисті і життєву ємність легень (ЖЄЛ). У дівчат визначають: масу тіла, результат стрибка з місця у довжину і ЖЄЛ.

Результат. Непряме визначення МСК розраховується за формулами:

$$\text{для хлопців} \quad МСК = \frac{X_1}{20} + \frac{X_2}{100} + \frac{X_3}{20} - 1,1,$$

де X_1 — маса тіла, кг; X_2 — динамометрія сильнішої кисті, кг; X_3 — ЖЄЛ, у сотнях мл;

$$\text{для дівчат} \quad МСК = \frac{X_1}{20} + \frac{X_2}{250} + \frac{X_3}{100} - 0,7,$$

де X_1 — маса тіла, кг; X_2 — результат стрибка з місця, см; X_3 — ЖЄЛ, у сотнях мл.

Метод Душаніна. *Обладнання.* Секундомір; медичні ваги; антропометр.

Проведення тесту. Діагностична система складається з чотирьох показників, котрі оцінюються в балах.

А. Вік. Кожний рік життя дає 1 бал. Наприклад, у віці 10 років нараховується 10 балів.

Б. Частота серцевих скорочень у спокої. За кожне серцеве скорочення нижче 95 нараховують 1 бал. Наприклад, ЧСС – 82 уд·хв⁻¹ відповідає 13 балам. При частоті пульсу понад 95 бали не нараховуються.

В. Відновлення пульсу. Після 5 хв відпочинку у положенні сидячи вимірюють ЧСС протягом 1 хв. Після цього учаснику тестування пропонують зробити 20 глибоких присідань за 40 с і знову сісти. Через 2 хв знову вимірюють ЧСС протягом 10 с і результат помножують

на 6. Відповідність вихідної величини дає 30 балів, перевищення на 10 уд·хв⁻¹ – 20 балів, на 15 – 10 балів, на 20 – 5 балів, більше 20 – із загальної суми віднімають 10 балів.

Г. Об'єм серця. За кожне збільшення об'єму серця, розрахованого за наведеною нижче формулою, починаючи з 270 см³, на 10 см³ нараховують 5 балів.

$$\text{Об'єм серця (см}^3\text{)} = 20 \cdot \sqrt{\frac{\text{маса тіла, г}}{\text{довжина тіла, см}}}$$

Результат. Суму одержаних за кожний показник балів слід використати у наступній формулі для визначення МСК:

$$\text{МСК, мл} = 26x + 532$$

де x – загальна сума набраних балів; 532 – постійний коефіцієнт.

Загальні вказівки та зауваження. 1. Для визначення МСК (мл·хв⁻¹·кг⁻¹) одержаний результат ділять на масу тіла учасника тестування. 2. Середня помилка методу складає $\pm 10\%$ порівняно з прямим способом вимірювання МСК.

Оцінку показників МСК наведено у табл. 8.9.

Таблиця 8.9

Оцінка аеробних можливостей за показниками МСК у дітей і підлітків обох статей

МСК, мл·хв ⁻¹ ·кг ⁻¹	Оцінка
≤ 35	Низькі
35–41,9	Нижче середніх
42–50,9	Середні
51–59,9	Вище середніх
≥ 60	Високі

Контроль лактатних анаеробних можливостей

Біговий тест. Обладнання. Легкоатлетична бігова доріжка; секундомір.

Проведення тесту. Особливість тесту полягає в тому, що порівнюють результати у бігу на коротку дистанцію і на дистанцію в 3-6 разів довшу. Тест складається з двох частин. Спочатку визначають час пробігання дистанції 50 м (у дітей 6-12 років), 75 м (у дітей 13-14 років) або 100 м (у юнаків і дівчат віком 15-18 років і старших). Потім учасникам тестування пропонують з максимальною швидкістю пробігти більш довгу дистанцію (табл. 8.10).

Таблиця 8.10

Довжина дистанції бігу для визначення лактатних анаеробних можливостей дітей шкільного віку, м

	Вік, років						
	6-8	9-10	11-12	13-14	15-16	17-18	18 і старші
Хлопці	150	150	200	300	400	600	800
Дівчата	150	150	200	300	400	500	600

Результат. Визначення різниці між бігом на довгу дистанцію і сумарним результатом, котрий показаний на короткій дистанції (час, показаний на короткій дистанції, сумується стільки разів, скільки він вкладається у довгий відрізок бігової дистанції).

Оцінка. Чим менша різниця, тим кращі лактатні анаеробні можливості людини.

Загальні вказівки та зауваження.

1. Фіксація часу бігу на коротку дистанцію здійснюється в бігу з ходу. На довгу дистанцію учасники тестування починають біг з високого старту.

2. Школярам надається по одній спробі в бігу на коротку і довгу дистанції.

Для юних спортсменів за аналогічним принципом можна запропонувати тести у веслуванні, плаванні, велосипедному спорті, лижних гонках.

Контроль алактатних анаеробних можливостей

Біговий тест. *Обладнання.* Легкоатлетична бігова доріжка; секундомір.

Проведення тесту. Зміст тесту аналогічний попередньому. Він складається з двох частин. Спочатку учасник тестування пробігає 25 м з ходу. А потім визначається час пробігання з ходу наступних дистанцій: 50 м пропонується для дітей віком 6-12 років; 75 м – 13-14 років; 100 м – 15-18 років і старших.

Результат. Подвійний, потрійний або помножений у чотири рази результат бігу на 25 м (визначений з точністю до 0,1 с) співставляють з результатами бігу на 50, 75 або 100 м.

Оцінка. Чим менша різниця, тим кращі алактатні анаеробні можливості.

Аналогічно даному тесту для юних спортсменів може бути запропоноване плавання на дистанції 50 і 75 м, у боротьбі – кидки манекена у максимальному темпі тощо. У всіх випадках може бути виявлений показник відношення працездатності у тесті до граничного рівня можливостей при нетривалій праці (до 15 с) або рівня, продемонстрованого на початку тесту (10-15 с). Оцінюються тести за наступними критеріями: чим ближче відношення до одиниці, тим вищі алактатні анаеробні можливості.

Тести на визначення витривалості у стрибках

Залежно від інтенсивності стрибків та індивідуальних здібностей учасників тестування робота може відбуватися в аеробному та анаеробному (в основному у лактатному) режимі.

Обладнання. Секундомір; підвішений м'яч; сантиметрова розмітка на стіні.

Проведення тесту. Спочатку у школяра визначають максимальний результат у стрибках з місця угору. А потім розраховується інтенсивність (висота) підскоків 50, 60, 70, 80 або 90% максимального.

Наприклад, максимальна висота стрибка угору з місця поштовхом двома ногами становить 50 см. Висота стрибка угору з інтенсивністю 80% максимального складає у цьому випадку 40 см. На відповідну висоту встановлюють м'яч.

Після команди «Можна!» учасник тестування безперервно вистрибує, торкаючись рукою м'яча. Можливим варіантом може бути торкання відповідної мітки на стіні.

Результат. Тривалість виконання тесту і кількість торкань м'яча у секундах.

Загальні вказівки та зауваження.

1. Максимальний результат у стрибках визначається у трьох спробах. Реєструється кращий результат. Для визначення витривалості в стрибках із заданою інтенсивністю надається одна спроба.

2. Між стрибками не повинно бути зупинок.

3. Тест-припиняється тоді, коли два рази підряд учень не торкається підвішеного м'яча.

Визначення відносних показників витривалості

Витривалість залежить від багатьох чинників, а саме від швидкісних і силових здібностей учня. При цьому слід звернути увагу не тільки на абсолютні, але і на відносні показники витривалості. Відносних показників витривалості досить багато, далі наведено способи розрахунку найбільш поширених і важливих для учителів, а також тренерів юнацького спорту, в їхній практичній діяльності.

Уявімо, що два учні пробігли 300 м за 51 с. Виходить, що рівень швидкісної витривалості (абсолютний показник) в обох учнів однаковий. Проте, якщо у одного з них максимальна швидкість бігу вища (наприклад, він пробіг 100 м за 14,5 с), ніж у другого (100 м за 15,0 с), тоді рівень розвитку витривалості у кожного з них щодо своїх швидкісних можливостей неоднаковий: другий учень більш витривалий, ніж перший. Кількісно цю різницю можна оцінити за відносними показниками — «запасу швидкості» або «коефіцієнту витривалості» (Лях, 1998).

Запас швидкості (ЗШ). Даний показник визначається як різниця між середнім часом подолання будь-якого короткого, еталонного відрізка (30, 60, 100 м у бігу, 25 або 50 м у плаванні і т.д.) при проходженні всієї дистанції і кращим часом на цьому відрізку.

Розраховується за формулою:

$$\text{ЗШ} = t_n - t_k,$$

де t_n – час подолання еталонного відрізка; t_k – кращий час на цьому відрізку.

Для нашого прикладу ЗШ першого учня: $51,0 : 3 - 14,5 = 2,5$ с.

ЗШ другого учня: $51,0 : 3 - 15,0 = 2,0$ с.

Оцінка. Чим менший ЗШ, тим вищий рівень розвитку витривалості.

Індекс витривалості (ІВ). Цей показник служить для визначення різниці між часом подолання довгої дистанції і тим часом на цій дистанції, який показав би учень, якби подолав її зі швидкістю, що показана ним на еталонному відрізку.

Розраховується за формулою:

$$\text{ІВ} = t_g - t_k \cdot n$$

Де t_g час подолання будь-якої дистанції; t_k – час подолання еталонного відрізка; n – число відрізків, котрі у сумі складають дистанцію. У нашому прикладі ІВ першого учня: $51,0 - (14,5 \cdot 3) = 7,5$ с. У другого: $51,0 - (15,0 \cdot 3) = 6,0$ с.

Оцінка. Чим менший ІВ, тим вищий рівень розвитку витривалості.

Коефіцієнт витривалості (КВ). Даний коефіцієнт визначається відношенням часу подолання всієї дистанції до часу подолання еталонного відрізка. Розрахунок проводять за формулою:

$$\text{КВ} = \frac{t_d}{t_k},$$

де t_d час подолання всієї дистанції; t_k – кращий час еталонного відрізка. Приклад. КВ першого учня: $51,0 : 14,5 = 3,52$, а другого – $51,0 : 15,0 = 3,40$.

Оцінка. Чим менший КВ, тим вищий рівень розвитку витривалості. Для вимірювання силової витривалості діють аналогічно. Спочатку реєструють показник максимальної сили учня (юного спортсмена) у будь-якій конкретній вправі (наприклад, у жимі штанги лежачи). Потім визначають число повторювань даної вправи при вазі, що становить 20-50% показника максимальної сили. Наприклад, максимальна сила першого учня у даній вправі дорівнює 50 кг, а другого – 40 кг. Штангу масою 25 кг (50 % від його максимальної сили) перший учень підняв 30 разів, а другий – штангу 20 кг (50 % від його сили) 40 разів. Очевидно, максимальна сила рук у жимі лежачи вища у першого учня, а силова витривалість, навпаки, у другого. Отже, для визначення різних видів витривалості слід використовувати гетерогенні (різномірні) тести.

Запитання для самоконтролю

1. Пояснити методику контролю аеробних можливостей дітей і підлітків.
2. Як визначається фізична працездатність (на прикладі Гарвардського степ-тесту, тесту Наваккі, проби Руф'є)?
3. Як визначити максимальне споживання кисню (МСК) непрямими методами?

4. Розказати про контроль лактатних і алактатних анаеробних можливостей дітей і підлітків.
5. Які бувають відносні показники витривалості і як вони розраховуються?

ТЕМА 8. ТЕСТУВАННЯ ШВИДКІСНИХ ЗДІБНОСТЕЙ

Швидкісні здібності визначаються в цілісних рухових діях, а також тестуються елементарні форми прояву швидкості – рухова реакція, частота рухів, швидкість одиночного руху.

8.1. Визначення швидкості в цілісних рухових діях

Біг за 6 с.

Обладнання. Секундомір; стартовий пістолет (або прапорець); 25 фанерних щитів розмірами 10х15 см, на кожному з котрих написано цифру від 25 до 50. Щити ставлять на землю вздовж дистанції. Перший щит з цифрою 25 розташовують на відстані 25 м від старту, а решту, відповідно, – через кожний метр.

Проведення тесту. За командою «На старт!» один учасник тестування стає за стартову лінію у положення високого старту. За сигналом стартера він якнайшвидше повинен подолати дистанцію близько 50 м. Відстань, котру пробігають учні різного віку, буде орієнтовно такою:

- в 11 років — 28-31 м,
- 12 років — 28-34 м,
- 13 років — 31-36 м,
- 14 років — 33-39 м,
- 15 років — 35-42 м,
- 16 років — 38-43 м,
- 17 років — 38-45 м.

Викладач фіксує час бігу і подає звуковий сигнал, а помічник визначає дистанцію бігу.
Результат. Кількість метрів, подоланих за 6 с з точністю до 1 м. Загальні вказівки та зауваження. Дозволяється виконати тільки одну спробу.

Біг на 30 м з ходу

Обладнання. Обладнана стартом і фінішем дистанція 30 м; секундомір.

Проведення тесту. Учасник тестування робить розбіг до 10 м. На максимальній швидкості перетинає стартову лінію і долає дистанцію 30 метрів.

Результат. Час, зафіксований з точністю до 0,1 с.

Загальні вказівки та зауваження.

1. Проходження стартової лінії учнем сигналізує помічник.
2. Чим менший вік учасників тестування або, чим гірша їх фізична підготовка, тим менша довжина розбігу.
3. Виконується тільки одна спроба.

8.2. Визначення швидкості рухової реакції

Хват падаючої гімнастичної палиці

Обладнання. Гімнастична палиця, розмічена в сантиметрах.

Проведення тесту. Швидкість рухової реакції визначається за реакцією учня на падіння предмета. Перед виконанням тесту учень набуває вихідного положення – ноги на ширині плечей, руки зігнуті в ліктях і притиснуті до тулуба, пальці стиснуті у кулак.

Тестуючий бере палицю за верхній кінець так, щоб нульова позначка була на рівні нижнього краю його долоні. Потім випускає без команди палицю з рук, а учень, у якого визначають швидкість рухової реакції, повинен якомога швидше схопити її.

Результат. Показник у сантиметрах на спійманій палиці. Чим показник менший, тим рухова реакція краща. Загальні вказівки та зауваження. Виконати тест пропонується три рази. Зарховується краща спроба. Хват падаючої палиці Дітріха.

Обладнання. Дерев'яна палиця (довжина 50 см, діаметр 1,5 см) із сантиметровою шкалою; стілець зі спинкою.

Проведення тесту. Тест є модифікацією попереднього тесту і описаний Raszek, Mynarski, Liach (1998). Учасник тестування сідає на стілець обличчям до спинки (рис. 8.1).

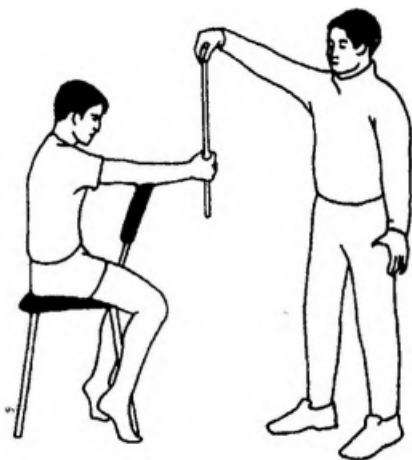


Рисунок 8.1. Хват падаючої палиці Дітріха

Передпліччя лежить на спинці стільця, чотири пальці разом прямі, а великий – відведений у бік. У вихідному положенні палицю за верхній кінець утримує вчитель, а нижній кінець (на нульовій відмітці) знаходиться на рівні верхнього краю долоні іспитуваного. Відстань від внутрішньої частини долоні близько 1 см. Протягом 2-4 с учитель раптово відпускає палицю, а учень намагається якомога швидше її схопити, не відриваючи передпліччя від спинки стільця.

Результат. Показник у сантиметрах на шкалі палиці. Із п'яти спроб. Хват падаючої палиці відкидається кращий і гірший результати. За трьома результатами, що залишилися, розраховується середній показник.

Оцінка. Для учнів 3-го класу: відмінно — 22 см, добре — 28 см, задовільно — 33 см;

5 клас: відмінно — 20 см, добре — 25 см, задовільно — 28 см; 7 клас: відмінно — 18 см, добре — 21 см, задовільно — 25 см.

8.3. Визначення швидкості частоти рухів

Біг на місці.

Обладнання. Секундомір.

Проведення тесту. Частоту рухів ніг визначають за допомогою секундоміра у бігу на місці. За командою «Старт!» школяр набирає максимальну швидкість. Після цього включається секундомір. Підраховується кількість опускань однієї ноги на ґрунт (підлогу) за 5-10 с. Потім результат множать на два (визначається частота рухів двох ніг). Після виключення секундоміра дається команда «Стій!». Візуально контролюється висота підйому стегон або для цього використовують резиновий жгут. Нога має підніматися до рівня 90° щодо тулуба. *Результат.* Кількість кроків, виконаних школярем при максимальному бігу на місці за 5 с. Загальні вказівки та зауваження.

1. Учаснику тестування надаються дві спроби. Зараховується кращий результат.

2. Якщо школяр низько піднімає стегна, то тест припиняється.

Біг на місці зі сплесками долонь під колінами

Обладнання. Секундомір.

Проведення тесту. Учасник тестування з положення основної стійки після попередньої команди і команди «Марш!» у максимальному темпі виконує біг на місці з високим підніманням стегон і сплесками долонями під ними. Тривалість тесту 15 с.

Результат. Кількість сплесків руками, виконаних протягом 15 с.

Загальні вказівки та зауваження.

1. Испитованим надаються дві спроби. Фіксується кращий результат.
2. Виконання сплесків контролюється візуально і визначається на слух.
3. При виконанні тесту тулуб не можна нахиляти вперед.

Контрольні запитання

1. Згадайте, для яких видів спорту важливий максимальний розвиток швидкісних якостей?
2. Розкажіть, в якому виді спорту страждає розвиток швидкісних якостей? Чи потрібно їх розвивати та контролювати?

ТЕМА 9. МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ ГНУЧКОСТІ

9.1. Тестування гнучкості. Гоніометри.

Контроль гнучкості дозволяє виявити у школярів здібності виконувати рухи з великою амплітудою. Гнучкість визначає рівень підготовленості дітей та молоді до виконання окремих вправ, а також рівень майстерності юних спортсменів.

При недостатній гнучкості складним і повільним процесом засвоєння рухових навичок, обмежується рівень прояву м'язової сили, координаційних та швидкісних здібностей, знижується економічність роботи, збільшується вірогідність отримання травм (Платонов, 1997).

Для фізичного виховання учнів має значення контроль розвитку рухомості у суглобах тіла: кульшовому, хребетному стовпі, плечовому, ліктьовому, колінному, гомілковостопному. Характер і площину рухів для цих суглобів наведено у табл. 9.1 (Мак-Дугалл, Уейгер, Грін, 1998).

Таблиця 9.1.

Характер і площина рухів, які можливі в деяких основних суглобах тіла

Суглоб	Рухи	Площина рухів
Кульшовий	Згинання/розгинання	Сагітальна
Хребетного стовпа	Відведення/приведення	Фронтальна
	Обертання	Поперечна
	Згинання/розгинання	Сагітальна
	Бокове згинання	Фронтальна
Плечовий	Обертання	Поперечна
	Згинання/розгинання	Сагітальна
	Відведення/приведення	Фронтальна
Ліктьовий (плечоліктьовий)	Обертання	Поперечна
	Згинання/розгинання	Сагітальна
Колінний	Згинання/розгинання	Сагітальна
	Ротація	Поперечна
Гомілковостопний	Згинання/розгинання	Сагітальна
	Еверсія/інверсія	Поперечна

На рис. 5.1 показано три основні площини рухів людини

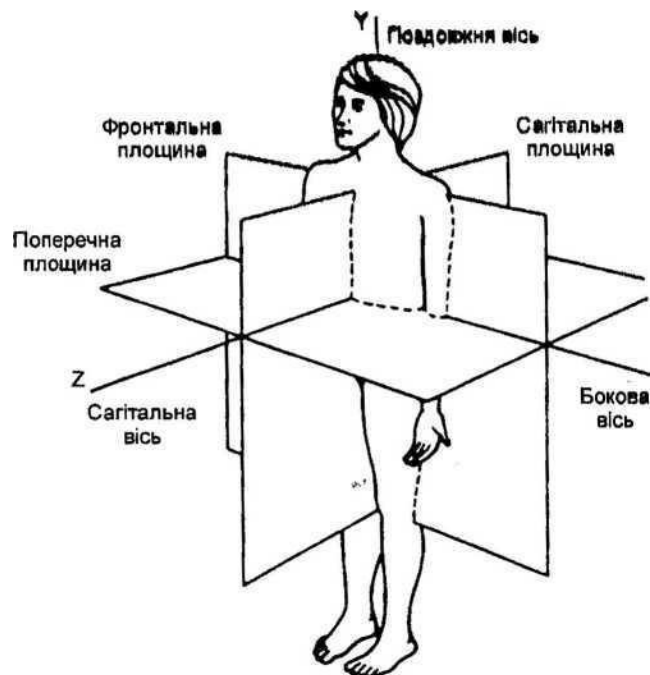
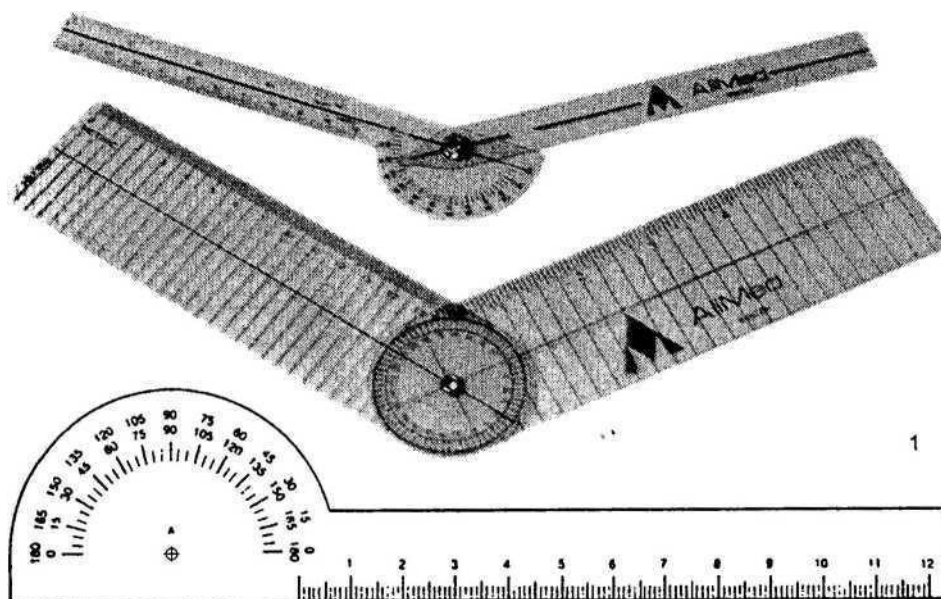


Рисунок 5.1. Три основні площини рухів людини

Гоніометри. Гоніометр використовується для вимірювання амплітуди рухливості в суглобі. Результат визначається у градусах. Існує велика кількість різновидів гоніометрів (рис. 5.2).



