

Державний заклад
«ПІВДЕННОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ імені К. Д. УШИНСЬКОГО»

НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ
ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ, СПОРТУ ТА РЕАБІЛІТАЦІЇ

Кафедра спортивних ігор і менеджменту фізичної культури

Сергій РОМАНЕНКО
Лілія ПРОКОФ'ЄВА

**Теорія і методика навчання фізичної культури в ЗЗСО з основами
біомеханіки фізичних вправ**

Навчальний посібник

Одеса
2023

Рекомендовано до друку рішенням ученої ради
Державного закладу «Південноукраїнський національний педагогічний
університет імені К. Д. Ушинського» (протокол №__ від «__» _____
2023 р.)

Навчальний посібник «Теорія і методика навчання фізичної культури в
ЗЗСО з основами біомеханіки фізичних вправ» для здобувачів освіти за
спеціальністю 014 Середня освіта (Фізична культура), вчителів фізичної
культури, вчителів початкової школи.

Укладачі:

Романенко Сергій Степанович – доктор економічних наук, доцент,
доцент кафедри спортивних ігор і менеджменту фізичної культури;

Прокоф'єва Лілія Анатоліївна – кандидат педагогічних наук,
старший викладач кафедри спортивних ігор і менеджменту фізичної
культури.

Рецензенти:

Панасюк Ірина В'ячеславівна – кандидат педагогічних наук, доцент,
керівник фізичного виховання, спеціаліст вищої категорії, Одеський
торговельно-економічний фаховий коледж;

Пільова Світлана Георгіївна – кандидат педагогічних наук, доцент,
завідувач кафедри ФКІС Державного університету інтелектуальних
технологій і зв'язку.

Теорія і методика навчання фізичної культури в ЗЗСО з основами
біомеханіки фізичних вправ. Одеса, 2023. 154 с. (Навчальний посібник).

Навчальний посібник містить інформацію для здобувачів освіти за
спеціальністю 014 Середня освіта (Фізична культура) з теорії та методики
фізичної культури у ЗЗСО та розкрито біомеханічні відомості про руховий
апарат людини, механіку м'язового скорочення, кінематику і динаміку
фізичних вправ, також визначено особливості професійної діяльності з
фізичної культури в НУШ.

Зміст

Вступ	6
Розділ 1. Теоретико-методичні аспекти предмету Фізична культура	7
1.1. Основи української національної системи фізичного виховання.....	7
1.1.1. Теорія фізичного виховання, її місце в системі наукових знань.....	7
1.1.2. Методика фізичного виховання.....	8
1.1.3. Джерела виникнення і розвитку теорії і методики фізичної культури....	10
1.1.4. Вихідні поняття теорії і методики фізичної культури.....	10
1.1.5. Основи системи фізичного виховання.....	15
1.1.6. Мета і завдання фізичного виховання в Україні.....	17
1.2. Принципи, методи і засоби фізичного виховання.....	23
1.2.1. Принципи побудови процесу фізичного виховання.....	23
1.2.2. Методи фізичного виховання.....	26
1.2.3. Фізичні вправи як основний засіб фізичного виховання.....	41
1.2.4. Природні сили та гігієнічні чинники як засіб фізичного виховання.....	51
1.3. Урок, як основна форма фізичного виховання школярів.....	56
1.3.1. Характеристика та основні риси уроку.....	56
1.3.2. Зміст і структура уроку.....	58
1.3.3. Типи і види уроків фізичної культури.....	60
1.3.4. Методи організації учнів для занять на уроці.....	61
1.4. Форми фізичного виховання протягом навчального дня.....	65
1.4.1. Загальна характеристика позаурочних занять.....	65
1.4.2. Гімнастика перед заняттями.....	66
1.4.3. Фізкультурні хвилинки і фізкультурні паузи.....	68
1.4.4. Години здоров'я.....	69
1.4.5. Особливості методики проведення рухливих ігор.....	75
1.5. Планування і контроль роботи з фізичного виховання.....	85
1.6. Методика виховання фізичних якостей школярів.....	102
1.6.1. Характеристика поняття «фізичні якості».....	102

1.6.2. Методика розвитку фізичних якостей.....	103
1.7. Основи навчання рухових дій за умовами НУШ	123
1.7.1. Мета і завдання НУШ.....	123
1.7.2. Фізична культура в НУШ.....	124
1.7.3. Навчання рухових дій у початковій школі.....	131
1.7.4. Підготовка учнів до самостійних занять фізичними вправами.....	140
Розділ 2. Основи біомеханіки фізичних вправ.....	160
2.1. Біомеханіка як наука.....	160
2.1.1. Історія розвитку біомеханіки.....	161
2.1.2. Предмет, задачі, зміст біомеханіки.....	166
2.2. Біомеханічна характеристика рухового апарату.....	177
2.2.1. Будова біомеханічної системи.....	177
2.2.2. Ланки тіла як важелі та маятники.....	178
2.2.3. Механічні властивості кісток та м'язів.....	180
2.3. Кінематичні характеристики рухів людини.....	185
2.3.1. Кінематичні особливості рухів людини.....	185
2.3.2. Просторові характеристики.....	186
2.3.3. Часові характеристики.....	192
2.3.4. Просторово-часові характеристики.....	193
2.4. Динамічні характеристики рухів людини.....	198
2.4.1. Інерційні характеристики.....	198
2.4.2. Силкові характеристики.....	199
2.4.3. Енергетичні характеристики.....	202
2.5. Сили у рухах людини.....	206
2.5.1. Розподіл сил.....	206
2.5.2. Сили інерції зовнішніх тіл.....	207
2.5.3. Сили пружної деформації.....	208
2.5.4. Сили тяжіння та ваги.....	208
2.5.5. Сили дії середовища.....	211
2.5.6. Сили тертя.....	212

2.5.7. Сили внутрішні відносно тіла людини.....	213
2.5.8. Роль сил у рухах людини.....	214
2.6. Індивідуальні та групові особливості моторики.....	218
2.6.1. Будова тіла і рухові можливості.....	218
2.6.2. Онтогенез моторики.....	219
2.6.3. Руховий вік.....	222
2.6.4. Прогноз розвитку моторики.....	223
2.6.5. Рухові переваги.....	223

Вступ

Навчальний посібник «Теорія і методика навчання фізичної культури в ЗЗСО з основами біомеханіки фізичних вправ» розроблено на підставі нових учбових планів з підготовки фахівців галузі «Фізична культура і спорт», які відображують вимоги концепції підготовки з предмету «Фізична культура» у новій українській школі.

У навчальному посібнику розкрито принципи питання Теорії і методики фізичної культури, висвітлено новий матеріал передового сучасного досвіду вчителів-практиків, включено матеріал для ознайомлення з основами техніки рухових дій, із системно-структурним підходом до аналізу складних явищ і методів моделювання рухової діяльності, а також здобувачі у ході навчання опанують біомеханічним аналізом як методом дослідження й особливим способом мислення, що дозволяє розкрити специфіку механіки живого тіла, зрозуміти суть рухів у руховій діяльності.

Навчальний посібник забезпечує широку теоретичну та практичну підготовку здобувачів до професійної діяльності в галузі «Фізична культура і спорт». Засвоєння знань сприяє розвитку у здобувачів педагогічного світогляду, вмінню аналізувати та педагогічно мислити, формуванню спеціальної системи знань та вмінь. Все це дозволяє майбутньому вчителю поєднувати фізичне виховання з практикою суспільного життя, узагальнювати передовий педагогічний досвід, самостійно розробляти та впроваджувати нові шляхи з фізичного вдосконалення школярів, вдосконалення та збагачення рухових режимів, які сприяють формуванню здорового способу життя людини за вимогами зазначеними у навчальній програмі НУШ.

Всі теми викладені з орієнтацією на розкриття змісту багатокomпонентної структури діяльності вчителя (організаційної, конструктивної, комунікативної, гностичної та рухової).

Розділ 1. Теоретико-методичні аспекти предмету Фізична культура

1.1. Основи української національної системи фізичного виховання

1.1.1. Теорія фізичного виховання, її місце в системі наукових знань.

В історичному аспекті першою з'явилась практика фізичного виховання. Усвідомивши потребу фізичного загартування своїх нащадків у жорстоких умовах боротьби за виживання, первісні люди здійснювали його, керуючись власним досвідом. Необхідність передачі досвіду від покоління до покоління, його узагальнення у вигляді систематично організованих знань зумовило появу теорії, яка відображує та виявляє її суть і способи застосування.

Як наука, теорія фізичного виховання пройшла складний і довгий шлях розвитку, перш ніж стала самостійною галуззю наукових знань. Ще в дописьменний період розвитку людської культури повсякденна діяльність поступово збагачувала знання людини. Вважається, що первісна людина володіла достатньо широкими емпіричними знаннями, без яких боротьба за життя була б неможливою. Пам'ятники матеріальної культури, які є археологічними документами передісторії науки, вказують на великий об'єм способів передачі досвіду, що прискорювало розвиток культури.

Теорія фізичної культури є складовою педагогічних наук. Вона вивчає фізичне виховання як феномен соціального життя, його мету і завдання на різних етапах розвитку суспільства, його кореляції з іншими науками, способи, методи та форми організації спортивної практики.

Теорія фізичної культури – синтезуюча наука, предметом пізнання якої є людина у процесі її соціальної інтеграції (при допомозі фізичних вправ) з метою фізичного і духовного вдосконалення та підвищення соціальної активності.

Теорія формує загальні закономірності, яким підпорядковується фізичне виховання будь-якого контингенту населення та будь-якого напрямку розвитку, у взаємозв'язку із закономірностями розвитку природи і суспільства.

Практика фізичного виховання могла б існувати і без теорії. Але поява теорії сприяла бурхливому росту фізичних і духовних можливостей людини, підвищенню її соціальної активності. Про це свідчить хоча б динаміка результатів спортивних змагань за програмою Олімпійських ігор та особисті успіхи багатьох колишніх спортсменів у політичній, соціальній та економічній діяльності.

1.1.2. Методика фізичного виховання.

Для вирішення завдань фізичного виховання на основі теорії будується методика навчально-виховної роботи з фізичного виховання. Її методи, прийоми і засоби є суто специфічними, що зумовлено особливостями предмету її викладання, в основі якого лежить рухова діяльність, що й відрізняє її від методик інших шкільних предметів.

Залежно від віку і статі, характеру і напрямку вирішуваних у навчально-виховному процесі завдань, у методиці фізичного виховання можна виділити методику навчання, методику виховання певних фізичних якостей особи, методику фізичного виховання дітей дошкільного, молодшого шкільного, середнього і старшого шкільного віку, методику фізичного виховання чоловіків і жінок.

Методика викладання кожного предмета має свою історію, досягнення і проблеми. Методики фізичного виховання існували ще в рабовласницьких державах Стародавньої Греції. В середні віки з'являються посібники з гімнастики, плавання, верхової їзди, а в епоху Відродження педагогі-гуманісти фізичне виховання вважали обов'язковою частиною педагогічного процесу. Однак, як самостійна галузь знань, вона оформилась лише на початку XIX ст.

Методика фізичного виховання є спеціальною галуззю педагогіки, упорядкованою сукупністю методичних прийомів, засобів і форм фізичного виховання.

Базуючись на загальних закономірностях, які розробляє теорія, методики відкривають загальні закономірності, створюючи базу для

теоретичних узагальнень, реалізуючи загальні закономірності у вигляді систем педагогічних рекомендацій, трансформують загальні теоретичні положення в опис конкретних дій вчителя й учнів у процесі фізичного виховання. Цей процес є безперервним, бо всі його розділи і підрозділи об'єднані внутрішньою логікою пізнання практики фізичного виховання.

Знання предмету викладання і його методики лежить в основі педагогічної майстерності вчителя, тому для студентів засвоєння методики є рубежем їх професіоналізації. З моменту засвоєння ними засобів, методів і форм організації фізичного виховання починається їх професійне розуміння майбутньої роботи в школі. І дуже важливо, щоб кожен студент усвідомив, що найсуттєвішим у методиці є рівень індивідуальної майстерності педагога. Через його діяльність методика реалізується і віддзеркалюється в конкретних досягненнях учнів.

Обидва предмети «теорія», і «методика» не можуть існувати один без одного і розвиватись окремо, бо теорія без методики втрачає сенс, не знаходячи реалізації у практичній діяльності, а методика без теорії втрачає свою наукову базу.

Нагромадженні в результаті досліджень данні формуються в певну систему і утворюють навчальну дисципліну, яка і є предметом викладання.

Як навчальна дисципліна, теорія і методика фізичної культури є основним загальнотеоретичним профілюючим предметом професійної освіти майбутніх фахівців галузі «Фізична культура і спорт». Цей предмет має першочергове значення у формуванні професійного кредо майбутнього фахівця, його професійних поглядів і переконань.

Як навчальна дисципліна, теорія і методика фізичної культури визначає:

- сутність мети і завдань, які повинні бути вирішені у процесі фізичного виховання;
- принципів підходи до досягнення мети і вирішення завдань;
- ефективні засоби вирішення завдань;

- методи спільної роботи вчителя й учнів у процесі фізичного виховання;

- оптимальні форми побудови процесу фізичного виховання;

- закономірності управління процесом навчання і виховання фізичних якостей.

1.1.3. Джерела виникнення і розвитку теорії і методики фізичної культури.

Першою в історичному аспекті була **практика фізичного виховання**, вона і стала **основним джерелом** виникнення наукових знань. На сучасному етапі розвитку теорії і методики фізичної культури практика залишається її рушієм, важливою є як сучасна практика вітчизняних та зарубіжних шкіл фізичного виховання так і українські національні традиції. Сьогодні практика є джерелом розвитку і критерієм ефективності теорії та зумовлює і визначає форми, зміст та методи фізичного виховання.

Другим джерелом теорії і методики фізичної культури є практика суспільного життя. Звідси ми одержуємо інформацію про завдання, ефективність методів, засобів і форм фізичного виховання у конкретний період розвитку суспільства.

Третім джерелом розвитку теорії і методики фізичної культури є прогресивні ідеї філософів, педагогів, психологів, лікарів про зміст і шляхи виховання гармонійно розвиненої особистості, про зміст і шляхи виховання у людини потреби вести здоровий спосіб життя.

Четверте джерело – це результати досліджень у суміжних галузях знань. Жодна наука не може повноцінно розвиватись обмежившись лише власними результатами досліджень.

1.1.4. Вихідні поняття теорії і методики фізичної культури.

Теорія і методика фізичної культури має певні поняття, які відображають сутність досліджуваних явищ.

Саме основні поняття, якщо вони істинні і глибоко відображують суттєві ознаки і відношення явищ до дійсності, утворюють систему наукових

знань. В теорії і методиці фізичної культури основними поняттями є такі, що характеризують явище пов'язане з усвідомленим використанням рухової діяльності з метою виховання, наприклад: «фізична культура», «фізичне виховання», «фізичний розвиток», «фізична реабілітація», «спорт».

Фізична культура – це складова частина загальної культури суспільства, що спрямована на зміцнення здоров'я, розвиток фізичних, морально-вольових та інтелектуальних здібностей людини з метою гармонійного формування її особистості.

Фізична культура є важливим засобом підвищення соціальної і трудової активності людей, задоволення її моральних, естетичних та творчих запитів, життєво важливою потребою взаємного спілкування, розвитку дружніх стосунків між народами.

Саме мета гармонійного (всєбічного) розвитку особистості є продуктом історії розвитку людства. Всєбічний розвиток необхідний людині для того, щоб мати можливість брати участь у всіх напрямках діяльності (професійній, громадській, спортивній та ін.). Це можливо за умови різноманітності змісту форм і способів діяльності людини та їх оптимального поєднання у процесі її культурного розвитку, який відбувається у трьох напрямках:

1. Засвоєння культури, виступаючи об'єктом її впливу. Іншими словами, під впливом культури формується людська особистість, розвиваються її здібності.

2. У процесі творчої діяльності особа створює нові культурні цінності, виступаючи суб'єктом культурної творчості (пошук нових засобів, раціональних методів фізичного виховання та ін.).

3. Полягає в тому, що культура інтегрується в суті самої особи, яка функціонує в культурному середовищі, як конкретний носій культурних цінностей, поєднуючи в собі загальне властиве культурі в цілому і особисте, привнесене в культуру на основі індивідуального життєвого досвіду, рівня знань, світогляду.

Отже, **фізична культура** – це сукупність досягнень суспільства у створенні і раціональному використанні спеціальних засобів, методів і умов цілеспрямованого фізичного та духовного удосконалення людини.

Термін «фізична культура» використовується і в інших, вужчих значеннях. Наприклад, «фізична культура особистості» – це втілені у самій людині результати використання матеріальних і духовних цінностей фізичної культури.

Фізична культура у суспільстві вирішує основні **функції**:

1. нормативно-тестова;
2. інформативна;
3. естетична;
4. комунікативна;
5. біологічна.

Функції фізичної культури лежать в основі класифікації її видів, розрізняють: базову, спортивну, професійно-прикладну (військову), оздоровчу (реабілітація, рекреація).

Фізичний розвиток. Протягом життя в розвитку людини чітко виділяють три етапи: етап бурхливого розвитку, або становлення організму; етап відносної стабілізації, та етап інволюції.

Поняття «**фізичний розвиток**» використовують у різних тлумаченнях:

•**як процес зміни форм і функцій (морфо-функціональних властивостей) організму людини протягом її індивідуального життя;**

•**як сукупність ознак, що характеризують зовнішні показники «фізичного стану» організму на тому чи іншому етапі його фізичного розвитку (ріст, вага, окружності тіла, спірометрія, динамометрія тощо).**

Якісно фізичний розвиток характеризується, перш за все, суттєвими змінами функціональних можливостей організму в певні періоди вікового розвитку, які виражаються у зміні окремих фізичних якостей і загальному рівні фізичної працездатності. Зміни показників можна умовно розділити на три групи:

1. показники будови тіла, які свідчать про морфологічні зміни тіла людини;
2. показники розвитку фізичних якостей, що характеризують зміни рухових функцій;
3. показники здоров'я, що відображають морфологічні та функціональні зміни систем організму людини.

Фізичний розвиток – це природний процес, головною передумовою якого є природні життєві сили (задатки, здібності), що передаються за спадковістю. Цей природний процес підпорядкований об'єктивним законам природи і успішно керувати ним можна, лише знаючи ці закони. Залежно від умов і факторів, що впливають на фізичний розвиток, він може бути всебічним і гармонійним, або обмеженим і дисгармонійним. Знаючи і вміло використовуючи об'єктивні закономірності фізичного розвитку людини, його можна спрямувати в оптимальному для особи і суспільства напрямку, забезпечити гармонійне вдосконалення форм і функцій організму, підвищити працездатність, віддалити час природного старіння.

Фізичне виховання. Відповідно до Закону України «Про фізичну культуру і спорт» - «Фізичне виховання є головним напрямом впровадження фізичної культури і становить органічну частину загального виховання, покликану забезпечувати розвиток фізичних, морально-вольових, розумових здібностей та професійно-прикладних навичок людини.

Фізичне виховання шляхом проведення обов'язкових занять здійснюється в дошкільних виховних, середніх загальноосвітніх, професійних навчально-виховних та вищих навчальних закладах відповідно до навчальних програм, затверджених у встановленому порядку».

Отже, фізичне виховання, як і виховання в цілому, є процесом вирішення певних навчально-виховних завдань, який характеризується всіма загальними ознаками педагогічного процесу, або здійснюється в умовах самовиховання.

З точки зору специфічних функцій у фізичному вихованні розрізняють дві нерозривно пов'язані сторони: фізичну освіту та сприяння розвитку фізичних якостей.

Фізична освіта являє собою засвоєння людиною в процесі спеціального навчання системи раціональних способів керування своїми рухами, необхідного в житті фонду рухових умінь, навичок і пов'язаних з ними знань.

Другою стороною фізичного виховання є цілеспрямований вплив на комплекс природних властивостей організму, що належить до фізичних якостей організму. З допомогою фізичних вправ та інших засобів фізичного виховання можна в певному діапазоні змінювати функціональний стан організму, що веде до прогресивних адаптаційних змін у ньому.

Фізичне виховання – це педагогічний процес. Спрямований на фізичне і духовне вдосконалення людини, оволодіння нею систематизованими знаннями, фізичними вправами та способами їх самостійного використання протягом усього життя.

Спорт. Спорт є ефективним засобом фізичного виховання. Його цінність визначається стимулюючим впливом на поширення фізичної культури серед різних верств населення. Але він не зводиться лише до фізичного виховання. Спорт має самостійне загальнокультурне, педагогічне, естетичне та інші значення.

«Спорт є органічною частиною фізичної культури, особливою сферою виявлення та уніфікованого порівняння досягнень людей у певних видах фізичних вправ, технічної, інтелектуальної та іншої підготовки шляхом змагальної діяльності» (Закон України «Про фізичну культуру і спорт»).

Сучасний спорт займає важливе місце як у фізичній, так і у духовній культурі суспільства. Сьогодні у світі функціонує багато видів спорту, які не піддаються точному обліку. Головними з них є олімпійські, об'єднані в Міжнародні спортивні федерації (близько 70). Національна спортивна

класифікація України об'єднує біля 50 олімпійських видів спорту, та близько 100 інших видів спорту.

1.1.5. Основи системи фізичного виховання.

Зміст системи фізичного виховання розкривають її телеологічні, науково-методичні, програмово-нормативні та організаційні основи.

Телеологічні основи. Телеологія – це (грец. telos - завершення, мета; teleos – який досягнув мети; logos – онтологічне вчення про доцільність буття) наука, за якою розвиток є здійсненням наперед визначеної мети, а все в розвитку природи та суспільства доцільне. Телеологія має особливе значення у системі виховання, тому, що визначаючи мету, роль і місце фізичного виховання керуються загальнолюдськими цінностями.

Систему фізичного виховання необхідно будувати на принципах природовідповідності, гуманізму, і демократизму.

Принцип **природовідповідності** передбачає врахування у процесі фізичного виховання закономірностей циклічності побутових, трудових і святкових явищ та процесів, характерних для життєдіяльності певної етнічної спільноти людей у конкретному природному середовищі. Даний принцип є першоосновою, яка забезпечує досягнення гармонійного співвідношення між природою і людиною. Він вимагає врахування багатогранної і цілісної природи людини у ході її розвитку.

Демократизація процесу фізичного виховання вигідно відрізняється тим, що проблеми учнів вирішуються за їх активною участю. Вони обговорюють плани своєї діяльності, приймають рішення, вибирають оптимальний варіант але при цьому залишають за вчителем право приймати остаточні рішення. Демократичний стиль управління вимагає від учителя прояву певного терпіння, врахування критичних суджень учнів.

Гуманізація процесу фізичного виховання проявляється у зміні форм спілкування, відмові від насильницьких методів у стосунках з учнями; створенні умов для усвідомленої участі в навчальному процесі його учасників; повній відповідності завдань, засобів і методів можливостям

займаючихся, їх досвіду, рівню досягнень інтересів; створенні умов кожному учаснику педагогічного процесу для повного розвитку своїх фізичних і духовних здібностей.

Науково-методичні основи системи фізичного виховання утворюють суспільні (історія й організація фізичного виховання, соціологія спорту), природничі (анатомія, фізіологія, біохімія, біомеханіка, гігієна, медицина) та психолого-педагогічні (загальна, вікова, спортивна психологія, педагогіка) науки, які безпосередньо обслуговують практику фізичного виховання.

Розповсюдження науково-методичної інформації реалізується через видання спеціальної літератури (монографій, підручників, посібників, рекомендацій збірників); проведення наукових, науково-методичних та науково-практичних конференцій і виставок; періодичну пресу(газети, журнали, інформаційні бюлетені, реферативні журнали).

Правові, програмні та нормативні основи. Успіху в розвитку фізичної культури можна досягти за умови його надійного правового, програмного та нормативного забезпечення, що відображено у документах, матеріалах, розроблених державними органами управління у сфері фізичної культури і спорту. До них належать: Закон України «Про фізичну культуру і спорт», Державна програма розвитку фізичної культури, Державні вимоги до фізичного виховання, навчальні програми для всіх ланок системи, національна спортивна класифікація, Державні тести і нормативи оцінки фізичної підготовленості населення України.

Організаційні основи передбачають функціонування відповідних організацій, установ і товариств, що керують розвитком фізичної культури і спорту в Україні. Центральним органом державної виконавчої влади у сфері фізичної культури і спорту є Державний комітет молодіжної політики, спорту і туризму, Рада Міністрів автономної Республіки Крим, місцеві органи державної виконавчої влади, органи місцевого та регіонального самоврядування. Всі вони об'єднані спільною метою і завданням, що

полягають у задоволенні потреб громадян України у фізичній і спортивній підготовці.

1.1.6. Мета і завдання фізичного виховання в Україні.

Будь-яка усвідомлена діяльність можлива тільки за умови чіткого визначення її мети. Вся педагогічна система, її зміст, форми і методи залежать, насамперед, від тієї мети, яка лежить в її основі, або від виховного ідеалу, до якого вона прагне.

Мета це очікуваний результат діяльності людини до якого вона прагне. Вона впливає із певних потреб окремої людини, груп людей, всього суспільства. Проблема потреб суспільства і людини вивчається різними науками (соціологія, психологія, філософія, фізіологія, педагогіка та ін.). Потребу визначають як реакцію суспільства (особи, організму) на інформацію про умови його життя. Задоволення потреби спрямоване на підтримання життєдіяльності людей, що дозволяє їм виконати свої функції. Залежно від рівня розвитку суспільства його окремі потреби можуть видозмінюватись, висуватись нові потреби.

Усвідомлення потреб та забезпечення належних умов для їх задоволення є гарантом формування правильної мети. Якщо мета не відповідає потребам людини чи суспільства в цілому, або якщо для її реалізації не створені належні умови, то така мета не буде досягнута, тому, що поставлена неправильно. Що вірно побудувати систему фізичного виховання свого колективу фахівець повинен чітко визначати мету системи.

Першою потребою, яка спонукає людину до руху є **біологічна потреба**, пов'язана із розвитком рухового апарату у певному віці. Вона з'являється від моменту народження і поступово згасає, починаючи від підліткового віку. Однак біологічна потреба рухатись живе у людині протягом всього її життя і повинна постійно задовольнятись. Обмежуючи рухову активність дитини дорослі (свідомо чи несвідомо) завдають шкоди розвитку дитини.