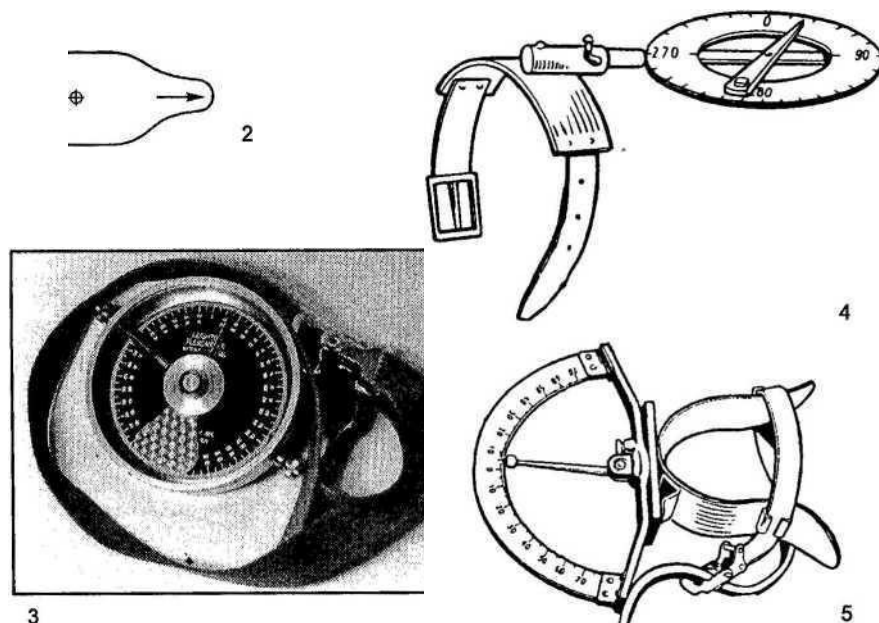


Рисунок 9.2. . Браншеві гоніометри для вимірювання рухливості у суглобах: 1 – загальний вигляд гоніометрів; 2 – деталі конструкції гоніометра; гравітаційні гоніометри: 3 – гоніометр Лейтона; 4 – найпростіший гравітаційний гоніометр; 5 — гоніометр для вимірювання рухливості у гомілковостопному суглобі

Вони складаються із шкали (вона може бути на 180° або на 360°), що показує значення кута, єдиної осі і двох плечей. Одне плече гоніометра нерухоме. При вимірюванні рухливості вісь гоніометра розташовується у центрі суглоба, а плечі встановлюються вздовж осі відповідних кісток з різних боків суглоба. Значення рухливості суглоба у градусах визначається на шкалі гоніометра.

Такі гоніометри легко виготовляються самостійно. Для цього необхідно два транспортири, закріплених разом, і два плеча — лінійки (одне плече із прозорого оргскла; Norris, 1996).

При використанні гоніометрів виникає дві основні проблеми:

- 1) не завжди можна точно визначити вісь суглоба;
- 2) якщо немає досвіду вимірювання, то буває важко розташувати плечі гоніометра вздовж кісток частин тіла і тримати їх у цьому положенні під час вимірювання.

Більш надійним вимірювальним пристроєм є гоніометр гравітаційного типу (див. рис. 5.2, позиції 3, 4). Гоніометр складається із гравітаційної стрілки і ремінців кріплення до кінцівок.

Якщо немає можливості придбати гоніометр промислового виробництва, то його можна виготовити самостійно. Такий прилад складається із двох транспортів, з'єднаних у коло за допомогою металевої пластини. У центрі кола – рухома стрілка, нижня частина котрої має додаткове обтяження і тому постійно займає прямовисне положення. Диск за допомогою шарніра з'єднується зі стрижнем і може бути встановлений в усіх трьох площинах. Ремінцями прилад кріпиться до будь-якої частини тіла.

Визначити амплітуду рухливості ступні можна за допомогою спеціального гомілковостопного гоніометра (див. рис. 5.2, 5). Прилад складається із міцної сталевієї педалі 1, транспортира 2, поворотного механізму 3, закріпленого на основі приладу 4, і стрілки з обтяженим кінцем 5, вісь котрої закріплена у підшипниках. Поворотний механізм дозволяє встановити транспортер у сагітальній площині (для вимірювання амплітуди згинань і розгинань) і у фронтальній площині (для вимірювання амплітуди відведення і приведення ступні). До ноги гоніометр закріплюється еластичними ремінцями із затискувачем.

9.2. Контроль рухливості у кульшових суглобах

Рухливість у кульшовому суглобі вимірюється при згинанні, розгинанні, відведенні та обертанні ноги.

9.2.1. Згинання

Обладнання. Браншевий і гравітаційний гоніометри, гімнастичні лава і стінка.

Проведення тесту. Відомо кілька варіантів визначення рухливості в кульшових суглобах. Варіант 1 (Платонов, 1997). Вимірювати рухливість у кульшовому суглобі при згинанні і розгинанні ноги можна в положенні стоячи, використовуючи браншевий гоніометр (рис. 9.2, 1-2). Точки прикладання центра гоніометра показано на рис. 9.3. Варіант 2 (Сермеев, 1973). Учасник тестування лежить спиною на гімнастичній лаві (рис. 9.3, 3).

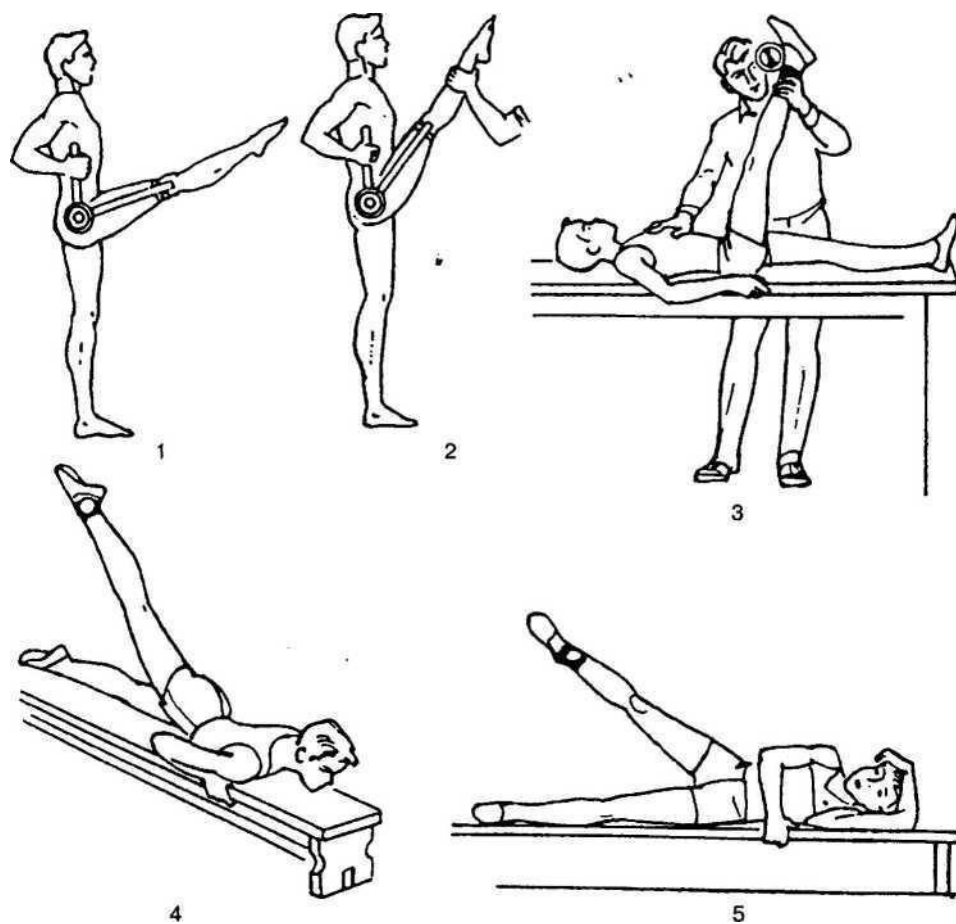


Рисунок 9.3. Тестування рухливості в кульшовому суглобі: 1 – активне згинання ноги; 2 – пасивне згинання ноги стоячи і 3 – лежачи; 4 – активне розгинання ноги; 5 – активне відведення ноги

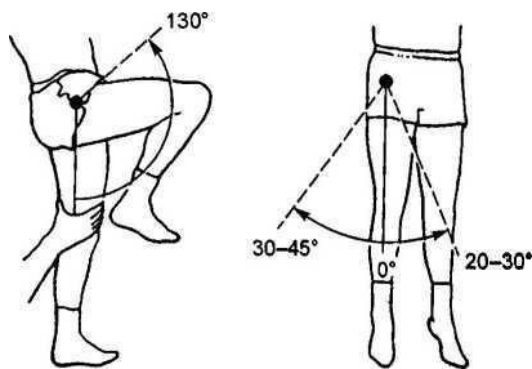


Рисунок 9.4. Точки прикладення гоніометра при вимірюванні рухливості у кульшовому суглобі: 1 – згинання зігнутої ноги у положенні лежачи; 2 – стоячи; 3 – відведенні та приведенні ноги.

Коліно пряме, розігнуте. Гравітаційний гоніометр прикріплюється до зовнішньої сторони верхньої частини ноги. Центр приладу суміщають з верхівкою великого вертлюга стегнової кістки.

Вимірювати можна активну і пасивну гнучкість. Контроль активної гнучкості здійснюється шляхом кількісної оцінки здібності учня виконувати вправи з великою амплітудою за рахунок активності скелетних м'язів. Пасивна гнучкість характеризується амплітудою рухів, досягнутою при використанні зовнішніх сил (застосування обтяжень, блочних пристроїв, допомоги партнера тощо). Показник пасивної гнучкості завжди вищий від показника активної гнучкості. Різниця між активною і пасивною гнучкістю показує величину резерву для розвитку активної гнучкості. При вимірюванні активної гнучкості згинання прямої ноги виконує сам учень, а при вимірюванні пасивної гнучкості виконувати згинання допомагає вчитель.

Варіант 3 (Arnot, Gaines, 1994). Визначення рухливості в кульшовому суглобі при згинанні зігнутої у колінному суглобі ноги в положенні лежачи, використовуючи браншевий гоніометр. Показники рухливості у даному випадку будуть значніші порівняно з результатами, отриманими при згинанні прямої ноги. Оцінку показників рухливості у кульшовому суглобі при згинанні зігнутої ноги у положенні лежачи наведено у табл. 9.2.

Таблиця 9.2

Нормативні оцінки показників рухливості в кульшовому суглобі при згинанні зігнутої ноги у положенні лежачи

Рухливість у суглобі, град	Бали
40	8
45	6
50	4
55	2
60	і

Варіант 4 (Norris, 1996). Існують прості способи оцінювання рухливості в кульшовому суглобі, що не вимагають використання гоніометрів.

А. Активна рухливість в кульшовому суглобі при згинанні прямої ноги. Із вихідного положення лежачи на спині необхідно підняти пряму ногу якомога далі угору вперед (рис.

9.5, 1). Візуально визначається ступінь рухливості. Оцінка: добра рухливість – згинання більш ніж на 90° ; середня – згинання на 90° ; низька – згинання менше ніж на 90° .

Б. Пасивна рухливість у кульшовому суглобі при згинанні зігнутої ноги. Із вихідного положення лежачи на спині підтягнути руками одну ногу (за стегно) до грудей. Друга нога знаходиться на підлозі пряма (рис. 9.5, 2). Вимірюється відстань від коліна до грудей за допомогою лінійки.

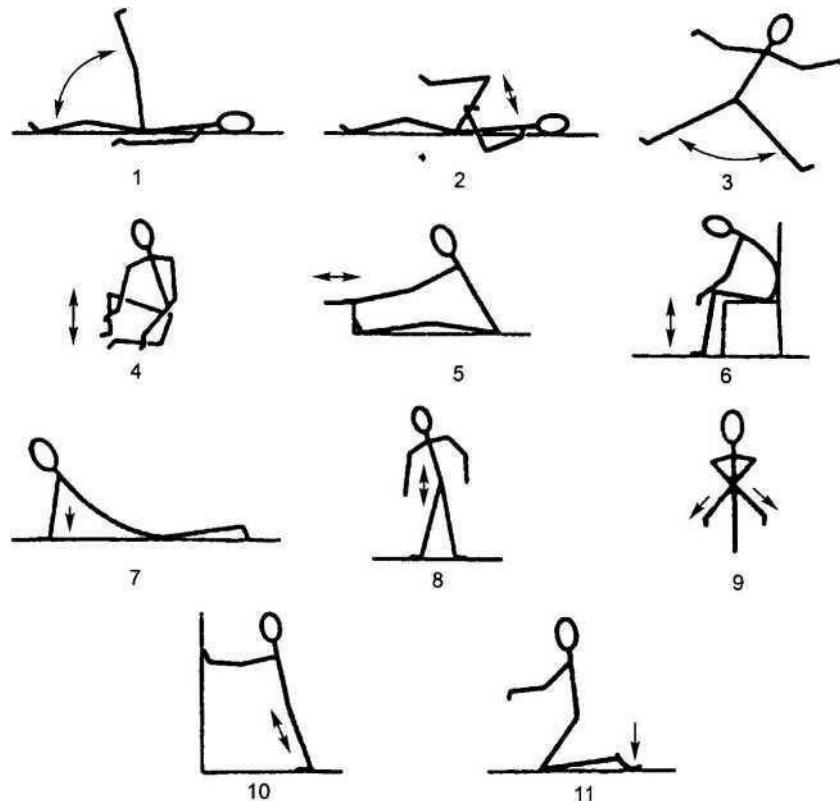


Рисунок 9.5. Найпростіші способи визначення рухливості у різних суглобах (Norris, 1996)

Оцінка: добра рухливість – коліно торкається грудної клітки; середня – відстань між коліном і грудьми від 10 до 15 см; низька – відстань понад 15 см.

Результат. Амплітуда рухливості, визначена у градусах, сантиметрах і візуально.

Загальні вказівки та зауваження. 1. Вимірювання гнучкості здійснюється після спеціальної розминки. 2. Необхідно стежити, щоб під час вимірювання стегно було у горизонтальному положенні, а спина рівно лежала на лавці.

9.2.2. Розгинання.

Проведення тесту. Варіанти вимірювання рухливості у кульшовому суглобі при виконанні розгинання ноги такі.

Варіант 1 (Сермеев, 1973). Учасник тестування лежить животом на гімнастичній лаві. Ноги прямі. Гравітаційний гоніометр прикріплюють до бокової поверхні верхньої частини ноги (так як у попередньому вимірюванні). Нога рухається по дузі угору і назад якомога далі.

Варіант 2 (Бубе, Фек, Штюблер, Трогш, 1968). У даному тесті визначається амплітуда рухливості в кульшовому суглобі при згинанні і розгинанні ніг. Школяреві пропонують виконати шпагат спочатку правою ногою вперед, а потім – лівою, тримаючись рукою за гімнастичну стінку або спираючись на підлогу (рис. 9.6). Лінійкою вимірюється відстань від пахової області до підлоги або за допомогою браншевого гоніометра величина кута при розведенні ніг. Оцінки показників рухливості при виконанні поздовжнього шпагату наведено у табл. 9.3. Результат. Амплітуда рухливості визначається з точністю до 1° або 1 см.

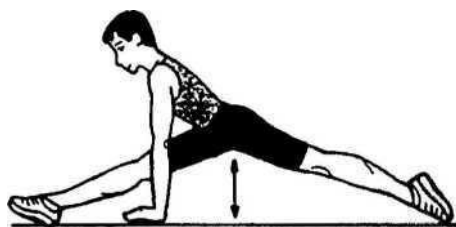


Рисунок 9.6. Виконання шпагату

Таблиця 9.3

**Нормативні оцінки показників рухливості у кульшових суглобах при виконанні
поздовжнього шпагату**

Рухливість у суглобах		Бали
Сантиметри	Градуси	
15	45	0,6
14	50	1,2
13	55	1,8
12	60	2,5
11	65	3,1
10	70	3,7
9	75	4,3
8	80	5,0
7	85	5,6
6	90	6,2
5	95	6,8
4	100	7,5
3	105	8,1
2	110	8,7
1	115	9,3
0	120	10,0

Загальні вказівки та зауваження. У першому варіанті тесту при вимірюванні таз повинен торкатися лави, а коліно – бути розігнутим.

9.2.3. Відведення

Проведення тесту. Наведемо кілька варіантів виконання тесту.

Варіант 1 (Бубе, Фек, Штюблер, Трогш, 1968). Учасник тестування стоїть спиною до опори (гімнастичної стінки). Ноги разом, коліна і спина прямі, руки в боки і стискають поперечину гімнастичної стінки для збереження рівноваги.

Гравітаційний гоніометр прикріплюють до передньої поверхні нижньої частини ноги. Нога виконує рух у бік і угору по дузі якомога далі (рис. 9.7).

Варіант 2 (Сермєєв, 1973). Визначення рухливості у кульшовому суглобі при відведенні ноги можливе і у положенні лежачи (див. рис. 9.3, 5).

Варіант 3 (Norris, 1996). Із вихідного положення лежачи на спині учень розводить прямі ноги в сторони (див. рис. 9.5, 3). Візуально оцінюється ступінь розведення ніг.



Рисунок 9.7. Вимірювання рухомості в кульшовому суглобі при відведенні ноги із вихідного положення стоячи біля гімнастичної стінки

Таблиця 9.4

Нормативні оцінки показників рухомості в кульшових суглобах при виконанні поперечного шпагату

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

Оцінка: добра рухливість – ноги розведені більш ніж на 90°; середня – на 90°; низька – менше ніж на 90°.

Варіант 4 (Бубе, Фек, Штюблер, Трогш, 1968). Учасник тестування стоїть спиною до гімнастичної стінки. Руками міцно утримується за стінку на рівні плечей. Позаду на стіні закріплена вертикальна планка, на якій нанесені (знизу угору) сантиметрові поділki. За командою «Можна!» учень ковзанням виконує поперечний шпагат. По вимірювальній планці реєструється найменша відстань від пахової області до підлоги (рис. 9.8).

Поперечний шпагат можна виконувати і без опори. Оцінки показників рухливості в кульшових суглобах при виконанні поперечного шпагату наведено у табл. 9.4.

Результат. Амплітуда рухливості визначена в градусах, сантиметрах або візуально. Загальні вказівки та зауваження. 1. У першому варіанті вимірювання положення тулуба має бути вертикальним, коліна розігнуті, ступні направлені уперед. 2. При виконанні поперечного шпагату руками можна перехоплювати поперечини гімнастичної стінки.

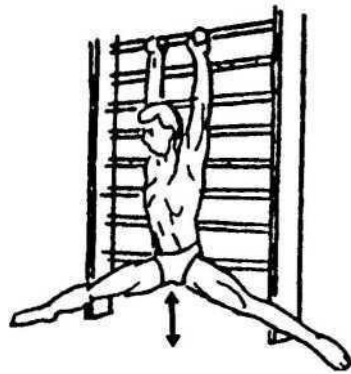


Рисунок 9.8. Виконання поздовжнього шпагату з опорою на гімнастичну

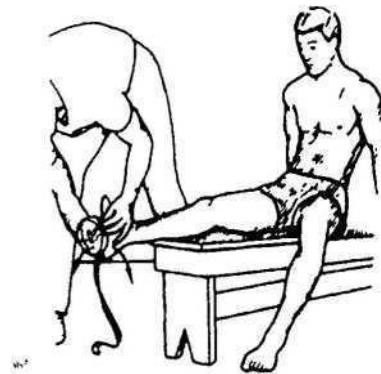


Рисунок 9.9. Вимірювання рухливості у кульшовому суглобі при обертанні стінку ноги

9.2.4 Обертання

Проведення тесту.

Варіант 1 (Мак-Дугалл, Уенгер, Грін, 1998). Учасник тестування сидить на гімнастичній лаві, поклавши на неї пряму ліву (або праву) ногу, ступня виступає за межі лави. Друга нога, котра не бере участі у вимірюванні, опущена вниз, ступня упирається у підлогу. Гравітаційний гоніометр прикріплюють зі сторони підшви вимірюваної ступні, котра має бути у вертикальному положенні (рис. 9.9). Спочатку ступня повертається назовні як можна далі. Прилад визначає показники для латерального (зовнішнього) обертання. Потім ступня повертається всередину якомога далі. Прилад визначає показники для медіального (внутрішнього) обертання.

Варіант 2 (Платонов, 1997). Школяр лежить на гімнастичній лаві, випрямлені ноги утримує разом, ступні розслаблені. Після виконавчої команди повертає ступні максимально назовні (рис. 5.10). Вимірюється кут активної ротації між осями ступень.

Оцінка: добра рухливість – кут 120° і більше (візуально – другий палець знаходиться на рівні нижнього краю п'яти); погана – 90° і менше (візуально – кут між ступнями менший прямого кута).

Варіант 3 (Norris, 1996). Учасник тестування приймає вихідне положення сидячи на підлозі, ноги зігнуті у колінах і підняті, ступні разом. За допомогою зусиль рук необхідно розвести коліна в боки, намагаючись притиснути їх до підлоги (див. рис. 9.5, 4). За допомогою лінійки визначається відстань коліна від підлоги.

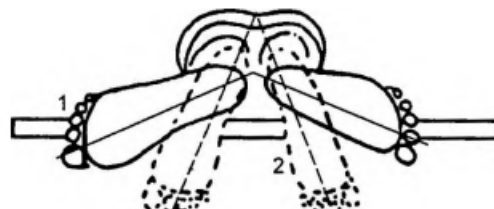


Рисунок 9.10. Вимірювання кута активної ротації між осями ступень: 1 — добра рухливість; 2 — недостатня рухливість

Оцінка: добра рухливість – відстань від підлоги до колін менш ніж 15 см; середня – 15 см; низька – більш ніж 15 см.

Результат. Амплітуда рухливості у кульшовому суглобі при обертанні ноги визначається у градусах за сумою латерального і медіального обертання візуально або при лінійному вимірюванні з точністю до одного сантиметра.

Загальні вказівки та зауваження. Для кожного вимірювання рухливості суглобів надаються три спроби. Реєструється кращий результат.

ТЕМА 10. МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ ГНУЧКОСТІ (Контроль рухливості у суглобах хребетного стовпа)

1. Згинання
2. Розгинання
3. Розгинання
4. Латеральні нахили
5. Обертання

Обладнання. Браншевий і гравітаційний гоніометри; гімнастичні лава і мат; лінійка і рулетка.

Рухливість у суглобах хребетного стовпа вимірюється при згинанні, розгинанні, латеральних нахилах і обертанні.

10.1. Згинання

Проведення тесту. Раніше було описано кілька варіантів методики вимірювання рухливості у суглобах хребетного стовпа. Існують також інші варіанти вимірювання і оцінки рухливості у суглобах хребетного стовпа при виконанні згинання тулуба.

Варіант 1 (Платонов, 1997). Учасник тестування сидить на гімнастичній лаві з випрямленими ногами без хвату руками (рис. 10.1). Тулуб і голова активно нахиляються вперед-вниз. За допомогою звичайного гоніометра вимірюється кут між вертикальною площиною і лінією, що з'єднує клубовий гребінь таза з остистим відростком сьомого шийного хребця.

Рухливість оцінюється як добра, коли голова учня торкається колін (кут не менше ніж 150°). Якщо кисті рук не дотягуються до гомілковостопних суглобів (кут менше ніж 120°), то рухливість погана.

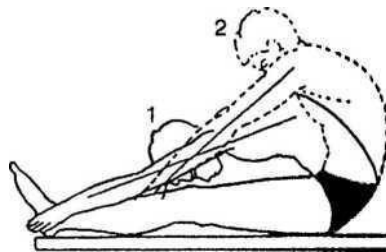


Рисунок 10.1. Визначення рухливості у суглобах хребетного стовпа при нахилі тулуба вперед (згинання) сидячи на гімнастичній лаві: 1 – добра рухливість; 2 – недостатня

Варіант 2 (Norris, 1996). Вихідне положення, як і у першому варіанті, але вимірювання здійснюється канцелярською лінійкою. За командою «Можна!» учень нахиляється уперед і намагається дістати руками ступі ніг. Визначається відстань між пальцями рук і ступнями ніг.

Оцінка: добра рухливість – торкання пальцями ступень; середня – відстань між пальцями рук і ступнею від 10 до 15 см; низька – відстань понад 15 см.

Варіант 3 (Norris, 1996). Учасник тестування сидить на стільці, спираючись на його спинку, не згинаючись у кульшових суглобах, нахиляється вперед, намагаючись якомога нижче опустити руки.

Оцінка: добра рухливість – долоні дістають до підлоги; середня – пальці дістають до підлоги; низька – пальці дістають до середини гомілки.

Варіант 4 (Сермеєв, 1973). При нахилі тулуба вниз із положення стоячи, вісь гравітаційного гоніометра встановлюють у місця таких хребців: II шийного – для визначення

рухливості шийного відділу; I грудного – для визначення рухливості верхнього грудного відділу; VII грудного – для визначення рухливості нижньогрудного та поперечного відділу; V поперечного – для визначення рухливості кульшового суглоба при згинанні тулуба (рис. 9.2, 2).

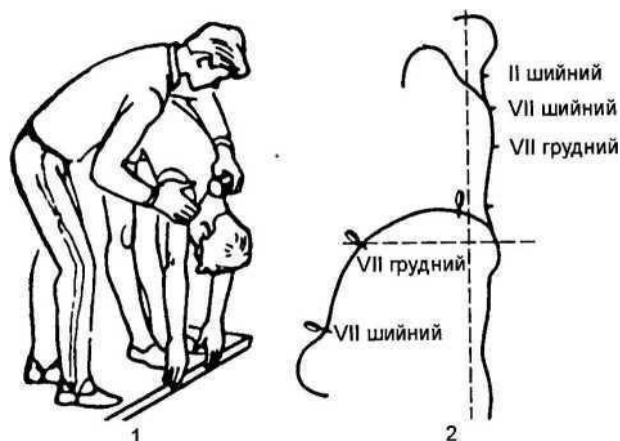


Рисунок 9.2. Вимірювання рухливості при згинанні хребетного стовпа:
1 – загальний вид вимірювання; 2 – місця установки гравітаційного гоніометра

Варіант 5 (Arnot, Gaines, 199*4). Із вихідного положення стоячи ноги на ширині таза учасник тестування нахиляється повільно вниз і намагається руками торкнутися поверхні підлоги. Нахил відбувається до з'явлення болю у верхній частині ніг. Оцінки результатів тесту наведено у табл. 9.1.

Таблиця 6.1

Оцінка показників рухливості в суглобах хребетного стовпа, бали

Позиція	Бали
Долоні торкаються підлоги	7
Перші фаланги пальців, стиснутих у кулак, торкаються підлоги	6
Середні фаланги пальців рук торкаються підлоги	5
Кінчики пальців рук торкаються підлоги	4
Кінчики пальців рук торкаються кінчиків пальців ніг	3
Кінчики пальців рук торкаються будь-якої частини ступні	2
Пальці рук торкаються гомілки	I

Варіант 6 (Мак-Дугалл, Уенгер, Грін, 1998). Учасник тестування лежить на спині, ноги разом прямі, руки вздовж тулуба. Гравітаційний гоніометр закріплюють до будь-якої сторони грудної клітки (середньопахова лінія) трохи нижче пахової ямки на висоті соска. При нахилі вперед визначаються показники рухливості суглобів хребетного стовпа.

Результат. Амплітуда рухливості, що визначається у градусах або сантиметрах.

Загальні вказівки та зауваження. 1. Використовуючи будь-який варіант вимірювання рухливості в суглобах хребетного стовпа при згинанні треба стежити за тим, щоб ноги були прямі. 2. Візуально можна визначити особливості еластичності м'язів хребетного стовпа (рис. 9.3, 1 – підвищена еластичність м'язів; 2 – недостатня еластичність м'язів спини викликає надмірну округлість хребетного стовпа; 3 – нормальна еластичність м'язів спини, але недостатньо розтягнуті м'язи поперек).

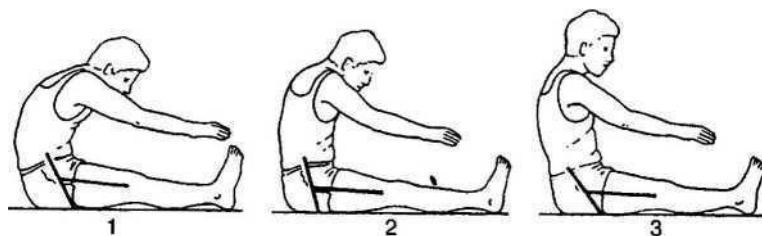


Рисунок 9.3. Візуальна оцінка еластичності м'язів хребетного стовпа

Нормативні оцінки деяких показників рухливості в суглобах хребетного стовпа при нахилі тулуба вниз для дітей шкільного віку наведено у табл. 9.2, 9.3 (Сермеев, 1973).

Таблиця 9.2

Нормативні оцінки показників рухомості в суглобах хребетного стовпа для хлопчиків та хлопців віком 7-17 років, град

Вік, років	Оцінка	Нахил тулуба вниз (активні рухи)		
		Шийний відділ	Верхньогрудний відділ	Нижньогрудний поперековий відділ
7	Вище середньої	62-56	43-37	42-36
	Середня	55-49	36-30	35-29
	Нижче середньої	48-41	29-22	28-21
8	Вище середньої	64-57	50-43	44-37
	Середня	56-49	42-35	36-29
	Нижче середньої	48-40	34-26	28-20
9	Вище середньої	67-61	50-43	44-37
	Середня	60-54	42-35	36-29
	Нижче середньої	53-46	34-26	28-20
10	Вище середньої	69-64	50-44	45-39
	Середня	63-58	43-37	38-32
	Нижче середньої	57-51	36-29	31-24
11	Вище середньої	74-69	50-45	46-40
	Середня	68-63	44-39	39-33
	Нижче середньої	62-56	38-32	32-25
12	Вище середньої	74-69	55-49	46-40
	Середня	68-63	48-42	39-33
	Нижче середньої	62-56	41-34	32-25
13	Вище середньої	74-69	56-50	46-40
	Середня	68-63	49-43	39-33
	Нижче середньої	62-56	42-35	32-25
14	Вище середньої	75-69	57-51	48-41
	Середня	68-62	50-44	40-33
	Нижче середньої	61-54	43-36	32-24
15	Вище середньої	75-70	57-52	48-42
	Середня	69-64	51-45	41-35
	Нижче середньої	63-57	44-39	34-27
16	Вище середньої	70-63	49-44	49-43
	Середня	62-55	43-38	42-36
	Нижче середньої	54-46	37-31	32-28
17	Вище середньої	65-61	45-41	43-38
	Середня	60-56	40-36	37-31

	Нижче середньої	55-50	35-30	30-23
--	-----------------	-------	-------	-------

Таблиця 9.3

Нормативні оцінки показників рухомості в суглобах хребетного стовпа для дівчинок та дівчат віком 7-17 років, град

Вік, роки в	Оцінка	Нахил тулуба вниз					
		Активні рухи			Пасивні рухи		
		Шийний відділ	Верхньо-грудний відділ	Нижньо-грудний поперековий відділ	Шийний відділ	Верхньо-грудний відділ	Нижньо-грудний поперековий відділ
7	Вище середньої	74-60	49-42	43-36	86-74	62-50	53-45
	Середня	59-46	41-33	35-26	73-62	49-38	44-35
	Нижче середньої	45-30	32-23	25-16	61-50	37-30	34-25
8	Вище середньої	72-66	53-44	46-37	82-76	65-56	58-49
	Середня	65-60	43-35	36-27	75-69	55-46	48-39
	Нижче середньої	59-53	34-25	26-18	68-59	45-36	38-27
9	Вище середньої	75-69	56-48	48-39	86-76	70-59	60-51
	Середня	68-61	47-39	38-29	75-69	58-47	50-40
	Нижче середньої	60-53	38-30	28-20	68-60	46-36	39-28
10	Вище середньої	78-71	62-52	50-41	86-80	74-62	60-51
	Середня	70-63	51-42	40-31	79-74	61-52	50-40
	Нижче середньої	62-56	41-30	30-21	73-67	51-40	39-29
11	Вище середньої	78-75	65-54	48-41	88-83	76-65	63-55
	Середня	74-71	53-44	40-33	82-77	64-53	54-46
	Нижче середньої	70-66	43-30	32-23	76-70	52-39	45-36
12	Вище середньої	84-78	64-56	48-41	92-87	73-65	64-56
	Середня	77-71	55-46	40-34	86-83	64-55	55-46
	Нижче середньої	70-66	45-36	33-26	82-78	54-48	44-36
13	Вище середньої	86-80	67-59	50-43	101-89	78-66	60-55
	Середня	79-71	58-47	42-36	88-80	65-56	54-46
	Нижче середньої	70-66	46-36	35-27	72-67	55-46	45-38
14	Вище середньої	90-80	62-58	60-54	104-94	72-64	70-64
	Середня	79-70	57-46	48-40	93-82	63-54	62-52
	Нижче середньої	69-62	45-38	38-30	81-72	53-46	50-36
15	Вище середньої	86-82	64-56	65-52	98-90	70-62	68-58
	Середня	81-76	55-48	51-40	89-82	61-54	57-46
	Нижче середньої	75-68	47-38	39-28	81-74	53-46	45-36
16	Вище середньої	82-76	61-53	48-40	93-81	71-61	60-54
	Середня	75-68	52-43	39-32	80-75	60-49	53-42
	Нижче середньої	67-62	42-31	31-24'	74-67	48-39	41-32
17	Вище середньої	82-74	56-48	50-46	93-80	68-66	57-49
	Середня	73-64	47-42	45-36	79-72	59-49	48-40
	Нижче середньої	63-56	41-30	35-20	71-63	48-36	39-31

10.2. Розгинання

Проведення тесту. Є кілька варіантів визначення рухливості в суглобах хребетного стовпа, що вимірюється при розгинанні тулуба.

Варіант 1 (Мак-Дугалл, Уенгер, Грін, 1998). Учасник тестування лежить на животі, ноги разом випрямлені, руки вздовж тулуба. Гравітаційний гоніометр прив'язують із будь-якого боку грудної клітки (середньопашова лінія) трохи нижче пахової ямки на висоті соска. За командою «Можна!» учень робить розгинання тулуба назад.

Варіант 2 (Бубе, Фек, Штюблер, Трогш, 1968). Учаснику тестування пропонують виконати міст (рис. 10.4). Його можна виконувати із зігнутими у колінах ногами та з прямими. Перед виконанням тесту учень лягає на гімнастичний мат на спину. Ступні підтягнуті впритул до сидниць, руки спираються на рівні плечей біля голови. За командою учень виконує міст, руки і ноги мають бути якомога ближче. Визначається мінімальна відстань у сантиметрах між долонями і п'ятами.

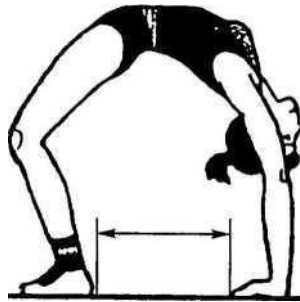


Рисунок 10.4. Міст: вимірювання рухливості при розгинанні хребетного стовпа

Зуєв (1998) пропонує якісну оцінку виконання тесту із положення лежачи на спині:
Оцінка:

Хлопці

- 5 — плечі над кінцями пальців рук;
- 4 — руки нахилені до підлоги під кутом 45° ;
- 3 — руки під кутом менше 45° .

Дівчата

- 5 — руки вертикально, ноги прямі;
- 4 — плечі над кінцями пальців рук;
- 3 — руки нахилені до підлоги під кутом 45° .

Варіант 3 (Norris, 1996). Із вихідного положення лежачи на грудях школяреві пропонують зробити повне розгинання рук, таз намагатися якнайменше відривати від підлоги.

За допомогою лінійки визначається відстань між гребнем тазової кістки і підлогою.

Оцінка:

- добра рухливість — відстань між гребнем тазової кістки і підлогою менше 5 см;
- середня — від 5 до 10 см;
- низька — більше 10 см.

Результат. Амплітуда рухливості, що визначається у градусах або сантиметрах.

Загальні вказівки та зауваження. 1. При розгинанні тулуба назад ноги не повинні відриватися від підлоги. 2. Вимірювання при виконанні моста виконується від п'яток до третього пальця руки (див. рис. 10.4).

10.3. Латеральні нахили

Проведення тесту. Існує кілька варіантів визначення рухливості в суглобах хребетного стовпа при виконанні нахилів тулуба убік.

Варіант 1 (Мак-Дугалл, Уенгер, Грін, 1998). Учасник тестування перебуває в основній стійці. Гравітаційний гоніометр прикріплюють до середньої частини спини (відростки грудного відділу хребетного стовпа) на висоті сосків. Учень спочатку робить максимальний нахил уліво, а потім управо (рис. 10.5).

Варіант 2 (Платонов, 1997). вихідне положення і виконання тесту аналогічні першому варіанту, але вимірювання здійснюється метровою лінійкою від серед нього пальця відповідної руки до підлоги.

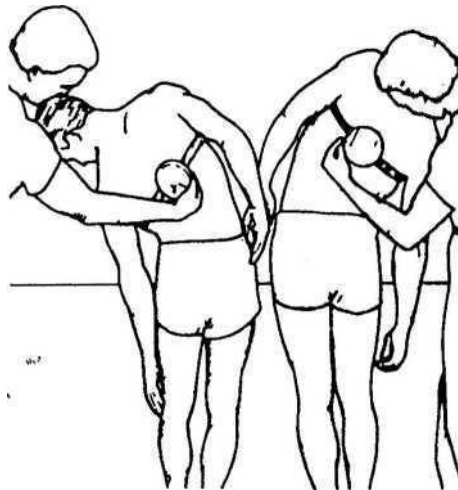


Рисунок 10.5. Визначення рухливості в суглобах хребетного стовпа при нахилах тулуба убік

Варіант 3 (Norris, 1996). Учень набуває вихідного положення стійка, ноги на ширині плечей. Не згинаючи ніг у колінах і не нахиляючись уперед або назад слід зробити нахил убік і якомога нижче опустити руку вниз.

Оцінка:

добра рухливість — пальці руки опустилися нижче рівня колін;

середня — пальці на рівні колін;

низька — при нахилі убік пальці рук вище колін.

Результат. Амплітуда рухливості, що визначається в градусах або сантиметрах.

Загальні вказівки та зауваження. 1. При вимірюванні не можна відривати п'яти від підлоги. 2. Ноги постійно мають бути прямі. 3. Учаснику тестування забороняється нахилятися вперед або назад. 4. При вимірюванні необхідно забезпечити стійкість таза.

10.4. Обертання

Тест, запропонований Флейшманом (Fleishmann, 1964). *Проведення тесту.* На стояку закріплюється вимірювальна шкала довжиною 30 дюймів (1 дюйм = 2,5 см). Від 12-дюймової відмітки під прямим кутом до стіни на підлозі проводиться пряма лінія (рис. 10.6).

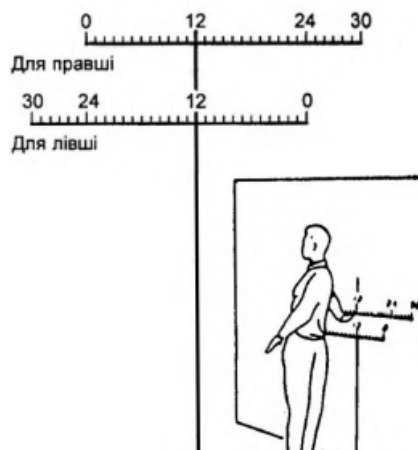


Рисунок 10.6. Визначення рухливості у суглобах хребетного стовпа при обертаннях тулуба

Учень із сильнішою правою рукою стає лівим боком до розмітки на стіні на відстані витягнутої руки, носки на лінії, ступні зімкнуті. Із такого вихідного положення учасник тестування повертає тулуб, намагаючись пальцями витягнутої руки дістати якомога далі розмітки. Для лівші використовується інша шкала і поворот тулуба виконується у зворотному напрямку.

Результат. Амплітуда рухливості визначається у сантиметрах.

Загальні вказівки та зауваження. 1. При виконанні тесту вчитель впритул ставить свою ступню до ступні школяра, для того щоб той зберігав вихідне положення. 2. Результат фіксується в тому випадку, коли крайнє положення при обертанні тулуба зберігається не менше ніж 2 с.

ТЕМА 11. МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ ГНУЧКОСТІ (Контроль рухливості у плечових, ліктьовому, колінному та гомілкоstopовому суглобах)

11.1. Контроль рухливості у плечових суглобах

Обладнання. Браншевий та гравітаційний гоніометри; гімнастичні палиця та лава; лінійка. Для вимірювання гнучкості в плечових суглобах при викруті рук Третьяков розробив досить простий прилад (Сергієнко, 1997). Він складається з металевої трубки завдовжки 120 см, на котру нанесено сантиметрові поділki від 0 до 100 см. На одному кінці трубки закріплено нерухому рукоятку. Інша рукоятка вільно ковзає по трубці. Впритул до неї на трубку надягають муфту зі стопорною пружиною. Позначки вимірювальної шкали починаються від краю повзунка.

Рухливість у плечових суглобах вимірюється при згинанні і розгинанні, відведенні і приведенні, обертанні.

11.1.1 Згинання і розгинання

Проведення тесту.

Варіант 1 (Arnot, Gaines, 1994). Учасник тестування лежить на животі, ноги разом прямі, руки вперед з гімнастичною палицею, хват на ширині плечей. За командою «Можна!» школяр, не згинаючись у кульшових суглобах, не згинаючи ліктьових суглобів і не піднімаючи голови від підлоги, піднімає якомога вище гімнастичну палицю.

Визначається висота піднятої над підлогою палиці. Оцінку рухливості для дітей 10-12 років наведено в табл. 11.1. Norris (1996) дає таку оцінку рухливості у плечових суглобах при виконанні цього тесту:

добра рухливість – руки піднімаються більш як на 20 см;

середня – 15- 20 см;

низька – менше ніж на 15 см.

Таблиця 11.1

Оцінка рухливості у плечових суглобах, що вимірюється при згинанні рук, см

Хлопці	Дівчата	Бали
47,5	55,0	5
40,5	45,0	4
32,5	35,0	3
22,5	25,0	2
10,0	15,0	1

Варіант 2 (Платонов, 1997). Учасник тестування лягає спиною на гімнастичну лаву, голова – на краю. Зведені руки опущені (пасивно – під власною вагою) за голову.

За допомогою браншевого гоніометра вимірюється кут між поздовжньою віссю плеча і горизонтальною площиною (рис. 11.1). При добрій рухливості лікті опускаються нижче горизонтальної площини на 10-20%, при поганій рухливості руки знаходяться горизонтально або вище рівня лави.

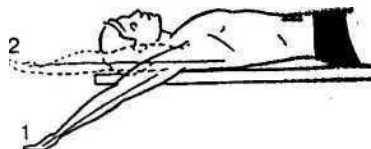


Рисунок 11.1. Визначення рухомості у плечових суглобах при згинанні рук: 1 – добра; 2 – недостатня

Варіант 3 (Бубе, Фек, Штюблер, Трогш, 1968). Вимірювання рухливості у плечових суглобах проводиться при виконанні викруту прямих рук назад і вперед (визначення рухливості в плечових суглобах при згинанні-розгинанні). Для цього використовують пристрій Третьякова.

Тест виконується із вихідного положення основна стійка, вимірювальний пристрій знаходиться в обох руках хватом зверху, руки вперед-вниз. Стопорну трубку встановлюють на нульову відмітку. Вимірювальний пристрій переносять угору назад до торкання з тілом, а потім знову у вихідне положення. При виконанні викруту руки розводять на необхідну відстань.

Показником рухливості у плечових суглобах є найменша відстань між долонями (ширина хвату) при викруті прямих рук назад і вперед. У зв'язку з тим, що ширина хвату рук залежить від ширини плечей (чим ширші плечі, тим ширший хват), визначають відносний показник рухливості плечових суглобів (ВПРПС):

$$\text{ВПРПС} = \frac{\text{Ширина хвату рук, см}}{\text{Ширина плечей, см}}.$$

Ширину плечей (акроміальний діаметр) вимірюють за допомогою антропометричного циркуля (рис. 11.2).

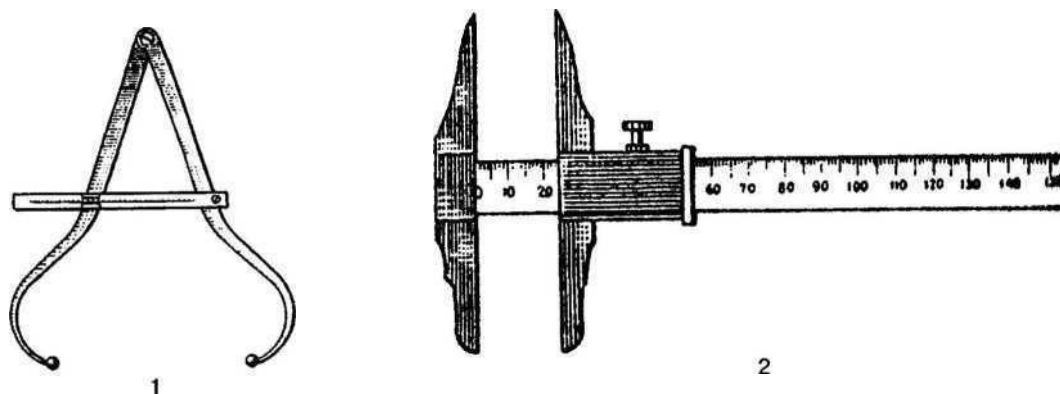


Рисунок 11.2. Антропометричні циркулі: 1 – товстотний; 2 – ковзкий

Вимірюється відстань між правою і лівою акроміальними точками товстотним циркулем спереду. Нормативні оцінки цього показника наведено у табл. 11.2.