Повноцінний розвиток психіки дитини потребує рухів, вони формують не тільки рухові навички, а й психіку, свідому і цілеспрямовану діяльність особистості. Від рівня розвитку рухової функції значною мірою залежать найважливіші етапи вікового дозрівання організму.

Другою є потреба у всебічному гармонійному розвитку особистості. У цьому однаково зацікавлені і кожна окремо взята особа, і суспільство в цілому.

Третя потреба пов'язана із здоров'ям. Заняття фізичними вправами сприяють поліпшенню фізичного і духовного здоров'я, адже здоров'я залежить на 50% від активного способу життя. У здорової людини більше можливостей повноцінно прожити життя і бути корисною для суспільства.

Аналізуючи досвід багатьох вчених і філософів з давнини і по сьогоднішній день можна вказати на визначену ними необхідність фізичного навантаження для здоров'я людини. Оздоровчий ефекти від фізичних вправ залежить значною мірою від навантаження.

Отже, ця потреба диктує фахівцям одну вимогу: будь-яке заняття незалежно від конкретного завдання, засобів і форм організації повинно сприяти зміцненню і збереженню здоров'я або принаймні, не шкодити йому.

Четверта потреба полягає у підготовці членів суспільства до **високопродуктивної праці та оборони своєї Батьківщини.** Ця потреба була однією із об'єктивних причин виникнення фізичного виховання у первіснообщинному суспільстві і, сьогодні є вельми ваговою. Вона визначає практичну роль фізичного виховання у суспільстві.

Прикладна роль фізичного виховання визначає передумови для успішного оволодіння професійними навичками. Водночас при реалізації даної потреби чільне місце займають види фізичних вправ, що повністю віддзеркалюють суть професійної діяльності (пожежне, морське багатоборство і т.д.).

П'ята потреба пов'язана з необхідністю навчатись раціонально організовувати дозвілля і проводити вільний час, наповнюючи його зміст фізичними вправами, іграми, розвагами, походами і т.д.

Шоста потреба передбачає прагнення людей до спілкування та згуртування групи для здійснення спільних дій.

Таким чином, мета системи фізичного виховання може бути визначена як задоволення певних потреб суспільства та окремих його громадян, пов'язаних з біологічним і духовним розвитком, здоров'ям та високопродуктивною працею і захистом від несприятливих природних та соціальних факторів.

Будь-яка мета реалізується шляхом її конкретизації у цілому комплексі послідовних, тісно пов'язаних завдань. У процесі фізичного виховання вирішується багато завдань, але їх можна умовно об'єднати у три групи: освітні, оздоровчі і виховні.

Освітні завдання. Ця група специфічних завдань, що вирішуються у процесі фізичного виховання, полягає в тому, щоб:

- зробити надбанням кожного базові науково-практичні знання, нагромадженні у сфері фізичної культури;

- забезпечити раціональне формування індивідуального фонду рухових умінь і навичок, необхідних у житті, та довести їх до необхідного рівня досконалості;

- навчити кожного застосовувати набуті знання і навички у повсякденному житті з метою самовдосконалення.

Освітня спрямованість фізичного виховання реалізується, перш за все, шляхом планомірної передачі вчителем і наступним засвоєнням учнями певного обсягу знань, систематичним їх поповненням і поглибленням. Це знання про суть фізичної культури її значення для особи і суспільства, принципи і правила раціонального використання її цінностей, використання фізичних можливостей у житті та фізкультурно-гігієнічні знання.

Вирішення освітніх завдань не самоціль. Їх реалізація спрямована на одержання максимального ефекту від занять фізичними вправами у напрямку їх впливу на фізичну і духовну сферу людини, її здоров'я та творче довголіття.

Оздоровчі завдання. Група оздоровчих завдань спрямована на:

- забезпечення оптимального розвитку властивих людині фізичних якостей і на їх основі вдосконалення фізичного розвитку;
- зміцнення і збереження здоров'я. Підвищення рівня функціональних можливостей організму людини через вдосконалення її фізичних якостей;
- удосконалення будови тіла і формування постави. Досконалі форми тіла певною мірою виражають досконалість функцій організму. Одним із проявів нормального фізичного розвитку людини є риси тілесної краси, які свідчать про її життєві сили і тому мають ще й естетичну цінність (лікувально-профілактичний і лікувально-коригуючий аспекти);
- забезпечення творчого довголіття як наслідок вирішення попередніх завдань.

Виховні завдання. Це завдання, які вирішує педагог і вони повинні забезпечити соціальне формування особистості, виховання свідомих членів суспільств, відданих його ідеалам, які відстоюють його інтереси. Об'єктивною основою органічного взаємозв'язку всіх сторін виховання є єдність фізичного і духовного розвитку людини. Вирішення виховних завдань передбачає:

- розвиток інтелекту й утвердження життєвого оптимізму;
- патріотичне та моральне загартування молоді, виховання волі;
- виховання любові до праці;
- розширення сфери естетичного впливу навколишнього середовища на особу.

Вирішення завдань фізичної культури відбувається у тісному взаємозв'язку.

Питання для перевірки знань за темою

1. Що означає поняття «система фізичного виховання»?
2. Перерахувати правові, програмні, нормативні основи системи фізичного виховання.
3. Вказати мету фізичного виховання в Україні.
4. Розкрийте основні завдання фізичного виховання.
5. Охарактеризувати джерела виникнення і розвитку теорії фізичного виховання.
6. Проаналізуйте інтелектуальний розвиток учнів у процесі фізичного виховання.
7. Визначити вплив занять фізичними вправами на естетичне виховання учнів.
8. Як відбувається моральне виховання учнів у процесі фізичного виховання.
9. Проаналізувати систему фізичного виховання у народній педагогіці.
10. Охарактеризуйте телеологічні основи системи фізичного виховання.

Тестові завдання для контролю знань за темою

Виберіть правильну відповідь із запропонованих варіантів.

1. Педагогічний процес спрямований, на системне освоєння раціональних способів керування своїми рухами, придбання необхідних рухових навичок, умінь, а також пов'язаних з цим процесом занять, називається:
 - а) фізичною освітою;
 - б) фізичним вихованням;
 - в) фізичним розвитком;
 - г) фізичною культурою.
2. Вкажіть, які задачі розв'язуються на уроках фізичної культури в загальноосвітній школі:

- а) освітні;
- б) виховні;
- в) оздоровчі;
- г) освітні, виховні, оздоровчі.

3. Процес зміни форм і функцій організму людини протягом її індивідуального життя, сукупність ознак, які характеризують зовнішні показники «фізичного стану» організму, називають:

- а) фізичною освітою;
- б) фізичним вихованням;
- в) фізичним розвитком;
- г) фізичною культурою.

4. Вкажіть оптимальну кількість задач, вирішуваних на одному уроку фізичної культури:

- а) одна задача;
- б) дві-три задачі;
- в) чотири задачі;
- г) п'ять-шість задач.

1.2. Принципи, методи і засоби фізичного виховання

1.2.1. Принципи побудови процесу фізичного виховання.

Позиції, то визначають найбільш загальні, відправні положення керівництва процесом фізичного виховання, в теорії фізичного виховання одержали назву **принципів**. Знання принципів та їх практична реалізація роблять процес фізичного виховання школярів ефективнішим і є віддзеркаленням демократизації навчально-виховного процесу.

Незнання принципів або їх ігнорування вчителем ускладнює процес фізичного виховання, робить шлях від постановки завдань до досягнення бажаного результату довшим, може зашкодити розвитку і здоров'ю дітей. У підсумку такий процес фізичного виховання породжує зневіру у своїх силах, призводить до втрати інтересу учнів до занять фізичними вправами, знижує авторитет учителя.

У різних літературних джерелах з педагогіки та фізичного виховання принципи називаються по-різному. Але аналіз цих джерел показує, що під різними назвами розуміють одні і ті ж поняття, які зводяться до наступного:

- будувати процес фізичного виховання необхідно при **активній** участі в ньому учнів, з **усвідомленням** ними цінності занять фізичними вправами для їх всебічного розвитку;

- при вивченні вправ необхідно використовувати різні форми **наочності** для формування уявлення та кращого їх сприйняття учнями;

- у процесі навчання забезпечувати **доступність** запропонованих фізичних, координаційних та психічних навантажень кожному учневі;

- при плануванні роботи формувати чітку систему занять та забезпечувати **наступність** у засвоєнні вправ;

- у процесі занять **постійно** підвищувати вимоги до учнів, надійно закріплювати засвоєне на заняттях.

У педагогіці принципи називають дидактичними, підкреслюючи цим їх відношення до навчання. Фізичне виховання включає і навчання фізичних

вправ, і озброєння учнів знаннями та навчання їх самостійно займатись, і виховання фізичних якостей, а тому принципи правомірно називати не дидактичними, а методичними, підкреслюючи цим широкий діапазон їх застосування.

До найбільш загальних принципів фізичного виховання належать:

1. Принцип гармонійного розвитку особистості.

Цей принцип виражає генеральну направленість фізичного виховання. Він означає обов'язковість оптимального розвитку всіх частин тіла та всіх функцій людини. Навіть, якщо мова йде про вузьку спортивну спеціалізацію, наприклад, штовхання кулі в легкій атлетиці, то принцип усестороннього та гармонійного розвитку особистості зобов'язує розвивати атлета у всіх напрямках, що подеколи знаходиться у тимчасових протиріччях з деякими тактичними завданнями. Слід пам'ятати, що молоді спортсмени не здатні самостійно визначити оптимальну міру спеціалізованості тренування. Вони часто захоплюються змагальними вправами, забуваючи про важливість усестороннього та гармонійного розвитку.

Виконання принципу усестороннього та гармонійного розвитку особистості на практиці укладається у двох основних вимогах:

- при вирішенні специфічних завдань фізичного виховання, необхідно постійно дотримуватися взаємозв'язку всіх складових виховання особистості;

- забезпечувати усебічність фізичного виховання, єдність загальної та спеціальної фізичної підготовки.

2. Принцип зв'язку з трудовою та оборонною практикою (принцип зв'язку з життєдіяльністю).

Цей принцип підкреслює основну прикладу функцію фізичного виховання - готувати людину до повноцінної трудової діяльності, а при необхідності - до виконання патріотичної повинності у захисті Батьківщини.

Прикладна функція фізичного виховання здійснюється у двох напрямках:

- через формування спеціальних прикладних рухових навичок, що дозволяють підвищити продуктивність праці (*якість та швидкість роботи*);

- через підвищення опірності організму до дії шкідливих чинників виробництва (*виробничих шумів, сонячного випромінювання, перепадів температури, загазованості, запиленості, вібрації, недостатку кисню, гіподинамії тощо*).

Реалізація принципу зв'язку з трудовою та оборонною практикою здійснюється за посередництвом таких чинників:

- забезпеченням максимально прикладного ефекту фізичного виховання;

- створенням передумов для освоєння різних видів діяльності;

- використання можливостей, що надаються фізичним вихованням і спортом, для здійснення трудового та патріотичного виховання.

3. Принцип оздоровчої спрямованості фізичного виховання.

Головна вимога цього принципу в оптимізації дії фізичного навантаження на організм з метою досягнення найбільшого ефекту у зміцненні здоров'я. Інакше кажучи, які би спеціальні завдання не вирішувалися під час фізичного виховання та які би ситуації при цьому не складувалися, незмінною залишається настанова на обов'язковість досягнення оздоровчого ефекту. Може здатися, що особливих проблем у практичній реалізації цього принципу немає. Заняття фізичними вправами є завжди корисними. Однак проблема значно складніша, ніж здається. У спортивній боротьбі за максимальний результат дуже важко утриматися в оптимальному діапазоні фізичного та психічного навантаження, за верхньою межею якого починаються незворотні процеси відхилення здоров'я людини від норми.

Для досягнення максимального оздоровчого ефекту передбачено обов'язкове виконання трьох правил:

1. при відборі засобів фізичного виховання виходити з їх оздоровчої цінності як обов'язкового критерію;

2. планувати та регулювати функціональні навантаження в залежності від закономірностей зміцнення здоров'я;

3. забезпечувати регулярність та єдність лікарського і педагогічного контролю.

Три найбільш загальних принципи фізичного виховання тісно пов'язані між собою. Так, принцип оздоровчого напрямку фізичного виховання органічно пов'язаний з двома іншими. Адже без належного здоров'я реально не здійснити ні усебічний розвиток, а ні повноцінну життєдіяльність людини.

1.2.2. Методи фізичного виховання.

Реалізація принципів здійснюється шляхом застосування у процесі фізичного виховання різноманітних методів і методичних прийомів.

Методи — це способи взаємної діяльності учня і вчителя спрямованої на вирішення навчально-виховних завдань.

Методичні прийоми — це шляхи реалізації методів у конкретних випадках і умовах процесу фізичного виховання.

Спеціально упорядкована сукупність методів, методичних прийомів, засобів та форм навчання утворює методику. У процесі фізичного виховання формуються методики навчання конкретних рухових дій (наприклад, методика навчання стрибку у довжину з розбігу); методики навчання певних видів рухових дій (наприклад, методика навчання гімнастичних вправ); методики фізичного виховання осіб певного віку (наприклад, методика фізичного виховання дітей молодшого шкільного віку), стану здоров'я тощо.

У процесі фізичного виховання використовують три групи методів: практичні методи, наочні методи та методи використання слова. Особливе значення у фізичному вихованні мають практичні методи.

Практичні методи.

Практичні методи навчання можна умовно поділити на три групи: методи навчання рухових дій, методи вдосконалення рухових дій та

функціональних можливостей організму і методи тренування (розвитку рухових якостей).

Методи навчання рухових дій.

В теорії і практиці фізичного виховання розрізняють два підходи до навчання вправ: загалом, або по частинах з наступним об'єднанням частин у цілісну рухову дію. Звідси походять два методи навчання: метод навчання вправ загалом і метод навчання вправ по частинах.

Метод навчання вправ загалом застосовується на всіх етапах і передбачає їх багаторазове повторення в тому вигляді, в якому вони є предметом (кінцевою метою) навчання. На початковому стані навчання він може використовуватись, якщо учні мають високий рівень підготовленості, а вправа, яка вивчається, порівняно проста. На заключному етапі застосовується завжди.

Позитивною рисою даного методу є те, що цілісне навчання сприяє формуванню міцних умовно-рефлекторних зв'язків одночасно на всі рухи рухової дії. Недоліком – те, що учень одночасно повинен вирішувати багато рухових завдань, а, отже, зосереджувати увагу на всіх деталях техніки.

Метод навчання вправ по частинах полягає в тому, що складну рухову дію спочатку розділяють на частини, вивчають окремі рухи, а потім об'єднують їх. Це на початковому етапі полегшує оволодіння цілісною дією. При цьому вправу рекомендують ділити на такі найбільші частини (одиниці), які доступні учням для засвоєння, враховуючи їх підготовленість.

Позитивною рисою даного методу є те, що таке навчання дозволяє послідовно концентрувати увагу учнів на окремих рухах. Зменшуючи число рухових завдань, які необхідно вирішувати учневі одночасно, ми скорочуємо час навчання, робимо процес навчання на кожному занятті конкретнішими, а значить і мотивованими, бо успіхи учнів підвищують їх інтерес до занять.

Негативною рисою є те, що при розучуванні частин формуються окремі рефлекторні зв'язки на певні рухи. Тому слід пам'ятати, що перехід від

методу розучування по частинах до цілісного засвоєння дії повинен бути своєчасним, тому що запізнення зі встановленням зв'язків між окремо вивченими рухами може бути дуже складним завданням при їх об'єднанні в цілісну рухову дію.

Розучування вправи загалом і по частинах – це крайні варіанти в навчанні. Оскільки кожен з названих методів має свої позитивні сторони і недоліки, то найвищої ефективності в навчанні можна досягнути при вмілому їх поєднанні, правильному чергуванні в навчально-тренувальних заняттях.

При розучуванні вправи загалом і при використанні методу вивчення по частинах у практиці як допоміжний метод використовують **підвідні вправи**.

Підвідні вправи за **своюю структурою** повинні відповідати руховій дії загалом, або її окремим рухам. Вони сприяють нагромадженню таких простіших умовно-рефлекторних зв'язків, які пізніше, в силу певної однорідності і спільності з основною вправою, можуть допомогти в засвоєнні цілісного рухового акту.

Методи вдосконалення та закріплення рухових дій.

До методів удосконалення і закріплення рухових дій та вдосконалення функціональних можливостей організму належать ігровий і змагальний методи вправління.

Ігри виступають як засіб фізичного виховання і як метод організації дитячого колективу. Через ігрову діяльність дитина входить у світ знань, на позитивному емоційному тлі починає вивчати азбуку науки, оволодівати духовними цінностями.

Найхарактернішими рисами ігрового методу є наступні:

- широкі можливості відтворювати стосунки між людьми у вигляді взаємодопомоги і гострого суперництва,
- яскраво виражена емоційність, що вимагає старанно регламентувати і регулювати стосунки між гравцями;
- швидка зміна ситуації, яка вимагає постійного внесення коректив у дії гравців з метою оперативного вирішення проблем, що виникають;

- можливість надання гравцям широкої самостійності вибору засобів діяльності і способів поведінки, прояву ініціативи і творчості в діях;

- навантаження, яке одержують учасники, залежить від активності гравців і характеру виконання ними ігрових функцій, що унеможлиблює її сувору регламентацію з боку педагога;

- комплексне використання рухових навичок, прояву фізичних, вольових і моральних якостей для досягнення успіху, що визначає комплексну дію гри на організм учнів.

Ігрова діяльність повинна відповідати таким вимогам:

- форма ігрової діяльності, її зміст визначається метою. В ній головними є дії, пройдені за програмою навчання. Мета кожного учня – виконувати ці дії з великою швидкістю, оптимальними зусиллями і максимальною доцільністю;

- дії, що здійснює учень у грі, повинні відповідати його вмінням управляти собою та його силі і спритності. Якщо вимоги, які ставить гра перед дитиною, можна легко виконати, то це забезпечить їй почуття задоволення;

- ігри повинні поступово і послідовно ускладнюватись та урізноманітнюватись. Всі дії учнів при цьому обумовлюються певними правилами, які теж поступово і послідовно ускладнюються. Окремі ускладнення і видозміни правил можуть вводитись і з ініціативи учнів. Контролювати дотримання правил можуть особи, обрані самими учнями із свого складу.

При використанні ігрового методу в роботі з дітьми актуальним є її аспект дозування навантаження. Дитина молодшого шкільного віку краще, ніж дорослий, визначить, скільки їй стрибати і бігати. Це закладено в її природі. Така регуляція своєї рухової активності в дітей постійна. Коли вони втомлюються, то самі намагаються або відпочити, або змінити характер рухів.

Змагальному методу притаманно багато ознак змагань, але він має більш широке коло застосування. Предметом змагання при використанні

змагального методу можуть бути будь-які фізичні вправи (від шиккування до виходу зі зали).

Якщо уважно придивитись до ігор дітей, можна переконатись, що вони моделюють усі сторони спорту: хто краще, хто точніше, хто швидше, хто вище, хто далше, хто сильніше? Отже, характерною ознакою змагального методу є порівняння рухових можливостей в умовах упорядкованої боротьби за першість чи якомога вищий результат. Цей метод має багато спільного з ігровим, але між ними існує принципова відмінність. Ігровий метод завжди має сюжет. Змагальний метод цілком спрямований на досягнення перемоги, або якомога вищого прояву фізичного потенціалу людини.

Для прикладу проведемо вирішений педагогічного завдання — вдосконалення витривалості і вольових якостей названими методами з використанням одного і того ж засобу (біг):

- ігровий метод – гра «Біг з вибуванням». Учні біжать по колу певного діаметру. Сюжет гри: хто після пробігання чергових двох кіл останнім перетинає лінію старту – вибуває. Переможцем вважається той, хто залишиться одноосібним лідером;

- змагальний метод. За командою педагога учні стараються подолати визначену дистанцію за менший час, або за визначений час – якомога більшу відстань.

Найбільш характерними ознаками змагального методу є наступні:

- зіставлення сил учнів з метою виявлення переможця. Перемозі підпорядкована вся діяльність відповідно до встановлених правил;

- змагальний метод дає можливість повністю розкрити функціональні та психічні можливості учнів і вивести їх на новий рівень підготовленості;

- стимулювання творчої активності самостійності, ініціативи тощо;

- обмежені можливості регулювати навантаження учнів.

Змагальна діяльність сприяє вихованню і вчить максимально проявляти фізичні і психічні сили, в повній мірі реалізувати свій руховий потенціал.

Для забезпечення таких ефектів змагання та ігри можуть проводитись в ускладнених або полегшених умовах порівняно з тими, що характерні для офіційних змагань.

Ускладнення: несприятливі погодні умови; спортивні ігри на менших полях і майданчиках, при більшій кількості гравців, суперників; проведення серій сутичок (боротьба) з невеликими паузами проти кількох суперників; «незручні» суперники; обтяження приладів (метання).

Полегшення: скорочення дистанції і зменшення тривалості роботи; спрощення програми у координаційних випадках; використання легших приладів, нижчої сітки, меншої маси м'ячів; гандикап.

Змагальний метод можна реалізувати в двох варіантах. По-перше, в елементарній формі з метою стимулювання активності дітей при виконанні різних допоміжних завдань (прибирання приладів, шиккування та ін.). По-друге, в самостійній формі організації занять, де провідного є сама змагальна діяльність. Фактично на кожному уроці будь-яке навчальне завдання, будь-яка вправа може стати предметом зіставлення колективних та індивідуальних рухових *можливостей на якість виконання* (вийшло – не вийшло, краще – гірше; за умовною шкалою оцінок); *на результат* (час, віддаль, вагу, точність, рахунок, бали).

Методи вдосконалення фізичних якостей.

Методи вдосконалення фізичних якостей (тренування) побудовані на закономірностях чергування рухової активності і відпочинку, напруження і розслаблення, співвідношення між обсягом виконаної роботи та її інтенсивністю.

Характерною ознакою цієї групи методів є чітка регламентація їх структури і змісту. Регламентація за структурою полягає у наявності або відсутності інтервалів для відпочинку у процесі застосування цього методу при вирішенні конкретного педагогічного завдання. Такий характер структури виконання завдання дає підстави класифікувати методи тренування

на три групи: метод безперервної вправи, методи інтервальної (повторної) вправи та метод комбінованої вправи.

У кожному із наведених методів роботу можна виконувати з рівномірним навантаженням (наприклад, швидкістю) та змінювати його, поступово збільшуючи, зменшуючи або варіюючи. Величина навантаження також суттєво залежить від тривалості та характеру відпочинку. Названі параметри визначають зміст виконаної роботи.

Отже, за змістом методи тренування поділяються на методи: рівномірної (стандартизованої), прогресуючої, регресуючої та варіативної вправи.

Характерною особливістю методів безперервної вправи є тривале виконання одного тренувального завдання без відпочинку. Засобами можуть бути: циклічні вправи, ациклічна вправа, що виконується багато разів без пауз для відпочинку, або різні ациклічні вправи (аеробіка).

Обсяг тренувальних навантажень (довжина дистанції, час виконання вправи, кількість безперервних повторень тощо) – великий.

Метод безперервної рівномірної вправи характеризується незмінністю величини тренувального впливу (швидкості пересування, величини зусиль, темпу, амплітуди рухів тощо) від початку до кінця вправи. Метод використовується переважно для розвитку загальної витривалості, сприяє розвитку волі.

Метод безперервної прогресуючої вправи характеризується поступовим збільшенням швидкості або величини зусиль, темпу, або амплітуди рухів, або кількох компонентів одночасно. Метод широко використовується в циклічних рухових діях для розвитку спеціальної витривалості. Його тренувальний ефект полягає у розвитку потужності систем аеробного та аеробно-анаеробного енергозабезпечення, підвищенні стійкості до негативних змін у внутрішньому середовищі організму. Метод сприяє підвищенню економічності техніки рухів на тлі прогресуючої втоми, розвитку волі.

Метод безперервної регресуючої вправи характеризується найвищою інтенсивністю роботи на початку і поступовим її зниженням до кінця вправи. Метод ефективний при розвитку загальної та спеціальної витривалості до роботи в зонах великої і субмаксимальної потужності.

Тренувальний ефект методу полягає у розвитку продуктивності систем аеробного та аеробно-анаеробного енергозабезпечення, розвитку потужності буферних систем організму.

Метод безперервної варіативної вправи характеризується багаторазовою зміною швидкості пересування або величини зусиль, темпу чи амплітуди рухів.

Метод використовують при розвитку загальної і спеціальної витривалості в зонах помірної, великої та субмаксимальної потужності.

Характерною особливістю методу інтервальної (повторної) вправи є наявність робочих фаз та інтервалів для відпочинку між ними в процесі виконання певного тренувального завдання. При цьому тривалість робочих фаз і режимів їх виконання, тривалість і характер відпочинку планується заздалегідь.

В залежності від режимів навантаження у процесі виконання тренувального завдання метод інтервальної вправи має чотири різновиди.

Метод інтервальної (повторної) рівномірної (стандартизованої) вправи характеризується незмінністю усіх його компонентів від початку до кінця виконання конкретного тренувального завдання.

Метод інтервальної (повторної) прогресуючої вправи характеризується прогресивним збільшенням сили тренувального впливу від початку до кінця виконання конкретного тренувального завдання. Його можна досягти за рахунок зростання інтенсивності або тривалості робочих фаз при стандартизованих інтервалах відпочинку, або за рахунок скорочення інтервалів відпочинку.

Метод інтервальної (повторної) варіативної вправи характеризується хвилеподібною зміною величин тренувального впливу у процесі виконання

тренувального завдання. При цьому варіативність тренувального впливу може досягатись як ритмічною зміною тривалості (обсягу) або інтенсивності робочих фаз, так і зміною тривалості інтервалів відпочинку.

Специфічною організаційно-методичною формою методу комбінованої вправи є метод колового тренування.

Характерною рисою методу колового тренування є почергове дозоване виконання комплексу із 6-10 вправ (станцій), тренувальний вплив яких спрямований на розвиток конкретної рухової якості чи певних функціональних систем організму. Тренувальне завдання складається із 2-4-разового повторення певного комплексу за точно визначений час. При цьому в залежності від завдання 2-4 рази виконується одна і та ж вправа, а потім у тому ж режимі 2-га, 3-тя і т. д., або на кожній станції робиться по одному підході, і в такому варіанті весь комплекс (всі станції) повторюється кілька разів.

Метод використання слова.

Важко переоцінити значення вправ, які виконуються за словесним описом. Тут вправи використовуються не тільки для фізичного розвитку, але й з освітньою метою, тобто для вдосконалення процесів свідомого керування рухами на основі придбаних знань.