Таблиця 11.2

**Нормативні оцінки відносних показників рухливості плечових суглобів при викрутці рук
для дітей шкільного віку, см**

ВПРПС	Бали	ВПРПС	Бали
2,4	0,4	1,1	5,6
2,3	0,8	1,0	6,0
2,2	1,2	0,9	6,4
2,1	1,6	0,8	6,8
2,0	2,0	0,7	7,2
1,9	2,4	0,6	7,6
1,8	2,8	0,5	8,0
1,7	3,2	0,4	8,4
1,6	3,6	0,3	8,8
1,5	4,0	0,2	9,2
1,4	4,4	0,1	9,6
1,3	4,8	0,0	10,0
1,2	5,2		

Платонов, Сахновський (1988) запропонували п'ятибальну шкалу оцінки абсолютних (без урахування ширини плечей) показників рухливості плечових суглобів, визначених при викрутці рук (табл. 11.3).

Таблиця 11.3

**Нормативні оцінки абсолютних показників рухливості плечових суглобів при
викрутці рук для юних спортсменів, см**

Оцінка	Хлопці	Дівчата
Висока		
Вище середньої	35 і менше	30,0 і менше
Середня	35.5- 45,0 45.5- 55,0	30.5- 40,0 40.5- 50,0
Нижче середньої	55.5- 65,0 65,5 і більше	50.5- 60,0 60,5 і більше
Низька		

Зуєв (1988) вважає, що для шкільного віку рухливість у плечових суглобах при викрутці рук можна оцінювати так:

Оцінка

Хлопці

5 – ширина плечей, см $\times 2 + 10$ см;

4 – ширина плечей $\times 2 + 20$ см;

3 – ширина плечей $\times 2 + 10$ см

Дівчата

5 – ширина плечей $\times 2$;

4 – ширина плечей $\times 2+10$ см;

3 – ширина плечей $\times 2+20$ см.

Варіант 4 (Мак-Дугалл, Уенгер, Грін, 1998). Учасник тестування стоїть у виступаючому куті стінки (рис. 11.3). Рука, на якій будуть проведені вимірювання, витягнута за виступаючий кут. Спина притиснута до стіни, лопатки, сідниці і п'яти торкаються стіни.

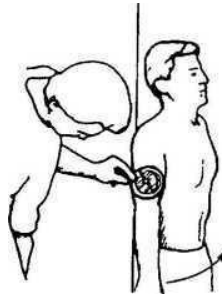


Рисунок 11.3. Визначення рухливості в плечовому суглобі при згинанні і розгинанні руки

Гравітаційний гоніометр прикріплюють до бокової сторони передпліччя, а його центр має знаходитися на лінії, що з'єднує латеральний надвиросток плечової кістки і центр плечового суглоба.

При згинанні у плечовому суглобі рука рухається угору по дузі якомога далі (долоня ковзає по стіні). При розгинанні – рука рухається вниз і назад по дузі з найбільшою амплітудою (долоня також ковзає по стіні).

Варіант 5 (Сермеев, 1973). Пасивну рухливість плечових суглобів при розгинанні визначають із вихідного положення лежачи животом на столі (або гімнастичній лаві). Гравітаційний гоніометр закріплюють на зап'ясті. Учитель відводить руки учасника тестування назад до появи больового відчуття (рис. 11.4).

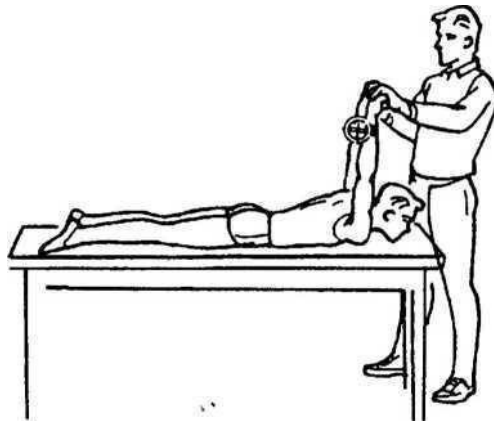


Рисунок 11.4. Визначення пасивної рухливості плечових суглобів при розгинанні рук

Варіант 6 (Лях, 1998). Активну рухливість плечових суглобів при розгинанні визначають так. Досліджуваний стає спиною до стіни, ноги разом, руки розводять у боки так, щоб мізинці рук торкалися стіни (рис. 11.5).

Потім, не відриваючи мізинців від стіни, відходять на максимальну відстань уперед. На рівні лопаток рулеткою вимірюють відстань у сантиметрах від спини учня до стіни.

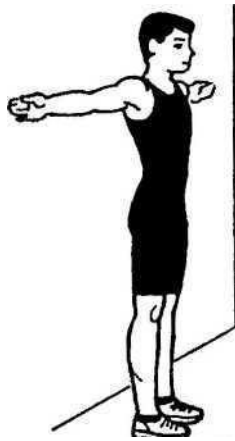


Рисунок 11.5. Вимірювання активної рухливості плечових суглобів при розгинанні рук

Варіант 7 (Norris, 1996). Визначити рухливість плечового суглоба при згинанні і розгинанні руки можна у положенні стоячи, використовуючи branшевий гоніометр. Точку прикладання центру гоніометра показано на рис. 11.6.

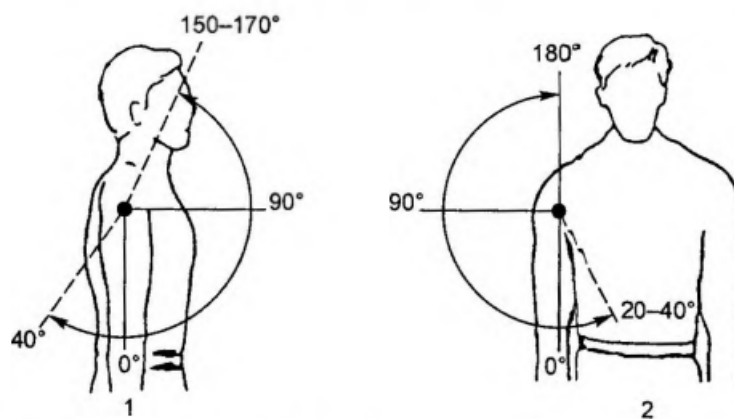


Рисунок 11.6. Центри прикладання гоніометра при вимірюванні рухливості в плечових суглобах: 1 – згинання і розгинання; 2 – відведення і приведення

Результат. Амплітуда рухливості, що визначається в сантиметрах або градусах.

Загальні вказівки та зауваження. 1. При вимірюванні рухливості, як пропонується у варіанті 4, п'яти, сідниці і плечі повинні торкатися стіни. 2. Рух лопаток може вплинути на вимірювання, тому їх рухливість має бути мінімальною. 3. Тести на гнучкість слід виконувати після відповідної розминки. 4. Для вимірювання рухливості при виконанні викруту рук надається необмежене число спроб. В усіх останніх випадках надаються попередні спроби, а потім надається три залікові. Кращий результат записується у протокол.

Нормативні оцінки показників рухливості в плечових суглобах для дітей шкільного віку наведено у табл. 11.4, 11.5(Сермєєв, 1973).

Нормативні оцінки показників рухливості в плечових суглобах для хлопців і юнаків віком 7-17 років, град

Вік, років	Оцінка	Згинання руки		Розгинання руки	
		Активні рухи	Пасивні рухи	Активні рухи	Пасивні рухи
7	Вище середньої	175-169	188-182	59-52	76-69
	Середня	168-162	181-175	51—44	68-61
	Нижче середньої	161-153	174-167	43-35	60-52
8	Вище середньої	181-172	192-183	60-53	78-71
	Середня	171-162	182-173	52—45	70-63
	Нижче середньої	161-151	172-162	44-36	62-54
9	Вище середньої	184-177	194-187	60-54	79-73
	Середня	176-169	186-179	53-47	72-66
	Нижче середньої	168-160	178-170	46-39	65-58
Ю	Вище середньої	186-180	193-187	63-57	79-74
	Середня	179-173	186-180	56-50	73-68
	Нижче середньої	172-165	179-172	49-42	67-61
II	Вище середньої	190-182	199-191	66-58	84-76
	Середня	181-173	190-182	57-49	75-67
	Нижче середньої	172-163	181-172	48-39	66-5 /
12	Вище середньої	192-184	201-193	66-58	83-75
	Середня	183-175	192-184	57-49	74-66
	Нижче середньої	174-165	183-174	48-39	65-56
I3	Вище середньої	190-181	199-190	66-58	83-75
	Середня	180-171	189-180	57-49	74-66
	Нижче середньої	170-160	179-169	48-39	65-56
14	Вище середньої	191-182	193-190	64-58	79-73
	Середня	181-172	189-180	57-51	72-66
	Нижче середньої	171-161	179-169	50-43	65-58
15	Вище середньої	189-182	196-189	65-58	80-73
	Середня	181-173	188-183	57-50	72-65
	Нижче середньої	172-163	182-176	49-41	64-56
16	Вище середньої	189-182	197-190	64-58	75-69
	Середня	181-174	189-182	57-51	68-62
	Нижче середньої	173-165	181-173	50-43	61-54
17	Вище середньої	188-181	195—188	59-52	75-68
	Середня	180-173	187-180	51-43	67-60
	Нижче середньої	172-164	179-171	42-33	59-51

**Нормативні оцінки показників рухливості у плечових суглобах для дівчат віком
7-17 років, град**

Вік, років	Оцінка	Згинання руки		Розгинання руки	
		Активні рухи	Пасивні рухи	Активні рухи	Пасивні рухи
7	Вище середньої	200-194	220-206	80-67	100-86
	Середня	193-187	205-194	66-50	85-68
	Нижче середньої	186-178	193-180	49-30	67-50
8	Вище середньої	205-197	222-208	83-70	105-85
	Середня	196-185	207-196	69-57	84-71
	Нижче середньої	184-173	195-182	56-35	70-55
9	Вище середньої	207-199	220-208	87-71	107-89
	Середня	198-189	207-198	70-57	88-73
	Нижче середньої	188-179	197-190	56-35	72-57
10	Вище середньої	210-198	223-209	90-75	108-94
	Середня	197-190	208-197	74-58	93-74
	Нижче середньої	189-180	196-187	57-44	73-60
11	Вище середньої	216-206	225-215	92-82	112-98
	Середня	205-192	214-203	81-68	97-82
	Нижче середньої	191-182	202-193	67-52	81-64
12	Вище середньої	214-204	228-216	95-83	114-100
	Середня	203-192	215-204	82-70	99-84
	Нижче середньої	191-182	203-194	69-55	83-66
13	Вище середньої	210-200	223-211	88-80	112-96
	Середня	199-188	210-199	79-60	95-76
	Нижче середньої	187-176	198-191	59-46	75-56
14	Вище середньої	209-197	220-208	85-75	106-92
	Середня	196-185	207-196	74-58	91-76
	Нижче середньої	184-175	195-186	57-41	75-56
15	Вище середньої	209-195	220-208	84-72	98-87
	Середня	194-183	207-194	71-58	86-72
	Нижче середньої	182-173	193-182	57-40	71-58
16	Вище середньої	209-195	215-205	80-70	93-83
	Середня	194-183	204-190	69-52	82-70
	Нижче середньої	182-173	185-179	51-40	69-55
17	Вище середньої	203-194	212-200	80-68	88-82
	Середня	193-183	199-188	67-51	81-66
	Нижче середньої	182-178	187-180	50-40	65-50

11.1.2. Відведення і приведення

Проведення тесту. Є кілька варіантів визначення рухливості в плечових суглобах, що вимірюється при відведенні і приведенні рук.

Варіант 1 (Мак-Дугалл, Уенгер, Грін, 1998). Учасник тестування перебуває у положенні стоячи боком до стіни, руки опущені, лівим (або правим) плечем торкається стіни. Ступні – разом, а коліна і лікті – випрямлені. Гравітаційний гоніометр прив'язується до задньої частини правого (або лівого) передпліччя так, щоб його центр знаходився на лінії між верхівкою акроміона і ліктьовим відростком (рис. 11.7). Після прийняття вихідного положення за командою «Можна!» рука рухається в сторону, угору і назовні якомога далі по дузі.

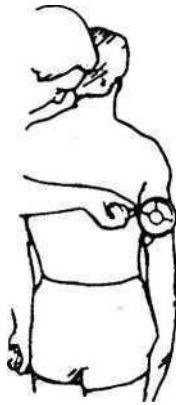


Рисунок 11.7. Визначення рухливості у плечових суглобах при відведенні руки

Варіант 2 (Платонов, 1997). Учень сидить на підлозі, випрямивши спину. Прямі ноги витягнуті вперед (помічник притискає коліна до підлоги). Прямі руки витягнуті вперед на висоті плечей долонями всередину.

Учитель, який стоїть за спиною учасника тестування, нахиляється до нього і, взявши за руки, відводить їх максимально назад у суворо горизонтальній площині.

Учень не повинен згинати спину, змінювати положення долонь.

Оцінка: якщо руки наблизилися одна до другої на відстань 15 см без особливого старання з боку помічника, учень має середню рухливість; якщо руки доторкнулися – рухливість вище середньої.

Варіант 3 (Norris, 1996). Учасник тестування самостійно відводить прямі руки назад за спину і намагається схрестити їх якомога вище.

Оцінка: добра рухливість – руки схрещуються на рівні передпліччя; середня – схрещуються на рівні ліктів; низька – схрещуються на рівні зап'ястя.

Варіант 4 (Amot, Gaines, 1994). Із положення стоячи школяр заводить руки за спину, пальці прямі. Долоня однієї руки повернута до спини, а другої – до спини тильною стороною. За командою «Можна!» необхідно наблизити долоні рук одна до другої якомога ближче.

Norris (1996) для результатів цього тесту дає іншу оцінку:

низька рухливість – відстань між пальцями більше 15 см;

середня – від 10 до 15 см;

добра – пальці обох рук зчіплюються.

Варіант 5 (Norris, 1996). Вимірювати рухливість у плечовому суглобі при відведенні і приведенні руки можна у положенні стоячи, використовуючи браншевий гоніометр. Точку прикладання центру гоніометра показано на рис. 11.8.

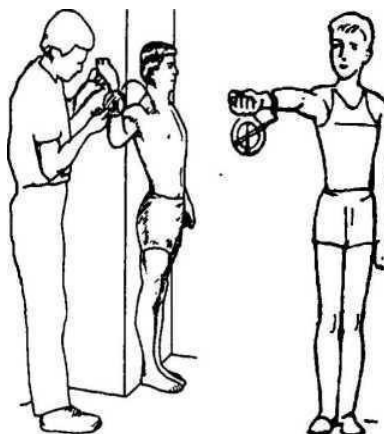


Рисунок 11.8. Визначення рухливості у плечових суглобах при відведенні руки

Результат. Амплітуда рухливості визначається у сантиметрах, градусах або візуально за зовнішніми орієнтирами.

Загальні вказівки та зауваження. 1. У першому варіанті вимірювання рухливості у плечових суглобах лівий (або правий) кулак має постійно торкатися тіла і стіни. 2. При виконанні тесту руку слід піднімати тільки вбік (а не уперед або назад), рухливість лопаток має бути зведена до мінімуму. П'яти не відриваються від підлоги.

11.1.3. Обертання

Проведення тесту. Опишемо два варіанти вимірювання рухливості у плечових суглобах при обертанні руки.

Варіант 1 (Мак-Дугалл, Уенгер, Грін, 1998). Учасник тестування стоїть біля виступаючого кута стіни. Рука, для якої визначається рухливість, відводиться і згинається під прямим кутом у лікті (рис. 7.8). Передпліччя переміщується за виступаючий кут стіни. Друга рука – збоку, спина притиснута до стіни, лопатки, сідниці і п'яти теж торкаються стіни.

Гравітаційний гоніометр прив'язують до передпліччя так, щоб його центр знаходився на лінії, котра проходить від ліктьового до ліктьошилоподібного відростка. Потім передпліччям виконується рух вперед, угору і назад по дузі якомога далі. Визначаються показники для латерального (зовнішнього) обертання руки.

Варіант 2 (Сермеєв, 1973). Учень виконує тест у положенні стоячи, одна рука з гравітаційним гоніометром витягнута вперед, пряма (рис. 11.9). Гоніометр закріплюється на зап'ясті. Амплітуда рухливості визначається при медіальному і латеральному обертанні руки.

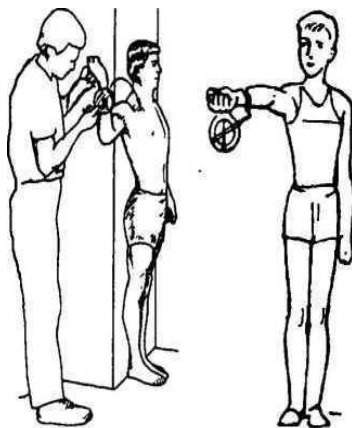


Рисунок 11.9. Визначення рухливості у плечовому суглобі при обертанні прямої руки

Результат. Амплітуда рухливості визначається з точністю до 1°.

Загальні вказівки та зауваження. У першому варіанті вимірювання п'яти, сідниці і плечі мають постійно торкатися стіни, передпліччя не змінює положення щодо плеча.

11.2. Контроль рухливості у ліктьовому суглобі

Обладнання. Браншевий і гравітаційний гоніометри; стіл (або лава), рухливість у ліктьовому суглобі вимірюється при згинанні і розгинанні.

Згинання і розгинання

Проведення тесту. Опишемо два варіанти вимірювання рухливості у ліктьовому суглобі при згинанні і розгинанні передпліччя.

Варіант 1 (Мак-Дугалл, Уенгер, Грін, 1998). Учасник тестування сидить обличчям до столу так, щоб лікоть виступав за один край, а пахвова ямка спиралась на другий (рис. 11.10).



Рисунок 11.10. Визначення рухливості у ліктьовому суглобі при згинанні і розгинанні передпліччя

Гравітаційний гоніометр прикріплюється до задньої поверхні передпліччя на рівні 12 см проксимально до ліктьошилоподібного відростка. Центр гоніометра встановлюється на лінії між п'ясно-фаланговим суглобом і латеральним надвиростком плечової кістки. При згинанні передпліччя рухається угору і назад по дузі якомога ближче до плеча. При розгинанні передпліччя рухається вниз і уперед до максимуму.

Варіант 2 (Мартиросов, 1982). Учень стоїть біля стіни (або гімнастичної стінки). Плече торкається стінки і знаходиться у вертикальному положенні. Центр браншевого гоніометра встановлюється в центр ліктьового суглоба (рис. 11.11, 1). Визначається амплітуда активних і пасивних рухів при згинанні передпліччя.

Результат. Амплітуда рухливості визначається з точністю до 1° .

Загальні вказівки та зауваження. У першому варіанті вимірювання рухливості у ліктьовому суглобі плече має бути горизонтальним, положення плечового суглоба не повинно змінюватися

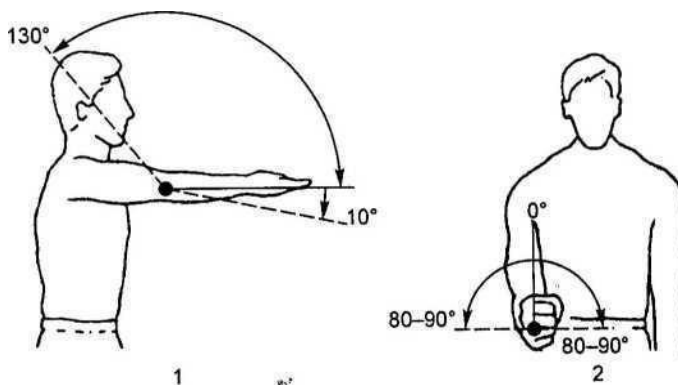


Рисунок 11.11. Центри прикладання гоніометра при вимірюванні рухливості у ліктьовому суглобі 1 – згинання і розгинання; 2 – супінація і пронація

11.3. Контроль рухливості у колінному суглобі

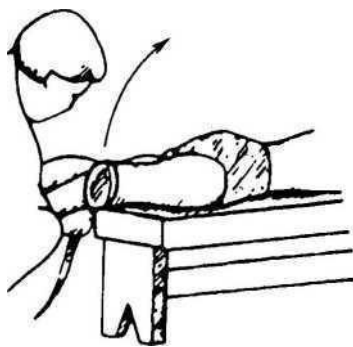
Обладнання. Браншевий і гравітаційний гоніометри; гімнастична лава, мат; прив'язні ремінці; табурет.

Рухливість у колінному суглобі визначають при згинанні і розгинанні, ротації гомілки.

Згинання і розгинання.

Проведення тесту. Наведемо два варіанти вимірювання рухливості у колінному суглобі при згинанні і розгинанні гомілки.

Варіант 1 (Мак-Дугалл, Уенгер, Грін, 1998). Учасник тестування лежить животом на



гімнастичній лаві, коліна знаходяться на краю лави, а гомілка виступає за її край (рис. 11.12).

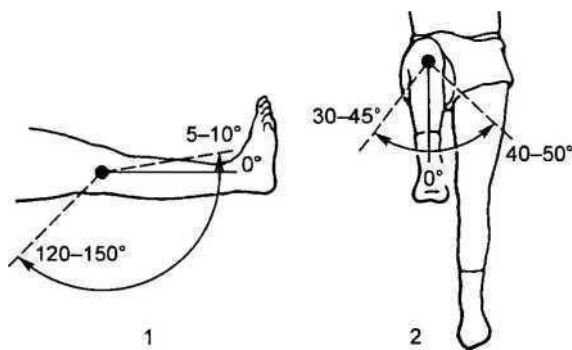
Руки попереду і збоку захоплюють край лави.

Рисунок 11.12. Визначення рухливості у колінному суглобі при згинанні і розгинанні гомілки

Гравітаційний гоніометр прикріплюється до боку гомілки так, щоб його центр знаходився на лінії між латеральним надвиростком і латеральним боком щиколотки.

При вимірюванні гомілка виконує рух угору і назад по дузі (виконується згинання), наближаючись якомога ближче до сидниць. Потім виконується розгинання гомілки. Ступня рухається уперед і вниз до повного розгинання.

Варіант 2 (Мартіросов, 1982). Учень стоїть обличчям до гімнастичної стінки. До неї



за допомогою ремінців фіксується стегно вимірюваної ноги і поперечний відділ хребетного стовпа. Центр установки браншевого гоніометра показано на рис. 11.13.

Рисунок 11.13. Центри прикладання гоніометра при вимірюванні рухливості у колінному суглобі: 1 — згинання і розгинання; 2 — ротація

Нерухома бранша гоніометра встановлюється вздовж поздовжньої осі стегна, а рухома – гомілки. Вірне і невірне розташування «плечей» гоніометра при вимірюванні рухливості в колінному суглобі при згинанні гомілки показано на рис. 11.14.

При невірному розташуванні «плечей» гоніометра значення рухливості колінного суглоба зменшується.

Результат. Амплітуда рухливості визначається з точністю до 1°.

Загальні вказівки та зауваження. У першому варіанті виконання тесту положення стегна і тіла під час руху не повинно змінюватись.

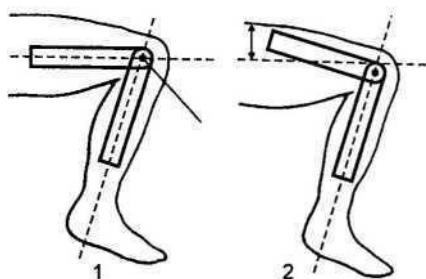


Рис. 11.14. Розміщення нерухомої і рухомої бранші гоніометра при вимірюванні рухливості в колінному суглобі:

1 – правильне; 2 – неправильне

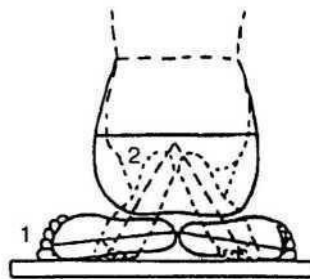


Рис. 11.15. Визначення пасивної рухливості у колінних суглобах при ротації назовні:

1 – добра; 2 – недостатня рухливість

Ротація

Проведення тесту. Пропонується два варіанти виконання тесту.

Варіант 1 (Платонов, 1997). Учасник тестування набуває вихідного положення стоячи на колінах, п'яти разом.

Розводячи назовні ступні, що знаходяться у положенні тильного згинання, учень переходить у положення сидючи на п'ятах (рис. 11.15).

Вимірюється кут пасивної ротації: кут між осями ступень (лінія середини п'ятки і другого пальця).

Оцінка:

добра рухливість – кут дорівнює 150° і більше (візуально: п'яти не вище ніж на 3 см від підлоги);

недостатня – 90° і менше (візуально: кут між осями ступень менше прямого).

Варіант 2 Вимірювання проводиться браншевим гоніометром у положенні стоячи. Нога піднята до горизонталі стегна і зігнута у колінному суглобі під кутом 90° . Центр гоніометра встановлюється в точку, показану на рис. 11.13, 2. рухлива бранша утримується по осі гомілки, а нерухома – у вертикальному положенні. Виконуються рухи гомілки вправо і вліво.

Результат. Амплітуда рухливості визначається у градусах або візуально.

Загальні вказівки та зауваження. Присідання виконується на підлозі, щоб чітко було видно відстань від п'яток до підлоги.

11.4. Контроль рухливості у гомілковостопному суглобі

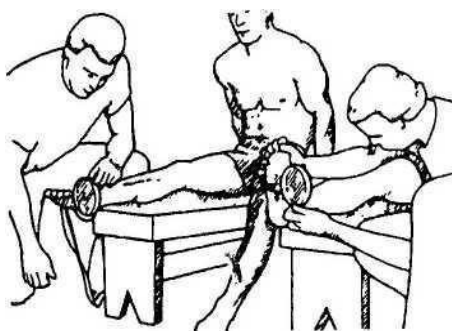
Обладнання. Браншевий, гравітаційний і спеціальний гоніометри для вимірювання рухливості в гомілковостопному суглобі; лінійка; гімнастична лава.

Рухливість у гомілковостопному суглобі вимірюють при згинанні і розгинанні, еверсії та інверсії ступні.

Згинання і розгинання

Проведення тесту. У практиці фізичного виховання можливо використати декілька варіантів вимірювання рухливості у гомілковостопному суглобі.

Варіант 1 (Мак-Дугалл, Уенгер, Грін, 1998). Учасник тестування набуває вихідного положення сид на гімнастичній лаві. Ліва (або права) пряма нога знаходиться на лавці, а ступня виступає за її край (рис. 11.16). Гравітаційний гоніометр закріплюється до



внутрішнього боку ступні приблизно на середній дузі. Підшва перпендикулярна гомілці. Рух ступні максимально вниз дозволяє визначити рухливість у гомілковостопному суглобі при згинанні, рух угору – при розгинанні.

Рисунок 11.16. Визначення рухливості у гомілковостопному суглобі при згинанні і розгинанні ступні

Варіант 2 (Мартиросов, 1982). Для вимірювання рухливості використовується браншевий гоніометр. Учень набуває вихідного положення сид на гімнастичній лаві, вимірювана нога зігнута у колінному суглобі, кут між гомілкою і стегном становить 90° .

За такого положення ноги, як показали дослідження Сермеєва, можливо визначити максимальне значення рухливості в гомілковостопному суглобі. Точку прикладання до ступні центру гоніометра показано на рис. 11.17.

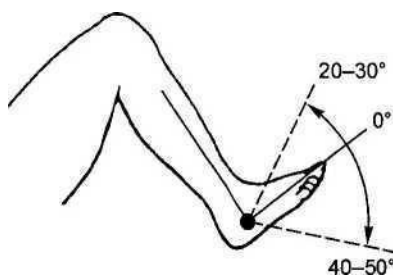


Рисунок 11.17. Точка прикладання гоніометра при вимірюванні рухливості у гомілковостопному суглобі при згинанні і розгинанні

Варіант 3 (Norris, 1996). Учасник тестування стає біля стіни на відстані 0,5 м. Спираючись руками на стіну, не згинаючи ніг у колінах і не відриваючи п'ятки від підлоги нахилиється вперед. За допомогою браншевого гоніометра (або візуально) визначається рухливість при виконанні розгинання ступні.

Оцінка:

добра рухливість — амплітуда менша ніж 60° ;

середня — 60° ;

низька — більше ніж 60° .

Варіант 4 (Norris, 1996). Учень стає у вихідне положення на коліна. Коліна і гомілковостопні суглоби разом. Тильна частина гомілки торкається підлоги. Учаснику тестування пропонують повільно сісти на п'ятки.

Лінійкою вимірюють відстань між підйомом ноги і підлогою при пасивному згинанні ступні.

Оцінка:

добра рухливість — підйом лежить на підлозі;
середня — відстань між підйомом ноги і підлогою 5 см;
низька — відстань більше ніж 5 см.

Варіант 5 (Платонов, 1997). Активну рухливість у гомілковостопних суглобах при згинанні ступень можна визначити візуально. Учасник тестування сідає на лаву, ноги разом, випрямлені у колінних суглобах. Учневі пропонують зігнути ступні (рис.11.18).

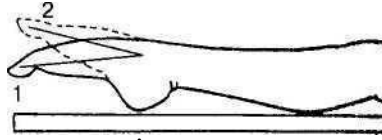


Рисунок 11.18. Визначення візуально активної рухливості в гомілковостопному суглобі при згинанні ступні: 1 – добра; 2 – недостатня

Оцінка:

добра рухливість — ступня становить пряму лінію з гомілкою (кут 180°);
низька — кут між поздовжньою віссю великогомілкової кістки і віссю ступні менше ніж 160° .

Варіант 6 (Arnot, Gaines, 1994). Вимірювання активної рухливості у гомілковостопному суглобі при згинанні ступні виконується лінійкою (у сантиметрах). Визначається відстань від великого пальця до підлоги.

Оцінку рухливості для дітей 10-12 років наведено у табл. 11.5.

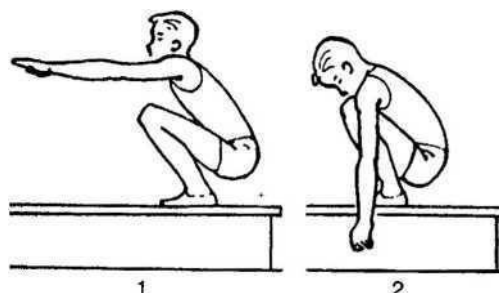
Таблиця 11.5

Оцінка рухливості, у гомілковостопних суглобах, вимірювана при згинанні ступні, см

Хлопц і	Дівчат а	Бал и
6,5	4	5
7,5	5	5
9	6,5	4
10	7,5	3
11,5	9	2
12,5	10	2
14	11,5	1
15	12,5	1

Варіант 7 (Сермеев, 1973). Визначити амплітуду рухів ступні можна за допомогою спеціального гоніометра. Учень має бути босоніж або у тоненьких шкарпетках. Педаль одягається на ступню так, щоб її загострений кінець знаходився біля верхів'я медіальної щиколотки. Вона щільно притискається до підшви, повторюючи її рухи. Під час вимірювання гомілка фіксується у вертикальному положенні. Виконуються активні і пасивні згинання і розгинання, і тільки пасивна інверсія і еверсія ступні.

Варіант 8 (Сермеев, 1973). Для визначення амплітуди розгинання в гомілковостопному суглобі використовуються прості вправи. Учаснику тестування пропонують виконати



присідання стоячи на гімнастичній лаві, ноги і п'ятки разом. У присіді не можна відривати п'ятки від лави і розводити коліна (рис. 11.19)

Рисунок 11.19. Визначення амплітуди розгинання у гомілковостопних суглобах при виконанні присіду: 1 – середня; 2 – добра рухливість

Оцінка:

добра рухливість — виконується повне присідання з руками, закладеними за спину або опущеними донизу;

середня — учень виконує повне присідання з руками, витягнутими вперед;

низька — присідання не виконується, навіть виносячи руки вперед.

Результат. Амплітуда рухливості визначається у градусах, сантиметрах або візуально.

Загальні вказівки та зауваження. У першому варіанті вимірювання повороти ступні вбоки забороняються. Нogu від лавки відривати не можна.

Еверсія та інверсія.

Проведення тесту (Мак-Дугалл, Уенгер, Грін, 1998). Учасник тестування сидить на підвищенні. Коліна виступають за його край, гомілки звисають вниз (литкові м'язи торкаються вертикальної частини підвищення). Гравітаційний гоніометр прикріплюють до передньої частини ступні (рис. 11.20). При повороті ступні назовні знімаються показники для еверсії, а всередину – інверсії.

Результат. Амплітуда рухливості, визначена з точністю до 1°.

Загальні вказівки та зауваження. Положення гомілки не повинно змінюватися під час вимірювання.

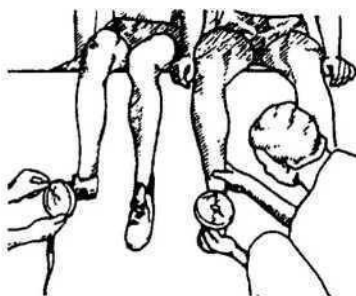


Рисунок 11.20. Визначення рухливості у гомілковостопному суглобі при еверсії (відведенні) та інверсії (приведенні) ступні

Нормативні оцінки деяких показників рухливості у гомілковостопних суглобах для дітей шкільного віку наведено у табл.11.6, 11.7 (Сермсев, 1973).

Таблиця 11.6

Нормативні оцінки показників рухливості гомілковостопного суглоба для хлопців і юнаків віком 7-17 років, град

Вік, роки в	Оцінка	Активні рухи		Пасивні рухи			
		Згина н	Розгина н	Згина н	Розгина н	Відве денн	Прив е

		ня	ня	ня	ня	я	дення
7	Вище середньої Середній ^{ТМ*} Нижче середньої	42-47 35-41 29-34	37-42 30-36 24-29	53-58 46-52 40-45	51-56 44-50 38-43	21-24 17-20 14-16	38-41 33-37 29-32
8	Вище середньої Середня Нижче середньої	41-46 34-40 28-33	36-41 29-35 23-28	50-55 43-49 37-42	49-54 42-48 36-41	19-20 16-18 14-15	37-40 32-36 28-31
9	Вище середньої Середня Нижче середньої	39—4 4 32-38 26-31	36-41 29-35 23-28	' 47-59 40—4 6 34-39	47-52 40-46 11-13	16-17 14-15	37-40 32-36 28-31
10	Вище середньої Середня Нижче середньої	38-43 31-37 25-30	36-41 29-35 23-28	46-51 39-45 33-38	46-51 39-45 33-38	17-18 15-16 13-14	35-38 30-34 26-29
11	Вище середньої Середня Нижче середньої	38-43 31-37 25-30 37—4	35-40 28-34 22-27	45-50 38-44 32-37	45-50 38-44 32-37	16-17 14-15 12-13	35-38 30-34 26-29
12	Вище середньої Середня Нижче середньої	2 30-36 24-29	33-36 28-32 24-27	45-50 38-44 32-37	45-50 38-44 32-37	16-17 14-15 12-13	34-37 29-33 25-28
13	Вище середньої Середня Нижче середньої	36-41 29-35 23-28	33-36 28-32 24-27	45-50 38-44 32-37	45-49 38-44 33-37	16-17 14-15 12-13	34-37 29-33 25-28
14	Вище середньої Середня Нижче середньої	36-41 20-35 23-28	33-36 28-32 24-27	45-50 38-44 32-37	44-49 37-43 31-36	16-17 14-15 12-13	34-37 29-33 25-28
15	Вище середньої Середня Нижче середньої	36-41 29-35 23-28	32-35 27-31 23-26	45-50 38-44 32-37	44-49 37-43 31-36	15-16 13-14 12-13	33-36 28-32 24-27
16	Вище середньої Середня Нижче середньої	36-41 29-35 23-28	32-35 27-31 23-26	43-46 38-42 33-37	43-48 36-42 30-35	15-16 13-14 12-13	33-36 28-32 24-27
17	Вище середньої Середня Нижче середньої	36-41 20-35 23-28	32-35 27-31 23-26	43-46 38-42 33-37	43-48 36-42 30-35	15-16 13-14 12-13	33-36 28-32 24-27

Таблиця 11.7

**Нормативні оцінки показників рухливості гомілковостопного суглоба для
дівчинок і дівчат віком 7-17 років, град**

Вік, рокі в	Оцінка	Активні рухи		Пасивні рухи			
		Згина н ня	Розгина н ня	Згина н ня	Розгина н ня	Відве дення	Приве дення
7	Вище середньої	43-48	38-44	54-59	48-52	20-21	36-40
	Середня	37-42	31-37	48-53	43-47	18-19	31-35
	Нижче середньої	31-36	24-30	42-44	38—42	16-17	26-30
8	Вище середньої	41-46	37-41	50-55	47-51	18-19	35-39
	Середня	35-40	32-36	44-49	42-46	16-17	30-34
	Нижче середньої	29-34	27-31	38-43	37-41	14-15	25-29
9	Вище середньої	38-43	36^40	45-49	45-49	17-18	34-37
	Середня	32-37	31-35	39-44	40-44	15-16	30-33
	Нижче середньої	26-31	26-30	33-38	35-39	13-14	26-29
10	Вище середньої	36-40	36-40	43-47	45^19	17-18	33-36
	Середня	31-35	31-35	37-42	40^44	15-16	29-32
	Нижче середньої	26-30	26-30	31-36	35-39	13-14	25-28
11	Вище середньої	36-40	35-39	43-47	45-49	17-18	31-34
	Середня	31-35	30-34	37-42	40-44	15-16	27-30
	Нижче середньої	26-30	25-29	31-36	35-39	13-14	23-26
12	Вище середньої	35-39	35-39	43-47	44-48	17-18	31-34
	Середня	30-34	30-34	37-42	39-43	15-16	27-30
	Нижче середньої	25-29	25-29	31-36	34-38	13-14	23-26
13	Вище середньої	34-38	34-38	42-46	44-48	17-18	30-33
	Середня	29-33	29-33	36-41	39-43	15-16	26-29
	Нижче середньої	24-28	24-28	30-35	34-38	13-14	22-25
14	Вище середньої	33-37	34-38	42-46	43-48	16-17	30-33
	Середня	28-32	29-33	36-41	38-42	14-15	26-29
	Нижче середньої	23-27	24-28	30-35	33-37	12-13	22-25
15	Вище середньої	33-37	34-38	42—4 6	43-48	16-17	30-33
	Середня	28-32	29-33	36-41	38-42	14-15	26-29
	Нижче середньої	23-27	24-28	30-35	33-37	12-13	22-25
16	Вище середньої	33-37	33-37	42-46	43-48	15-16	30-33
	Середня	28-32	29-32	36-41	38-42	13-14	26-29
	Нижче середньої	23-27	25-28	30-35	33-37	11-12	22-25
17	Вище середньої	33-37	33-37	42-46	43-48	15-16	30-33
	Середня	28-32	29-32	36-41	38-42	13-14	26-29
	Нижче середньої	23-27	25-28	30-35	33-37	11-12	22-25

ЕТАПИ НАПИСАННЯ НАУКОВОЇ РОБОТИ

У діяльності сучасного фахівця з фізичної культури і спорту є аспекти, які носять науково-дослідницький характер. Поєднання наукових досліджень і практики дозволяє вибрати оптимальний шлях для зміцнення здоров'я і всебічного фізичного розвитку, підвищення спортивної майстерності осіб, які займаються фізичною культурою та спортом. Одним з етапів самостійної науково-дослідницької роботи студентів спеціальності «017-Фізична культура і спорт» є виконання кваліфікаційної роботи магістра.

Кваліфікаційна робота магістра покликана продемонструвати теоретичну і професійну ерудицію випускника, його методичну підготовленість, володіння вміннями і навичками професійної діяльності. Виконання кваліфікаційних робіт передбачено Державним освітнім стандартом вищої професійної освіти як обов'язковий вид підсумкової атестації студентів. Тому питання методологічного забезпечення організації і проведення цієї найважливішої роботи мають велику значимість.

Випускна кваліфікаційна робота магістра повинна являти собою закінчену розробку, (яка має, зазвичай, експериментальний характер), в якій вирішується актуальне завдання в галузі освіти за напрямом фізичного виховання різних груп населення, формування здорового способу життя, спортивної підготовки в дитячо-юнацькому, масовому спорті, спорті вищих досягнень.

Виконання магістерської роботи сприяє вирішенню певних цілей на підсумковому етапі навчання: систематизації, закріпленню і поглибленню теоретичних знань і практичних умінь з обраної спеціальності, застосуванню їх для вирішення практичних завдань в області професійної діяльності; подальшому формуванню загальних і спеціальних (професійних) компетенцій випускника університету; опануванню методикою наукового дослідження і експерименту, формуванню навичок самостійної дослідницької діяльності; подальшому розвитку логічних шляхів пізнання (аналізу, синтезу, порівняння, узагальнення, систематизації), що забезпечують процес самоосвіти і підвищення професійної компетентності фахівця.

В роботі випускник повинен показати вміння самостійно ставити завдання, визначати варіанти їхнього вирішення, використовуючи для цього адекватні методи дослідження, аналізувати отримані дані та узагальнювати їх, робити висновки, оформляти текст і ілюстрації до нього. Кваліфікаційна робота магістра повинна містити елемент новизни і демонструвати загальнонаукову, спеціальну підготовленість здобувача вищої освіти, його ерудицію, дослідницькі навички, вміння мислити і пов'язувати теоретичні знання з практикою.

Атестація здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю 017 «Фізична культура і спорт» здійснюється у формі захисту кваліфікаційної магістерської роботи та завершується виданням документів встановленого зразка про присудження йому ступеня магістра з присвоєнням кваліфікації: магістр фізичної культури та спорту.

Атестація здійснюється відкрито і публічно. Виконання кваліфікаційної роботи магістра здійснюється здобувачем самостійно після проходження переддипломної практики за індивідуальним завданням у відповідності до календарного плану в 3 семестрі під керівництвом викладача кафедри.

Кваліфікаційна робота магістра захищається публічно на засіданні атестаційної комісії та повинна бути обов'язково перевірена на плагіат. За достовірність всіх даних відповідає автор роботи. Керівник перевіряє, затверджує роботу, складає письмовий відгук на неї. Після успішного перед-захисту на кафедрі здобувач отримує направлення до рецензента. Завідувач кафедри допускає студента до захисту, що відмічає на аркуші завдання до роботи. Рецензентові надають роздруковану кваліфікаційну роботу. Рецензент передає на кафедру

рецензію з завіреним підписом не пізніше, ніж за два дні до захисту. Після рецензування зміни у роботі не допускаються.

ТЕМА 12. ЕКСПЕРИМЕНТ. ВИДИ ЕКСПЕРИМЕНТУ

12.1. Метод формуючого педагогічного експерименту

Для того, щоб переконатися чи впливають і як впливають ті або інші чинники на фізичний розвиток людини, її підготовленість, соматичне здоров'я, успішність навчання загалом, чи вивчення окремих рухових дій, треба їх впровадити в реальний навчально-виховний процес, тобто втрутитися в цей процес.

Будь-які явища можна вважати науковими фактами лише тоді, коли їх можна багаторазово відтворювати. Умови для такого відтворення створюються в педагогічному експерименті, який проводиться залежно від завдань дослідження доволі тривалий час, що дозволяє розкрити природу явища, яке вивчається, його причини, виявити способи управління.

Педагогічний експеримент – це комплексний метод дослідження, в якому використовуються методи спостереження, опитування, контрольні випробування тощо і який забезпечує об'єктивну перевірку правильності висунутої дослідником гіпотези. Експеримент дозволяє виявити суттєві зв'язки між явищами, які повторюються, тобто виявити закономірності педагогічного процесу.

Слово «експеримент» походить від латинського і означає: 1) спробу, дослід; 2) форму пізнання об'єктивної дійсності, один із основних методів наукового дослідження.

Відомо, що ефективність педагогічного процесу залежить від багатьох чинників, серед яких:

- методи навчання і виховання;
- засоби, що застосовуються;
- умови організації занять, їх форми;
- індивідуальні особливості тих, хто займається і тих, хто навчає, та багато іншого.

Зважаючи на це, в експерименті слід чітко окреслити чинники, які штучно вводяться в навчально-виховний процес відповідно до програми дослідження, й усунути можливість впливу інших чинників. Отже, для одержання в експерименті об'єктивних результатів необхідно пильно контролювати чинники, що впливають на ефективність навчально-виховного процесу, пам'ятаючи, що їх можна поділити на дві групи: експериментальні і супутні.

До експериментальних чинників належать ті, які штучно вводяться дослідником у навчально-виховний процес для перевірки їх ефективності. *Супутні* (побічні) чинники – це ті, які можуть суттєво впливати на якість навчально-виховного процесу і які необхідно, по можливості, нейтралізувати. Проте не всі вони підпорядковуються волі і бажанням дослідника.

Ті, які піддаються нейтралізації, одержали назву *урівнювальних побічних чинників*. Знаючи, що будь-яке педагогічне дослідження є, зрештою, порівняльним (порівнювати можна, наприклад, експериментальні групи, в заняття яких вводяться експериментальні чинники з результатами контрольних груп, що займаються традиційно), і пам'ятаючи про різновиди чинників, що впливають на результати експерименту, дослідник уже в ході підготовки до експерименту і при його організації зобов'язаний забезпечити належний і об'єктивний контроль дослідних груп, щоб забезпечити їх ідентичність на початку експерименту і різнобічно оцінити правильність підбору обстежуваних.