Метод слова у процесі фізичного виховання дає вчителю можливість:

- встановити необхідні взаємостосунки з учнями;
- сформувати правильне уявлення учнів про техніку вправи, яку належить вивчити;
- організувати діяльність учнів і керувати ними;
- передавати необхідні знання і ставити завдання;
- активізувати творче ставлення учнів до навчально-виховного процесу;
- стимулювати розвиток інтелекту;
- вирішувати виховні завдання, регулювати поведінку та емоційний стан учнів;
- оцінювати якість виконання учнями завдань.

У процесі фізичного виховання використовуються загальнопедагогічні прийоми методу слова, зі своєрідним змістом і особливостями застосування.

Розповідь – лаконічна оповідна форма викладення інформації, що застосовується при ознайомленні учнів з вправою, організації ігрової діяльності учнів, повідомленні завдань уроку.

Опис використовується для ознайомлення з технікою вправ та тактичними діями при створенні уявлення про вправу або тактичні прийоми.

Пояснення служить прийомом передачі інформації про техніку виконання вправи. Пояснюючи, треба говорити не лише, як виконується вправа, але і чому треба робити так, а не інакше.

Супроводжуюче пояснення — це лаконічні коментарі і зауваження, якими супроводжують демонстрацію наочних посібників або хід виконання вправи учнями з метою спрямування і поглиблення сприймання.

Інструкції і вказівки даються для оперативної передачі інформації про допущені помилки та шляхи їх усунення, правила техніки безпеки, самострахування, виконання домашніх завдань, самоконтроль.

Бесіда служить формою вільного обміну думками з метою формування позитивного ставлення до навчання, поглиблення і розширення знань, виявлення інтересів і бажань учнів, визначення труднощів у самостійній роботі, оцінки виконаної роботи.

Розбір – це особлива форма бесіди, яка проводиться після виконання певних завдань окремих занять, або участі в змаганнях з метою підведення їх підсумків. Розбір, по можливості, повинен бути двостороннім. Односторонній розбір пригнічує активність дітей, але в окремих випадках теж допускається.

Словесні оцінки відіграють роль мовного схвалення або осуду діяльності учнів, і є прийомом корекції їх дій. Учителям-новаторам притаманне прагнення навчати дітей оціночних міркувань і дій, адже самостійною людиною можна визнати лише тоді, коли вона сама може дати точну оцінку своєї діяльності.

Звіти і взаємопояснення використовуються для з'ясування думки учнів про якість виконаної вправи товаришем, розуміння її техніки, активізації розумової діяльності учнів.

Команда служить сигналом для спільних дій і використовується для швидкого виконання дій, одночасного їх закінчення, або зміни характеру діяльності.

Підрахунок допомагає визначати необхідний темп і ритм дій. Не варто зловживати підрахунком. Періодично учням необхідно створювати можливість для роботи в природному для них, індивідуальному темпі. Навчання учнів працювати тільки під заданий темп позбавляє їх можливості самостійно орієнтуватись у часі.

Самопроговорювання, самонакази є формою використання зв'язків між словами і діями, коли мова безпосередньо включається в протікання виконання вправ як фактор керування цим процесом. Вимовлені окремі фрази, слова-накази «сильніше», «вище», «тримати» та ін. сприяють підвищенню якості виконання рухових дій і функціональних проявів.

Наочні методи.

Встановлено, що у процесі виконання певних рухових дій учень частіше мислить образами, а не вербально. Тому не випадково в спортивно-педагогічній діяльності найповніше образ вправи можна створити за допомогою показу. Найширше він застосовується на першому етапі навчання і тоді, коли в техніку виконання вправи вносять новий елемент, змінюють раніше вивчені деталі, виправляють помилки.

Розрізняють дві основні форми показу – демонстрацію поз і рухів (безпосередній показ або пряма наочність) і використаний з цією метою ілюстративних матеріалів (опосередкована наочність).

При використанні безпосереднього показу вправ можна рекомендувати:

- показувати тільки тоді, коли учень за поясненням не може уявити рухову дію і правильно її виконати;

- з самого початку учень повинен створити уявлення не тільки про послідовність рухів, але і про їх інтенсивність, ритм, амплітуду;

- використовувати повільний показ, який дає можливість краще сприйняти структуру вправи, що виконується;

- при показі можна зупинитись на певних місцях, підкреслювати розмах, швидкість та інші параметри рухової дії. Це дозволить виділяти ті місця, які визначають успішне виконання вправи;

- показувати одну дію варто не більше двох-трьох разів. При цьому увага учня повинна бути прикута до не більше як двох- трьох взаємопов'язаних характеристик рухової дії;

- доцільно максимально скоротити паузу між демонстрацією і виконанням. Вона не повинна перевищувати однієї хвилини;

- показувати можна цілу вправу або її частини. В будь-якому випадку показ повинен служити точним взірцем того, що повинен відтворити учень;

- демонструючи вправи, необхідно опиратись на відомі дітям образи тварин, птахів (зайчик, мишка, жабка). Позитивні емоції, які при цьому виникають, спонукають дітей до багаторазового виконання дій, що сприяє їх закріпленню і вихованню фізичних якостей;

- не варто показувати вправу загалом. При кожному показі необхідно акцентувати увагу учнів на певних рухах цілісної рухової дії;

- кожна вправа має найбільш вигідні зони огляду. Про одні вправи складається найкраще уявлення при спостереженні спереду, а інших — зверху. Цією рекомендацією треба користуватись при першій демонстрації для створення загального уявлення про вивчену вправу. Пізніше рухову дію необхідно спостерігати в різних ракурсах.

Ці вимоги стосуються і демонстрації вправ спеціально підготовленими для цієї мети учнями. Тут учитель має можливість коментувати показ, що теж приносить велику користь. Що стосується показу непідготовленим учнем, то він має інші функції і використовується, як правило, в тих випадках, коли двоє учнів допускають однакову помилку. В цих ситуаціях про

спостереження за виконанням ним вправи не попереджують, бо попередження може змінити реальний стан володіння вправою.

До прямої наочності належить і образний опис вправи, суть якого полягає в тому, що вчитель за допомогою слова, на основі рухового досвіду, створює яскравий і реальний образ рухової дії, яку належить вивчити.

Одним із прийомів демонстрації є жести при організації діяльності учнів. За їх допомогою задають напрям, інтенсивність, темп і ритм рухів. Жести використовуються для підбадьорювання, попередження порушень дисципліни, вияву ставлення до поведінки учнів.

Показ використовується переважно при формуванні уявлення про вправу. На наступних етапах навчання, коли необхідно зосередити увагу учнів на певних деталях протягом тривалого часу, використовують переважно ілюстративні матеріали: малюнки, моделі фігурок, шарнірні ляльки, макети майданчиків з фігурками, кінофільми, кінограми, хронограми, слайди, відеограми та ін. За допомогою цих прийомів реалізують опосередковану наочність.

До використання ілюстративних матеріалів висувають такі вимоги:

- корисно поєднувати демонстрацію «сповільненою» зі звичайною кінострічкою за схемою: звичайна – «сповільнена» – звичайна;

- вчителю необхідно завчасно вивчити матеріали демонстрації, визначити сторони і деталі, на які треба звернути особливу увагу учнів;

- до аналізу і пояснення ілюстративних матеріалів слід залучати учнів.

Це сприяє їх активізації і, як наслідок, кращому їх розумінню;

- ілюстративні матеріали корисно давати учням і додому для самостійного аналізу з наступним колективним обговоренням техніки.

Говорячи про демонстрацію, ми, зазвичай, маємо на увазі дії, які здійснює вчитель, і часто забуваємо про другу, важливішу сторону методу – спостереження з боку учня. Щоб розвинути спостережливість, учень повинен вправлятися. Тому у процесі спостереження йому необхідно дати максимум самостійності. Результати спостереження треба перевіряти опитуванням

учнів. Спостереження за одним і тим же об'єктом повинно проводитись повторно. У всіх випадках спочатку звертають увагу на рухові дії загалом, і тільки потім на окремі деталі.

Кращі результати в оволодінні спортивною технікою і тактикою досягаються при умові правильного поєднання словесних і наочних методів навчання. Дослідження, проведені в цьому напрямку, дали авторам підставу для таких висновків:

- при навчанні елементарних дій доцільно поєднувати їх короткий опис учителем з одночасним виконанням учнями;

- аналіз техніки вправ краще проводити під час перегляду кінограм, кінострічок;

- показ без пояснення суті рухів може бути ефективним лише при вивченні підсистем техніки складних вправ;

- при навчанні складних за координацією рухових дій доцільніше перед показом пояснити ті деталі техніки, на які учень повинен звернути особливу увагу.

Окремо необхідно назвати такі прийоми передачі інформації при вивченні техніки рухових дій як: звукові і світлові сигнали, сліди, що залишаються після виконання вправ, орієнтири.

Звукові і світлові сигнали можуть дати уявлення про правильність виконання вправ, їх темп і ритм, послідовність і своєчасність зусиль.

Сліди, що залишаються від виконання рухових дій, інформують учителя про розмах рухів, правильність постановки рук і ніг на опорі.

Орієнтири мають можливість сформувавши уявлення про правильний напрямок і розмах рухів, співвідношення окремих частин тіла одна до другої.

Загальні вимоги до підбору і використання методів.

Виміром життєдіяльності будь-якої системи, особливо системи фізичного виховання, є різноманітність, яка відповідає неповторним місцевим умовам праці. Тому вагомим успіхів у фізичному вихованні школярів досягають при використанні всього арсеналу методів і прийомів.

Універсалізація будь-якого методу недопустима, бо немає методів однаково придатних для всіх учнів і умов навчання. Отже, педагог повинен досконало володіти всіма методами фізичного виховання і багатим арсеналом методичних прийомів, щоб для кожного конкретного випадку навчально-виховного процесу вибрати ті, які забезпечують найвищу ефективність фізичного виховання учнів. Чим повинен керуватись при цьому вчитель?

До підбору методів і методичних прийомів висувається низка вимог; а саме:

- підібрані методи повинні забезпечити найвищий оздоровчий і виховний ефект фізичного виховання;

- обраний метод, чи прийом повинен відповідати завданням, які належить вирішити;

- використаний метод має забезпечити найкоротший шлях до засвоєння запланованих знань, умінь і навичок та удосконалення фізичних якостей;

- застосований метод чи прийом повинен відповідати індивідуальним особливостям учнів, рівню їх розвитку, підготовленості і вікові;

- при підборі методів треба враховувати специфіку навчального матеріалу, його складність;

- вибір методу і його прийомів залежить від етапу навчання;

- обрані для використання методи і методичні прийоми повинні відповідати індивідуальним властивостям і можливостям вчителя;

- методи, які використовує вчитель, повинні забезпечити розвиток особистості учня;

- вибір методу обумовлений умовами проведення занять, матеріальним забезпеченням;

- на думку Д. Локка, методи пошиті бути орієнтовані на природні інтереси і позитивні емоції дітей, вони повинні зробити процес навчання привабливим.

1.2.3. Фізичні вправи як основний засіб фізичного виховання.

Для національної системи фізичного виховання характерний цілий комплекс засобів. При цьому основним засобом вирішення завдань фізичного виховання і досягнення його мети є рухова активність людини (фізичні вправи, народні ігри і забави, військові, побутові та професійні дії (якщо вони виконуються за відповідною програмою).

Допоміжним засобом є оздоровчі сили природи (сонце, повітря, вода, земля) та гігієнічні фактори (режим дня і харчування, дотримання правил особистої та громадської гігієни тощо).

Найвищої ефективності фізичного виховання можна досягнути за умови комплексного використання засобів, тобто, рухова активність повинна здійснюватись здебільшого за сприятливих природних умов і при незаперечному дотриманні правил особистої гігієни.

Рухова активність людини передбачає виконання окремих рухів, рухових дій та цілісної рухової діяльності.

Рух – це моторна функція організму, що виражається у зміні положень тіла або окремих його частин. Розрізняють вроджені і довільні рухи. Для останніх характерні такі ознаки:

- вони завжди є функцією свідомості;
- засвоюються у процесі життєдіяльності, включаючи і процес навчання;
- навчання рухів підвищує ступінь їх підпорядкованості волі людини.

Окремі рухи є складовими частинами рухових дій. За допомогою кількох логічно пов'язаних між собою рухів можна виконувати бажану рухову дію, спрямовану на вирішення певного рухового завдання. Наприклад, певна послідовність рухів ногами, руками, тулубом, головою дозволить учневі виконати підйом розгином, стрибок у довжину, висоту, закинути м'яч у ворота (чи у кошик) тощо.

Отже, руховою дією називають певну цілеспрямовану систему рухів, сформовану для вирішення конкретного рухового завдання.

Фізичними вправами називаються лише ті рухові дії, які спрямовані на вирішення завдань фізичного виховання і підпорядковані його закономірностям.

Слово «фізична» віддзеркалює характер виконуваної роботи (відрізняється, наприклад, від розумової), що зовнішньо проявляється у вигляді переміщень тіла людини і його частин у просторі і часі.

Слово «вправа» означає спрямовану повторюваність дії з метою впливу на фізичні і психічні властивості людини та вдосконалення якості її виконання.

Чинники, які визначають вплив фізичних вправ на організм учнів.

Таких чинників є багато, але всі вони можуть бути об'єднані в чотири великі групи.

До першої групи відносяться індивідуальні особливості учнів, їх моральні, вольові й інтелектуальні якості; тип нервової діяльності; рівень знань, умінь і навичок; фізичний розвиток і підготовленість; стан здоров'я; інтерес до занять, активність; любов до праці тощо.

Другу групу складають особливості самих вправ, їх характер, складність і трудність, новизна й емоційність. Залежно від характеру вправи можуть впливати на різні якості, м'язові групи, вирішувати різні завдання (підготовчі, підвідні).

Третя група чинників включає зовнішні умови виконання вправ (місце проведення, кліматичні, метеорологічні і санітарно-гігієнічні умови, стан матеріально-технічної бази, рельєф місцевості). У різних клімато-географічних зонах (вологість повітря, високогір'я, температурні режими); за певних метеорологічних умов (холод і спека, атмосферний тиск, вітер) виконання однієї і тієї ж вправи викличе різні реакції організму учнів.

Четверту групу чинників представляють дії вчителя щодо раціональної побудови процесу фізичного виховання. Як суб'єкт цього процесу, вчитель зобов'язаний пізнати його закономірності, психологічні, фізіологічні і біохімічні реакції на виконання фізичних вправ. Це дозволить йому регулювати фізичні навантаження, враховувати післядії попередньо

викопаних вправ, реалізувати принципи розвиваючого навчання, індивідуалізувати його.

Забезпечуючи високу результативність фізичного виховання, вчитель, з одного боку, повинен враховувати ці фактори, з іншого, – використовувати їх для вирішення конкретних педагогічних завдань.

Зміст і форма фізичних вправ.

У практиці фізичного виховання використовується велика кількість різноманітних фізичних вправ, які відрізняються між собою як за формою, так і за змістом.

Зміст фізичної вправи утворюють, з одного боку, всі ті рухи й операції, які входять до тої чи іншої вправи, і, з другого, — ті складні і багатогранні процеси, які відбуваються в організмі під час виконання вправи. Вони можуть розглядатись у багатьох аспектах: психологічному, фізіологічному, біомеханічному, біохімічному та ін.

У психолого-педагогічному аспекті фізичні вправи розглядаються як довільні рухи, які виконуються свідомо і спрямовані на досягнення конкретного результату (ефекту) відповідно до конкретних завдань фізичного виховання. Виконання фізичних вправ тісно пов'язане з активною розумовою діяльністю, спрямованою на визначення способу дії, оцінку умов її виконання, керування рухами, мобілізацію вольових зусиль, емоцій та інших психологічних процесів.

За фізіологічним впливом фізичні вправи характеризуються переходом організму на підвищений рівень функціональної активності порівняно зі станом спокою. Діапазон цих змін залежить від особливостей вправи і може бути значним.

Паралельно в організмі протікають біохімічні процеси, які визначають якісні зміни в організмі (що виражається, наприклад, у збільшенні м'язової маси, підвищенні вмісту в м'язах креатинфосфату тощо).

Психологічні, фізіологічні і біохімічні зміни в організмі відбуваються на тлі біомеханічних процесів, які характеризуються переміщенням тіла й окремих

його частин у просторі та відносно одна одної і визначають форму фізичних вправ.

Форма фізичної вправи являє собою її внутрішню і зовнішню структури.

Внутрішня структура фізичної вправи характеризується взаємодією тих процесів, які відбуваються в організмі під час виконання тої чи іншої вправи.

Зовнішня структура фізичної вправи – це її видима сторона, яка характеризується співвідношенням просторових, часових і динамічних параметрів руху.

Форма і зміст фізичної вправи органічно взаємопов'язані, причому зміст – визначальна і динамічніша сторона, яка відіграє провідну роль щодо форми. Так, наприклад, збільшуючи потужність, швидкість рухів або витривалість, ми впливаємо на амплітуду рухів, співвідношення опорних і безопорних фаз та інші ознаки форми вправи.

Таким чином, зміст і форма фізичної вправи нерозривні між собою: вони знаходяться у постійному діалектичному взаємозв'язку.

Техніка фізичних вправ.

У процесі вдосконалення фізичних вправ іде пошук раціональних способів виконання рухових дій. Важливою передумовою при цьому є пізнання закономірностей, від яких залежить так звана *техніка вправ*.

Загальні поняття про техніку рухових дій.

Ті способи виконання рухової дії, за допомогою яких рухове завдання вирішується з відносно більшою ефективністю, прийнято називати технікою фізичних вправ.

Водночас, на певному відрізку часу техніка виконання вправи лишається сталою і характеризується раціональною основою виконання, притаманною багатьом виконавцям, тому вона отримала назву «стандартна техніка».

Стандартна техніка не виключає можливості індивідуальних відхилень у деяких елементах виконання, зрозуміло, в межах, які не спотворюють основу дії.

Індивідуалізація техніки здійснюється за двома напрямками: а) шляхом типової індивідуалізації, коли в межах стандартної техніки вносяться деякі зміни згідно з особливостями конституції тіла і фізичної підготовленості окремої групи учнів; б) шляхом персональної індивідуалізації, з урахуванням особливостей кожного учня.

Компоненти техніки фізичних вправ.

Значення рухів, які входять до складу рухової дії, неоднакове, тому прийнято розрізняти основу техніки рухів, головну (визначальну) ланку і деталі.

Основа техніки рухів — це, сукупність тих ланок і рис структури рухів, які, безумовно, необхідні для вирішення рухового завдання у певний спосіб (почерговість прояву м'язових зусиль, основні моменти узгодженості рухів у просторі і за часом та ін.). Вилучення хоча б одного з цих компонентів або порушення співвідношення в даній сукупності рухів робить неможливим вирішення рухового завдання.

Визначальна ланка техніки — це найважливіша частина способу вирішення рухового завдання. Наприклад, при стрибках у висоту з розбігу — це відштовхування, поєднане із швидким і високим махом ногою; в метаннях — фінальне зусилля і т.д.

Деталі техніки — це другорядні особливості рухової дії, які не порушують її основного механізму. Деталі техніки можуть бути різними у різних виконавців і, здебільшого, залежать від їх індивідуальних особливостей (наприклад, відмінності у співвідношенні довжини і частоти кроку в бігу зумовлені відмінностями в довжині кінцівок; неоднакова глибина присяду при підніманні штанги — різним ступенем розвитку гнучкості та силових здібностей тощо).

Фази виконання фізичних вправ.

Рухи, що входять до складу рухової дії (фізичної вправи), виконуються у певній послідовності і їх можна умовно поділити на три фази: підготовчу,

основну (або головну) і заключну. Всі три фази взаємопов'язані, протікають плавно і обумовлюють одна одну.

У підготовчій фазі — створюються найсприятливіші умови для виконання рухів основної фази. Це досягається, наприклад, за допомогою виконання ряду послідовних рухів у вигляді розбігу, стрибка або обертових рухів, напрямом яких наближається до напрямку рухів в основній фазі. Але є рухові дії, підготовча фаза яких пов'язана з рухами, напрямом яких протилежний рухові в головній фазі. Наприклад, завдяки замаху в метаннях, опорних стрибках і ударних рухах розтягуються ті м'язи, які в головній фазі повинні сильно і швидко скоротитися. Ефективність такої підготовчої фази полягає і в тому, що вона сприяє збільшенню амплітуди робочого руху.

Рухи в основній фазі спрямовані безпосередньо на вирішення основного рухового завдання. З біодинамічної точки зору найважливішим у цій фазі є раціональне використання зусиль у потрібному місці, напрямку і в необхідний момент. Наприклад, передчасний активний робочий рух руки при плаванні кролем викличе піднімання тіла над водою і утворення хвиль.

Рухи в заключній фазі спрямовані на успішне завершення вправи і полягають у пасивному згасанні або активному гальмуванні рухової дії. Наприклад, біг після фінішу, утримуючі рухи після випуску предметів у метаннях, піднімання голови і розведення ніг вперед-назад в кінці оберту вперед в упорі верхи та ін.

Характеристики рухів.

Усі рухові дії людини протікають у просторі та часі і виконуються з певним зусиллям, тому можна говорити про їх кінематичні: просторові, часові, просторово-часові; динамічні: силові, інерційні та енергетичні характеристики.

Просторові характеристики

До просторових характеристик техніки фізичних вправ належать положення точки (тіла), переміщення точки (тіла), а також траєкторія руху точки (тіла).

Положення тіла визначають за координатами місцезнаходження. Координати показують, де знаходиться точка, яку вивчають, відносно початку відліку, на якій відстані і у якому напрямку від нього. Під час виконання багатьох фізичних вправ тіло або його окремі частини не тільки переміщуються одна відносно одної, але й зберігають нерухоме положення завдяки статичному напруженню м'язів.

Переміщення є не самий рух, а лише його кінцевий результат по прямій і напрямком від вихідного до кінцевого положення.

Переміщення тіла вимірюється по-різному у випадках поступального та обертального руху.

При поступальному русі будь-яка пряма, яка з'єднує будь-які дві точки тіла, весь час залишається паралельною самій собі, при цьому всі точки тіла рухаються однаково, швидкості їх рівні. Отже, переміщення тіла при поступальному русі можна визначити по пересуванню будь-якої його точки. Для цього з кожної координати кінцевого положення точки треба відняти відповідну координату початкового положення.

При обертальному русі які-небудь дві точки, незмінно пов'язані з ним (всередині або зовні тіла), залишаються під час всього руху нерухомим, при цьому всі точки тіла, крім нерухомих, рухаються по дугам окружності, центри яких знаходяться на одній нерухомій лінії - осі обертання, лінійні швидкості точок тіла пропорційні їх відстаням від осі. Отже, переміщення тіла при обертальному русі можна виміряти кутом повороту різницею кутових координат в одній і тій же системі відліку відстаней.

Траєкторія руху визначається шляхом, пройденим тілом від початкового до кінцевого положення, і вимірюється в лінійних або кутових одиницях. Точка, яка рухається займає ряд безперервно змінюючихся проміжних положень; її рух створює безперервну лінію – траєкторію. В траєкторії виділяють форму, напрямок і амплітуду.

Залежно від форми траєкторії, рухи поділяються на прямолінійні і криволінійні.

Амплітуда — це розмах руху. Її величина визначається в кутових градусах (наприклад, піднімання ноги вперед чи назад на певну висоту), лінійних мірах (наприклад, довжина кроку 75 см) або за домовленістю (наприклад, напівприсідання).

Часові характеристики рухів

З позицій біомеханіки часові характеристики спільно з просторово-часовими характеристиками визначають характер рухів людини. Часові характеристики: момент часу; тривалість часу; темп руху; ритм руху зі зміною тривалості виконання вправ (час бігу, тривалість статичних положень та ін.), можна регулювати загальний обсяг навантаження.

Момент часу (або мить) – це часова міра положення точки, тіла і системи на початку, у перебігу руху і наприкінці.

Тривалість руху – це його часова міра. Вона вимірюється різницею моментів часу закінчення та початку руху у незмінній системі відліку.

Під темпом – розуміють частоту повторення циклів руху або кількість рухів за одиницю часу. Так, наприклад, ми говоримо про темп ходьби — 120-140 кроків за хвилину, про темп веслування — 30-40 гребків за хвилину.

Ритм рухів – це часова міра відношення частин рухів. Вона визначається по співвідношенню проміжків часу, який витрачається на відповідні частини руху.

Вдосконалення «відчуття часу» і формування вмінь точно регулювати рухи в межах заданих часових параметрів — входять до числа основних завдань навчання рухових дій учнів.

Просторово-часові характеристики

До просторово-часових характеристик належить швидкість руху, яка визначається переміщенням тіла у просторі за одиницю часу. Якщо швидкість руху однакова в усіх точках шляху, то такий рух називають рівномірним, якщо вона змінюється, — нерівномірним. Зростання швидкості за одиницю часу називається прискоренням.

Рухи, що здійснюються без різких змін швидкості, називаються плавними. Рухи, які починаються раптово з великих швидкостей, і рухи нерівномірно-прискорені та нерівномірно-сповільнені називаються різкими.

Динамічні характеристики

Всі рухи людини й переміщуваних нею тіл під дією сил змінюються по величині й напрямку швидкості. Щоб розкрити механізм рухів (причини їхнього виникнення й хід їхньої зміни), досліджують динамічні характеристики. До них відносяться інерційні характеристики (особливості самих тіл, що рухаються), силові (особливості взаємодії тіл) і енергетичні (стани й зміни працездатності біомеханічних систем).

Сили, що впливають на рух тіла людини, можна поділити на внутрішні і зовнішні.

До внутрішніх сил належать: активні сили рухового апарату — сили тяги м'язів; пасивні сили опорно-рухового апарату — еластичні сили м'язів, в'язкість м'язів; реактивні сили, що виникають при взаємодії лайок тіла у процесі виконання рухів із прискоренням.

До зовнішніх сил належать: гравітаційні сили (сила ваги власного тіла); сила реакції опори; сила опору зовнішнього середовища (вода, повітря) і фізичних сил (суперники в боротьбі, партнери з акробатики та ін.); зовнішні обтяження, інерційні сили предметів, які переміщує людина та ін. Взаємодія внутрішніх і зовнішніх сил утворює силову (динамічну) структуру рухових дій.

Класифікація фізичних вправ.

Класифікація фізичних вправ передбачає розподіл їх на взаємопов'язані групи за спільними ознаками.