Супутні чинники, які виникають непередбачуване, одержали назву *спонтанних*. Вони важко піддаються управлінню, оскільки є наслідками умов життя учасників експерименту, їхнього оперативного функціонального стану, настрою тощо.

Таким чином, шляхом навмисного цілеспрямованого втручання в навчально-виховний процес в педагогічному експерименті одержують наукові факти, створюючи для цього умови відповідно до завдань дослідження та нейтралізуючи побічні впливи на його кінцеві результати.

Всі педагогічні чинники, особливо експериментальні, повинні мати чітко визначені якісні та кількісні характеристики. Якісні характеристики виражаються описом і словесною оцінкою кожного педагогічного чинника, а кількісні – у вигляді бальних, або метричних оцінок, одержаних внаслідок вимірів, що дозволяють статистично обробляти результати дослідження і на цій основі виявляти залежність між різними чинниками.

В процесі дослідження треба прагнути до комплексної (кількісної і якісної) оцінки експериментальних чинників.

Предметом педагогічних досліджень у фізичному вихованні можуть бути певні педагогічні положення або теоретичні передбачення, а їх метою – одержання наукових фактів і на їх основі – виявлення об'єктивних законів фізичного виховання.

За допомогою педагогічного експерименту можна:

- 1) виявляти або підтверджувати факти наявності чи відсутності залежності між обраним педагогічним впливом і очікуваним результатом;
- 2) визначати кількісну міру залежності між ними;
- 3) виявляти характер і механізми цих залежностей, їх динаміку.

Предметом досліджень можуть бути чинники (положення), які різко відрізняються і можуть функціонувати ізольовано. Якщо, наприклад, ви вивчаєте ефективність переважного розвитку сили учнів при комплексному впливі на фізичні якості, то зміст занять в експериментальних групах повинен відрізнятися (порівняно з контрольними) вираженням наповнення силовими вправами. Але це ще не гарантує одержання достовірних результатів. Адже в практиці роботи часто традиційними методами не досягають успіху, оскільки не реалізують їх потенціалу. Тому для досягнення об'єктивності результатів дослідження і доведення ефективності запропонованого експериментального чинника (методу, засобу, форми тощо) слід забезпечити високу педагогічну ефективність занять в контрольних групах і дотримуватись обов'язкової вимоги: обидва чинники (традиційний і експериментальний) повинні бути скеровані на розв'язання одного педагогічного завдання (в нашому випадку поліпшення фізичної підготовки учнів). Тільки тоді можна говорити про переваги нового методу, засобу чи іншого експериментального чинника.

Дуже багато досліджень присвячується термінам навчання і вважається, що їх скорочення свідчить про високу ефективність навчального процесу. Якщо припустити, що швидке засвоєння рухових дій є самоціллю, то такий критерій оцінки можна прийняти. Проте такі дослідники забувають, що цей критерій не є абсолютним показником ефективності методики, а лише частинкою процесу навчання і системи вирішення педагогічних завдань, яка повинна сприяти досягненню певного узагальнюючого результату.

Адже, якщо затрачений час на засвоєння конкретної вправи був менший, ніж загально визначений, то треба ще довести:

- 1) чи це не вплинуло на зниження міцності навички;
- 2) чи не вплинуло це негативно на процес вивчення наступних рухових дій;
- 3) чи сприяло це підвищенню результату або рівня підготовки до професійної діяльності тих, хто займається.

В іншому разі про ефективність такого чинника говорити не можна. Часто в дослідженні вивчають ефективність різної кількості обов'язкових занять фізичними вправами (кількості уроків, тренувань тощо на тиждень) і доводять, наприклад, що при трьох

(чотирьох, п'яти) уроках фізичної культури рівень фізичної підготовленості учнів вищий, ніж при двох.

Але чи треба це доводити? Адже це очевидно. Розуміючи це, дослідники вводять ще один критерій ефективності – загальну успішність учнів. Але і він ще не робить одержані результати достатньо переконливими. Доведеною ефективність результатів дослідження можна вважати, якщо одночасно вивчати зв'язки даного (збільшення кількості уроків) педагогічного чинника з усією системою організації навчально-вихованого процесу в школі, а саме: показати шляхи кадрового і матеріально-технічного забезпечення; довести, що це не пошкодить загальноосвітній підготовці школярів, їх навчанню у ЗВО та службі у війську.

Важливо також при організації дослідження пам'ятати, що будь-який експеримент у фізичному вихованні повинен забезпечити не тільки реалізацію наукових, але і практичних цілей, оскільки протікає в реальному навчально-виховному процесі, і в ньому беруть участь конкретні учні за навчання, виховання і, що особливо важливо, здоров'я відповідає і школа, і науковий працівник.

Зважаючи на це, зміст будь-якого педагогічного експерименту не повинен суперечити основним принципам навчання і виховання, шкодити здоров'ю дітей. Дуже важливе значення має впровадження результатів експерименту в практику. Поперше, воно дозволяє впроваджувати в практику фізичного виховання і спорту нові ефективні методики. По-друге, перевірка результативності запропонованої методики (програми, технології тощо) дозволяє адаптувати і скоректувати її до умов широкої реалізації, оскільки умови експерименту, підготовка і націленість та зацікавленість експериментатора обов'язково позитивно позначаються на результатах роботи, додають йому значущості, чого трудно досягнути пересічним вчителям чи тренерам. Ці обставини роблять апробацію результатів дослідження в практиці ще одним критерієм, який може підтвердити або спростувати ефективність запропонованого чинника.

Плануючи педагогічний експеримент, треба передбачити його тривалість, яка, крім іншого, залежить від специфіки предмета, мети і завдань дослідження, складності їх розв'язання. Передбачити тривалість педагогічного експерименту абсолютно точно не завжди вдається. Вона може змінюватись у ході дослідження, враховуючи потребу продовжити, або скоротити його відповідно до результатів поетапного збору й обробки матеріалів, які проводять після окремих досліджень, або їх серій.

Критерієм для припинення експерименту є одержання достовірних результатів, які повинні бути визначені на його початку. Наприклад, закінчити експеримент з навчання можна тоді, коли найслабший учень досягне позитивної оцінки.

Педагогічний експеримент включає не тільки проведення занять, але і реєстрацію їх ефективності. Тому його структура передбачає таку послідовність процедур:

- вихідне дослідження (контрольний зріз);
- проведення занять протягом часу, який дозволяє одержати певні зрушення (результат);
- проміжний контрольний зріз;
- проведення занять;
- кінцеве контрольне дослідження.

Вихідні, проміжні і кінцеві контрольні дослідження мають за мету одержати й оцінити певні показники залежно від мети і завдань дослідження, які свідчать про хід навчально-виховного процесу та його наслідки, і на цій основі оцінити ефективність експериментального чинника, введеного в цей процес.

З цією метою використовуються методи збору поточної інформації. Якщо фіксуються лише вихідні і кінцеві результати, то можна визначити зміни, що відбулися за час експерименту, а якщо проводиться декілька проміжних зрізів, то можна говорити про динаміку цих змін, їх перебіг.

В процесі проведення занять реалізуються задуми експериментатора, сформована ним методика, програма, технологія тощо.

12.2. Види педагогічного експерименту

Залежно від мети, умов проведення та інших ознак у практиці функціонує декілька видів педагогічного експерименту в дослідженнях фізичного виховання і спорту. За метою дослідження експеримент може бути констатуючим і формуючим.

Констатуючий експеримент ще називають діагностичним або контролюючим. Всі ці назви відповідають його сутності, оскільки за допомогою цього експерименту визначають реальний стан фізичного виховання і спорту до втручання в навчально-виховний процес дослідника. Збирають вихідні дані про фізичний розвиток, фізичну підготовленість, фізичний стан учнів (студентів, дорослого населення); їх ставлення до цього процесу; перевіряють уже відомі факти та їх вплив у нових умовах, з іншим віковим контингентом тих, хто займається, визначають міру цього впливу.

Зібрані в констатуючому експерименті дані є підставою для такої побудови дослідження, яка дозволяє прогнозувати розвиток властивостей, якостей, характеристик явища, що вивчається.

Формуючий експеримент ще називають перетворюючим або дослідницьким. Його мета – перевірити ефективність розробленого дослідником нового в науці і практиці педагогічного положення. В процесі експерименту і після його завершення експериментатор може вносити корективи у розроблену експериментальну програму, удосконалювати її і робити придатною для практичного використання в процесі фізичного виховання і спортивного тренування, усуваючи з неї деталі, які суттєво не позначаються на результатах навчально-виховного процесу, але вимагають невиправданих зусиль тих, хто її реалізує у фізичному вихованні.

І констатуючий, і формуючий експеримент залежно від поінформованості тих, хто займається, про завдання і зміст дослідження, може бути відкритим або закритим.

Відкритий експеримент передбачає детальне ознайомлення його учасників із завданнями і змістом дослідження. При цьому треба мати на увазі, що поінформованість, зазвичай, сприяє активності обстежуваних, їх свідомому ставленню до виконання завдань занять, і це може сприятливо впливати на їх результати. Водночас, прагнення виконати завдання якнайкраще привносить у навчально-виховний процес елементи неприродної поведінки його учасників і може деформувати результати роботи, особливо учнів початкових класів. Поінформованість про завдання дослідження і його зміст в окремих випадках може викликати і навмисну, або спонтанну, негативну реакцію учасників експерименту, що слід вважати абсолютно небажаним явищем, оскільки таке ставлення провокує зрив усього ходу дослідження. Але, якщо в цих умовах буде досягнуто позитивного результату, то це найкращий доказ ефективності експериментального фактора.

Закритий експеримент не передбачає інформування учнів про їх участь в дослідженні, що надає їм поведінці невимушеності, яка допоможе найоб'єктивніше віддзеркалити достоїнства і недоліки запропонованого дослідником експериментального чинника. Проте забезпечити повну закритість експерименту надзвичайно трудно, оскільки заняття будуть дещо незвичайними, на деяких з них буде присутнім експериментатор або його помічники, які будуть вести спостереження та вимірювання і фіксувати їх, а це вже викличе певну реакцію тих, хто займається.

За спрямуванням експеримент може бути абсолютним і порівняльним.

Абсолютний експеримент проводять при потребі вивчити стан (на певний час) тих, хто займається. Він характерний для діагностичних досліджень, в яких не буде простежуватися динаміка їх розвитку чи підготовленості. Він проводиться за відповідними тестами по певних вікових групах при оцінці фізичного стану населення. Такі масові обстеження для розробки стандартів повинні проводитися через кожних 10 років.

Порівняльний експеримент проводиться для виявлення ефективності певного експериментального чинника у формуючому дослідженні. Порівняння можуть відбуватися різними способами. Порівнювати можна результати констатуючого експерименту зі стандартами фізичного розвитку і нормативами підготовленості. При цьому стандарти і нормативи повинні бути ідентичні контингенту, який обстежується, та тими ж методами збору й обробки результатів обстеження, за допомогою яких розроблялися стандарти.

Часто проводять послідовний порівняльний експеримент, який передбачає порівняння контрольних показників до введення в навчально-виховний процес експериментального чинника і після певного часу його впливу на тих, хто займається. Його можна використовувати тоді, коли тривалий час у певній групі тих, хто займається, не спостерігалось суттєвих позитивних зрушень, на які можна розраховувати в процесі рухової активності. Якщо після введення в заняття експериментального чинника через певний час ці зрушення будуть зафіксовані, то це є підставою для висновку про ефективність цього чинника. Використовують цей вид порівняння тоді, коли група осіб, що займається, дуже малочисельна і немає можливості створити аналогічну групу для контролю. Якщо є можливість сформувати контрольні групи, то застосовують паралельні експерименти, які є найнадійнішими.

Послідовні експерименти можуть з успіхом використовуватися з відомих причин учителями шкіл та тренерами ДЮСШ, а також при виконанні курсових, дипломних і магістерських робіт.

Для дисертаційних досліджень використовують, зазвичай, паралельні експерименти, які організовуються за схемою ідентичних груп, що передбачає організацію щонайменше двох, а можливо і декількох паралельних груп. Одна з них – експериментальна, в яку вводять експериментальний чинник; друга – контрольна, в якій навчально-виховний процес протікає традиційно, тобто нічого не міняється. Навчальні заняття в обох групах (класах) проводяться однаково, за винятком експериментального чинника, який повинен бути чітко окреслений і зрозумілий. В таких умовах можна бути впевненими, що всі спонтанні (супутні) чинники в обох групах будуть впливати практично однаково, і якщо через певний час ми одержимо зміни, то це результат впливу експериментального чинника.

Для доведення наявності або відсутності ефекту від впливу експериментального чинника необхідно виконати такі процедури:

1. Провести контрольний зріз в обох групах і порівняти його результати, щоб переконатися, що вони однакові, а якщо неоднакові, то треба зрівняти групи відповідно до вимог.
2. Провести заняття згідно з програмами контрольної й експериментальної групи, виконавши проміжні зрізи.
3. Провести підсумковий зріз в обох групах.
4. Порівняти результати вихідних і підсумкових зрізів в обох групах і визначити величини їх змін у відсотках.
5. Порівняти величину зрушень контрольних і експериментальних груп. Порівняння слід робити теж у відсотках.
6. Опрацювати результати зрізів методами математичної статистики, визначивши їх достовірність, або залежно від завдань дослідження виявити наявність і величину кореляції.

Якщо у дослідженні кращі результати виявились у членів експериментальних груп (порівняно з вихідними показниками і показниками учасників контрольних груп), то це є підставою для висновку про ефективність експериментального чинника. Якщо

експериментальний і контрольний чинники дали однаковий результат, то це може розцінюватись як позитивний результат, оскільки знайдено ще один педагогічний чинник, який за ефективністю не поступається традиційному, але розширює можливості педагогічного впливу на тих, хто займається.

Порівняльний паралельний експеримент може проводитись і за схемою «єдина дослідна група», коли кожна дослідна група щодо іншої є одночасно і контрольною, і експериментальною. Такий спосіб проведення експерименту є ефективним при пошуку оптимального рівня фізичного навантаження, кількості занять на тиждень чи співвідношення засобів в тренувальних або оздоровчих програмах занять. Наприклад, при визначенні оптимального числа шкільних уроків фізичної культури можна створити чотири експериментальні (вони ж і контрольні) групи в одній, в яких буде проводитися 2 уроки на тиждень, у другій – 3; у третій – 4 і у четвертій – 5. Зміст уроків, умови їх проведення будуть однакові, а результати, досягнуті учнями через певний час, рівень їх фізичного розвитку, підготовленості та здоров'я, успішність будуть, очевидно, відрізнятися. Результат групи, досягнення якої будуть найвищими, свідчатиме про оптимальну кількість уроків.

Найскладнішу побудову має перехресний експеримент. При його проведенні теж відпадає необхідність у створенні контрольних груп, оскільки кожна з них на різних етапах експерименту по чергово буде то контрольною, то експериментальною. Цей вид експерименту використовується тоді, коли в навчально-виховний процес вводиться не один, а два і більше експериментальні чинники.

В кожному такому випадку кількість порівняльних чинників визначає число експериментальних груп і етапів навчання. При двох чинниках буде дві експериментальні групи і два етапи дослідження, при трьох – три групи і три етапи і так далі. Наприклад, в останньому випадку на першому етапі дослідження в групі ЕГ₁ буде впроваджено в експеримент перший чинник, в групі ЕГ₂ – другий, в групі ЕГ₃ – третій. На другому етапі в першій групі в навчально-виховний процес буде введено другий чинник, в групі ЕГ₂ – третій, в ЕГ₃ – перший. Нарешті, на третьому етапі експерименту в ЕГ₁ буде введено третій чинник, в ЕГ₂ – перший, в ЕГ₃ – другий.

Така схема експерименту підвищує достовірність одержаних результатів. Оскільки одні і ті ж учасники експерименту по чергово піддаються впливу то одного, то другого педагогічного чинника, і всі групи знаходяться в однакових умовах, то можливість говорити про випадковий вплив суттєво зменшується.

Недоліком перехресного експерименту є різна по черговість впливу педагогічних чинників, а отже, кожен з них діє на різному вихідному тлі (різній основі). Саме через це експерименти з чотирма і більше чинниками проводяться рідко і тільки в тих випадках, коли тривалість етапів не може суттєво змінити рівень підготовленості учасників дослідження до наступного його етапу. Використовується цей експеримент переважно в дослідженнях, пов'язаних з фізичною підготовкою спортсменів.

За умовами проведення експеримент може бути природним, модельним, або лабораторним.

Природний експеримент проводиться в реальних для учасників дослідження умовах діяльності, але при цьому в заняття вводиться те явище, яке слід вивчити. Цей вид експерименту дозволяє замаскувати його зміст та мету і при цьому зберегти суть. В таких умовах дослідник вивчає поведінку учасників експерименту, рівень їх знань, умінь, навичок і інших характеристик, які необхідно дослідити за задумом експериментатора. Потім він міняє зміст, форми, методи або засоби фізичного виховання (спортивного тренування, оздоровлення, реабілітації) і після цього знову вивчає рівень фізичного розвитку, успішності, вихованості тощо і робить висновки про ефективність застосованої в природних умовах системи заходів.

Прикладом природного педагогічного експерименту у фізичному вихованні може бути перевірка ефективності змісту нових навчальних програм для учнів (студентів, спеціальних

медичних груп тощо). Умови проведення такого експерименту настільки типові, що його учасники навіть не усвідомлюють своєї участі у науковому пошуку.

Модельний експеримент характеризується значними змінами типових умов фізичного виховання, чого вимагає потреба ізолювати експериментальний фактор від побічних впливів.

Прикладом такого експерименту може бути дослідження результативності різних засобів для розвитку фізичних якостей.

Лабораторний експеримент передбачає виділення окремої групи учасників і їх ізоляцією від впливів навколишнього середовища. Працюючи з цією групою, дослідник застосовує спеціальні методи дослідження: бесіди, тестування, індивідуальне і групове навчання і спостерігає за ефективністю своїх дій. Роль цього методу є допоміжною. Він вирішує завдання з розробки фізіологічних і психологічних аспектів педагогічного дослідження.

Кожний конкретний педагогічний експеримент характеризується не однією, а декількома ознаками. Окремі з них можуть містити всі характеристики. Наприклад, за метою дослідження експеримент може бути формуючим, за умовами проведення – природним, за способом комплектування груп – дослідним уроком, за поінформованістю учнів – закритим, за спрямуванням – порівняльним, за логічною схемою доказовості – перехресним. Знання цих ознак та їх зв'язків дозволяє досліднику точно визначити той вид експерименту, який допоможе найефективніше реалізувати задум дослідження і вирішити поставлені в ньому завдання.

12.3. Етапи проведення експерименту

Вирішуючи завдання дослідження та забезпечуючи належні умови ефективного їх розв'язання, педагогічний експеримент передбачає три етапи дослідної роботи.

Перший етап – підготовчий, на якому вирішуються такі завдання:

- формування гіпотези, висновки про правильність якої треба перевірити;
- вибір необхідного числа експериментальних об'єктів (учасників експерименту, навчальних груп, навчальних закладів тощо);
- визначення необхідної тривалості проведення експерименту;
- розробка методики проведення експерименту; вибір конкретних методів вивчення початкового стану експериментального об'єкта: анкетування, інтерв'ю, експертна оцінка, тестування тощо;
- перевірка доступності й ефективності розробленої методики на невеликому числі обстежуваних (пілотажне дослідження);
- визначення ознак і критеріїв, за якими можна судити про зміни експериментального об'єкта під впливом відповідних експериментальних чинників.

Другий етап – безпосереднє проведення експерименту. Цей етап повинен дати відповідь на питання про ефективність нових шляхів, методів, засобів, форм, запропонованих експериментатором для впровадження в практику. На цьому етапі створюються внутрішні і зовнішні умови експерименту, в яких чисто проявиться залежність, що вивчається, і на неї не впливатимуть випадкові і неконтрольовані фактори.

На даному етапі необхідно послідовно вирішити такі завдання:

- вивчити умови, в яких буде проводитися експеримент;
- оцінити стан учасників експерименту;
- сформулювати критерії оцінки ефективності запропонованої системи заходів;
- проінструктувати учасників експерименту про порядок й умови його ефективного проведення (якщо експеримент не проводить сам дослідник);

- реалізувати запропоновану автором систему заходів, спрямовану на досягнення мети і розв'язання завдань експерименту (формування знань і умінь, навичок, розвитку фізичних якостей, виховання певних якостей особистості, колективу тощо);

- зафіксувати одержані за допомогою проміжного зрізу дані про хід експерименту;
- виявляти й усувати можливі труднощі і недоліки, що виникають в ході експерименту;
- оцінити затрати часу, засобів і зусиль для досягнення успіху;
- зробити відповідні висновки;
- забезпечити своєчасну апробацію матеріалів, одержаних в експерименті;
- вжити необхідні заходи щодо впровадження результатів, одержаних в експерименті.

Третій етап – завершальний. Цей етап присвячується підведенням підсумків експериментатора, а саме: - описуються результати реалізації експериментальної системи заходів (кінцевий стан знань, умінь, навичок, розвитку фізичних якостей, виховання певних якостей особистості, колективу тощо);

- характеризуються умови, за яких експеримент дав позитивні результати (навчально-матеріальні, гігієнічні, морально-психологічні тощо);
- описуються особливості суб'єктів експериментального впливу (вчителів, тренерів, інструкторів, вихователів тощо);
- представити дані про витрати часу, зусиль і засобів для досягнення результату;
- визначити межі застосування перевіреної в ході експерименту системи заходів.

Якщо в експерименті перевіряється більше одного варіанту системи заходів з метою вибору найефективнішого, на різних етапах експериментального дослідження вирішується ще ряд завдань, а саме:

- формування критеріїв оцінки оптимальності запропонованих варіантів системи заходів з точки зору їх результативності, затрат часу, засобів і зусиль;
- вибір можливих варіантів вирішення поставленого перед експериментатором завдання (розробка двох-трьох методичних підходів до вивчення фізичних вправ, розвитку фізичних якостей тощо);
- реалізація запропонованих варіантів вирішення педагогічного завдання в однакових умовах;
- оцінка результативності кожного варіанту, перевіреного в експерименті;
- порівняльна оцінка всіх варіантів експерименту;
- вибір одного варіанту, який дає найкращі результати за найменших затрат часу, засобів і зусиль, або більш результативного при однакових затратах.

Питання для самоконтролю:

1. Дайте визначення педагогічному експерименту.
2. Перелічіть чинники, від яких залежить ефективність проведення експерименту.
3. Згадайте, що таке предмет і об'єкт експериментального дослідження.
4. Поясніть, коли проводять констатуючий, а коли формуючий педагогічний експеримент.
5. Поясніть, що таке відкритий та закритий експеримент.
6. Охарактеризуйте абсолютний і порівняльний та паралельний експеримент.
7. Розкажіть, що таке природний експеримент, як він відрізняється від модельного та лабораторного?
8. Опишіть етапи проведення експериментального дослідження.