Єдиної загальної класифікації фізичних вправ немає і не може бути, оскільки кожна фізична вправа має не одну, а кілька характерних ознак, тому одна і та ж вправа може бути представлена у різних класифікаціях.

В сучасній теорії фізичного виховання найбільш науково обґрунтовані для практичного застосування класифікації фізичних вправ за такими ознаками.

1. Класифікація фізичних вправ за ознакою переважного впливу на прояв і розвиток фізичних якостей:

- *силові*, що передбачають подолання опору;
- *швидкісні*, що передбачають короточасне виконання рухових дій з великою швидкістю;
- *швидкісно-силові*, які вимагають прояву великих зусиль за якомога коротший час;
- *на витривалість*, які передбачають тривале виконання рухових дій без перерви для відпочинку або їх повторне виконання до втоми;
- *на спритність*, виконання яких вимагає складно координаційних дій, незвичайних вихідних положень, перебудови рухової діяльності відповідно до зміни ситуації; які виконуються на обмеженій площі опори — на підвищенні та рухомій опорі
- *на гнучкість*, що виконуються з великою амплітудою.

2. Класифікація фізичних вправ за їх значенням для вирішених освітніх завдань:

- *основні (змагальні)*, які є предметом засвоєння відповідно до вимог програм фізичного виховання або конкретного виду спорту;
- *підготовчі*, за допомогою яких розвивають необхідні для виконання основної вправи рухові якості;
- *підвідні*, за допомогою яких легше засвоїти техніку складних за структурою основних вправ (спрощений варіант основної вправи).

3. Класифікація фізичних вправ за їх значенням для розвитку тої чи іншої групи м'язів: вправи для м'язів рук і плечового пояса; вправи для м'язів тулуба і шиї; вправи для м'язів ніг і тазу.

4. Класифікація фізичних вправ за видами спорту (гімнастичні, легкоатлетичні, спортивні ігри тощо). В свою чергу, кожен вид спорту має власну класифікацію вправ.

5. Класифікація фізичних вправ за історичною ознакою (гімнастичні, ігрові, спортивні, туристичні)

6. Окрім вище зазначених класифікацій існують й інші, наприклад, у біомеханіці вони поділяються на статичні, динамічні, циклічні, ациклічні, комбіновані та ін.; у фізіології — вправи максимальної, субмаксимальної, великої, помірної потужності та ін.

Класифікація фізичних вправ має педагогічне значення. Знання класифікації дозволяє вчителю орієнтуватись у великій масі рухових дій, що є засобами фізичного виховання, і для вирішення конкретних його завдань обрати ті з них, які для даної ситуації будуть найефективнішими.

1.2.4. Природні сили та гігієнічні чинники як засіб фізичного виховання.

У фізичному вихованні велике значення надається використанню сприятливого впливу на фізичний розвиток, здоров'я і працездатність людини природних факторів зовнішнього середовища: сонячної енергії, повітря, водного середовища та землі. Використання природних сил у процесі фізичного виховання здійснюється за двома напрямками:

а) організація занять фізичними вправами безпосередньо в умовах природного середовища (на свіжому повітрі, на місцевості, в природних водоймах, босоніж і т.ін.), завдяки чому вплив його факторів тісно поєднується з впливом фізичних вправ, так чи інакше змінює його ефект (наприклад, посилює його у випадку інтенсивної сонячної радіації і підвищеної температури повітря);

б) організація спеціальних процедур загартовального і оздоровчо-відновного характеру (сонячно-повітряних панн, водних процедур і т.ін.).

Реалізація оздоровчих завдань системи фізичного виховання можлива за умови, якщо заняття фізичними вправами стануть органічною частиною

життєдіяльності людини. З іншого боку, ефективність самих фізичних вправ буде найвищою лише за умови дотримання необхідних гігієнічних норм. Будучи неспецифічними засобами, гігієнічні чинники набувають великого значення для повноцінного вирішення завдань фізичного виховання. Як би добре не був організований педагогічний процес, він ніколи не дасть бажаного ефекту при порушенні, наприклад, режиму харчування та сну або якщо заняття будуть проводитися в антисанітарних умовах. У шкільній програмі з фізичного виховання міститься теоретичний матеріал з питань гігієни, який повинні засвоїти учні, щоб дотримуватись певних норм і правил поведінки у процесі самостійних занять фізичними вправами протягом усього життя.

Гігієнічні чинники являють собою широкий спектр різноманітних засобів, які умовно можна поділити на дві групи:

1) засоби, що забезпечують життєдіяльність людини поза процесом фізичного виховання: норми особистої та громадської гігієни, гігієни праці, навчання, побуту, відпочинку, харчування, тобто все те, що забезпечує передумови для повноцінних занять фізичними вправами;

2) засоби, що безпосередньо входять у процес фізичного виховання: оптимізація режиму навантажень і відпочинку відповідно до гігієнічних норм, спеціальне харчування на дистанції, створення зовнішніх умов (чистота повітря, достатнє освітлення та ін.).

Засоби навчання.

Крім названих методів вирішення педагогічних завдань, практика і наука надбала різноманітні засоби навчання. До них, насамперед, належать технічні.

Технічні засоби навчання термінової інформації — це прилади і конструкції, які безпосередньо під час виконання вправ сигналізують про їх якість (правильне або неправильне виконання рухів). Сьогодні створені багаточисельні варіанти таких пристроїв. Вони поділяються на слухові, зорові, тактильні.

Високий ефект у навчанні вправ дають тренажери, які скеровують рухи учнів у потрібному напрямку і надають їм необхідну траєкторію.

Ряд дослідників і практиків стверджують, що ефективним засобом вирішення педагогічних завдань є музика. Її основне призначення – поліпшити емоційний стан учнів під час занять і змагань, створити уявлення про темп і ритм рухів, сприяти прискоренню відновлюючих процесів.

За характером впливу на організм учнів функціональну музику умовно поділяють на мобілізуючу, структурно-сюжетну, фонову і заспокійливу.

Мобілізуюча – знімає гальмування після одноманітної і напруженої розумової діяльності, підвищує емоційний і м'язовий тонус, готує організм до фізичної діяльності. Як мобілізуючу, рекомендується використовувати бадьору, маршову музику.

Структурно-сюжетна – є своєрідною програмою, яка підказує ритм і характер фізичних вправ.

Фоновим називають такий музичний супровід, який не пов'язаний зі структурою вправ за своїм ритмом і звучанням, але сприяє м'язовій діяльності, організовуючи і дисциплінуючи учнів, підвищуючи їх працездатність.

Заспокійлива музика сприяє швидкому відновленню, переключенню на виконання вправ іншого характеру й інтенсивності.

Музичний супровід сприяє успішному навчанню дітей аналізувати і контролювати особисті дії, вносить різноманітність у заняття, підвищуючи інтерес до занять фізичними вправами

Питання для перевірки знань за темою

1. Перерахуйте основні методи фізичного виховання.
2. Назвіть дидактичні принципи навчання у фізичному вихованні.
3. Принципи Гавердовського Ю.К.
4. Вплив природних сил на оздоровлення школярів.

5. Гігієнічні чинники, як засіб фізичного загартування.
6. Класифікації вправ за ознаками.
7. Охарактеризувати словесні методи.
8. Проаналізувати методи наочності.
9. Перерахувати характеристики рухів.
10. Назвати складові компоненти техніки фізичних вправ.
11. Проаналізувати зміст і форму фізичних вправ.
12. Дати визначення поняття рух та рухова дія.
13. Як реалізується принцип гармонійного розвитку особистості у фізичному вихованні.
14. Визначити важливість принципу зв'язку з трудовою та оборонною практикою (принцип зв'язку з життєдіяльністю).
15. Охарактеризувати принцип оздоровчої спрямованості фізичного виховання.

Тестові завдання для контролю знань за темою

Виберіть правильну відповідь із запропонованих варіантів.

1. Загальними засобами фізичного виховання є:
 - а) фізичні вправи;
 - б) тренажери, гантелі, резинові амортизатори, вправи з вагою власного тіла;
 - в) оздоровчі сили природи, гігієнічні фактори;
 - г) фізичні вправи, оздоровчі сили природи, гігієнічні фактори.
2. Яке з наведених понять «фізична вправа» є найбільш точним:
 - а) це рухова діяльність людини, яка направлена на формування рухових умінь та навичок;
 - б) це рухова активність людини, організована у відповідності до закономірностей фізичного виховання;
 - в) це рухова діяльність людини, яка направлена на морфологічне удосконалення і розвиток рухових здібностей;

г) це рухова активність людини, організована у відповідності до біомеханічних та фізіологічних закономірностей.

3. Під технікою фізичних вправ розуміють:

а) способи виконання рухових дій, за допомогою яких рухове завдання вирішується з відносно більшою ефективністю;

б) способи вирішення рухових дій, які послідовно і з максимальною ефективністю дають змогу реалізувати силові здібності людини;

в) способи виконання рухових дій, які мають естетичну направленість;

г) способи виконання рухових дій з чіткою ритмічною характеристикою.

4. До просторових характеристик рухових дій відносяться:

а) вихідне положення, поза тіла;

б) траєкторія руху верхніх і нижніх кінцівок;

в) положення тіла, траєкторія руху частин тіла;

г) траєкторія руху частин тіла та поза тіла.

5. До часових характеристик руху відносяться:

а) тривалість, темп;

б) тривалість рухів, визначена в секундах, хвилинах, годинах;

в) тривалість окремих фаз рухів;

г) темп.

|

1.3. Урок, як основна форма фізичного виховання школярів.

1.3.1. Характеристика та основні риси уроку.

Фізична культура як навчальний предмет передбачена в усіх класах загальноосвітньої та професійної школи і належить до обов'язкових предметів нарівні з мовою літературою, математикою, історією та ін. Зміст предмету регламентується програмою затвердженою МОН України, практична реалізація якої здійснюється на уроках фізичної культури.

Урок – це загальноприйнята міжнародна, економна і ефективна форма організації систематичних занять фізичними вправами в школі.

На уроках фізичної культури в учнів виховуються морально-вольові якості особистості, формується розуміння того, що піклування про своє здоров'я та фізичну підготовку є не тільки особистим, а і суспільним обов'язком, виробляється потреба до повсякденних занять фізичними вправами. Учні навчаються життєво важливих рухових дій, їх виконання в різних умовах, отримують відповідні знання, які допомагають самостійно займатись фізичними вправами; виховують рухові якості, необхідні у практичному житті людини. Уроки фізичної культури сприяють зміцненню здоров'я дитини, всебічному та гармонійному розвитку.

Початок навчання в школі змінює вид діяльності учня – рухову (ігрову) діяльність на навчальну. На уроках фізичної культури процес зміни видів діяльності протікає своєрідно. На початку навчання діти ставляться до занять, як до гри, як до можливості рухатись, чим і задовольняють природну потребу руху.

Рисами уроку, які відрізняють його від інших форм фізичного виховання, є те, що:

- на уроках фізичної культури вчитель створює найкращі умови для розв'язання усіх завдань фізичного виховання та спрямовує самостійну роботу учнів;
- уроки визначають зміст інших форм фізичного виховання школярів;

- на уроці чітко визначена дидактична спрямованість, зумовлена вирішенням освітніх завдань;

- керівна роль належить вчителю, який викладає предмет і здійснює виховання учнів а також забезпечує постійний педагогічний і медичний контроль за засвоєним матеріалом та станом здоров'я учнів;

- діяльність учнів чітко регламентується, а навантаження строго дозується згідно з їхніми індивідуальними можливостями;

- на уроках присутній постійний склад учнів, однорідний за віком;

- проведення уроків зумовлене чітким розкладом початкових занять;

- зміст уроку визначений навчальною програмою з фізичної культури.

Вказані риси визначають урок, як основну форму занять і створюють сприятливі умови для досягнення основної мети навчання у школі – **підготовка учнів до самостійного життя, праці, формування в них потреби та вміння регулярно займатися фізичними вправами, зміцнювати здоров'я і підтримувати належний рівень фізичної підготовки протягом усього життя.**

Реалізація мети вимагає такої побудови навчального процесу, коли учні під керівництвом педагога опановують систему знань і способи діяльності, виховуються та розвиваються.

Досягнення високого рівня ефективності кожного заняття сприяє глибоке знання вчителем теорії і методики уроку. Виховує молодших школярів позитивно ставиться до занять фізичними вправами також особистий приклад вчителя. Разом з професійними якостями суттєве значення мають такі риси вчителя: підтягнутість, охайність, спритність, краса рухів, вміння показати фізичну вправу та доступно її пояснити.

Урок фізичної культури будується згідно загальних педагогічних принципів та методичних прийомів фізичного виховання.

При побудові уроку ці принципи конкретизуються наступними вимогами:

1. урок повинен вирішувати освітні, виховні та оздоровчі завдання; формувати в учнів інтерес до занять фізичними вправами, спрямовувати їх до активної діяльності.

2. зміст уроку та методи його проведення повинні постійно видозмінюватись, зберігаючи при цьому спрямованість педагогічного впливу, на вирішення основних задач.

3. задачі уроку мають бути чіткими та конкретними, враховувати склад учнів стан їх фізичного розвитку і ступінь підготовленості, забезпечувати послідовність попередніх занять з наступними і в той же час мати свою цілісність і завершеність.

1.3.2. Зміст і структура уроку.

Зміст уроків фізичної культури – не тільки набір фізичних вправ, як це часто трактується. Молодшим школярам необхідно прищепити гігієнічні навички, навчити їх раціонально будувати режим праці і відпочинку, вільно ходити, правильно дихати, загартовуватись і багато іншого, що стосується здорового способу життя.

Головним для досягнення бажаного результату в змісті уроку є виконання учнями запланованих вправ і пов'язана з цим всебічна навчальна праця учнів, яка включає такі дії:

- інтелектуальні, що проявляються у спостереженні, слуханні, сприйнятті та осмисленні одержаної інформації, запам'ятовуванні, пошуку власних шляхів вирішення завдань та проектування власних дій;

- рухові, які полягають у виконанні спроектованих дій, розучуванні, закріпленні та вдосконаленні фізичних вправ у сприятливих і несприятливих умовах, спрямованому розвитку фізичних якостей;

- контрольно-оцінні, які передбачають організацію самоконтролю і самооцінки, виявлення й усунення помилок, обговорення питань, які виникають у процесі навчання, з учителем і товаришами, регулювання емоційних проявів.

Від конкретних дій учнів залежить кінцевий результат уроку, але визначальною є діяльність учителя. А саме визначення завдань на перший урок, та шляхів їх реалізації і створення умов для виконання. Вчитель спостерігає за діяльністю учнів, оцінює і коригує їхні дії, дозує навантаження, керує поведінкою, налагоджує стосунки між дітьми тощо.

Отже, зміст уроку фізичної культури – складне явище. Це певний набір фізичних вправ і пов'язаних із ними знань, діяльності учнів і робота вчителя, а також результати – наслідок цієї роботи. Розрізняють: спроектований і реальний (той що склався у ході проведення) зміст уроку. Ця обставина повинна бути врахована педагогом до початку уроку, а знання можливих варіантів, рівень методичної підготовки, педагогічна інтуїція дадуть йому змогу завжди приймати правильні рішення в його ході, реагуючи на реальні ситуації, стан учнів і умови проведення уроку.

В процесі побудови уроку вчитель враховує біологічні закономірності функціонування організму, його працездатність. Логіка розгортання навчально-виховного процесу зумовлена біологічною працездатністю організму дитини і передбачає:

- послідовне залучення учнів до пізнавальної діяльності;
- поступове досягнення необхідного рівня фізичної і психічної працездатності;
- розв'язання передбачених для певного заняття освітніх, оздоровчих і виховних завдань;
- забезпечення оптимального після робочого стану організму, котрий сприяв би успішній наступній діяльності.

Згідно цього, урок умовно поділяють на три функціонально пов'язаних між собою частини: **підготовчу** (перші дві зони працездатності), **основну** (відповідає фазі вирішення передбачених основних завдань), **заключну** (покликану забезпечити перехід учнів до наступних після уроку дій).

Структура уроку – це умовно прийняте співвідношення і послідовність, розміщення в годинних межах уроку елементів його змісту. Поділ уроку на

частини не означає, що він втрачає свою цілісність. Кожна частина повинна логічно передувати наступній і впливати з попередньої, а переходи від однієї частини до іншої мають бути м'якими і непомітними.

Підготовча частина забезпечує умови для продуктивної роботи учнів на уроці. Створює цільову настанову, включає підготовчі та загальнорозвивальні вправи, які дозволяють підготувати організм учнів до виконання фізичного навантаження в основній частині уроку. Використання вправ загальнорозвивального характеру не спрямованих на вирішення матеріалу основної частини уроку є недопустимим.

Основна частина уроку – її призначення поглиблене вирішення освітніх, оздоровчих і виховних задач, які визначені у конспекті уроку (покращення функціональних можливостей організму; вивчення техніки фізичних вправ і рухових дій з метою розвитку умінь керувати рухами власного тіла; виховання моральних, інтелектуальних і волевих якостей особистості).

Заклучна частина – підведення підсумків і оцінювання вчителем рівня засвоєння вивченого матеріалу, рекомендації учням для самостійної роботи дома. Для більшого зацікавлення слід здійснювати анонс змісту і задач наступного уроку.

Послідовність розміщення частин уроку постійна, а тривалість кожної частини залежить від складності задач уроку та рівня підготовленості учнів для їх виконання.

1.3.3. Типи і види уроків фізичної культури.

Шкільні уроки фізичної культури при єдності освітньої, оздоровчої та виховної спрямованості є у переважній більшості освітніми. І за ознаками дидактичних задач поділяються на такі типи:

1. *ввідні уроки* – проводяться на початку року, півріччя, вивчення нової теми. Головним на цих уроках є ознайомлення учнів з основними задачами і змістом навчальної роботи на майбутній період.

2. *уроки вивчення нового матеріалу* – головною задачею є ознайомлення учнів з новими руховими діями. Виділення головного, що вимагає особливої уваги, вивчення рухових дій в цілому або по-частинам на основі раніше отриманих знань та умінь.

3. *уроки поглибленого вивчення і закріплення матеріалу* – використовується виконання раніше вивчених вправ в ускладнених умовах, або спеціальне цілеспрямоване виховання фізичних і психічних якостей за допомогою вивчених раніше вправ.

4. *контрольний (узагальнюючий) урок* – його призначення, виявити початкові, поетапні та кінцеві результати роботи учнів і дати оцінку якості навчальної роботи по темі або розділу програми.

5. *змішаний урок* – містить приблизно у рівних долях елементи уроків різних типів.

Знання типології уроків дозволяє вчителю вибирати ту форму організації уроку, яка у найбільшій мірі відповідає поставленим задачам. В основі виокремлення видів уроків фізичної культури лежить вибір засобів навчання (легкоатлетичні, гімнастичні, волейбольні, баскетбольні і т.д.).

1.3.4. Методи організації учнів для занять на уроці.

Фізичне виховання як педагогічний процес є спеціально організованою діяльністю вчителя і учнів. Учитель керує діяльністю дітей, створює необхідні умови для кращого засвоєння навчального матеріалу, використовуючи для цього різні методи організації учнів. У початкових класах використовуються наступні методи:

1. *Фронтальний метод* полягає в тому, що всі учні одночасно виконують фізичні вправи, або завдання. Перевага методу у охопленні всіх дітей роботою, у забезпеченні високої щільності уроку і оптимального навантаження на учнів. Недоліком є обмеження можливості вчителя спостерігати за учнями, виправляти їх помилки і точно дозувати навантаження.

2. *Потоковий метод* полягає в тому, що учні один за одним (потокком), виконують одну й ту ж саму вправу. Вправи, які виконуються потоковим методом повинні бути добре знайомі дітям, та нескладні у виконанні. За допомогою цієї вправи щільність уроку збільшується, і є можливість у вчителя краще простежити правильність виконання вправи.

3. *Позмінний метод* вимагає розподілу учнів на зміни, які виконують однакові вправи як при фронтальному методі, але по черзі – одна зміна виконує вправу, а учні другої – відпочивають, або допомагають товаришам. При цьому методі краще спостерігати за учнями виправляти індивідуальні помилки але щільність уроку знижується.

4. *Груповий метод* визначає групи дітей за рівнем фізичної підготовленості. Кожна група одночасно виконує своє завдання з певним дозуванням навантаження. Даний метод сприяє ущільненню уроку і забезпечує різнобічний вплив на фізичну підготовленість учнів, застосовується при виконанні добре знайомих і засвоєних вправ.

5. *Індивідуальний метод* використовується в основному на контрольних уроках коли учні виконують вправу окремо, це дає змогу вчителю проконтролювати та проаналізувати виконану учнем вправу, виправити помилки і виставити оцінку.

6. *Метод колового тренування* полягає в тому, що учнів поділяють на групи за фізичною підготовленістю (4 – 8 груп у залежності від кількості станцій). На кожній станції діти виконують різні вправи, а за сигналом вчителя кожна група учнів переходить на інше місце занять. Цей метод використовується з метою розвитку самостійності учнів, підвищенні щільності уроку та розвитку фізичних якостей учнів.

При виборі методу організації учнів на уроці важливо забезпечити раціональне використання часу, оптимальне фізичне навантаження, поступове його зростання до середини уроку, додержання потрібних інтервалів між відпочинком та виконанням вправ. Всі методи перебувають у

тісному взаємозв'язку. Завдання вчителя полягає у тому, щоб застосовувати їх у різних варіантах для якісного і емоційного проведення уроку.

Питання для перевірки знань за темою

1. Охарактеризувати основні структурні елементи уроку.
2. Назвати типи уроків, їх відмінні риси.
3. Проаналізувати підготовку вчителя до уроку.
4. Педагогічні функції, уміння та техніка вчителя.
5. Професійні обов'язки вчителя.
6. Особливості роботи вчителя сільської школи.
7. Роль вчителя у формуванні здорового способу життя.
8. Охарактеризувати методи організації учнів на уроці фізичної культури.
9. Проаналізувати частини уроку фізичної культури.

Тестові завдання для контролю знань за темою

Виберіть правильну відповідь із запропонованих варіантів.

1. Призначення цього уроку, виявити початкові, поетапні та кінцеві результати роботи учнів і дати оцінку якості навчальної роботи по темі або розділу програми:
 - а) урок поглибленого вивчення і закріплення матеріалу;
 - б) контрольний (узагальнюючий) урок;
 - в) урок вивчення нового матеріалу;
 - г) ввідний урок.
2. Вкажіть, як називається метод організації діяльності займаючихся на уроці, при якому весь клас виконує одне і те ж завдання вчителя фізичної культури:
 - а) фронтальний;
 - б) потоковий;
 - в). індивідуальний;

г) груповий.

3. Вкажіть оптимальну кількість задач, вирішуваних на одному уроку фізичної культури:

- а) одна задача;
- б) дві-три задачі;
- в) чотири задачі;
- г) п'ять-шість задач.

4. Вкажіть оптимальну кількість загальнорозвиваючих вправ для підготовчої частини уроку фізичної культури:

- а) 4 - 5 вправ;
- б) 8 - 10 вправ;
- в) 14 - 15 вправ;
- г) 16 - 18 вправ.

1.4. Форми фізичного виховання протягом навчального дня.

1.4.1. Загальна характеристика позаурочних занять.

Головною функцією позаурочних форм занять є створення найсприятливіших умов для виховання звички до систематичних занять, і як наслідок сприяння запровадженню фізичної культури в побут народу. На позаурочних заняттях закріплюються і вдосконалюються засвоєні на уроках фізичної культури вправи, набуті знання. Інакше кажучи, шкільними уроками фізичне виховання не обмежується. Уроки є лише початком всієї складної системи цього процесу, який передбачає заняття протягом шкільного дня, позакласну і позашкільну фізкультурно-спортивну і оздоровчу діяльність.

Підвищення результативності системи фізичного виховання у школі значно залежить від правильної організації всіх заходів. Вони повинні бути узгоджені під час планування зі змістом уроків фізичної культури, сприяти засвоєнню навчального матеріалу, передбаченого програмою (перспективним планом). Отже, усі форми фізичного виховання об'єднуються спільною метою і завданнями. Кожна з них, сприяючи розв'язанню загальних завдань, вирішує і специфічні. Ось чому для оптимального розв'язання всіх завдань фізичного виховання варто практикувати різноманітні форми занять шляхом запровадження фізкультурно-оздоровчих заходів у режимі дня, широкого залучення учнів до занять спортивних секцій і гуртків, популяризації додаткових факультативних занять, відродження масових спортивно-художніх свят і днів здоров'я, різноманітних змагань і конкурсів, створюючи для цього необхідні умови.

Особлива увага в позаурочних заняттях повинна звертатися на реалізацію школярами в повсякденному житті знань, умінь і навичок, набутих на уроках. Це корисно й учням, що активно займаються спортом в ДЮСШ де заняття мають вузькоспрямований (спеціалізований) характер. На жаль ця категорія дітей часто зовсім випадає з поля зору

педколективу загальноосвітньої школи, що призводить до відомих негативних наслідків і у фізичному, і в моральному вихованні.

Характерною рисою позаурочних форм занять є їхня добровільність. Тому організатори повинні піклуватися про те, аби викликати в учнів зацікавлення до них. Це досягається передусім їх високою емоційністю. Дуже важливо, щоб кожен учень міг проявити себе в них незалежно від рівня своєї підготовленості.

На нашу думку, рівень педагогічної майстерності вчителя виявляється більше під час організації позаурочних форм занять, ніж уроків. Якщо діти охоче відвідують позаурочні заняття, це означає, що вчитель досконало опанував методи і прийоми проведення занять.

Переводячи наші роздуми в русло практичної реалізації, спираючись на відповідні положення Закону України «Про фізичну культуру і спорт», на багатий досвід педколективів ряду шкіл України можна рекомендувати в кожній школі, враховуючи її традиції і традиції села (мікрорайону), побажання і знання всіх учителів, методичну орієнтацію вчителя фізичної культури, батьків, матеріальну базу, природні умови тощо, розробити таку систему заходів, які дадуть за конкретних обставин найкращий результат. Тому характеристику різних форм фізичного виховання в позаурочний час не варто розглядати як обов'язкову до виконання, а лише як можливість використати ті форми, які за конкретних умов дадуть найвищий ефект у кожній окремій школі.

Для того, щоб будь-яка форма роботи дала бажаний ефект, треба, щоб вона була внутрішньо прийнята вчителем фізичної культури, педколективом школи та її керівництвом, врешті-решт, дітьми та їхніми батьками.