ТЕМА 13. МЕТОДИКА НАПИСАННЯ НАУКОВОЇ РОБОТИ

13.1.Методика написання наукової статті

Наукова стаття – один із основних видів публікацій. Вона містить виклад проміжних або кінцевих результатів наукового дослідження, висвітлює конкретне окреме питання за темою наукової роботи, фіксує науковий пріоритет автора, робить її матеріал надбанням фахівців.

Підготовка публікації – процес індивідуальний. Одні вважають за необхідне лише коротко описати процес дослідження і детально викласти кінцеві результати. Інші дослідники висвітлюють етап за етапом, докладно розкривають методи своєї роботи. Висвітлюючи весь дослідницький процес від творчого задуму до заключного його етапу, підбиваючи підсумки, формулюючи висновки і рекомендації, учений розкриває складність творчих пошуків.

При першому варіанті викладу автор зважає на порівняно вузьке коло фахівців. Він користується ним при написанні монографії, статті. Другий варіант використовується при написанні дисертації. Він дає змогу краще оцінити здібності науковця до самостійної науково-дослідницької роботи, глибину його знань та ерудицію.

Суттєвою підмогою в підготовці публікацій стане володіння дослідником певною сумою методичних прийомів викладу наукового матеріалу. Найбільш типовими прийомами є:

- послідовний;
- цілісний (з наступною обробкою кожної частини, розділу);
- вибірковий.

Послідовний виклад матеріалу логічно зумовлює схему підготовки публікації: формулювання задуму і складання попереднього плану; відбір і підготовка матеріалів; групування матеріалів; редагування рукопису. Перевага цього способу полягає в тому, що виклад інформації здійснюється в логічній послідовності, що виключає повтори та пропуски.

Його недоліком є нераціональне використання часу. Поки автор не закінчив повністю черговий розділ, він не може перейти до наступного, а в цей час матеріал, що майже не потребує чистового опрацювання, чекає на свою чергу і лежить без руху.

Цілісний спосіб – це написання всієї праці в чорновому варіанті, а потім обробка її в частинах і деталях, внесення доповнень і виправлень. Його перевага полягає в тому, що майже вдвічі економиться час при підготовці готового варіанта рукопису. Разом з тим, є небезпека порушення послідовності викладу матеріалу.

Вибірковий виклад матеріалу часто використовується дослідниками. В міру готовності матеріалу над ним працюють у будь-якій зручній послідовності. Необхідно кожний розділ доводити до кінцевого результату, щоб при підготовці всієї праці її частини були майже готові до опублікування.

Кожний дослідник вибирає для себе найпридатніший спосіб для перетворення так званого чорнового варіанта рукопису в проміжний або біловий.

Наукова стаття подається до редакції в завершеному вигляді відповідно до вимог, які публікуються в окремих номерах журналів або збірниках у вигляді пам'ятки авторам.

Оптимальний обсяг наукової статті - 6...12 сторінок (0,5-0,7 друк. арк.).

Рукопис статті, як правило, має містити повну назву роботи, прізвище та ініціали автора(ів), анотацію (на окремій сторінці), список використаної літератури.

Стаття має просту структуру, її текст, як правило, не поділяється на розділи. Умовно в тексті статті можна виділити такі структурні елементи.

1. Вступ – постановка наукової проблеми, її актуальність, зв'язок з найважливішими завданнями, що постають перед Україною, значення для розвитку певної галузі науки або практичної діяльності.

2. Основні (останні за часом) дослідження і публікації, на які спирається автор; сучасні погляди на проблему; труднощі при розробці даного питання, виділення невирішених питань у межах загальної проблеми, котрим присвячена стаття.

3. Формулювання мети статті (постановка завдання) – висловлюється головна ідея даної публікації, яка суттєво відрізняється від сучасних уявлень про проблему, доповнює або поглиблює вже відомі підходи; звертається увага на введення до наукового обігу нових фактів, висновків, рекомендацій, закономірностей або уточнення відомих раніше, але недостатньо вивчених. Читач зможе краще оцінити докази, які будуть викладені автором у статті, якщо він знатиме на досягнення якої мети вони направлені.

4. Виклад основного матеріалу (змісту власного дослідження) – основна частина статті. В ній висвітлюються основні положення і результати наукового дослідження, особисті ідеї, думки, отримані наукові факти, виявлені закономірності, зв'язки, тенденції, програма експерименту, методика отримання та аналіз фактичного матеріалу, особистий внесок автора в досягнення і реалізацію основних висновків тощо.

Під час викладення аналізу основних результатів досліджень не слід повторювати опис чужих результатів, якщо вони уже є у вступі – відішліть читача до них. Якщо у вступі проблема сформулювала як питання, то в основній частині на нього обов'язково треба дати відповідь. Слід критично підходити як до чужих результатів досліджень, так і до власних

5. Висновок, в якому формулюється основний умовивід автора, зміст висновків і рекомендацій, їх значення для теорії і практики, суспільна значущість. Коротко окреслюються перспективи подальшої роботи.

Жанр наукової статті вимагає дотримання певних правил.

Назва статті повинна стисло відбивати її головну ідею, думку. Вона (назва) має бути якомога коротшою.

Слід чітко уявляти потенційного читача статті, у зв'язку з чим писати слід спеціального для нього у манері не занадто технічній, але і не тривіальній. Треба вживати ординарні слова і прості конструкції. Писати бажано короткими реченнями, але не такими, щоб створювати ефект «стакато». Для запобігання цього застосовують зв'язування двох речень. Причому намагаються робити це з урахуванням правила: «Одна ідея на речення».

Недоцільно в статті ставити риторичні запитання, мають переважати розповідні речення. Не слід перевантажувати текст цифрами 1, 2 та ін. при переліках тих чи інших думок, положень. Перелік елементів, позицій слід починати з нового рядка, відокремлюючи їх одне від одного крапкою з комою. У тексті прийнятним є використання різних видів переліку: спочатку, на початку, спершу, потім, далі, нарешті; по-перше, по-друге, по-третє; на першому етапі, на другому етапі та ін.

Цитати в статті використовуються дуже рідко. Необхідно зазначити основну ідею, а після неї в дужках указати прізвище автора, який уперше її висловив.

Рукопис статті підписується автором (ами) і подається до редакції в електронному варіанті разом з відомостями про автора (авторів).

13.2. Кваліфікаційна робота магістра

Атестація осіб, які здобувають ступінь магістра здійснюється у формі атестаційного екзамену та захисту кваліфікаційної роботи магістра.

Атестація здійснюється дипломною екзаменаційною комісією (далі – ДЕК), до складу якої можуть включатися представники роботодавців та їх об'єднань, відповідно до Положення про екзаменаційні комісії, затвердженого вченою радою освітньо-професійною програмою.

Теми кваліфікаційних робіт обираються здобувачами вищої освіти на основі переліку тем, розробленого випусковою кафедрою, а також з урахуванням власних наукових інтересів.

Здобувач вищої освіти може сам запропонувати тему роботи, обґрунтувавши доцільність її розробки.

Керівниками кваліфікаційних робіт магістрів призначаються науково-педагогічні працівники випускової кафедри, які мають науковий ступінь, або провідні фахівці, які мають науковий ступінь за напрямом професійної діяльності.

Керівник кваліфікаційної роботи:

- визначає завдання до кваліфікаційної роботи;
- контролює складання календарного плану виконання кваліфікаційної роботи;
- проводить консультації;
- контролює своєчасність виконання роботи;
- дає письмовий висновок про роботу та характеристику діяльності здобувача вищої освіти за встановленою формою.

Календарний план визначає терміни і черговість виконання всіх розділів роботи, складається на весь період виконання кваліфікаційної роботи та затверджується завідувачем випускової кафедри.

Консультанти з окремих розділів кваліфікаційної роботи:

- визначають зміст розділу відповідно до теми роботи;
- проводять консультації;
- контролюють своєчасність його виконання.

Здобувач вищої освіти зобов'язаний:

- своєчасно вибрати (отримати) тему роботи;
- скласти та узгодити з керівником календарний план виконання роботи та дотримуватися його виконання;
- узгодити з керівником зміст роботи, особливості виконання окремих розділів;
- своєчасно надати роботу на рецензування та отримати рецензію.

13.3.Планування роботи

Першим кроком написання кваліфікаційної роботи магістра є складання плану дослідження. План магістерської роботи обов'язково повинен бути погоджений з науковим керівником ще до початку роботи над її змістовним наповнюванням.

Весь процес підготовки кваліфікаційної роботи магістра умовно можна представити в такому вигляді:

- вибір теми дослідження;
- аналіз науково-методичної літератури;
- визначення об'єкта і предмета дослідження;
- визначення мети і завдань;
- висування і розробка робочої гіпотези;
- вибір методів дослідження;
- формулювання назви роботи;
- підготовка і проведення дослідницької частини роботи;
- математико-статистична обробка результатів дослідження;
- узагальнення і інтерпретація отриманих даних;
- формулювання висновків і практичних рекомендацій;
- оформлення роботи;
- захист.

Написання кваліфікаційної роботи магістра можна поділити на декілька етапів.

Етап реконструкції передбачає встановлення фактів. Після опрацювання різноманітних джерел та літератури постає проблема виділення достовірних фактів.

Факти – основа будь-якого дослідження і тому перевірка їхньої істинності (верифікація) невіддільна від роботи із довідковим апаратом. Перевірка достовірності інформації, яку зустрічаємо у джерелах, може вимагати різних розумових операцій. Часом найефективнішими кроками можуть бути звернення до довідкової літератури чи порівняльний аналіз відомостей, які містяться у різних документах. Варто звернути увагу на репутацію джерела інформації, а також на компетентність її автора. Додатково звертаємо увагу на те, первинним чи вторинним є джерело, на яке посиляється автор. Корисно також знати, які суб'єктивні мотиви могли впливати на висновки автора (релігійні та політичні переконання, особисті та історичні обставини).

Аналітичний етап. Після встановлення істинності фактів постає питання осмислення та віднаходження зв'язків і залежності між явищами і подіями. На цьому етапі створюється власне наукове знання. Дослідник намагається осмислити і співвіднести наявні в його розпорядженні факти, порівняти можливі трактування цих фактів, відстежити тенденції і закономірності. На цьому етапі магістрант найповніше реалізує своє право на власне розуміння феномену, який є темою курсової роботи.

Наративний етап. Написання і оформлення тексту кваліфікаційної роботи магістра, яка складається з таких частин:

1. Вступ (актуальність).
2. Основна частина (поділяється на кілька розділів).
3. Висновки.
4. Список використаної літератури.
5. Додатки (у разі потреби).

13.4. Вибір теми дослідження

Вибір теми кваліфікаційної роботи магістра є одним зі складних і найбільш відповідальних завдань, від правильного вирішення якого залежить успіх роботи в цілому.

Кількість тем, що вимагають розробки, теоретично і практично невичерпний. Однак знання деяких загальних положень і рекомендацій може полегшити здобувачу рішення цього завдання.

Одним з найважливіших критеріїв правильності вибору теми є актуальність (теоретична і практична значущість). Судити про актуальність можна в кожному конкретному випадку за тим, яке місце її розробка може знайти в практиці фізичної культури і спорту. Ознаками актуальності теми можуть бути:

- загальний інтерес до проблеми з боку науковців, педагогів і тренерів;
- наявність потреби практики навчання, виховання і тренування в розробці питання на даному етапі;
- необхідність розробки теми в зв'язку з місцевими кліматичними, соціальними, політичними, екологічними та іншими умовами.

Сьогодні вельми актуальні дослідження, які пов'язані з оздоровчими, освітніми та виховними впливами засобів фізичної культури і спорту, в тому числі нових, нетрадиційних фізкультурно-спортивних видів, на категорії населення різні (за віком, статтю, рівнем освіти, способом життя, навчальної і трудової діяльності). Так, наприклад, для дослідження *оздоровчої спрямованості* фізичних вправ і видів спорту актуальними стають теми, які зачіпають такі питання:

- вдосконалення методики стимулювання природного дозрівання організму;
- формування мотивації у дітей різних вікових груп;
- виховання психічних і фізичних якостей;
- профілактика фізичних даних (наприклад, правильної постави);
- підвищення загальної фізичної підготовленості,

- поліпшення неспецифічної стійкості до впливу зовнішнього середовища проживання;
- лікувальні можливості фізичних вправ при різних видах захворювань; продовження життя і ін.

В *освітній спрямованості* засобів і методів фізичного виховання та спорту значний інтерес викликають:

- методика збагачення теоретичними знаннями;
- збагачення рухового досвіду (естетичним, емоційним, вольовим, моральним досвідом спілкування);
- навчання пізнавати самих себе, свої здібності, оцінювати переваги і недоліки;
- стимулювання глибоко усвідомленого і активного ставлення до занять фізичними вправами і спортом, до навчання, трудової діяльності та ін.

Важливе значення має вивчення та узагальнення фізичної культури українського народу, ближнього і дальнього зарубіжжя.

При дослідженні *виховних можливостей* засобів і методів фізичної культури та спорту в науковій розробці потребує методика виховання особистості:

- спрямованості, позитивного ставлення до занять фізичною культурою і спортом, до навчання, праці;
- виховання цілеспрямованості, наполегливості в досягненні поставленої мети, рішучості і сміливості;
- привчання до колективних дій, до організованості і дисципліни і т. д.

Особливе значення має дослідження прикладної спрямованості засобів і методів фізичної культури і спорту. Наукової розробці потребує методика застосування фізичних вправ при вивченні (оцінюванні), і розвитку здібностей у різних верств населення і тим самим надання їм допомоги в оволодінні шкільною навчальною програмою, спортивною, професійною майстерністю і бойовою підготовкою під час служби в армії, а також методика застосування засобів фізичної культури і спорту з метою активного відпочинку, відновлення працездатності після розумового, фізичного та емоційного напруження, поступового входження в процес навчальної, спортивної та професійної діяльності.

Недостатньо досліджені можливості засобів і методів фізичного виховання і спорту при заняттях з особами середнього і літнього віку (чоловіками і жінками). Знання і практичний досвід, які накопичені за цими питаннями, є мало вивченими фахівцями, а отже, ця спадщина ще не в повній мірі слугує людям.

Існує досить гостра необхідність в розробці питань, що стосуються техніки виконання різних видів вправ. Тут велику допомогу можуть надати сучасні інформаційні технології.

Спеціального наукового обґрунтування потребують організація і методика проведення шкільного уроку, а саме:

- зміст уроку в цілому і його окремих частин, планування послідовності вивчення вправ з урахуванням можливостей перенесення ефекту (позитивного, негативного) від оволодіння однією вправою на іншу;
- регуляція навантаження і відпочинку в процесі проведення уроку з урахуванням індивідуальної межі допустимих навантажень;
- управління увагою, руховою пам'яттю, емоціями і волею в процесі всього навчання і протягом уроку;
- способи управління учнями під час уроку (команди, розпорядження, прохання, особистий приклад вчителя, заохочення, осуд, переконання, навіювання та ін.) і особливості їх застосування в різних ситуаціях на уроці з різними категоріями учнів;
- можливість введення в урок фізичної культури теоретичного розділу;
- взаємини між учителем і учнями в процесі уроку, диференційований, індивідуальний і особистісний підхід учителя до учнів;
- система домашніх завдань та їхня ефективність.

Певний інтерес викликає тематика, що пов'язана з фізичним вихованням дітей дошкільного віку.

З огляду на те, що випускник факультету фізичної культури згідно з Державним освітнім стандартом може працювати в освітніх установах будь-яких типів, в тому числі в установах, що здійснюють фізкультурно-оздоровчу роботу, установах спортивної спрямованості, наукових установах і в органах управління фізичною культурою і спортом федерального і регіонального рівнів, при виборі теми випускної кваліфікаційної роботи важливе значення набуває спеціалізація студента.

Правильному вибору теми і її успішному виконанню сприяє наявність відповідної матеріально-технічної та експериментальної бази для проведення досліджень. Основу такої бази складають перш за все необхідна література з теми, дослідницька апаратура, комп'ютери, місце проведення та відповідний контингент випробовуваних.

При виборі теми необхідно чітко уявляти собі її межі. Для правильно обраної теми характерна не широта поставлених питань, а ретельність і глибина їх розробки. Широка тема вимагає певного досвіду ведення науково-дослідної роботи і потребує багато часу, в силу чого її розробка для студента може виявитися непосильною працею.

В останні роки велика увага приділяється комплексності розроблювальних тематик, колективності у вирішенні актуальних наукових проблем. Корисним виявиться такий підхід і в підготовці кваліфікаційних робіт магістра. У цьому випадку кожен студент може представити у власній роботі певний розділ досліджень, проведених колективом.

13.5. Визначення об'єкта і предмета досліджень

Об'єктом педагогічної науки, до якої відносять і сферу фізичної культури і спорту, є навчально-виховний, навчально-організаційний, управлінський і тренувальний процеси.

Основним об'єктом науково-педагогічного дослідження можуть бути процеси, що відбуваються в дитячому садку, школі, ДЮСШ, ЗВО, фізкультурно-оздоровчому комплексі та ін. Однак об'єкт дослідження слід формулювати не безмежно широко, а так, щоб можна було простежити коло об'єктивної реальності. Це коло повинно включати в себе як найважливіший елемент *предмет*, який характеризується в безпосередньому взаємозв'язку з іншими складовими частинами даного об'єкта і може бути однозначно зрозумілий лише при зіставленні його з іншими сторонами цього об'єкта.

Предметом педагогічного дослідження можуть виступати:

- прогнозування, вдосконалення і розвиток навчально-виховного процесу;
- управління загальноосвітньою, середньо-спеціальною і вищою школою;
- зміст фізкультурної освіти;
- форми і методи педагогічної діяльності;
- діагностика навчально-виховного процесу;
- шляхи, умови, чинники вдосконалення навчання, виховання, тренування;
- характер психолого-педагогічних вимог і взаємодій між педагогами та учнями, тренерами і спортсменами;
- особливості та тенденції розвитку спортивно-педагогічної науки і практики;
- педагогічні взаємини.

Таким чином, об'єктом виступає те, що досліджується, а предметом є те, що в цьому об'єкті отримує наукове пояснення. Саме предмет дослідження визначає його тему.

Наведемо кілька прикладів.

Об'єкт дослідження – процес розвитку і формування рухових координацій в учнів 7 років, які не займаються спортом.

Предмет дослідження – методика стандартної тренувальної програми для розвитку координаційних здібностей у дітей молодшого шкільного віку (7 років).

Тема дослідження – МЕТОДИКА РОЗВИТКУ КООРДИНАЦІЙНИХ ЗДІБНОСТЕЙ ДІТЕЙ 7 РОКІВ НА ОСНОВІ ЗАСТОСУВАННЯ СТАНДАРТНОЇ ТРЕНУВАЛЬНОЇ ПРОГРАМИ.

Об'єкт дослідження – підлітки 14-15 років, що проживають в сільській місцевості.

Предмет дослідження – навчально-виховний процес фізичного виховання у підлітків в спортивному клубі за місцем проживання.

Тема дослідження – ЗАСОБИ ТА МЕТОДИ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ В СОЦІАЛЬНОМУ ВИХОВАННІ ПІДЛІТКІВ 14-15 РОКІВ, ЯКІ ПРОЖИВАЮТЬ В СІЛЬСЬКІЙ МІСЦЕВОСТІ.

Об'єкт дослідження – система фізичного виховання студентів.

Предмет дослідження – процес формування мотиваційно-ціннісного ставлення студентів до фізичної культури.

Тема дослідження – ФОРМУВАННЯ МОТИВАЦІЙНО-ЦІННІСНОГО СТАВЛЕННЯ СТУДЕНТІВ ДО ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ.

13.6. Мета і завдання дослідження

Виходячи з назви кваліфікаційної роботи магістра, її об'єкта і предмета, можна приступити до визначення мети і завдань дослідження. Мета формулюється коротко і гранично точно, висловлюючи то основне, що має намір зробити автор, якого кінцевого результату він прагне.

Метою досліджень в межах магістерських робіт може бути розробка методик і засобів навчання, тренування, виховання якостей особистості, розвиток (виховання) фізичних якостей, форми і методи фізичного виховання в різних структурних підрозділах (заклади середньої освіти, ДЮСШ тощо) і вікових групах; зміст навчання, шляхи і засоби удосконалення управління навчально-тренувальним і виховним процесом і ін.

Наприклад, мета роботи, пов'язаної з методикою розвитку координаційних здібностей у дітей 7 років на основі застосування спеціально розробленої програми, може виглядати таким чином: «Удосконалення методики розвитку координаційних здібностей у дітей 7 років за допомогою застосування стандартної програми в закладах середньої освіти».

Визначивши мету магістерської роботи, можна сформулювати завдання, які необхідно вирішити в процесі дослідження теми. Завдань ставиться кілька, і кожне з них чітким формулюванням розкриває ту сторону теми, яка піддається вивченню. Визначаючи завдання, необхідно враховувати їхній взаємозв'язок. Іноді неможливо вирішити одне завдання без попереднього вирішення іншого. Кожне поставлене завдання повинне мати рішення, яке буде відбиватись в одному або декількох висновках.

Перше завдання, як правило, пов'язане з виявленням, уточненням, поглибленням, методологічним обґрунтуванням сутності, структури досліджуваного об'єкта.

Друге завдання пов'язане з аналізом реального стану предмета дослідження.

Третє завдання – з перетвореннями предмета дослідження, тобто виявленням шляхів і засобів підвищення ефективності вдосконалення досліджуваного явища або процесу (наприклад, розробкою експериментальної методики навчання або тренування).

Четверте завдання – з дослідно-експериментальною перевіркою ефективності пропонованих перетворень.

Завдання слід формулювати чітко і лаконічно. Як правило, кожне з них формулюється у вигляді доручення («Вивчити...», «Охарактеризувати...», «Розробити...», «Виявити...», «Встановити...», «Обґрунтувати...», «Визначити ... », «Дослідити...» і ін.).

13.7. Висування і розробка робочої гіпотези

Знання предмета дослідження дозволяє виділити робочу гіпотезу, тобто припущення про можливі шляхи вирішення поставлених завдань, про результати вивчення педагогічного явища, навіть про можливі теоретичні обґрунтування передбачуваних фактів.

Гіпотеза може бути індуктивною або дедуктивною. Індуктивна гіпотеза виходить з фактів і спостережень, накопичених раніше, визначення зв'язків і залежностей між ними. Дедуктивна гіпотеза в своїй основі вже повинна мати певні теоретичні положення і закономірності та ставити собі за мету підтвердження їх новими фактами і спостереженнями.