Фізичне виховання протягом шкільного навчального дня організовується, як звичайно, у складі класу під керівництвом класовода або класного керівника, за допомогою інструкторів-старшокласників та під методичним керівництвом учителя фізичної культури.

1.4.2. Гімнастика перед заняттями.

На думку деяких спеціалістів ця форма внаслідок різних причин не дає бажаних результатів (виконується після сніданку, у повсякденному

одязі, з обмеженими можливостями проведення гігієнічних процедур). Дехто вважає організацію гімнастики перед заняттями надто складною [2]. Водночас досвід багатьох шкіл свідчить, що труднощів можна уникнути за дотримання всіх необхідних організаційних і методичних умов. До цих умов належать:

- чітке і реальне визначення завдань гімнастики та глибоке розуміння її значення педагогами;
- особиста зацікавленість кожною учня в «зарядці», розуміння ними різниці між ранковою гімнастикою і гімнастикою перед заняттями;
- погодження з батьками необхідності більш раннього приходу дітей до школи;
- уміння всіх педагогів школи виконувати цю гімнастику, а також керувати її виконанням;
- підготовка активу учнів і місць занять на повітрі й у приміщенні.

Така гімнастика має на меті: організацію учнів на початку навчального дня, попередження викривлень постави, підвищення працездатності учнів на перших уроках, загартування організму.

Передусім необхідно визначити місця кожному класу й окремому учневі на спортивному майданчику й у приміщенні на випадок несприятливої погоди, підготувати відповідальних педагогів та інструкторів-старшокласників, скласти комплекси, розучити вправи на уроках.

Загальне керівництво гімнастикою до занять її організація покладається на чергового вчителя. Кожним класом керує фізорг та інструктор. Для кожного класу складають свій комплекс вправ, але їхня кількість у різних комплексах, число повторень і характер однакові. Наприклад, в комплексах по 7 вправ сьома вправа (стрибки) виконується на чотири рахунки, кількість повторень — 20. Це дає змогу записати музичний супровід, яким будуть користуватись усі класи. Після запису музики для кожної вправи робиться пауза (можна використати дикторський текст). Крім комплексів, під час гімнастики до занять доцільно виконувати вправи, що

сприяють розв'язанню конкретних завдань, котрі стоять перед учнями в певні періоди (наприклад, підготовка до участі в кросі, днях здоров'я» святах, конкурсах).

Комплекси вправ бажано постійно оновлювати (за активної участі дітей), їх характер та інтенсивність повинні відповідати порі року.

1.4.3. Фізкультурні хвилинки і фізкультурні паузи.

Завдання цих двох форм однакові:

- повернути втомленій дитині працездатність, увагу;
- зняти м'язове і розумове напруження;
- попередити порушення постави;

Недооцінка фізкультурних хвилинки і паузи є однією з причин тієї парадоксальної статистики, яка свідчить, що кількість дітей із різними захворюваннями з класу до класу не зменшується, а навпаки, збільшується, досягаючи 4-5 разів порівняно з початком навчання у школі.

Організація фізкультурних хвилинки передбачає підготовку приміщення й учнів, які для виконання вправ виходять із-за парт, послаблюють комірці. ремені. Фізкультхвилинки проводяться з I-III класами на кожному уроці за перших ознак втоми (порушення уваги, зниження активності), яка настає переважно після 20-30 хв роботи (залежно від віку та інтенсивності розумової діяльності дітей). Час початку фізкультхвилинки визначається вчителем. У старших класах проводяться фізкультпаузи тільки під час занять у навчально-виробничих майстернях за типом виробничої гімнастики.

Виняткове значення фізкультхвилинки мають у роботі з молодшими школярами, котрі швидко втомлюються внаслідок одноманітної роботи. Внутрішнє гальмування призводить до зниження уваги учнів, а короткочасне виконання фізичних вправ викликає збудження в інших ділянках головного мозку, що сприяє відпочинку.

Організуючи фізкультурні хвилинки, дуже важливо дотримуватися певних методичних умов, а саме: належної їх тривалості (2,5-3 хв), включення

3-4 вправ з 6-8-разовим повторенням кожної. Окремі вправи для рук, для відчуття постави можуть виконуватися за партою.

Комплекс передбачає вправи для м'язів рук, спини, ніг, які здатні зняти статичне напруження, активізувати дихання, посилити кровообіг (усунути застійні явища).

Фізкультурні паузи проводяться у групах подовженого дня і в домашніх умовах учнями середніх і старших класів протягом 10-15 хв кожних 50-60 хв навчальної прані. Крім загальнорозвиваючих вправ, виконують біг на місці, стрибки, рухливі ігри. Під час фізкультпауз учні, зазвичай, опрацьовують домашні завдання з фізичної культури. Якщо є змога музично супроводжувати фізкультпаузи, то це є додатковим фактором відпочинку дітей.

1.4.4. Години здоров'я.

Серед усіх форм занять фізичною культурою — чільне місце посідає організація годин здоров'я.

У практиці роботи вчителів давно йшов пошук шляхів оптимізації фізичного виховання учнів. Під різними назвами («ігри і фізичні вправи на подовжених перервах», «година активного відпочинку», «динамічна пауза», «олімпійський урок» і т. п.) фактично описувались ідентичні, або близькі за організацією, змістом і методикою форми.

Характеризуючи дану форму фізичного виховання, висловлюємо надію, що вона знайде прихильників серед молодих педагогів. За задумом авторів, які вивчали досвід багатьох шкіл, години здоров'я проводяться щоденно після 2—3 уроку і тривають 45 хв, для чого спеціально вивільняється час, як правило, за рахунок великої перерви та скорочення всіх уроків на 5 хв. Залежно від місцевих кліматичних умов, кількості класів, матеріальної бази, традицій ніколи вони можуть проводитись і в інший час, і через день. Але в будь-яких випадках проведення годин здоров'я повинно визначатися розкладом занять. Вони організуються переважно на свіжому повітрі. Години здоров'я доцільно іюдити поступово, створюючи необхідні умови.

Бажано, щоб вчителі школи були не тільки організаторами, а й активними учасниками годин здоров'я.

Організація годин здоров'я покладається на керівників і вчителів початкових шкіл, яким допомагає учнівський актив. Організаційно-методичне забезпечення здійснюють учителі фізичної культури, вони готують керівників занять, консультують їх.

Загальне керівництво проведенням годин здоров'я покладається на директора школи і його заступників.

Учні займаються у спортивній формі. Вчителі можуть чайматися разом з учнями або окремою групою. При проведенні годин здоров'я використовують не тільки власну базу, а й спортивні споруди, розміщені неподалік (незалежно від їхньої відомчої приналежності). Доцільно створювати і спеціальні найпростіші споруди, стежки здоров'я, смуги перешкод, кросові і лижні траси, тренажерні майданчики тощо. У випадку несприятливої погоди замість годин здоров'я проводяться наступні за розкладом уроки.

Раціональне розміщення класів і окремих груп учнів, убезпечення інвентарем, розподіл активу учнів (суддів, інструкторів) для організації і суддівства змагань, ігор і естафет можливі лише за умови чіткого планування усієї роботи. Для цього вчитель складає *тижневий графік* проведення годин здоров'я, згідно з яким кожен день у кожного класу новий вид занять, а отже, і місце, що урізноманітнює заняття і посилює інтерес учнів. Така робота дає хороші наслідки в Бишівській середній школі Львівської області. Можна запропонувати також метод колового тренування: протягом години здоров'я учні кожного класу через певний час міняють місця занять. Інструктори і судді закріплюються постійно за видом (місцем) занять. Актив інструктується один раз на тиждень (як правило, в п'ятницю або суботу).

Графік вивішується на видному місці (в кутку фізичної культури), що дає змогу всім учням школи за 2—3 хв зайняти свої місця, де їх уже чекають інструктори, класні керівники, судді.

Багато, щоб вихід на заняття починався традиційними позивними і далі супроводжувався музикою.

Якщо хтось із класу виявив бажання в цей день займатись іншими вправами, то він іде до місця їх проведення, попередивши про це фізорга класу.

Починаючи з восьмого класу, дівчата і хлопці займаються окремо, але спеціальні ігри для хлопчиків і дівчат доцільно практикувати вже з другого класу.

Окремо можуть тренуватися збірні команди школи і учні, віднесені за станом здоров'я до спеціальних медичних груп.

Під час перерв повинні чергувати медпрацівники школи. Окремі, найбільш активні учні, за своїм бажанням можуть займатись індивідуально (з дозволу вчителя фізичної культури). Для проведення ігор часто зводять (особливо в малокомплектних школах) близькі класи (наприклад, шості і сьомі), окремо дівчат і хлопців.

Визначаючи *методику проведення фізичних вправ* під час годин здоров'я, не дублюйте методики уроку. Тут не повинно бути заорганізованості, примусу до обов'язкового виконання певних вправ. Навпаки, всебічно заохочуйте ініціативу і бажання самостійно добирати засоби, приймати рішення. Тим не менше кожне заняття повинно будуватись з дотриманням закономірностей функціонування організму, щоб не завдати шкоди організмові. У плані кожного заняття доцільно передбачити поступове впрацьовування (перша частина), утримання функцій організму на рівні малої або середньої інтенсивності навантаження (друга частина – основна) і поступовий вихід з роботи (третьа частина – заключна).

Засобом є матеріал навчальної програми кожного класу. При цьому перевага надається вправам і іграм, які викликають найбільший інтерес учнів. Наприклад, старшокласники більше люблять народні ігри, кидки м'яча в баскетбольний кошик, гандбольні ворота, удари по футбольних воротах, вправи з гантелями та іншими вантажами, кроси; молодші школярі –

ігри і розваги на місцевості (наприклад, взимку – спорудження снігових фортець, сніговиків, кидання сніжок, спуск з гірок на санках, хокей). Під час годин здоров'я рекомендуємо організовувати змагання між класами. Учні, як правило, самі визначають ті або інші види занять, готують спортивний інвентар, обладнання, місця занять.

Зміст і характер годин здоров'я можуть визначатися поточними завданнями, що розв'язуються школою на кожному конкретному етапі (участь у районних змаганнях, спартакіада, підготовка масових виступів школярів, участь у святах тощо). Методика проведення заняття в цілому і окремих його фрагментів повинна забезпечувати найсприятливіші умови для перевірки уміння використовувати фізичні вправи самостійно та сприяти формуванню цього вміння. У заняттях молодших школярів на самостійні ігри відводять 30-35 % часу, а для учнів середнього віку (у зв'язку з їхнім потягом до самостійності і руховим досвідом) цей час може бути збільшений на 50-70 %. Спостереження вчителя за ходом ігор повинні дати йому інформацію про ефективність методики його роботи на уроках і викликати роздуми про шляхи дальшого їх удосконалення.

Критерієм оцінки ефективності даної форми фізичного виховання учнів є її вплив на успішність з фізичної культури та інших предметів.

Спортивна година в групах подовженого дня. У групах подовженого дня слід привчати дітей чергувати розумову і фізичну працю, раціонально будувати режим, суворо дотримуватися гігієнічних вимог, зміцнювати здоров'я, покращувати свій фізичний розвиток, готуватися до майбутнього дорослого життя.

Організацію спортивної години треба розглядати в тісному взаємозв'язку з іншими формами. Їх розміщення в режимі шкільного дня повинно здійснюватись з урахуванням часу проведення години здоров'я, прогулянок, а також прийому їжі і відпочинку.

Організовуючи спортивні години, вчитель прагне до тісної взаємодії з вихователями груп. З цією метою створюються методичні об'єднання

вихователів, на яких систематично розглядаються питання фізичного виховання. З вихователями розробляються і розучуються конкретні вправи і ігри, їх знайомлять з доступними методами навчання (показ, пояснення, ігровий метод, використання навчальних картонок та ін.), прийомами дозування навантаження і попередження травм, ознаками втоми. З цих питань виступає не тільки вчитель, а й самі учасники семінару. Далі – обговорення, питання і відповіді. Корисна форма взаємодії – обов'язкове відвідування уроків фізичної культури вихователями, а занять спортивної години – вчителем. Це дає вихователю змогу визначити стан здоров'я і рівень фізичної підготовленості учнів, ознайомитися зі змістом фізичних вправ, що вивчаються, домашніми завданнями, ходом підготовки до наступних масових заходів тощо.

У свою чергу, вчителі фізичної культури надають методичну допомогу вихователям. Із практики роботи груп перших – четвертих класів відомо, що більшість вихователів - вчителі початкових класів, які знають зміст програми з фізичної культури, володіють основами методики проведення занять з фізичної культури і при певній допомозі вчителя самі все проводять на задовільному рівні. Значно складніше налагодити цю роботу вихователям груп подовженого дня п'ятих – дев'ятих класів.

Зацікавлений в ефективності спортивних годин, учитель фізкультури складає *графік занять груп*, вказуючи місце і час проведення. Як і при організації годин здоров'я, слід прагнути до урізноманітнення змісту занять у різні дні тижневого циклу. Бажано, щоб час проведення спортивних годин збігався з часом занять секцій і спеціальної медичної групи. Це дасть змогу одночасно залучити всіх учнів до корисної справи.

Щотижня бажано влаштовувати внутрігрупові і міжгрупові змагання. Програма змагань визначається за домовленістю вчителя, вихователя, учнів. При потребі на допомогу вихователю готують громадського інструктора-старшокласника. Крім цього, вчитель повинен потурбуватись про

забезпечення занять інвентарем і приладами в доповнення до того, що має у своєму розпорядженні кожна група.

У багатьох школах в одну групу входять учні з різних класів. Зрозуміло, у цих випадках зміст занять і навантаження для них повинні бути різними. Учні, віднесені за станом здоров'я до спеціальної медичної групи і тимчасово звільнені від занять після хвороби, займаються за індивідуальними завданнями учителя фізкультури. Тренуються учні в спортивній формі. При найменшій можливості заняття проводяться на свіжому повітрі і тільки при несприятливій погоді – в приміщенні (залі).

Особливістю методики занять є те, що вони відбуваються у вільній, невимушеній обстановці і мають ігровий характер. Однак заняття слід чітко організувати, на його початку визначити завдання, провести розминку. Розминка переважно проводиться у вигляді рухливих ігор або естафет з включенням ходьби, бігу, подолання перешкод, танцювальних та інших підготовчих і підвідних вправ. Тривалість розминки – до 15 хв. Далі (при тривалості заняття 60 хв) близько 25-30 хв відводять на організовану частину під керівництвом вихователя (інструктора), 15-20 хв – на самостійну роботу і 5-8 хв – на заключення у вигляді ігор низької, інтенсивності.

Зміст основної організованої частини складають добре засвоєні на уроках вправи в бігу, стрибках, кидках, рухливі ігри, естафети; взимку — лижі, ковзани, санки. Під час самостійної роботи учні виконують завдання щодо засвоєння й удосконалення розучених на уроках вправ.

Молодші школярі полюбляють прості змагання, конкурси. Вони можуть проводитись у формі завдань: хто швидше пробіжить 25-30 м, хто покаже кращий результат у стрибках в довжину (висоту) з місця або розбігу, хто якнайдалі кине м'ячик (сніжку, камінець), хто влучить в ціль. Бажано використовувати і такі види змагань, як біг з обручем (в обручі), скакалкою, стрибки на швидкість і точність. Згадані та інші змагання, які організуються дітьми самостійно у дворах за місцем проживання, дають значний ефект у фізичному вихованні дітей. Цікаві й корисні для молодших школярів

спортивні розваги і атракціони (катання на санках, велосипедах, накидування кілець, ігри в кеглі, їзда на самокатах тощо).

1.4.5. Особливості методики проведення рухливих ігор.

Діти кожної вікової групи мають свої біологічні і психологічні особливості. Залежно від цього змінюються методика і зміст ігор.

Особливості методики рухливих ігор з дітьми молодшого шкільного віку доцільно розглядати окремо для 1-2 і 3-4 класів. Пояснюється це тим, що в 3-4 класах діти набувають більшого рухового досвіду і мають кращу фізичну підготовку; дещо іншими стають у них анатоμο-фізіологічні і психологічні особливості.

Досвід роботи підтверджує, що в цьому віці до рухливих ігор ставляться серйозні вимоги. Діти цього віку схильні до наслідування образів, драматизації; мислять ще конкретно. З урахуванням цього і складено програму з фізичної культури, в якій багато місця відведено рухливим іграм.

У дітей молодшого шкільного віку ігрова діяльність займає значне місце. Але вона ще малозмістовна. Недосить організована. Тому керівникові насамперед треба звертати увагу на вдосконалення ігрової діяльності, на те. Щоб вона була більш змістовною і ефективною. Досягти цього можна іграми з речитативами й піснями. Слова пояснюють зміст дій, сприяють енергійному їх виконанню. Крім того, ці ігри привчають дітей до правильного дихання. Учитель повинен підказувати, коли робити вдих, коли видих.

Дуже важливим є індивідуальний підхід до кожного учня, бо молодші школярі ще мало знають про свої здібності, мають невеликий руховий досвід. Вони дуже люблять сюжетні ігри, в яких знаходять знайомі їм образи, які охоче наслідують. Прості за своєю організацією і вправами ігри повністю задовольняють дитячу фантазію, вигадку, творчість.

Правил імітаційно-сюжетних ігор небагато, тому викладачеві легко стежити за їх виконанням, що підвищує відповідальність гравця перед колективом. Керувати сюжетними іграми – складна справа, яка потребує вміння і майстерності. Проводити гру треба жваво, енергійно, образно

розповідаючи і показуючи дії гравців, уміло змінювати інтонацію голосу, вираз обличчя. Гру рекомендується підкріпляти елементами казки. Проводячи таку гру, вчитель повинен зважати на інтереси дітей цього віку і пояснювати її зрозумілою мовою, поєднуючи пояснення з показом. Щоб учні краще уявляли потрібний образ.

Учитель повинен брати участь у грі. Діти охоче наслідують керівника і тоді швидше захоплюються грою.

Сюжетні ігри добре ілюструвати яскравими предметами. Це допомагає дітям наблизитись до дійсності і швидше сприймати гру. Наприклад, у грі «У ведмедя у бору» можна розкидати по майданчику гриби (білі кружечки), ягоди (червоні кружечки), підказавши учням, щоб вони якнайбільше їх зібрали.

В імітаційних іграх треба вимагати від дітей точно виконувати імітаційні дії, бо інакше гри втратить свою педагогічну цінність, а вчитель не зможе за її допомогою виконати педагогічні завдання.

Сюжетні ігри слід поступово ускладнювати. Спочатку вчитель дає ігри з простими сюжетами, а потім із складнішими. У таких іграх ставляться вищі вимоги до розвитку та вдосконалення координації рухів і до поведінки учнів.

Крім сюжетних, у 1-2 класах практикуються ігри типу «Перебіжки». Змістом таких ігор передбачено короткі перебіжки, біг врозсіп, підстрибування на одній нозі, на двох, стрибки через умовні перешкоди (через намальований рів тощо). До таких ігор належить «Вовк у рову», «Усі до своїх прапорців», «Колесо» та ін.

У процесі гри, при правильному керуванні нею і помірному навантаженні. Створюються сприятливі умови для нормального розвитку усіх функцій дитячого організму. Слід ураховувати, що в дітей цього віку може бути надмірна активність і через те вони швидко стомлюються. У зв'язку з цим особливу увагу слід приділяти правильному дозуванню навантаження.

Проводячи гру з бігом і стрибками. Викладач повинен звертати увагу на те, щоб діти правильно поводитись у колективі, привчати їх діяти організовано, не заважати один одному.

Учитель повинен пам'ятати, що діти 7-9 років не можуть виконувати довго одні й ті ж вправи, тому треба давати їм ігри з різноманітними вправами (наприклад, «Кіт і миші», «Фігура»). При проведенні таких ігор учитель підказує дітям, що ці вправи мають бути красиві, різноманітні, природні. Такі ігри розвивають творчу уяву, самостійність.

Після того, як буде пройдено значну частину програмних вправ на кидання в ціль і на дальність, дітям 1-2 класів доцільно давати ігри з м'ячем. Які закріплюють елементарні навички кидання і ловіння, зміцнюють м'язи рук. При правильному керуванні грою з м'ячем розвиваються вправність, окомір і координація. Проводячи ці ігри, учитель повинен звертати увагу на кидки, поєднання ритму дії з диханням. Пояснення під час гри з м'ячем слід давати швидко, точно, бо у дітей цього віку ще немає достатньої витримки і, побачивши м'яч, вони намагаються швидше починати гру. Під час пояснення вчитель тримає м'яч у чохлі або біля себе, щоб діти не звертали на нього уваги. У процесі гри з м'ячем зауваження і виправлення рекомендується робити під час зупинок, оскільки гра проходить з великим піднесенням і діти не зможуть уважно вислухати керівника. Вага м'яча для ігор молодших класів повинна відповідати їх анатомічному розвитку. Важкими, великими м'ячами користуватися не можна. Найкраще брати гумові дитячі різноколірні м'ячі.

Уміло проводячи ігри з бігом, стрибками, м'ячем, керівник сприяє удосконаленню дітей у природних діях, підготовляє їх до складніших ігор і вправ. Поступово. Коли ігрова діяльність стає більш досконалою і організованою, цікавість учнів до колективної діяльності зростає. Тоді вже можна давати їм ігри з елементами змагань, найпростіші ігри, в яких учнів розподіляють на команди, наприклад, «Хто перший», «Хто швидше». Ці ігри сприяють розвитку таких якостей, як швидкість, спритність, наполегливість.

Проте під час гри не слід особливо наголошувати на моральні сторони поведінки. Дітям 7-9 років ще не зрозуміло, чому, наприклад, вони повинні підпорядковувати свої інтереси інтересам колективу, але в цих іграх створюються передумови для розвитку моральних якостей, для переходу до складніших командних ігор. Керівник у процесі гри повинен привчати учнів діяти організовано в колективі, не перешкоджати іншим.

Проводячи найпростіші з командних ігор. Керівник повинен створювати сприятливі умови для того, щоб зацікавити дітей змаганнями. Але разом з цим він повинен пам'ятати, що для командних ігор дітей треба підготувати: давати некомандні ігри з яскраво виявленими моментами змагання, а вже після цього пропонувати ігри перехідного характеру, проводити змагання парами (Хто далі кине? Хто перший спіймає? Хто перший добіжить? та ін.).

Велике значення для дітей цього віку мають ігри, які розвивають слух, наприклад: «Хто підходив», «Скік, скік», «Відгадай по голосу». Такі ігри виховують самовладання, організованість, витримку. До їх проведення треба старанно підготовляти місце, щоб була цілковита безпека, повна тиша. Для пов'язок під час гри слід використовувати бинт, який накладають на очі, додержуючи гігієнічних вимог (пов'язки треба міняти для кожного учня).

Проводячи такі ігри, керівник повинен стежити за виконанням правил, за тим, чи чесно виконує свої обов'язки ведучий.

Ураховуючи особливості дітей молодшого шкільного віку, учитель при підготовці до гри повинен:

1. Підготувати інвентар, який має бути яскравим, кольоровим; його вага і об'єм повинні відповідати віку дітей; зберігати його слід в доброму санітарно-гігієнічному стані.

2. Уміло підібрати спосіб шиккування дітей для проведення гри.

3. Вибрати один із способів пояснення гри.

4. Вибирати ведучого на свій розсуд, по черзі або жеребкуванням.

Вибір ведучого учнями застосовується рідко, бо всі діти цього віку

намагаються бути ведучими і ще мало знають переваги своїх товаришів. Ведучих слід часто міняти.

5. Розпочинати гру за сигналом (зоровим, слуховим; але свистком на початку не слід користуватися, бо різкий сигнал гальмує, сповільнює рухову реакцію дітей. До таких сигналів дітей треба поступово підготовляти.

6. Зауваження в іграх робити обережно, терплячи, наполегливо привчати дітей до виконання правил, урахуваючи, що учні цього віку здебільшого порушують правила гри несвідомо.

7. Учні, які програли, не виводити з гри; усім гравцям давати нормальне навантаження.

Урахування цих вимог забезпечить педагогічний ефект. Рухливі ігри в цьому шкільному віці повинні задовольняти такі педагогічні вимоги:

1. Прищепити учням перші навички організованої поведінки у грі. Навчити організовано бігати, не заважаючи один одному, діяти за сигналом, швидко включатись у гру.

2. Навчити дітей визнавати авторитет ведучого.

3. Навчити керуватись правилами, виконувати їх.

4. Не бігати за визначені межі майданчика.

У дітей 3-4 класів руховий досвід набагато більший, ніж у дітей 1-2 класів. Вони вже набули деяких знань, проте дії їх ще залишаються недосконалими. У 3-4 класах обсяг програмного матеріалу з фізичної культури великий і різноманітний. Щоб оволодіти ним, учні повинні багато що знати і вміти. З цією метою застосовуються гімнастика, легка атлетика, плавання, лижі, рухливі ігри.

Все це має забезпечити виконання оздоровчих, освітніх і виховних завдань. У 3-4 класах жодний урок фізичної культури не повинен проходити без рухливої гри, бо гра все ще посідає значне місце у житті і діяльності дитини.

У цих класах ігри дають в основному в середині і в кінці уроку. На початку уроку гру слід включати рідше, бо вступна частина уроку

заповнюється передбаченими програмою стройовими вправами. Отже, тут і треба давати ігри, в які включаються стройові вправи: шиккування, перешиковування, рівняння (наприклад, «Клас, струнко!», «У дітей порядок суворий», «Виклик номерів» та ін.).

Для цього віку більш дохідливі сюжетні ігри, але із значно складнішими, ніж у 1-2 класах, сюжетами. У таких іграх дітей 3-4 класів цікавлять більше дії, в яких зустрічаються знайомі їм поняття, образи, наслідування цих образів, дій менше цікавить дітей; вони вже знають, що в іграх усе умовне.

Керівник у цих класах повинен звертати більше уваги на правильність дій, на поведінку. Учні цікавить більше самий виграш, що спонукає їх до творчої діяльності. Завдання учителя – створити такі умови, щоб діти мали задоволення не від виграшу, а від вправ, за допомогою яких вони виграють гру.

Пояснювати сюжетні ігри учням 3-4 класу рекомендується способом докладного опису.

Програма з фізичної культури для 3-4 класів передбачає ігри із складнішими, ніж у 1-2 класах. Діями і взаємодіями. Тут дають ігри з бігом, стрибками, киданням і ловінням м'яча. Керівник стежить за тим, щоб не допускати перевантаження, навчає учнів раціонально використовувати свої сили, показує. Як найкраще виконувати ту чи іншу дію, наприклад, привчає ловити м'яч на трохи зігнуті руки, долонями всередину. Коли м'яч схоплено, руки згинаються, і м'яч притискується до грудей.

Дуже важливо привчати учнів зупинятися за сигналом. У 3-4 класах часто проводять деякі силові ігри (наприклад, «Бій півнів», «Тягни в коло» та ін.), в яких діти змагаються по черзі парами, бо класи великі, і організувати спільну гру, регулювати навантаження дуже важко. У таких іграх, поділяючи учнів на пари, треба враховувати, щоб учні у парі були під силу один одному. Судити такі ігри треба особливо уважно і об'єктивно, бо помилки в судійстві породжують розчарування. Крім того, діти цього віку особливо суворо

оцінюють об'єктивність судді. Керівникові в силових іграх слід активізувати й дівчаток, які неохоче беруть участь у таких іграх.

Для розвитку витривалості дітям цього віку найкраще давати ігри, в яких дії виконують всі разом (наприклад, «Невід», «Трійка», «Ми – веселі діти»), тобто ігри великої і середньої рухливості, в яких усі гравці перебувають у русі. Тому особливу увагу слід звертати на регулювання навантаження, а при поясненні підкреслювати правила. Щоб запобігти травмам, керівник повинен уважно стежити за виконанням правил. Судити такі ігри одному важко, тому доцільно призначати помічників судді.

У 3-4 класах допустимі й прості командні ігри. Для цього клас поділяють на 5-6 команд способом «розрахунку» або перешиковуванням у колону по 4 або 5 учнів. Пояснювати ігри рекомендується способом додаткового опису, поєднуючи розповідь з показом.

Пояснюючи правила, учитель підкреслює, що однією з умов виграшу команди буде добра дисципліна, що стрій у командах порушувати не слід. Колони шикують так, щоб менші учні стояли спереду. Сигнал для початку гри дають після того, як керівник буде впевнений, що всі зрозуміли гру і вивчили правила.

У командних іграх вимогливість до поведінки учнів підвищується. У них виховують повагу до товаришів, почуття відповідальності перед колективом. Це зміцнює і вольові якості.

При проведенні командної гри керівник повинен поступово ускладнювати завдання, способи досягнення мети. Пояснивши правила, він ставить перед командами завдання, підкреслюючи, що кожна команда повинна добитися виграшу спільними зусиллями, бо успіх залежить від злагодженості в діях усієї команди. У процесі таких ігор треба вміти об'єднувати в колектив дітей із спільними інтересами й переживаннями. За таких умов колектив впливатиме на окремих гравців. У таких, наприклад, іграх, як «День і ніч», важко помітити, кого піймали. Треба привчати дітей до чесності, щоб вони признавались у програвші.

Для хлопчиків характерні ігри з більш різкими діями. Хлопчики в своїх іграх добирають партнера за вміннями грати, а дівчатка – за прихильністю до подруги. При організації командних ігор керівник повинен пояснити дівчаткам, що особиста прихильність тут ні до чого, що головну роль відіграють кмітливість, спритність та інші якості.

Велике значення для розвитку дітей мають ігри на місцевості. У цих іграх найцікавіші для гравців ті моменти, коли вони самі повинні виявляти кмітливість, самостійність, ініціативу. Ігри на місцевості виховують в учнів уміння використовувати набуті в школі навички і знання у природних умовах, орієнтуватися у просторі. Ці ігри добре впливають на здоров'я дітей, підвищують їх емоційність, життєрадісність, створюють бадьорий настрій.

Особливо старанно керівник повинен готуватися до ігор на місцевості, заздалегідь підготовляти місце (лужок або галявину), урахувати температуру повітря, погоду. Предмети на межі вибраного місця мають бути барвистими, помітними. У грі рекомендується використовувати якнайбільше природних предметів.

При розподілі обов'язків в іграх треба дбати про те, щоб усі гравці мали відповідне навантаження і моральне задоволення. Особливо слід звертати увагу на додержування правил, на зупинки за сигналом.

Велике значення має також дозування навантаження. Особливу увагу слід звертати на ведучого: у більшості ігор ведучому доводиться досить довгий час виконувати свою роль, тому його треба змінювати, або добирати для цієї ролі фізично сильних учнів. Організм дітей цього віку ще слабкий, усі функції його недосконалі, нарощування м'язів відбувається повільно, тому до навантаження слід підходити обережно.

Ведучих, як було вже сказано, вибирають різними способами: і за призначенням, і за вибором учнів. Але при цьому пояснюють, яким повинен бути ведучий. Діти 3-4 класів більш-менш правильно можуть оцінювати якості своїх товаришів. При виборі ведучого слід питати не «хто буде ведучим?», а «кого ви виберете ведучим?».

Ігри проводять так, щоб увесь процес їх мав виховний характер, тобто закріплював у гравців навички і вміння, яких вони набули в 1-2 класах, і створював нові, що мають велике значення для подальшої роботи.

Питання для перевірки знань за темою

1. Охарактеризуйте позаурочні форми фізичного виховання в режимі начального дня школяра.
2. Організація та проведення ігор і фізичних вправ у режимі подовженого дня.
3. Методичні вимоги до організованого проведення великих перерв і годин здоров'я.
4. Проаналізувати риси характерні для позаурочних форм фізичного виховання.
5. Охарактеризувати методику використання фізкультхвилинок та фізкультпауз.
6. Методичні вимоги до проведення гімнастики до занять.
7. Перерахувати позанавчальні форми фізичного виховання.
8. Методика використання рухливих ігор.
9. Проаналізуйте зміст годин здоров'я.

Тестові завдання для контролю знань за темою

Виберіть правильну відповідь із запропонованих варіантів.

1. Вкажіть серед нижче приведених основну мету проведення фізкультхвилинок на загальноосвітніх уроках в школі:
 - а) підвищення рівня фізичної підготовленості;
 - б) зняття стомлення, підвищення продуктивності розумової або фізичної роботи, попередження порушення постави;
 - в) зміцнення здоров'я і вдосконалення культури рухів;
 - г) сприяння поліпшенню фізичного розвитку.

2. У системі фізичного виховання школярів фізкультхвилинки проводяться:
- а) на загальноосвітніх уроках при появі перших ознак стомлення у учнів;
 - б) на уроках фізичної культури при переході від однієї фізичної вправи до іншої;
 - в) у спортивних секціях і секціях ОФП, як засіб активного відпочинку;
 - г) після закінчення кожного уроку (на змінах).
3. Які форми фізичного виховання у режимі дня школяра проводяться вчителем фізичної культури:
- а) фізкультхвилинки на уроці;
 - б) гімнастика до занять;
 - в) години здоров'я;
 - г) фізкультпаузи в групі подовженого дня.
4. Які ігри, переважно, використовують для учнів 1-2 класів:
- а) зустрічні естафети;
 - б) сюжетно-рольові, імітаційні;
 - в) змагальні, командні
 - г) з технічними елементами спортивних ігор.

1.5. Планування і контроль роботи з фізичного виховання.

Технологія планування і контролю та їх функції.

Функції педагогічного планування полягають у передбаченні очікуваного результату і логічно-формалізованому «проектуванні» того, як буде (повинен) розгортатися процес фізичного виховання в конкретних умовах (на основі загальних закономірностей). Плани дають змогу дивитися далеко вперед, визначати мету і конкретні завдання, передбачати найефективніші засоби і шляхи розв'язання. Досвід роботи з фізичного виховання у школі свідчить, що найкращих результатів домагаються педагоги, котрі сумлінно ставляться до проектування своєї діяльності.

Функції контролю полягають в об'єктивній оцінці індивідуальних передумов досягнення мети, перевірці змісту, форми побудови і результатів фізичного виховання, порівнянні запланованих і фактично досягнутих результатів, виявленні ступеня відповідності або невідповідності між ними (для внесення необхідних коректив як в сам процес фізичного виховання, так і в параметри плану).

Таким чином, *планування* — це складання методично обґрунтованої документації, що формує систему навчання і виховання, це проникнення у сутність явищ і закономірностей фізичного виховання.

Процес планування можна уявити у вигляді ряду послідовних операцій, що становлять цілу систему творчої діяльності вчителя, хоч реальний процес фізичного виховання, природно, не можна побудувати інакше, ніж з певного вихідного пункту («з початку»), планування його починається ніби «з кінця» — з передбачення, формування ідеї про основні напрями роботи, принципів підходів до розв'язання методичних питань. Зіставлення ідеї з конкретними умовами праці, рівнем підготовленості учнів приводить до певних коректив. Лише після цього *ідея* трансформується в мету, проектується бажаний стан рівнів теоретичної, фізичної і технічної підготовки у вигляді певних результатів.

Для розв'язання висунутих завдань вчитель визначає систему педагогічного впливу на учнів (засоби, методи і умови праці). Ця операція, як і попередня, може виконуватись при безпосередній участі учнів.

Вже при визначенні системи педагогічного впливу дуже важливо врахувати можливі несприятливі фактори, що будуть заважати правильній організації процесу фізичного виховання (негативне ставлення батьків або педагогів, друзів і оточення загалом до фізичної культури, порушення режиму, шкідливі звички тощо).

Для перевірки правильності ходу педагогічного процесу створюється підсистема поетапного контролю за допомогою спеціальних тестів. Якщо на кожному етапі одержаний при контролі результат переважно відповідає запланованому, то робиться висновок про правильність планування, і підстав для непокоєння немає. Якщо за умови сумлінної реалізації планів контрольні результати суттєво різняться від запланованих, то в системі планування допустилися помилок. По-перше, слід перевірити, чи всі несприятливі фактори враховані при плануванні. По-друге, піддають ревізії систему педагогічного впливу, і якщо тут не виявлено помилок, підлягає оцінці реальність висунутих педагогічних завдань. Якщо помилки виявлені вже у першій ланці і вчитель переконаний, що саме вони є причиною невиконання запланованих результатів, то вживаються відповідні заходи, а інші ланки вже не перевіряються. Планування завершується підсумковим контролем. Ці дані є вихідними для планування наступного циклу (серії уроків, навчальної чверті, навчального року).

При складанні конкретних документів планування вчитель зобов'язаний дотримуватися ряду *вимог*. Отже, планування повинно:

- 1) забезпечувати можливість оперативного внесення коректив;
- 2) спиратися на загальні і методичні принципи фізичного виховання;
- 3) бути цілеспрямованим і перспективним; план на певний цикл (серію уроків, чверть, рік) спирається на попередні цикли і готує до наступних (таким чином, виключаються випадкові заняття);

4) бути реальним;

5) бути конкретним (чітке визначення етапу навчання, його завдань і відповідних засобів; із великої кількості вправ для кожного випадку радимо обирати найдоцільніші, універсальні, або, навпаки, вправи вибіркової дії, здатні забезпечити максимальний педагогічний ефект);

6) бути наочним (впровадження в практику графічних форм).

Безпосередньо перед тим як взятися за складання планів, вчитель повинен виконати велику підготовчу роботу, що полягає у зборі необхідної інформації. Ця інформація потім буде використана при визначенні порядку проходження навчального матеріалу, засобів, форм роботи тощо.

1. *Визначається обсяг матеріалу, який належить засвоїти учням даного класу в навчальному році, його зв'язок з матеріалом суміжних класів. З цією метою вчитель аналізує типову навчальну програму і пов'язує її з місцевими умовами, рівнем підготовки класу, власним досвідом, інтересами учнів. Скорочуючи або доповнюючи навчальний матеріал, вчитель пам'ятає, що це не повинно негативно позначитися на руховій підготовленості учнів, на опануванні життєво важливих умінь і навичок. Паралельно визначається матеріал для самостійної роботи, зміст допоміжних завдань.*

2. *Вивчається склад учнів, стан їхнього здоров'я, рівень знань, технічної і фізичної підготовленості. Вчитель повинен знати рівень загального розвитку і вихованості учнів, їхньої громадської активності, ставлення до навчання, світогляд, інтереси і нахили, успішність з усіх предметів тощо. Такі дані можна отримати, вивчаючи документи, складені попередником, або власні записи, карточки медичних оглядів. Багатий матеріал дають бесіди з учнями, попереднє тестування та анкетування.*

3. *Досліджується рівень роботи з фізичного виховання за попередні роки і стан матеріальної бази школи. Водночас визначаються шляхи її розвитку і удосконалення.*

4. *Знайомляться із загальним планом роботи школи з метою визначення ставлення до фізичної культури керівництва й усього педколективу школи.*

5. Вивчаються кліматичні умови населеного пункту, екологічний стан.

6. Опрацьовується календар спортивно-масових заходів району, області. Ця інформація необхідна вчителю для визначення почерговості проходження навчального матеріалу.

7. З'ясовуються загальні і спортивні традиції школи, населеного пункту. Йде пошук шляхів їх розширення й удосконалення, підвищення ефективності всього навчального процесу.

8. Формуються програми вивчення всіх рухових дій. Програма передбачає відповіді на такі питання: 1) яка мета ставиться на даний і майбутні роки, якщо вправа запланована навчальною програмою в декількох класах; 2) які фізичні якості і знання слід мати, щоб успішно вивчити рухову дію; 3) скільки уроків треба витратити на її опанування і як їх слід запланувати протягом навчального року; 4) які конкретні завдання передбачається розв'язати на кожному із запланованих уроків і якими засобами; 5) які завдання для самостійної роботи доцільно давати учням, як і коли контролювати хід засвоєння вправи; 6) як використовувати дану вправу для самовдосконалення.

Документи планування.

Усі документи планування можна поділити на дві групи: державні документи і документи, що складаються самим вчителем.

Державні документи планування:

- навчальний план, що зумовлює кількість годин, відведених на предмет «Фізична культура»;

- типова навчальна програма.

Сьогодні школярі в Україні навчаються за єдиною програмою. Корективи в типову програму мають право вносити за рішенням своєї ради також окремі загальноосвітні школи. Крім урахування кліматичних умов, шкільна програма повинна відповідати соціальним і побутовим умовам її реалізації. При цьому виняткова увага надається народним іграм і танцям, національним видам спорту (Спас, бойовий гопак, хортинг, тощо).

Навчальні програми постійно удосконалюються, періодично міняються. Найважливішими причинами удосконалення є: 1) значне поліпшення матеріальної бази, впровадження в навчальний процес досягнень науково-технічного прогресу і передового досвіду; 2) піднесення освітнього цензу вчителя, рівня підготовленості учнів; 3) постановка суспільством нових завдань щодо фізичного виховання, котрі потребують пошуку нових засобів і форм роботи.

Документи планування, що складаються вчителем. Багаторічний передовий досвід вчителів показує, що для ефективного розв'язання завдань, фізичного виховання на уоках фізичної культури необхідно створити певну систему планування — завершений, логічно пов'язаний ряд планів, кожен з яких має чітко визначені функції, а в цілому вони дають змогу найдоцільніше побудувати процес фізичного виховання. Оскільки реальний процес фізичного виховання будується у формі великих, середніх і малих циклів, то їхня тривалість, як правило, і становить масштаби планування, а саме: річний графік навчально-виховної роботи, робочий план на чверть, конспект на урок (декілька уроків).

Річний графік навчально-виховної роботи складається для кожної паралелі класів. Його функція — рівномірно, доцільно розподілити навчальний матеріал і систематизувати роботу на рік. Складання графіка починається передбаченням результатів, котрі належить здобути до кінця року, та аналізом навчального матеріалу для визначення опорних (основних) вправ і розрахунку часу, необхідного для їх засвоєння (складання програм вивчення). Такі програми вивчення основних шкільних вправ радимо нагромаджувати вже у студентські роки, вивчаючи спортивно-педагогічні дисципліни.

Враховуючи календарі змагань і кліматичні умови, вчитель визначає порядок проходження навчального матеріалу. Якщо в школі працює декілька вчителів, бажано, щоб в усіх класах був обраний однаковий порядок вивчення розділів програми. Це дає змогу поліпшити експлуатацію

матеріальної бази школи і планувати позаурочні форми занять (передусім змагань). Визначивши порядок проходження програми, вчитель обирає спосіб планування.

Відомі *три способи планування* вивчення розділів шкільної програми: паралельне, послідовне і змішане. При паралельному проходженні розділів матеріалу в уроки водночас включають матеріал із різних розділів. Послідовне проходження розділів практикується в старших класах і передбачає почергове вивчення вправ легкої атлетики, спортивних ігор, гімнастики тощо. Змішане планування проходження навчального матеріалу — комбінація першого і другого способів, тобто деякі розділи вивчаються паралельно, інші — окремо. При будь-якому способі планування матеріал з лижної підготовки і плавання завжди вивчається концентровано.

Кожен із названих способів має свої переваги і недоліки. Питання про те, якому з них надати першість, розв'яжутьте, враховуючи вік учнів, їхню підготовленість, етап навчання, кліматичні умови, матеріальну базу. Однак пам'ятайте: паралельне проходження матеріалу прогресивніше. Воно дає змогу ефективно здійснювати навчання, створюючи умови для тривалого використання засобів, сприяючи формуванню стійких навичок. Крім цього, таке планування урізноманітнює уроки, робить їх цікавими, але потребує ретельної підготовки, відповідної матеріальної бази. Графік навчально-виховної роботи відноситься до перспективного планування.

Примірні плани, що часто публікуються в журналах, радимо використовувати у готовому вигляді, краще, щоб вони стали орієнтиром для пошуку власних шляхів.

Об'єктом поточного планування є не тільки основні вправи, передбачені програмою і графіком, а й відповідні підготовчі, підвідні і контрольні вправи та допоміжні завдання. Виняткова увага надається так званим наскрізним вправам (використовуються в усіх класах). Наприклад, стрибки зі скакалкою розвивають загальну і спеціальну витривалість, координацію рухів, стрибучість. Вони зміцнюють колінні суглоби і стопи,

м'язи ніг і таза і, що особливо важливо, м'язи тулуба, формуючи «м'язовий корсет»

У *робочому плані* вчитель передбачає завдання і засоби основної частини кожного заняття, використовуючи при цьому раніше складені програми навчання. Після визначення змісту основної частини обирають засоби підготовчої. Тут записують характер загальнорозвиваючих вправ (наприклад, вправи з гімнастичними палицями, в парах, без предметів тощо) і конкретно вказують, які спеціальні вправи будуть запропоновані учням.

Плануючи *заключну частину*, завжди передбачайте зв'язок проведеного уроку з наступним. Це досягається шляхом націлення учнів на самостійну роботу, спрямовану на закріплення вивченого і підготовку до засвоєння матеріалу на майбутніх уроках. Сюди включають вправи для навчання розслабитись і вправи на гнучкість. Робочий план відносять до поточного планування.

Конспект уроку — це найбільш конкретний план роботи вчителя, відноситься до оперативного планування. Він завершує систему планування уроків і виконує в ній організаційну функцію. Конспект — результат безпосередньої підготовки вчителя до уроку — розробляється на основі робочого плану для паралельних класів, але зазначаються особливості роботи в кожному з них.

Конспект містить конкретні завдання, які повинен розв'язати вчитель на даному уроці. При цьому враховується рівень підготовленості всіх груп учнів (з метою забезпечення оптимальних педагогічних дій). Завдання, як правило, записують під заголовком конспекту. Далі конкретизують зміст навчання з урахуванням досягнень учнів і прогалин в процесі навчання. У конспект послідовно заносять вправи, що підлягають вивченню на уроці, теоретичні відомості і домашні завдання. Підкреслюються можливі міжпредметні зв'язки, при потребі — обґрунтовується доцільність даних вправ на уроці.

Далі в конспект записують дані про дозування (кількість повторень, час на виконання, довжина дистанції, вага вантажів тощо). Дозування визначається окремо для хлопців і дівчат (за обсягом і інтенсивністю).

У графу «Методичні вказівки» записують методи і прийоми роботи, шляхи взаємодії педагога і учнів, виховний і оздоровчий впливи, додаткові завдання, способи підготовки до, уроку активу, форми і методи контролю, вказівки щодо самостійної роботи.

Особливе місце посідає в конспекті остання графа «Організаційні вказівки». Тут фіксуються: способи управління класом і його групами; розміщення учнів і місце вчителя під час всіх фрагментів уроку; способи підготовки, роздачі і прибирання інвентарю і приладів, місця їх розміщення; особливості організації ігор; види робіт, які необхідно виконати до початку уроку; шляхи забезпечення техніки безпеки.

В кінці конспекту вказують на необхідну матеріально-технічну базу: прилади, обладнання, основний і допоміжний інвентар, наочні посібники, технічні засоби навчання.

Конспект можна виконувати у вигляді рисунків і схем.

Однак конспект уроку не є обов'язковим документом для досвідчених вчителів.

Планування позаурочної роботи. Робота з фізичного виховання школярів проводиться всім педагогічним колективом із залученням медперсоналу, громадських організацій і батьків. Загальне керівництво здійснюється адміністрацією, а практичне — вчителем фізичної культури. У цій ситуації успіху можна досягти лише за умови чіткого і конкретного планування.

Позаурочну роботу регламентує ряд документів:

- загальношкільний річний план позаурочної роботи з фізичного виховання школярів або відповідний розділ в шкільному плані;
- календар спортивно-масових заходів;
- розклад занять секцій.

Загальношкільний річний план позаурочної роботи передбачає напрями діяльності колективу школи і може мати такі розділи:

- аналіз роботи за минулий рік і основні завдання на наступний;
- організаційна робота;
- навчальна робота;
- організація оздоровчих заходів у режимі навчального дня;
- спортивно-масова робота;
- робота за місцем проживання;
- просвітницька діяльність;
- медичний контроль;
- господарська робота.

Календар спортивно-масових заходів складається відповідно до календаря районних змагань. У календарі передбачаються всі внутрішкільні змагання (в хронологічному порядку). У клітинках проти кожної секції і дня занять проставляють час їх початку і закінчення.

Контроль навчального процесу.

У школі рідше з'являються комісії, відходять у минуле фронтальні перевірки. Але це зовсім не означає, що підходить у минуле контроль навчального процесу. Контролювати слід і хід, і результати навчальної діяльності. При цьому до контролю бажано залучати учнів, вчителів, батьків, адміністрацію. Контроль — найважливіший елемент управління навчальним процесом.

Головна мета контролю — допомогти вчителю фізичної культури утвердити творчий дух, виявити резерви поліпшення якості роботи. Часом зустрічаються неординарні вчителі, що дозволяють собі мислити і діяти не за інструкцією. І в цьому виявляється новаторство. З таких «порушень» починається творчість.

Сьогодні серйозний інспекторські функції належать шкільному керівництву. Але вчитель повинен сприймати директора (його заступників) не як контролера, а як вчителя вчителів. У будь-яких випадках інспектування

— це форма налагодження співробітництва з учителем. Як директор, завуч ставляться до вчителя, так і вчитель ставиться до учнів.

Фізичному вихованню властиві два типи контролю: *педагогічний контроль* (здійснюється вчителем-спеціалістом) і *самоконтроль* (суб'єкт і об'єкт контролю збігаються). Цим зміст і форми контролю не обмежуються, але всякий інший контроль здатний вплинути на хід і результати фізичного виховання лише тоді, коли його дані пройдуть через свідомість і дії тих, хто цим процесом управляє і хто піддається впливу факторів фізичного виховання.

Педагогічний контроль охоплює всі сторони педагогічного процесу, його умови та результати і розглядає їх у самозв'язках як єдине ціле. Здійснюється спеціалістом з використанням тих засобів і методів, які він може і повинен кваліфіковано застосовувати. Його основними складовими частинами є система факторів впливу на учнів, контроль стану учнів і ефект впливу. Загалом він повинен виявити співвідношення впливу і його ефекту, оцінити їх бідність або невідповідність результатам, що планувались, і тим самим дати підстави для прийняття відповідних рішень.

Педагогічний контроль розпочинається з вивчення вихідного рівня можливостей і готовності учнів до реалізації завдань. Він, звичайно, починається до початку курсу або чергового циклу занять і є необхідною передумовою доцільної організації педагогічного процесу, включаючи і розподіл контингенту учнів за групами (згідно з їхніми індивідуальними можливостями). Вихідний педагогічний контроль передбачає також оцінку індивідуального рівня знань і фізичного розвитку, рухового досвіду, фізичної підготовленості, мотивацій і установок, що відбивають ставлення до майбутніх занять.

Подібний зміст має контроль вихідного стану учнів перед початком чергового річного циклу занять з тією різницею, що контрольні дані оцінюються у динаміці, зіставленні з результатами, зафіксованими в попередніх циклах.

Контроль факторів, що впливають на учнів в процесі фізичного виховання, повинен охоплювати щонайменше три роди впливів: ті, що йдуть безпосередньо від педагога; ті, що чинять умови зовнішнього середовища; ті, що випливають з діяльності і взаємодії учнів.

Контролюючи першу групу впливів, вчитель повинен здійснювати *педагогічний самоконтроль*, тобто шляхом самоспостереження та інших методів контролювати власні дії, вчинки, вказівки, повідомлення і т. д., звернені до вихованців.

Контроль факторів зовнішнього середовища передбачає оцінку метеорологічної інформації, гігієнічних умов занять, обладнання, інвентарю, одягу. Педагогічний аспект контролю тут полягає у зіставленні наявних умов і можливостей досягнення передбаченого ефекту.

Чільне місце в контролі специфічних факторів фізичного виховання посідає контроль рухової діяльності і безпосередньо пов'язаних з нею взаємодій учнів. Оцінюючи рухову діяльність як фактор впливу на учнів, важливо врахувати величини навантажень, режим чергування навантажень і відпочинку.

До найбільш розроблених *розділів* контролю у фізичному вихованні належить контроль динаміки функціональних зрушень поточних впливів і загальних результатів фізичного виховання.

Оцінка зміни стану учнів у ході і внаслідок занять здійснюється за обліком і аналізом сукупності показників. До уваги, як мінімум, необхідно брати: самооцінку учнями свого стану, зовнішні об'єктивні ознаки їхнього стану, які виявляються в працездатності, результативності дій і поведінки, певних характеристиках зовнішнього вигляду; окремі показники функціонального стану (ЧСС, динамометрія, реакціометрія, а також окремі морфометричні показники — вага, об'єми тіла).

Для поглибленого контролю стану організму недостатньо лише педагогічних методів. Педагогічний контроль у фізичному вихованні повинен бути тісно пов'язаний з медико-біологічним контролем.