У теорії і методиці фізичного виховання переважають дослідження з розробкою індуктивних гіпотез. Пояснюється це, по-перше, багаторічним існуванням в педагогічній практиці положень, які себе виправдовують, але не мають експериментального обґрунтування; по-друге, відсутністю кількісних характеристик подібних загальновідомих положень (наприклад, всім відомо, що навчання гімнастичним вправам вимагає пред'явлення певної наочної інформації, але яка інформація і на якому етапі є найбільш ефективною – залишається завданням дослідження); по-третє, великою різноманітністю контингенту досліджуваних (вік, стать, кваліфікація) і рухових дій як предмета навчання, що вимагає уточнення тих чи тих педагогічних положень при навчанні конкретних людей конкретних рухових дій і ін.

Джерелами розробки гіпотези можуть бути узагальнення педагогічного досвіду, аналіз існуючих наукових фактів і подальший розвиток наукових теорій.

Будь-яка гіпотеза повинна розглядатися як відправна точка для досліджень, яка може підтвердитися або не підтвердитися. Загальним для гіпотез є те, що всі вони будуються і перевіряються на основі великого обсягу фактичного матеріалу.

Наприклад, з проведених окремими авторами досліджень і практичного досвіду відомо, що молодший шкільний вік (7 років) сприятливий для розвитку координаційних здібностей. Педагогічні впливи, що спрямовані на розвиток цих здібностей, дають найбільший ефект, якщо їх цілеспрямовано застосовувати саме в цьому віці. Таке припущення може служити загальною гіпотезою при проведенні досліджень, пов'язаних з розробкою методик для розвитку координаційних здібностей, проте цього буде недостатньо для визначення робочої гіпотези, бо не завжди є необхідність в її виділенні взагалі. В робочій гіпотезі доцільно визначити ті положення, які можуть викликати сумніви, потребують доведення і захисту. Тому робоча гіпотеза в окремому випадку може виглядати таким чином: «Передбачається, що застосування стандартної тренувальної програми, заснованої на принципах оздоровчого тренування, дозволить якісно підвищити рівень координаційних здібностей школярів 7 років». Саме в цьому випадку перевіряється ефективність розробленої дослідником методики.

13.8. Зміст і оформлення роботи

Загальні вимоги до магістерської роботи:

- актуальність теми і цільова спрямованість компонентів змісту;
- чіткість структуризації і логічна послідовність викладу матеріалу;
- глибина теоретичного і емпіричного дослідження, повнота розкриття теми дослідження;
- переконливість і довідність аргументації і загальних висновків;
- точність теоретичних понять, стислість і точність формулювань;
- конкретність викладу результатів роботи;
- обґрунтованість і практична спрямованість результатів дослідження;

- правильне і акуратне оформлення роботи.

Вимоги до структурних елементів дипломної роботи

Структурні елементи дипломної роботи :

- титульний аркуш;
- завдання до дипломної роботи;
- зміст;
- перелік умовних позначень і термінів (при необхідності);
- вступ;
- основний зміст дипломної роботи;
- висновки;
- список використаних джерел;
- додатки (при необхідності).

Титульний аркуш містить:

- назва міністерства;
- назва установи освіти;
- назва інституту і кафедри, на якій виконується робота;
- повна назва теми дипломної роботи;
- рівень освіти, прізвище, ім'я і по-батькові студента;
- прізвище, ініціали, вчений ступінь, вчене звання керівника, його підпис;
- прізвище, ініціали, вчений ступінь, вчене звання консультанта (якщо є), його підпис;
- прізвище, ініціали, вчений ступінь, вчене звання рецензента, його підпис;
- назва міста, в якому знаходиться університет і рік виконання кваліфікаційної роботи магістра.

Керівником кваліфікаційної роботи магістра розробляється завдання до магістерської роботи, в якому визначається: зміст дослідної роботи; початкові дані до роботи; перелік графічного матеріалу; термін здачі студентом закінченої роботи.

У *змісті* відображаються назви структурних частин кваліфікаційної роботи магістра і сторінки, на яких вони знаходяться. Зміст відображає план і порядок викладу отриманих результатів дослідження.

У плані повинні вирішуватися такі завдання:

- розподіл теми дослідження на її складові частини, питання;
- забезпечення внутрішньої єдності і цілісності викладу теми;
- визначення логічної послідовності висвітлення виділених питань;
- формулювання заголовків виділених структурних частин теми.

Перелік умовних позначень і термінів за потребою наводиться після змісту кваліфікаційної роботи магістра і містить розшифровку умовних позначень і термінів, наявних в тексті роботи.

Вступ. У вступі обґрунтовується вибір теми, визначаються: актуальність теми; мета і завдання дослідження; об'єкт і предмет дослідження; проблема, висувається гіпотеза її вирішення; методи теоретичного і емпіричного дослідження. Далі вказується наукова і практична значущість роботи, надається короткий огляд наявної по цій темі літератури, визначаються етапи роботи і її структурний зміст.

Змістовний компонент (основна частина) кваліфікаційної роботи магістра включає, як правило, 3 розділи (глави). Глави (розділи) складаються з параграфів, кожен з яких має назву, відповідну змісту, що дозволяє конкретніше представити дослідницьку спрямованість роботи, сфокусувати увагу на найважливіших деталях загальної наукової проблеми.

В основній частині викладається суть проблеми, розкривається тема, визначається авторська позиція, як аргументи і для ілюстрації висунених положень наводиться фактичний матеріал. Авторіві необхідно виявити уміння послідовного викладу матеріалу при одночасному його аналізі. Перевага при цьому віддається головним фактам, а не дрібним деталям.

Необхідно, щоб зміст глав і параграфів суворо відповідав їх назвам. За об'ємом розділи мають бути приблизно рівними між собою. Розділи і параграфи слід завершувати короткими висновками і узагальненнями, що дозволяє сформулювати підсумки кожного етапу дослідження.

Загальні висновки повинні містити теоретичні і практичні висновки і пропозиції, до яких дійшов студент в результаті проведеного дослідження. Вони повинні відповідати меті, сформульованій у вступі завданням, і відображати ступінь вирішення проблеми і доказовість висуненої гіпотези.

Список використаних джерел має бути представлений тими джерелами, які відображені в кваліфікаційній роботі магістра, і оформлений, згідно з вимогами ДСТУ 8302:2015.

Додатки містять допоміжний додатковий і ілюстративний матеріал, який не увійшов до основного змісту.

Робота повинна бути написана грамотною академічною мовою, відзначатися логікою, доказовістю викладу. Авторам робіт доцільно використовувати такі прийоми:

- вибіркового: опрацював певний фактичний матеріал — опиши його;
- послідовний: не завершивши роботу над попереднім, не переходити до наступного розділу;
- цілісний: пишеться перший варіант усієї роботи, потім він доопрацьовується в частинах і деталях.

Характерними для наукового тексту є: цілісність, смислова завершеність, послідовність, взаємозв'язок, культура наукової мови, яка забезпечується, в тому числі, й засобами функціонально-синтаксичного зв'язку. Це слова й словосполучення, що вказують на:

- послідовність думки: насамперед; перш за все; спочатку; найперше; по-перше; отже;
- заперечення: а; але; проте; у той час як; однак;
- перехід від однієї думки до іншої: раніше ніж прийти до...; звернімося до...; спинимося на...; перейдемо до...; необхідно спитися на...; розглянувши;
- причиново-наслідковий зв'язок: таким чином; завдяки цьому; відповідно до...; крім того;

13.9. Правила оформлення роботи

Сторінки тексту і включені в роботу ілюстрації і таблиці повинні відповідати формату А4. Текст друкується з використанням комп'ютера і принтера на одній стороні аркуша білого паперу формату А4 (210х297 мм) через півтора інтервали. Колір шрифту має бути чорним, висота букв, цифр і інших знаків – не менше 1,8 мм (кегель 14 пт), абзац: відступ повинен складати 1,25 мм, вирівнювання основного тексту – по ширині.

Рекомендований об'єм дипломної роботи – 50-60 сторінок друкарського тексту (без додатків).

Текст роботи слід друкувати, дотримуючись наступні розмірів полів: праве – 20 мм, верхнє і нижнє – 20 мм., лівє – 25 мм.

Надрукований текст і оформлення ілюстрацій, таблиць має бути чітко відтвореним.

Дозволяється використовувати комп'ютерні можливості акцентування уваги на певних термінах, формулах, теоремах, застосовуючи шрифти різної гарнітури.

При виконанні роботи необхідно дотримуватись рівномірної щільності, контрастності і чіткості зображення в усій роботі. У роботі мають бути чіткі лінії, букви, цифри і знаки, що не розпливлися.

Робота має бути прошита і мати тверду палітурку.

Нумерація сторінок роботи

Сторінки роботи слід нумерувати арабськими цифрами, дотримуючи крізну нумерацію за усім текстом роботи. Номер сторінки проставляють в центрі нижньої частини листа.

Титульний аркуш включають в загальну нумерацію сторінок роботи. Номер сторінки на титульному аркуші не ставлять.

Ілюстрації і таблиці, розташовані на окремих аркушах, включають в загальну нумерацію сторінок роботи.

Ілюстрації і таблиці на аркуші формату А3 враховують як одну сторінку.

Ілюстрації.

9.3.1 Ілюстрації (креслення, графіки, схеми, комп'ютерні роздруки, діаграми, фотознімки) слід розташовувати в роботі безпосередньо після тексту, в якому вони згадуються уперше, або на наступній сторінці.

Ілюстрації можуть бути в комп'ютерному виконанні, у тому числі і кольорові.

На усі ілюстрації мають бути дані посилання в роботі.

Креслення, графіки, діаграми, схеми, ілюстрації, що поміщаються в роботі, повинні відповідати вимогам державних стандартів конструкторської документації.

Допускається виконання креслень, графіків, діаграм, схем за допомогою використання комп'ютерного друку.

Ілюстрації, за винятком ілюстрації додатків, слід нумерувати арабськими цифрами крізною нумерацією.

Якщо рисунок один, то він позначається «Рисунок». Слово «рисунок» і його найменування розташовують посередині рядка.

Допускається нумерувати ілюстрації в межах розділу. В цьому випадку номер ілюстрації складається з номера розділу і порядкового номера ілюстрації, розділених точкою. Наприклад, рисунок 1.1.

Таблиці. Таблиці використовують для кращої наочності та зручності порівняння показників. Назва таблиці, при її наявності, повинна відображати її зміст, бути точною, короткою. Назву таблиці слід поміщати над таблицею в центрі рядка. Номер таблиці ставиться на рядку вищому за назву та вирівнюється праворуч.

При перенесенні частини таблиці назву розташовують тільки над першою частиною таблиці, нижню горизонтальну рису, що обмежує таблицю, не проводять.

Таблицю слід розташовувати в роботі безпосередньо після тексту, в якому вона згадується уперше, або на наступній сторінці.

На усі таблиці мають бути посилання в роботі. При посиланні слід писати слово «таблиця» з вказівкою її номера.

Таблицю з великою кількістю рядків допускається переносити на інший лист (сторінку). При перенесенні частини таблиці на інший лист (сторінку) слово «Таблиця» і номер її вказують один раз справа над першою частиною таблиці, над іншими частинами пишуть слово «Продовження» і вказують номер таблиці, наприклад: «Продовження таблиці 1.1». При перенесенні таблиці на інший лист (сторінку) заголовок поміщають тільки над її першою частиною.

Якщо що повторюється в різних рядках графі таблиці текст складається з одного слова, то його послові першого написання допускається замінювати лапками; якщо з двох і більше слів, то при першому повторенні його замінюють словами «Те ж», а далі – лапками. Ставити лапки замість цифр, що повторюються, математичні і хімічні символи не

допускається. Якщо цифрові або інші дані в якому-небудь рядку таблиці не приводять, то в ній ставлять прочерк.

Цифровий матеріал, як правило, оформляють у вигляді таблиць. Приклад оформлення таблиці наведений на малюнку 1.

Таблиці, за винятком таблиць додатків, слід нумерувати арабськими цифрами крізною нумерацією.

Допускається нумерувати таблиці в межах розділу. В цьому випадку номер таблиці складається з номера розділу і порядкового номера таблиці, розділених точкою.

Якщо в документі одна таблиця, то вона має бути позначена «Таблиця 1».

Таблиця (номер)

Шапка	Назва таблиці	
		} Заголовки граф
		} Підзаголовки граф

Боковик
(графа для
заголовків)

Графи (колонки)

Рядки
((горизонтальні ряди))

Заголовки граф і рядків таблиці слід писати з прописної букви в однині, а підзаголовки граф – з рядкової букви, якщо вони складають одну пропозицію із заголовком, або з прописної букви, якщо вони мають самостійне значення. У кінці заголовків і підзаголовків таблиць точки не ставлять.

Слово «Примітка» слід друкувати з прописної букви з абзацу і не підкреслювати. Примітки приводять в документах, якщо потрібні пояснення або довідкові дані до змісту тексту, таблиць або графічного матеріалу. Примітки не повинні містити вимог.

Примітки слід поміщати безпосередньо після текстового, графічного матеріалу або таблиці, до яких відносяться ці примітки. Якщо примітка одна, то після слова «Примітка» ставиться тире і примітка друкується з прописної букви. Одну примітку не нумерують. Декілька приміток нумерують по порядку арабськими цифрами без проставляння точки. Примітку до таблиці поміщають у кінці таблиці під лінією, що означає закінчення таблиці.

Приклад

Примітка - _____

Декілька приміток нумеруються по порядку арабськими цифрами.

Формули. Рівняння і формули слід виділяти з тексту в окремий рядок. Вище і нижче за кожен формулу або рівняння повинно бути залишено не менше одного вільного рядка. Якщо рівняння не уміщається в один рядок, то воно має бути перенесене після знаку рівності (=) або після знаків плюс (+), мінус (-), множення (x), ділення (:), або інших математичних знаків, причому знак на початку наступного рядка повторюють.

Пояснення значень символів і числових коефіцієнтів слід приводити безпосередньо під формулою в тій же послідовності, в якій вони дані у формулі.

Формули в роботі слід нумерувати порядковою нумерацією в межах усієї роботи арабськими цифрами в круглих дужках в крайньому правому положенні на рядку.

Приклад

$$A=a: b \quad (1)$$

$$Y=z: e. \quad (2)$$

Одну формулу означають - (1).

Посилання в тексті на порядкові номери формул дають в дужках. Приклад -.. у формулі (1).

Допускається нумерація формул в межах розділу. В цьому випадку номер формули складається з номера розділу і порядкового номера формули, розділених точкою, наприклад (3.1).

Порядок викладу в роботі математичних рівнянь такий же, як і формул.

У роботі допускається виконання формул і рівнянь рукописним способом чорним чорнилом.

Посилання. Посилатися слід на документ в цілому або його розділи і додатки.

При посиланнях на стандарти і технічні умови вказують тільки їх позначення, при цьому допускається не вказувати рік їх твердження за умови повного опису стандарту в списку використаних джерел відповідно до

Посилання на використані джерела слід приводити в квадратних дужках ([]). Посилаються на джерело та сторінку, крім випадків, коли посилаються на джерело в цілому, наприклад - [8, с.68] ; [16, с. 114-115]. Цифри в [] відповідають порядковому номеру джерела у списку використаних джерел.

У тексті роботи після висновків подають «Список використаних джерел». Цей список повинен містити повний бібліографічний опис будь-яких документів, наукових праць та довідкової літератури, використаних автором у будь-якій формі. Назви розміщуються за алфавітом – спочатку кириличні видання, потім видання латиною. Записи розташовують в алфавітному порядку за прізвищами авторів або перших слів назв творів, записаних без автора. Авторів, які мають однакові прізвища, записують в алфавітному порядку їхніх ініціалів. Праці одного автора записують за алфавітом перших букв назв його праць. Праці одного автора з однаковою назвою записують за хронологією.

Додатки. За потреби до додатків доцільно включати таблиці, ілюстрації, які допомагають кращому сприйняттю матеріалу. Додатки оформлюють як продовження роботи на наступних її сторінках, розміщуючи їх у порядку появи посилань у тексті дисертації. Кожний такий додаток повинен починатися з нової сторінки. Додаток повинен мати заголовок, надрукований угорі малими літерами з першої великої симетрично до тексту сторінки. Посередині рядка над заголовком малими літерами з першої великої друкується слово «Додаток» і велика літера, що позначає додаток. Додатки слід позначати послідовно великими літерами української абетки, за винятком літер Г, Є, І, Ї, Й, О, Ч, Ь, наприклад, додаток А, додаток Б і т.д. Один додаток позначається як додаток А

Питання для самоконтролю

1. Згадайте, які види студентських наукових робіт ви знаєте?
2. Наведіть алгоритм написання наукової роботи.
3. Поясніть, за якими критеріями обирають тему наукового дослідження?
4. Поясніть, що таке гіпотеза дослідження?

Перелік рекомендованої літератури

1. Важинський С.Е., Щербак Т.І. Методика та організація наукових досліджень : Навч. посіб. / С. Е. Важинський, Т. І. Щербак. – Суми: СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2016. – 260 с. URL : <https://nuczu.edu.ua/sciencearchive/Articles/gornostal/vajinskii%20posibnyk.pdf>
2. Деделюк Н. А. Наукові методи дослідження у фізичному вихованні : навч. посіб. для студ. / Ніна Автономівна Деделюк. – Луцьк : Волин. нац. ун-т ім. Лесі Українки, 2010. – 184 с.
3. Методи досліджень у фізичному вихованні: навч. посіб. для студ. / В. В Чижик., О. К. Дудник. - Біла Церква: 2013 - 241 с.
 1. Національне агентство забезпечення якості освіти. Академічна доброчесність. URL : <https://naqa.gov.ua>
 1. Основи наукових досліджень: навч. посіб. / за заг. ред. Т. В. Гончарук. – Тернопіль, 2014. – 272 с.
 2. Положення про академічну доброчесність Одеського національного політехнічного університету. URL : <https://opu.ua/document/2333>
 2. Сергієнко Л. П. Технологія наукових досліджень у фізичній культурі : підручник для студентів вищих навчальних закладів : у 2 кн. Кн. 1 / Л. П. Сергієнко. – Тернопіль : Навчальна книга – Богдан, 2014. – 496 с.
 4. Сергієнко Л.П. Тестування рухових здібностей школярів : навч. посібник для студ. вищих навч. закладів / Л.П. Сергієнко. К. : Олімпійська л-ра, 2001. 440 с
 3. Цехмістрова Г.С. Основи наукових досліджень. Навчальний посібник. - Київ: Видавничий Дім «Слово», 2004. - 240 с. URL : <https://www.imath.kiev.ua/~golub/ref/tsekhmistrova.pdf>
 3. Шиян Б.М. Теорія і методика наукових педагогічних досліджень у фізичному вихованні та спорті: Навчальний посібник. – Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2010. – 276 с.

Рекомендована література

1. Ахметов Р.Ф. Теоретико-методичні основи управління багаторічною підготовкою спортсменів у висоту високого класу / Р.Ф. Ахметов. – Житомир: Вид-во КДУ ім. І. Франка, 2005. – 284 с.
2. Платонов В.М. Фізична підготовка спортсмена / В.М. Платонов, М.М. Булатова. – К.: Олімпійська література, 1995. – 320 с. Методи дослідження розвитку координаційних здібностей людини 198 Розділ 2 17.
3. Селезньова Т. Тести і нормативи для оцінки розвитку координаційних здібностей дітей 7–17 років у процесі фізичного виховання / Т. Селезньова. – Херсон: Вид-во ХДУ, 2005. – 75 с.
4. Сергієнко Л.П. Тестування рухових здібностей школярів: Навчальний посібник / Л.П. Сергієнко. – К.: Олімпійська література, 2001. – 439 с.
5. Сергієнко Л.П. Спортивний відбір: теорія та практика. У 2 кн. – Книга 1. – Теоретичні основи спортивного відбору. Підручник / Л.П. Сергієнко. – Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2009. – 672 с.
6. Сергієнко Л.П. Спортивний відбір: теорія та практика. У 2 кн. Книга 2 – Відбір у різні види спорту: Підручник / Л.П. Сергієнко. – Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2010. – 784 с.

7. Сергієнко Л.П. Спортивна метрологія: теорія і практичні аспекти: Підручник / Л.П. Сергієнко. – К.: КНТ, 2010. – 776 с.
8. Alricsson M. Reliability of sports related functional tests with emphasis on speed and agility in young athletes / M. Alricsson, K. Harms-Ringdahl, S. Wermer // Scand. J. Sci Sports. – 2001. – N 11. – P. 229–232.
9. Arnot Dr.R. Seleccience su deporte / Dr.R. Arnot, C. Gaines. – Barcelona: Editorial Paidotribo, 1994. – 396 p. 44. Brown J. Sport talent / J. Brown. – Champaign, IL.: Human kinetics, 2001. – 299 p.
10. Fry A.C. The effects of an offseason strength and conditioning program on starters and non-starters in women's intercollegiate volley-ball / A.C. Fry, W.J. Kraemer, C.A. Weseman et al. // J. Appl. Sport Sci. Res. – 1991. – N 5. – P. 174–181.
11. Hoffman J. Norms for Fitness, Performance, and Health / J. Hoffman. – Champaign, IL.: Human Kinetics, 2006. – 220 p. 47. Hopkins D.R. Basketball for boys and girls: skills test manual, Reston, va / D.R. Hopkins, J. Shick, J.J. Plack // American Alliance for Health, Physical Education, Recreation and Dance, 1984. – 127 p. 201
12. Mekota K. UNIFITTEST (6–60). Test and Norms of Motor Performance and Physical Fitness in Vouth and in Adult Age / K. Mekota, R. Kovar et al. – Olomouc: Yydavatelstvi Univerzity Palackeno, 1995. – 108 p.
13. Miller D.K. Measurement by the physical education why and how / D.K. Miller. – Australia – Oxford, England: Brown and Benchmark, 1994. – 381 p.
14. Ortiz A. Reliability of selected physical performance tests in young adult women / A. Ortiz, S.L. Olson, T.S. Roddey, J. Morales // J. Stength Cand. Res. – 2005. – N 19. – P. 39–44.
15. Pavlic J. Zkusenosti s pouzitim a vysledky obzatnosniho testu «precracovani tyce» / J. Pavlic // Teor. Praxe tel. Vych. – 1981. – N 12. – S. 745–748.
16. Pilicz S. Skale punktowe do oceny sprawnosci fizycznej polskej mlodziezy / S. Pilicz, R. Przeweda, R. Trzesniowski. – Warszawa, 1993. – 64 s.
17. Reiman M.P. Functional testing in human performance / M.P. Reiman, R.C. Manske. – Champaign, IL.: Human Kinetics, 2009. – 308 p.
18. Riemann B.L. Examination of a clinical method of assessing postural control during a functional performance task / B.L. Riemann, N.A. Caggiano, S.M. Lephart // J. Sport Rehabil. – 1999. – N 8. – P. 171–183. 58. Safrit M.J. Introduction to measurement in physical education and exercise science / M.J. Safrit. – St. Louis: Times Mirror / Mosby College, 1986. – 230 p.
19. Semenick D. Test and measurements: The T-test / D. Semenick // nscaJ. – 1990. – N 12. – P. 36–37