Найважливіше значення у педагогічному контролі має визначення внеску занять у формування знань, умінь, навичок, розвиток здібностей, удосконалення особистих якостей учнів. Контролюючи це в процесі фізичного виховання, використовують як загальнопедагогічні методи контролю результатів навчання і виховання, так і специфічні методи оцінки техніки рухових дій, зрушень у рівні розвитку фізичних якостей і фізичної підготовленості. Виняткову роль відіграють методи, організовані у формі тестових та інших контрольних вправ.

Документальний облік даних, що підлягають контролю у фізичному вихованні, частково уніфікований офіційно встановленими вимогами до облікової документації (журнал обліку занять, відомостей прийому залікових нормативів, протоколів тестування і змагань). Водночас для неформального педагогічного контролю доводиться вести безліч робочих записів і аналізувати їх, зіставляючи з плановими показниками. В перспективі ці сторони нелегкої педагогічної праці будуть, без сумніву, радикально переглянуті на основі інтенсивного запровадження автоматизованих засобів і способів одержання, накопичення і обробки інформації.

У фізичному вихованні ширше, ніж в інших видах виховання, використовуються об'єктивні форми самоконтролю. Це пояснюється тим, що чільне місце серед явищ, що підлягають контролю, тут посідає рухова діяльність, зовнішні параметри якої та ефект її впливу на учнів можуть бути об'єктивно оцінені ними самими. Самоконтроль — обов'язкова умова ефективності самостійних занять і одне з основних джерел інформації, необхідної для педагогічного контролю.

Під визначенням фізкультурний самоконтроль розуміють сукупність різноманітних операцій (самопостереження, аналіз і оцінка власного фізичного стану, поведінки, реагування), що здійснюється індивідуально — безпосередньо в процесі занять, у загальному режимі життя, згідно з правилами, прийнятими у сфері фізичної культури. В процесі занять фізичними вправами він передбачає самостійну оцінку учнями готовності то

дії, поточний контроль параметрів виконуваних рухів, усвідомлене відчуття їх ключових моментів, самооцінку рівня навантажень. В інтервалах між заняттями самоконтроль, крім іншого, спрямований на оцінку відновних процесів, аналіз самопочуття, визначення статусу організму і налаштування на наступне заняття.

Основною документальною формою обліку даних фізкультурного самоконтролю є спеціальний щоденник, повноцінне ведення якого потребує відповідної підготовки, пов'язаної з формуванням спеціальних знань, умінь і навичок, певних вольових зусиль учнів тощо.

Розробка методів фізкультурного самоконтролю помітно активізувалась в останнє десятиріччя. При цьому посилена увага надається пошукові інформативних і водночас простих способів цілісної оцінки фізичного стану організму. У літературі з'явилося чимало рекомендацій щодо використання комплексу порівняно нескладних прийомів самотестування, розрахункових формул і зведених шкал бальної (очкової) самооцінки індивідуального стану. З викладеного нескладно побачити, що два типи контролю, представлені безпосередньо в процесі фізичного виховання, – педагогічний контроль і самоконтроль учнів – не тільки тісно взаємопов'язані, а й за змістом певною мірою ідентичні.

У тих випадках, коли заняття організується на самодіяльних засадах, фізкультурний самоконтроль в деяких відношеннях ніби замінює педагогічний контроль.

В умовах педагогічного контролю самоконтроль є одним з основних джерел інформації як про стан «об'єкта впливу», так і про параметри та ефективність впливу. При цьому провідна роль залишається за педагогічним контролем. У свою чергу, дані педагогічного контролю необхідно органічно поєднувати з аспектами контролю органів охорони здоров'я, що офіційно передбачено відповідними положеннями щодо організації лікарсько-фізкультурного контролю.

Контроль в процесі фізичного виховання, як і планування, відноситься за часом до певних структурних ланок цього процесу і водночас в певному розумінні є безперервним: характеризується послідовним виконанням контролюючих операцій в ході окремого заняття, в інтервалах між ними, а крім цього, і по завершенні серії занять, їхніх циклів і етапів на шляху до мети. Постійний контроль, який можна назвати *оперативно-поточним*, регулярно доповнюється підсумковим цикловим контролем, в якому сумарно оцінюється зроблене і досягнуте в межах більш (або менш) тривалих циклів занять (малі, середні, великі).

Конкретні завдання, що розв'язуються при оперативно-поточному контролі:

1. негайно оцінити передумови виконання запланованого на дане заняття, передусім стан готовності учнів для реалізації головного з наміченого (розучування вправ, освоєння навантажень), проаналізувати показники оперативної працездатності, втоми і відновлення в ході занять.

2. Проконтролювати риси виконуваних рухових дій, параметри навантажень і відпочинку, освітній, тренувальний, виховний ефект занять.

3. Дійти загальних висновків про якість заняття, позиційні сторони і недоліки його змісту і методики.

4. Оцінити зміну показників індивідуального стану в інтервалі між даними і черговими заняттями (в аспекті оцінки «післядії» минулого заняття і ходу відновних процесів, від динаміки котрих залежить ефект чергового заняття). Для оперативно-поточного контролю найбільш придатні методи, що дають змогу одержати необхідну інформацію з мінімальною витратою часу. Суттєво також, щоб операції, котрі виконуються в його ході, не вимагали б від учнів значних додаткових зусиль, не відволікали б їх від розв'язання основних завдань, на які спрямоване дане заняття, не утворювали б перерви у них, а органічно вписувались би в його структуру.

Відповідно основними способами оперативно-поточного контролю є:

- 1) пряме інструментально забезпечене спостереження, самоспостереження,

опитування, самоаналіз; і одержання інформації шляхом використання контрольних рухових завдань з визначенням поточних результатів їх використання у порівняно стандартних умовах. При цьому завдання пов'язуються з виконанням основних і підготовчих вправ, що передбачені змістом занять і реалізуються згідно з логікою цілісної побудови даного заняття. Так, в інтересах оперативно-поточного контролю стандартизують певну частину «розминки» і виконують слідом за нею короточасні вправи з установкою на результат, що дає підставу судити про рівень оперативної готовності до виявлення швидкісних, швидкісно-силових якостей (наприклад, темпові стрибки з дотиком рукою відповідної розмітки, стартові рухи, короткі прискорення з виміром часу реакції і швидкості пересування).

В інтервалах між заняттями оперативно-поточний контроль практично звужується до меж індивідуального самоконтролю. Вчитель спрямовує його і бере участь в аналізі одержаних шляхом самоконтролю даних.

Узагальнений облік і аналіз матеріалів оперативно-поточного контролю пов'язані з великим обсягом рукописної роботи. Ступінь детальності записів у різних умовах неоднаковий, але у всіх випадках слід прагнути, щоб вони хоча б коротко містили:

- висновки щодо реалізації завдань (виконано, не виконано), оцінки результативності дій;

- перелік основних компонентів занять (помітки в конспекті про виконання вправ), дані про фактично витрачений час, параметри навантаження, функціональні зрушення (за даними ЧСС);

- висновок про недоліки у методиці побудови занять та їхні наслідки;

- узагальнення про достатність інтервалів відпочинку між заняттями та ефективність застосованих засобів оптимізації відновних процесів.

Із накопиченням даних оперативно-поточного контролю створюються передумови для виявлення тенденцій у системі занять. У цьому полягає нерозривний зв'язок оперативно-поточного і циклового контролю.

Призначення *циклового контролю* — інтегрально оцінити систему занять, що відбулися в межах завершеного циклу, отримати інформацію, необхідну для правильної орієнтації наступних дій.

Крім операцій, характерних для контролю загалом, цикловий і етапний контролю передбачають три групи процедур.

Перша група процедур – узагальнена обробка матеріалів оперативно-поточного контролю, взятих у сукупності за малі цикли і отриманих цим шляхом сумарних даних, які в поєднанні відбивають загальні риси і параметри процесу, що контролюється в його середніх циклах, етапах і великих циклах.

Елементарні операції обробки: 1) підрахунок суми часу, витраченого на заняття протягом циклу або етапу загалом і за основними розділами їх змісту (на навчання новому, виховання різних здібностей тощо), порівняння одержаних величин з аналогічними в попередньому циклі, етапі; 2) підрахунок занять, пов'язаних з основними фізичними навантаженнями, і визначення їх співвідношення із загальним числом занять і числом днів, вільних від них у циклі (етапі); 3) підрахунок сумарних величин фізичного навантаження за окремими нормативами і визначення частки різних за рівнем і спрямованістю навантажень у загальному обсязі навантаження; 4) визначення середніх величин, що відбивають зміни фізичного стану учнів протягом циклу або етапу (за даними оперативно-поточного контролю).

Друга група процедур – тестування в кінці циклу, а також в окремих його фазах для визначення кумулятивного ефекту занять, одержання інформації про зрушення, що відбулись в цей час у стані учнів, рівні їхньої тренуваності і підготовленості. В кінці серії уроків доцільно відводити одне заняття спеціально для комплексного тестування, забезпечивши «підведення» до результату виділенням відповідно побудованого мікроциклу.

Третя група процедур – порівняльний аналіз динаміки показників, виявлених процедурами першого та другого типу, осмислення виявлених тенденцій і співвідношень з висновками для наступних дій.

Такий аналіз найкраще робити за допомогою графіків, які відбивають, з одного боку, параметри впливів, а з другого – результати контрольних вправ та інших показників змін у стані учнів.

Перераховане разом складає послідовні ланки «технології» циклового і етапного контролю, яка повинна спиратися на знання закономірностей, що визначають динаміку контрольованих показників. Без таких знань аналіз неможливий.

Питання для перевірки знань за темою

1. Охарактеризувати функції педагогічного планування і контролю.
2. Як ви розумієте взаємозумовленість планування і контролю роботи з фізичного виховання в школі?
3. Проаналізувати послідовність основних операцій планування.
4. Які основні вимоги до планування роботи з фізичного виховання?
5. Перерахувати основні вимоги до змісту навчальної програми.
6. Визначити що таке робочий план, яка його функція.
7. Що таке педагогічний контроль?
8. Назвати основні показники контролю вихідного рівня можливостей учнів.
9. Які критерії оцінки динаміки функціональних зрушень ви знаєте?
10. Охарактеризувати фізкультурний самоконтроль.
11. Визначити завдання оперативно-поточного контролю.

1.6. Методика виховання фізичних якостей молодших школярів

1.6.1. Характеристика поняття «фізичні якості».

Термін «фізична якість» віддзеркалює рухові можливості людини в основі яких лежать її природні задатки.

Отже, **фізичні якості** – це розвинуті у процесі виховання і цілеспрямованої підготовки рухові задатки людини, які визначають її можливості успішно виконувати певну рухову діяльність. Наприклад, для подолання великого, зовнішнього опору потрібна, перш за все, відповідна м'язова сила; для подолання короткої відстані за якомога менший час потрібна швидкість; для тривалого й ефективного виконання фізичної роботи потрібна витривалість; для виконання рухів з великою амплітудою необхідна гнучкість; а для раціональної перебудови рухової діяльності відповідно до зміни умов необхідна спритність.

У спеціальній літературі можна зустріти терміни «фізичні якості», «рухові якості» або «фізичні можливості». Ними позначаються окремі сторони рухових можливостей людини.

Показники фізичних якостей людини у процесі онтогенезу та розвитку змінюються нерівномірно. У певні роки та чи інша якість має дуже високі темпи приросту, а іноді бувають зниження приросту її показників. У спеціальній літературі чутливі вікові періоди активного розвитку фізичних якостей називаються «сенситивними періодами».

У процесі розвитку фізичних якостей відбувається підвищення фізичної підготовленості, яка сприяє зміцненню здоров'я, і формуванню статури. Фізичні якості, які розвиваються в процесі фізичної підготовки, мають властивості переносу, тобто їхній більш високий розвиток переноситься на усі види діяльності людини на виробництві й у побуті і виявляється в підвищенні ефективності розумової й фізичної діяльності.

Для подальшого розгляду фізичних якостей є потреба з'ясувати ще два терміни: «розвиток фізичних якостей» та «виховання фізичних якостей». Різні

автори відстоюють той чи інший варіант, маючи на увазі одні і ті ж процеси. Певно, ми не відійдемо далеко від істини, якщо під терміном «розвиток» будемо мати на увазі зміни в показниках фізичної якості, що викликані біологічним природою шляхом. Термін «виховання фізичних якостей» свідчить про зміни, причиною яких є спеціальне втручання, цілеспрямована робота з прогнозом результатів, тобто, виховання процесом управління розвитком тієї чи іншої фізичної якості, її вдосконалення.

Більшість фізичних якостей людини у процесі особистого розвитку змінюються нерівномірно. В деякі роки та чи інша якість має дуже високі темпи приросту. Ці вікові періоди можуть чергуватися з роками дуже малого приросту якості або навіть спаду її показників. Термін «сенситивний» увійшов у спеціальну літературу і тому повинен бути знайомим майбутнім фахівцям оскільки означає особливо чутливі або «сенситивні» періоди стосовно розвитку фізичних якостей.

Навчання вправ та виховання фізичних якостей – дві тісно взаємопов'язані складові фізичного виховання. Неможливо навчитись, не повторюючи вправ, а повторне виконання неодмінно веде до розвитку певних фізичних якостей.

1.6.2. Методика розвитку фізичних якостей.

Сила як фізична якість людини. В теорії фізичного виховання поняття «сил» застосовується для якісної характеристики довільних рухів людини, які спрямовані на вирішення конкретних рухових завдань.

При виконанні рухових дій м'язи людини виконують чотири основні різновиди роботи:

- *утримуючу*, яка виконується за рахунок напруження м'язів без зміни їх довжини (ізометричний режим (статична сила). Вона застосовується для підтримання статичних поз тіла, утримання предметів (штанга) тощо;

- *долаючу*, яка виконується за рахунок зменшення довжини м'язів. Вона застосовується найчастіше при виконанні рухових дій;

- *поступальну*, яка виконується за рахунок збільшення довжини м'язів. Завдяки поступливій роботі м'язів відбувається амортизація в момент приземлення у стрибках, бігу тощо. Зауважимо, що в цьому режимі м'язи можуть проявити на 50-100 % більшу силу, ніж у долаючому та утримуючому;

- *комбіновану*, яка складається з почергової зміни названих вище режимів.

Отже, **сила як рухова якість** – це здатність людини долати опір або протидіяти йому за рахунок м'язових напружень. Опором можуть виступати сили земного тяжіння; реакція опори при взаємодії з нею; опір навколишнього середовища; маса власного тіла; маса спортивного знаряддя; сили інерції власного тіла або його частин та інших тіл; опір партнера тощо.

Чим більший опір здатна долати людини, тим вона сильніша.

У процесі фізичного виховання розрізняють;

- *абсолютну силу* як здатність людини долати якнайбільший опір або протидіяти йому у довільному м'язовому напруженні. Тобто йдеться про прояв силових можливостей. Найбільші величини сили людина може проявити у м'язових напруженнях, що не супроводжуються зовнішнім проявом руху (статичні зусилля), або в повільних рухах. Абсолютна сила має вирішальне значення при необхідності долати великий опір;

- *відносну силу*, як кількість абсолютної сили людини, що припадає на кілограм маси її тіла. Вона має вирішальне значення у рухових діях, ідо пов'язані з переміщенням власного тіла у просторі. Так, наприклад, утримання упору руки в сторони на гімнастичних кільцях («хрест») можливе лише тоді, якщо сила утримуючих м'язів буде рівною масі тіла гімнаста;

- *швидкісну силу*, як здатність людини якнайшвидше долати помірний опір. Швидка сила пов'язана із здатністю людини якнайшвидше долати зовнішній опір у діапазоні від 5-20% до 70% від її максимальної сили у конкретній руховій дії. Вона є домінуючою у забезпеченні ефективної рухової діяльності на спринтерських дистанціях та подібних до них рухових діях;

- *вибухову силу*, як здатність людини проявити свої максимальні силові можливості за найкоротший час. Вона має вирішальне значення у стрибках, метаннях та інших одноактних і ациклічних вправах (боксі, боротьбі тощо).

Чинники, які зумовлюють силові можливості людини.

Сила, яку здатна проявити людина, у руховій діяльності, залежать від зовнішніх (величина опору, довжина важелів, погодно-кліматичні умови, добова та річна періодика) та внутрішніх чинників. До внутрішніх чинників належать:

1. Структура м'язів. За структурою і метаболічними якостями розрізняють два основні типи м'язових волокон: червоні та білі. Червоні здатні до тривалої, повільної роботи. Сила і швидкість скорочення білих волокон значно вищі, ніж червоних.

2. М'язова маса. Збільшення м'язової маси супроводжується зростанням абсолютної сили. Проте, позитивна залежність «маса тіла – абсолютна сила» тим більша, чим краще тренувана людина. У мало тренуваних осіб вона може зовсім не проявлятися. У той же час, зі збільшенням м'язової маси відносна сила, як правило, зменшується.

3. Внутрішньо м'язова координація. Як відомо, кожний руховий нерв складається з окремих мотонейронів. Кожний окремий мотонейрон з його розгалуженням і м'язовими волокнами, які він інервує, називають руховою одиницею (РО).

4. Міжм'язова координація. Її суть полягає у синхронізації збудження оптимальної для певної рухової дії кількості м'язів енергістів; гальмуванні активності м'язів-антагоністів; раціональній послідовності залучення до роботи м'язів; забезпеченні фіксації в суглобах, у яких не повинно бути рухів, доборі оптимальної амплітуди робочої фази і тої її частини, де доцільно акцентувати зусилля.

5. Реактивність м'язів. Її суть полягає у здатності м'язів накопичувати енергію розтягування з наступним її використанням як силового додатку, що підвищує потужність їх скорочення. Чим активніше (в оптимальних межах —

15-25%) розтягуються м'язи у фазі амортизації і чим швидше вони переключаються з поступливої до долаючої роботи, тим вища потужність їх скорочення.

6. Потужність енергоджерел. Короткочасна напружена силова і швидкісно-силова робота забезпечується фосфатними енергоджерелами (АТФ, КрФ), а триваліша виконується за рахунок анаеробного та аеробного розщеплення глікогену. Якісне силове тренування сприяє накопиченню у м'язах запасів енергоречовин. Так, нетренований м'яз вміщує до 0,5 % креатинфосфату від його загальної маси, а добре тренований: — 1,5 % від загальної маси конкретного м'яза. Інтенсивна силова робота сприяє також збільшенню запасів глікогену в м'язах на 80-100 %.

Вікова динаміка природного розвитку сили.

Розвиток силових якостей людини, як і інших якостей, носить гетерохронний характер. Сенситивні періоди приросту м'язової сили у хлопчиків та дівчаток не збігаються, що слід враховувати в практиці фізичного виховання. Незначний загальний розвиток сили м'язів спостерігається до 9-річного віку у дівчат і 10-річного віку у хлопчиків. Віковий період від 9-10 до 16-17 років характеризується найвищими темпами приросту абсолютної сили м'язів. У подальшому темпи зростання сили поступово уповільнюються, але сила продовжує зростати, і максимальних показників абсолютної сили люди досягають в середньому у 25 - 30 років.

До 10-11-річного віку величини річного приросту абсолютної сили у дівчаток і хлопчиків майже не відрізняються. Починаючи з 12 років, м'язова сила у дівчат зростає повільніше, ніж у хлопців. При цьому достовірних розбіжностей у показниках сили м'язів ніг у дівчаток і хлопчиків одного віку немає, а сила м'язів рук і тулуба у всіх вікових періодах (після 6 років) у хлопців більша.

Вікова динаміка відносної сили має дещо інший характер. У 10-11 річному віці відносна сила досягає високих показників, які, особливо у дівчат, близькі до показників дорослих жінок. У 12-13 років вона стабілізується або

навіть знижується внаслідок бурхливого розвитку тотальних розмірів і маси тіла. Повторне зростання темпів розвитку відносної сили припадає на період від 15 до 17 років.

Найвищі темпи приросту швидко-силових можливостей спостерігаються у дівчат від 10 до 11, а у хлопців від 10 до 11 та від 13 до 15 років.

Контроль силових можливостей у школярів

Величезний вплив на динаміку та рівень розвитку силових показників у дітей та підлітків має руховий режим і спеціально спрямована робота з виховання фізичних якостей і, насамперед, сили. Такі заняття суттєво впливають на біохімічні, морфологічні та фізіологічні процеси в організмі, забезпечуючи умови для його якісного розвитку. Перш ніж здійснювати силову підготовку учнів, потрібно виміряти рівень розвитку сили. Коли визначено вихідний рівень, тоді можна правильно поставити завдання, підібрати відповідні засоби та методи.

Рекомендовані тести. Для молодших школярів: кистьова динамометрія; кидок набивного м'яча (1кг) двома руками з-за голови з положення сидячи; згинання та розгинання рук в упорі, лежачи на гімнастичній лаві; підтягування у висі стоячи під кутом 45° на низькій перекладині; стрибок у довжину з місця; підйом тулуба з положення лежачи в сід.

Якщо результати тестування будуть усвідомлені учнями, то воно може відіграти неабияку роль в активному виконанні домашніх завдань та вироблені звички до самостійних занять фізичними вправами.

Для молодших школярів найхарактерніші вправи з основної гімнастики, елементи акробатики, вправи з набивними м'ячами.

Основою *методичного* підходу до силової підготовки молодших школярів є комплексне виховання фізичних якостей. Така рекомендація впливає з концепції, що в цьому віці в найбільшій мірі виражено

позитивний вплив розвитку однієї якості на розвиток інших фізичних якостей.

Для всіх вікових груп школярів (у плані силової підготовки) потрібно передбачити зміцнення якомога більшої кількості м'язових груп. Особливої уваги заслуговують ті групи, що *формують поставу*.

У фізичному вихованні дітей шкільного віку при виборі методів силової підготовки перевагу необхідно надавати методу *повторних зусиль*, що супроводжується збільшенням м'язової маси.

Крім уроків фізичної культури, силові вправи повинні включатися в заняття спортивних секцій, груп загальної фізичної підготовки, атлетичної гімнастики, а також під час самостійних занять, особливо при виконанні домашніх завдань, що розробляються вчителями.

На уроках фізичної культури спеціальні вправи на силу повинні розумно поєднуватися з програмовим матеріалом, що вивчається в даний час. Так, в більшості шкіл в першій чверті навчального року вивчається переважно програмовий матеріал зі спортивних ігор та легкої атлетики. За допомогою цих вправ впливають на розвиток сили м'язів ніг, тому допоміжні вправи повинні бути спрямовані на розвиток сили рук, черевного пресу, спини та ін. Це доцільніше ще й тому, що дітей потрібно готувати заздалегідь до оволодіння матеріалом, передбаченим планом у наступній чверті. Там переважають гімнастика та елементи акробатики, де якраз навантаження припадає на м'язи рук, плечового пояса, спини тощо.

У другій чверті навчального року під час уроків фізичної культури допоміжні вправи на розвиток сили повинні бути на м'язи ніг. По-перше, це дозволить підтримати рівень сили, що був досягнутий у першій чверті. По-друге, це дасть можливість підготувати учнів до успішного оволодіння програмовим матеріалом третьої чверті — техніки лижних ходів.

При правильно організованих заняттях уроки лижної підготовки дають рівномірне навантаження на всі основні групи м'язів і сприяють силовій підготовці учнів.

У заключній чверті силові вправи із арсеналу допоміжних, на «розвиток якості» повинні доповнювати матеріал шкільної програми та служити засобом активного відпочинку і підготовки до державного тестування.

Такий принцип планування силових вправ протягом року дозволяє вирішувати завдання гармонійного розвитку, рівномірно розподіляти навантаження на всі групи м'язів, забезпечити активний відпочинок та зробити доступнішими для учнів вправи шкільної програми.

В домашніх завданнях з фізичної культури силовим вправам належить одне з провідних місць. По-перше, тому, що сила лежить в основі фізичної підготовки, по-друге, вправи на силу можуть виконуватись у будь-яких умовах (кімната, коридор, двір, парк) та, по-третє, вимірювання силових показників — справа зовсім нескладна, і перевірка якості виконання домашніх завдань з боку вчителя цілком ймовірна.

Методики розвитку швидкості.

Загальна характеристика швидкості як фізичної якості людини.

Численними дослідженнями встановлено, швидкість є комплексною % руховою якістю, яка проявляється через:

- швидкість рухових реакцій;
- швидкість виконання необтяжених поодиноких рухів;
- частоту (темп) необтяжених рухів.

Вимоги до швидкості в різних рухових діях не однозначні. Наприклад, у спортивних іграх (теніс, баскетбол) вирішальне значення має стартова швидкість. А в стрибках у довжину — швидкість бігу по дистанції.

Коротко охарактеризуємо кожен з названих компонентів швидкості.

Руховою реакцією прийнято називати здатність людини відповідати окремими рухами або руховими діями на різноманітні подразники.

Рухова реакція включає;

- сприйняття подразника певними рецепторами;
- передачу одержаної інформації від рецепторів до ЦНС;
- аналіз отриманого сигналу в ЦНС і формування сигналу-відповіді;

- передачу сигналу-відповіді до необхідних м'язів;
- збудження м'язових волокон і відповідь на подразник певним рухом чи руховою дією.

Таким чином, рухова реакція визначається часом від початку сприйняття подразника до початку відповіді на нього (так званий латентний час).

Розрізняють різні реакції. Проста рухова реакція людини — це її здатність якомога швидше відповісти заздалегідь відомою руховою дією на заздалегідь відомий подразник (сигнал). Класичним прикладом простої реакції є старт у бігу, плаванні тощо. Складна реакція це відповідь на незнайомий подразник.

Швидкість поодиноких рухів. Прості необтяжені рухи (одиначний удар у боксі, укол у фехтуванні, метання, стрибки) вимагають максимального прояву швидкості. У складніших за координацією рухах швидкість їх виконання залежить від удосконалення міжм'язової координації. Чим складніша за координацією та зовнішнім опором рухова дія, тим більше час її виконання обумовлений координаційними та силовими можливостями людини.

Частота (темп) не обтяжених рухів виключно важливе значення має у циклічних рухових діях (спринт) та при швидкому повторенні ациклічних рухів (серія ударів у боксі). Кожна рухова дія такого типу є упорядкованим чергуванням напруження та розслаблення м'язів-синергістів з одночасним розслабленням та напруженням антагоністів. При цьому варто пам'ятати, що процеси розслаблення протікають значно повільніше, ніж напруження. При невисокому темпі це чергування протікає чітко і безпомилково. При збільшенні темпу настає такий момент, коли збудження м'язів-синергістів та антагоністів частково співпадає, що призводить до виникнення швидкісної напруженості, яка не дозволяє збільшувати і навіть підтримувати частоту рухів.

Швидкий початок руху (різкість) залежить від прояву вибухової сили і має значення для ефективності швидкісно-силових вправ, зростання швидкості початку рухів.

Вікова динаміка природного розвитку швидкості.

Спеціальними дослідженнями визначені оптимальні вікові періоди розвитку різних проявів пружкості. Так, від 7-8 до 11-12 років найкраще розвиваються рухові реакції та частота рухів, а в 13-14 років ці показники наближаються до величин, характерних для дорослих.

Цікаво, що цей віковий період найсприятливіший щодо темпів розвитку координаційних здібностей, тому саме у цьому віці треба вдосконалювати техніку циклічних швидкісних вправ.

У віці від 11-12 до 14-15 років у дівчат та до 15-16 років у хлопців спостерігаються високі темпи приросту швидкості цілісних рухових дій (поодиноких і циклічних).

Отже, виходячи з біологічних закономірностей розвитку швидкості та швидкісно-силових можливостей підлітків, саме в цей віковий період доцільно комплексно розвивати власне швидкісні та швидкісно-силові можливості.

Контроль розвитку швидкості у школярів.

Враховуючи той факт, що вік 7-11 років найбільш сприятливий для виховання швидкісних можливостей, дуже важливо уже в молодших класах приділяти цій якості належну увагу. Оскільки зростання швидкості у молодших школярів пов'язано, головним чином, зі здатністю до високого темпу рухів (частота кроків під час бігу), то й завдання з розвитку швидкісних можливостей на цьому етапі буде зводиться до сприяння розвитку вміння виконувати вправи з високою частотою рухів. У середньому шкільному віці виникає завдання швидкісно-силової підготовки поряд з високим темпом виконання вправ.

Засоби для швидкісної підготовки школярів повинні підбиратись залежно від завдань. Так, у молодшому віці найдоцільнішими будуть ігри та естафети, метання легких приладів (тенісний або хокейний м'яч). В

середньому та старшому шкільному віці поряд зі швидкісними вправами, іграми та естафетами необхідно використовувати силові вправи з подоланням опору власної ваги та вправи з невеликим обтяженням, що виконуються у високому темпі.

В питаннях методики виховання швидкісних якостей у школярів у процесі їх фізичного виховання необхідно керуватись простим правилом: *в молодших класах уникати вузькоспеціалізованих вправ, надавати перевагу цілісним руховим актам.*

Найпоширенішим тестом контролю швидкісної підготовленості школярів є пробігання дистанції 30 метрів з максимальною швидкістю з ходу. При використанні цієї вправи ми уникаємо впливу техніки володіння низьким стартом, і кожен учень має можливість продемонструвати швидкісні можливості у «чистому вигляді».

У шкільному уроці фізичної культури швидкісні вправи необхідно проводити до настання втоми, протягом підготовчої та на початку основної частини уроку. Не виключене проведення ігор та естафет і в кінці уроку, але за умови, що попередні вправи не дуже втомили дітей.

Протягом навчального року швидкісні вправи плануються як із обов'язкового матеріалу шкільної програми, так і з допоміжного. Вони повинні знайти своє місце не лише на уроках фізичної культури, але й під час проведення організованих перерв, змагань у класах та між класами, в заняттях груп продовженого дня, груп загальної фізичної підготовки, домашніх завданнях тощо.

У молодших класах швидкісні вправи необхідно включати в усі уроки незалежно від змісту. Це пояснюється необхідністю максимально використати сенситивний період для забезпечення розвитку швидкісних можливостей. Якщо цього не зробити, то компенсувати втрачене у старшому віці буде дуже важко, а то й неможливо.

Великим резервом у вихованні швидкісних якостей у молодших школярів може бути їх самодіяльна ігрова діяльність (дворовий футбол та

хокей, стрибки та метання, народні ігри та розваги), що також можуть з успіхом служити справі розвитку фізичних якостей і швидкості в першу чергу. Вчитель фізичної культури повинен навчати дітей таких ігор, прищеплювати любов і вміння самостійно займатись фізичними вправами.

Основи методики вдосконалення витривалості.

Загальна характеристика витривалості.

Отже, **фізична витривалість** як рухова якість людини — це її здатність долати втому у процесі рухової діяльності.

Фізична витривалість має велике значення для життєдіяльності людини, бо дозволяє: тривалий час підтримувати високий рівень інтенсивності рухової діяльності; викопувати значний обсяг роботи; швидко відновлювати сили після навантажень.

Залежно від об'єму м'язів, які беруть участь у роботі, розрізняють три види фізичної втоми, а отже, витривалості:

- *локальну*, якщо до роботи залучено менше третини загального об'єму м'язової маси;

- *регіональну*, коли в роботі бере участь від третини до двох третин м'язової маси;

- *тотальну*, якщо одночасно працює більше двох третин скелетних м'язів.

Між названими видами втоми (витривалості) немає прямої залежності. Найчастіше у професійній, побутовій, спортивній діяльності ми зустрічаємось із тотальною втомою, тому надалі будемо розглядати переважно питання вдосконалення витривалості стосовно роботи, що вимагає функціонування більшої частини опорно-рухового апарату.

Втома розвивається поступово, і в її розгортанні можна умовно виділити три фази:

- фаза звичайної втоми;
- фаза компенсованої втоми;
- фаза декомпенсованої втоми.

Залежно від специфіки роботи розрізняють загальну та спеціальну витривалість.

Загальна витривалість як рухова якість людини — це її здатність тривалий час виконувати м'язову роботу помірної інтенсивності за участю переважної більшості скелетних м'язів.

Загальна витривалість базується на удосконаленні роботи вегетативних систем організму, і це створює умови для її широкого переносу з одного виду рухової діяльності на інший. При цьому встановлено, що перенос загальної витривалості з циклічних вправ на ациклічні більш виражений, ніж навпаки.

Загальна витривалість є також необхідною передумовою високого рівня розвитку інших спеціальних видів витривалості. Проте переоцінювати вплив загальної витривалості на спеціальну не варто.

З відомих причин у деяких публікаціях загальну витривалість називають «аеробною», або «вегетативною».

Витривалість стосовно конкретного виду рухової діяльності (в тому числі виробничої) називають спеціальною. Серед спеціальних видів витривалості найважливішими є швидкісна, силова та координаційна.

Швидкісна витривалість людини – це її здатність якомога довше виконувати м'язову роботу з біляграничною та граничною інтенсивністю.

Вона має важливе значення для забезпечення ефективності циклічних рухових дій, спортивних ігор. Перенос швидкісної витривалості спостерігається переважно у подібних за структурою вправах.

Силова витривалість людини – це її здатність якомога продуктивніше тривалий час долати помірний зовнішній опір.

Розрізняють статичну і динамічну силову витривалість. Статична – пов'язана з необхідністю тривалий час напружувати м'язи або утримувати пози (ковзанярський спорт, гімнастика, боротьба, парусний спорт). Динамічна силова витривалість характерна для циклічних вправ (біг, веслування), спортивних ігор, поєдинків.

Координаційна витривалість – це здатність людини тривалий час виконувати складно координаційні вправи без порушення ритму їх виконання, рівноваги та взаємоузгодженості. Вона проявляється у спортивних видах гімнастики, фігурному катанні тощо.

Немає радикальнішого способу підвищити витривалість організму, ніж систематичне стомлення. Якщо позбавити організм втоми, витривалість поступово згасає. Стомлюючи організм, ми стимулюємо відновлювальні процеси, внаслідок чого підвищується наша витривалість.

Вікова динаміка природного розвитку витривалості та контроль за її розвитком.

Загальна витривалість хлопців та дівчат має високі темпи приросту від 8-9 до 10 років.

Обов'язковою умовою розвитку витривалості є періодичний контроль її рівня. Контроль рівня розвитку витривалості, як і інших рухових якостей, слід здійснювати після гарної спеціальної розминки. Об'єктивність контролю залежить від психологічних настанов з боку вчителя та мотивації учнів, ідентичності умов у всіх повторних тестуваннях та постійності тестів.

Загальну витривалість можна контролювати і оцінювати за допомогою таких тестів:

- тривалість бігу з швидкістю 50-60 % від максимальної;
- пробігання певної дистанції (1000, 2000 і т. д.) за найменший час;
- пробігання якомога більшої відстані за визначений час (тест К.Купера).

Швидкісну витривалість контролюють шляхом визначення максимальної швидкості подолання змагальної дистанції (наприклад, 100 м у бігу), потім з максимальною швидкістю пробігають (пропливають та ін.) дистанцію, на подолання якої потрібно затратити час від 15с до 90с, і визначають середню швидкість її подолання. Чим меншою є різниця між максимальною швидкістю на змагальній дистанції та середньою швидкістю на контрольній, тим нижчим є рівень розвитку швидкісної витривалості.

Силову витривалість в ациклічних вправах визначають двома шляхами:

- за допомогою тесту на максимально можливу кількість подолання значного (50-70 % від максимального) зовнішнього опору в одному підході;

- тестом на максимально можливу кількість повторень вправи у подоланні незначного (20-30 %) зовнішнього опору за дозований час (20-60 с).

У циклічних вправах силову витривалість визначають за динамікою довжини кроків у бігу на відповідній дистанції.

Основи методики розвитку гнучкості.

Загальна характеристика гнучкості. **Гнучкість** як рухова якість людини – це її здатність виконувати рухи в суглобах з великою амплітудою.

Розрізняють активну і пасивну гнучкість.

Під *активною* гнучкістю розуміють здатність людини виконувати рухи з великою амплітудою за рахунок власних м'язових зусиль. Вона залежить не лише від ступеня рухомості в суглобах, але і від сили м'язів, що беруть участь у переміщенні відповідної ланки тіла.

Під *пасивною* гнучкістю розуміють здатність людини виконувати рухи з великою амплітудою за допомогою зовнішніх впливів (партнер, прилад, обтяження тощо).

Амплітуда пасивних переміщень майже завжди значно більша за амплітуду активних рухів. Різниця між пасивною та активною гнучкістю називається *резерв гнучкості*. Чим більший резерв, тим легше піддається розвитку активна гнучкість.

За допомогою раціонально організованих занять можна швидко досягнути результатів у розвитку гнучкості. За даними наукових досліджень за 3-4 місяці щоденних занять можна досягти 80-95 % рухливості у суглобах від їх анатомічного потенціалу.

Розвивати гнучкість до граничних величин немає потреби, бо надмірна розтягнутість м'язів, зв'язок та сухожиль може призвести навіть до пошкоджень суглобів, тому гнучкість слід розвивати лише до такого рівня, який забезпечує виконання необхідних рухових дій без особливих на це зусиль.

Для цього величина гнучкості повинна бути лише дещо більшою за ту максимальну амплітуду, з якою економно виконують рухову дію.

Виконання вправ на гнучкість сприяє зміцненню суглобів, підвищенню міцності та еластичності м'язів, зв'язок та сухожиль, удосконаленню координації, ефективному оволодінню технікою фізичних вправ, уникненню травм.

Недостатній розвиток гнучкості обмежує можливості вдосконалення інших фізичних якостей, призводить до зниження сили і швидкості, зростання втоми.

Між рівнем розвитку гнучкості у різних суглобах залежності не існує. Для життєдіяльності людини найнеобхідніша рухливість у суглобах хребта, плечових та кульшових суглобах.

Вікова динаміка природного розвитку гнучкості та контроль за її розвитком.

Високі темпи її природного приросту у дівчат спостерігаються від 7 до 8, від 10 до 11 та з 12 до 14 років, а в хлопців від 7 до 11 та від 14 до 15 років. Якщо не застосовувати вправи з розвитку, то уже в юнацькому віці амплітуда рухів практично в усіх суглобах починає поступово зменшуватись.

Враховуючи сенситивні періоди розвитку рухових якостей, цілеспрямовано розвивати гнучкість доцільно від 7-8 до 14-15 років. Водночас застерігаємо, що форсований розвиток гнучкості без належного зміцнення м'язів, зв'язок і сухожиль може викликати розхлябаність у суглобах і, зрештою, порушення постави, яке зустрічається саме з цієї причини навіть у художніх гімнасток. Звідси випливає необхідність оптимального поєднання розвитку гнучкості та сили.

Для оцінки рівня розвитку гнучкості використовують контрольні вправи (тести), за допомогою яких опосередковано вимірюється гнучкість в лінійних одиницях. Загальний рівень гнучкості опорно-рухового апарату можна оцінити за результатами виконання трьох контрольних вправ, які вимагають рухливості у суглобах хребта, кульшових та плечових:

- *нахил вперед* із вихідного положення основна стійка «на підвищеній опорі». Підвищена опора (гімнастична лава або спеціальна табуретка) повинна бути обладнана вертикально закріпленою лінійкою, нульова відмітка якої має збігатись із поверхнею лави. Поділki на частині лінійки, що знаходиться вище цієї поверхні, умовно позначаються знаком «-», а нижче – знаком «+». Нахил вперед виконується плавно з намаганням якомога нижче опустити руки вздовж лінійки. Результат фіксується в сантиметрах по поділці, на рівні якої учень зумів зафіксувати це положення протягом двох секунд;

- *«викрут»* з гімнастичною палицею, не згинаючи рук. Рівень рухливості у плечових суглобах оцінюється за відстанню між великими пальцями рук. Чим менша відстань, тим вищий рівень гнучкості плечових суглобів;

- *«міст»* з положення лежачи або стоячи. У будь-який спосіб прийняти положення «міст» і переступанням ніг досягти найменшої відстані між руками і ногами, якомога більше прогинаючись. Оцінюється рівень гнучкості хребта, кульшових та плечових суглобів за відстанню між п'ятами і руками та між найвищою точкою хребта і опорою. Чим менший перший показник і більший другий, тим краще розвинена гнучкість.

Основи методики удосконалення спритності.

Загальна характеристика спритності (координаційних здібностей). Успішне вирішення рухових завдань залежить від уміння узгоджувати окремі рухи рухової дії, які виконуються одночасно або послідовно. Зрозуміло і те, що успішне виконання вправ залежить від точності рухів. При цьому треба враховувати, що вони можуть виконуватись за чітко обумовленою схемою (наприклад, у гімнастиці, фігурному катанні тощо) або нестандартно залежно від реальної ситуації, що складається у процесі діяльності (наприклад, в іграх та єдиноборствах).

Відомо також, що *різні* учні потребують для засвоєння фізичних вправ більше або менше часу.

Якщо учень здатний добре координувати рухи, точно їх виконувати відповідно до вимог техніки, успішно перебудовувати свою діяльність залежно

від умов, що складаються у процесі рухової діяльності, і швидко засвоювати фізичні вправи, то можна говорити, що він спритний.

Отже, **спритність** – це складна комплексна рухова якість людини, яка може бути визначена, як її здатність швидко оволодівати складнокоординаційним руховими діями, точно виконувати їх відповідно до вимог техніки і перебудовувати свою діяльність залежно від ситуації, що склалась. Спритність як рухова якість людини лежить в основі спортивної майстерності.

Спираючись на результати спеціальних досліджень, В.М.Платонов і М.М.Булатова виділяють такі відносно самостійні види **координаційних здібностей**:

- здатність оцінювати і регулювати динамічні і просторово-часові параметри рухів;
- здатність зберігати стійку рівновагу;
- здатність відчувати і засвоювати ритм;
- здатність довільно розслабляти м'язи;
- здатність узгоджувати рухи в руховій дії.

У цілісній руховій діяльності ці здібності проявляються у взаємодії. При цьому у певних ситуаціях окремі здібності відіграють провідну роль, інші – допоміжну.

Кожен вид рухової діяльності обумовлює провідну координаційну здібність. Наприклад, у веслуванні, плаванні провідне значення має здатність до оцінки і регулювання просторово-часових і динамічних параметрів рухів та відчуття ритму, а в боротьбі — здатність зберігати рівновагу, перебудовувати рухи, орієнтуватись у просторі.

Вікова динаміка розвитку та контроль спритності.

Спритність як комплексна якість розвивається у дошкільному, молодшому шкільному та підлітковому віці. Якщо згаяти цей час, то учні можуть втратити здатність до удосконалення цієї якості. У ці періоди легко формуються рухові вміння і навички, прогресує сама здатність набувати щораз нові і нові вміння та перебудовувати їх.

Оскільки спритність — це комплексна якість, то немає і єдиного критерію її контролю й оцінки. При цьому спритність проявляється в комплексі з іншими якостями і здібностями учнів, тому контроль та оцінка її розвитку здійснюється, як правило, за допомогою виконання дозованого комплексу різноманітних вправ, складених у певній послідовності — своєрідної смуги перешкод, подолання якої вимагає від учнів прояву швидкості, відчуття ритму, вміння орієнтуватись у складних ситуаціях, здатності керувати динамічними і кінематичними характеристиками рухів, підтримувати рівновагу тощо. За часом виконання такого завдання дається оцінка спритності учнів.

Питання для перевірки знань за темою

1. Що таке «фізичні якості» людини?
2. Дайте визначення «поняття сила як рухова якість людини» і назвіть та визначіть її різновиди.
3. Назвіть тести контролю за розвитком сили?
4. Назвіть чинники, що обумовлюють прояв витривалості.
5. Назвіть основні тести, що використовуються для контролю й оцінки витривалості.
6. Дайте визначення поняття гнучкості як рухової якості людини.
7. Які чинники зумовлюють гнучкість людини?
8. Дайте визначення спритності як рухової якості людини.
9. Дайте характеристику здатності зберігати рівновагу та методики її удосконалення.
10. Назвіть найсприятливіший віковий період удосконалення спритності.

Тестові завдання для контролю знань за темою

Виберіть правильну відповідь із запропонованих варіантів.

1. Відносна сила – це:

- а) сила, проявлена людиною в перерахунку на 1 кг власної ваги;
- б) сила, проявлена однією людиною порівняно з іншою,
- в) сила, що доводиться на 1см^2 фізіологічного поперечника м'язів;
- г) сила, що проявляється при виконанні однієї фізичної вправи порівняно з іншою вправою.

2. Здібність, протистояти фізичному стомленню в процесі м'язової діяльності називається:

- а) функціональною стійкістю;
- б) біохімічною економією;
- в) тренованістю;
- г) витривалістю.

3. Фізичні якості – це:

- а) індивідуальні особливості, що визначають рівень рухових можливостей людини;
- б) природжені (успадковані генетично) морфофункціональні якості, завдяки яким можлива фізична матеріально виражена активність людини, яка проявляється в доцільній руховій діяльності;
- в) комплекс різних проявів людини в певній руховій діяльності;
- г) комплекс здібностей займаючихся фізичною культурою і спортом, виражених в конкретних результатах.

4. Яка форма прояву швидкісних здібностей визначається по так званому латентному (прихованому) періоду реакції:

- а) швидкість одиночного руху;
- б) частота рухів;
- в) швидкість рухової реакції;
- г) прискорення.

5. Під пасивною гнучкістю розуміють:

- а) гнучкість, що проявляється в статичних позах;
- б) здатність виконувати рухи під впливом зовнішніх розтягуючих сил (зусиль партнера, зовнішніх обтяжень, спеціальних пристосувань і т.п.);
- в) здатність людини досягати великої амплітуди рухів у всіх суглобах;
- г) гнучкість, що проявляється під впливом стомлення.

1.7. Основи навчання рухових дій за умовами НУШ

1.7.1. Мета і завдання НУШ.

Мета реформи сучасної школи в Україні — створити школу, у якій *«буде приємно навчатись»*, а також яка *«виховає інноватора та громадянина, який вміє ухвалювати відповідальні рішення»*.

Метою повної загальної середньої шкільної освіти є різнобічний розвиток, виховання і соціалізація особистості, яка усвідомлює себе громадянином України, здатна до життя в суспільстві та цивілізованій взаємодії з природою, має прагнення до самовдосконалення і навчання впродовж життя, готова до свідомого життєвого вибору та самореалізації, трудової діяльності та громадянської активності

Формула НУШ складається з дев'яти компонентів:

- Формування компетентностей
- Умотивований учитель, що має можливість розвиватися і свободу впроваджувати нові напрацювання

- Ціннісне виховання
- Автономія для шкіл
- Трикутник партнерства учень-вчитель-батьки
- Дитиноцентризм
- Нова структура школи
- Справедливий розподіл публічних коштів
- Сучасне освітнє середовище

10 Ключових компетентностей:

- Спілкування державною (і рідною, у разі відмінності) мовами
- Спілкування іноземними мовами
- Математична компетентність
- Основні компетентності у природничих науках і технологіях
- Інформаційно-цифрова компетентність
- Уміння вчитися впродовж життя
- Ініціативність і підприємливість

- Соціальна та громадянська компетентності
- Обізнаність та самовираження у сфері культури
- Екологічна грамотність і здорове життя

Усі компетентності є однаково важливими. Вони розвиваються на різних уроках впродовж всього періоду навчання. Спільними для всіх компетентностей є вміння читати і розуміти прочитане, висловлювати думку усно і письмово, критичне мислення, здатність логічно обґрунтовувати позицію, виявляти ініціативу, творити, вміння вирішувати проблеми, оцінювати ризики та приймати рішення, вміння конструктивно керувати емоціями, застосовувати емоційний інтелект, здатність співпрацювати в команді.

Навчання триватиме 12 років, як прийнято в більшості розвинених країн. Початкова школа триває чотири роки і поділяється на два цикли (1-2 класи — адаптаційно-ігровий, 3-4 класи — основний). Базова середня освіта — п'ять років і поділяється на два цикли (5-6 класи – адаптаційний, 7-9 класи – базове предметне навчання). Профільна середня освіта – три роки, передбачає вибір академічного чи професійного спрямувань.

Академічне спрямування передбачає поглиблене вивчення певних предметів (обираються не тільки предмети, але й їх рівень складності), орієнтацію на подальше навчання в університеті. Професійне забезпечує отримання першої професії і повну загальну середню освіту. Можливість навчатися далі цей напрямок не обмежує.

1.7.2. Фізична культура в НУШ.

Одне з нововведень НУШ – модельна навчальна програма. Її основне завдання – не здійснювати спортивну підготовку учнів, а розвивати їхні фізичні якості. Програма містить понад 35 варіативних модулів із різних видів спорту. Які саме використовувати в роботі, обиратиме сам вчитель.

«Ключова особливість нової системи – відсутність обов'язкових модулів. У закладу освіти й особисто вчителя є можливість обирати. Зараз таких модулів уже більше 35, і їхня кількість зростатиме. Програми для шкіл

адаптували федерації з різних видів спорту і подали на гриф. А вчитель самостійно може обрати той вид спорту, який вважає доцільним, орієнтуючись на зацікавлення учнів та матеріально-технічну базу навчального закладу. Умовно кажучи, далеко не кожна школа має у своєму розпорядженні басейн, у той же час інший заклад може розвивати в себе навіть лижний спорт» [Євген Баженков].

Це не означає, що учні роками гратимуть лише у футбол, бо так вирішив вчитель. Навпаки – модулі видів спорту обиратимуть учні спільно з учителями. Одночасно можна обирати 3–4 модулі. В одному спортивному залі може одночасно викладатися кілька видів спорту на кожному уроці, тож 30 учнів у класі не займатимуться одним і тим самим видом спорту, а зможуть обрати цікавий для себе. Наскільки це реально в одному спортзалі? Цілком. Приміром, петанк, чирлідінг, мініфутбол, теніс чи корфбол не потребують великої площі.

Планується, що варіативні модулі змінюватимуться кожен чверть або тримістр. Водночас передбачено, що школи можуть закуповувати інвентар під кожен варіативний модуль, а не обходитися виключно тією матеріально-технічною базою, яка в них є зараз.

У контексті Концепції «Нової української школи» (2016 р.) школа має навчити дітей використовувати знання і вміння, отримані в процесі навчання, для вирішення повсякденних проблем і життєвих ситуацій, що відповідає Державному стандарту базової і повної загальної середньої освіти (постанова Кабінету Міністрів України № 1392 від 23 листопада 2011 р.), тому заняття фізичною культурою повинні увійти до звички учня. Рух, змагання, самоствердження – природна суть фізичної культури і спорту. Випускник основної школи – це патріот України, який знає її історію; носій української культури, який поважає культуру інших народів; компетентний мовець, що вільно спілкується державною мовою, володіє також рідною (у разі відмінності) й однією чи кількома іноземними мовами, має бажання і здатність до самоосвіти, виявляє активність і відповідальність у

громадському й особистому житті, здатний до підприємливості й ініціативності, має уявлення про світобудову, бережно ставиться до природи, безпечно й доцільно використовує досягнення науки і техніки, дотримується здорового способу життя. Фізична культура як складова загальної культури, закладає основи збереження здоров'я та розвитку всіх його складових, використовує комплексний підхід до формування розумових та фізичних якостей і навичок, удосконалює фізичну та психологічну підготовку до активної життєдіяльності, формує пріоритети оздоровчої спрямованості фізичних вправ та забезпечує загальний культурний розвиток особистості. Інваріантна складова Типових навчальних планів, до якої входить навчальний предмет «Фізична культура», сформована на державному рівні і є однаковою для всіх закладів загальної середньої освіти незалежно від підпорядкування та форми власності. Типовими освітніми програмами для закладів загальної середньої освіти у 2019/2020 навчальному році на вивчення предмета «Фізична культура» в інваріантній складовій передбачено: 5-9 класи – 3 год; 10 клас – 3 год; 11 клас – 3 год. Профільний рівень: 10 клас - 6 год.; 11 клас - 6 год. Години фізичної культури передбачені усіма варіантами Типових навчальних планів і повинні фінансуватися та використовуватися в повному обсязі. Вони зазначаються в розкладі уроків, ураховуються в педагогічному навантаженні вчителів. Розклад уроків повинен враховувати оптимальне співвідношення навчального навантаження протягом тижня, а також доцільне чергування протягом дня і тижня предметів природничого і гуманітарного циклів з уроками мистецтва, технологій і фізичної культури. Під час складання розкладу навчальних занять не рекомендується здвоювати уроки фізичної культури або проводити їх два дні поспіль. Більшість уроків фізичної культури доцільно проводити на відкритому повітрі. Заняття з фізичної культури в освітніх закладах проводяться вчителем фізичної культури або особою, яка має спеціальну освіту та кваліфікацію: тренер, керівник гуртка, групи, спортивної секції тощо. Навчання – це продукт кількості, можливостей і якості викладання.

Якщо вчитель змінить якість викладання, то зможе змінити і результат. Важливо навчати школярів як навчатись, поєднувати нові знання зі старими.

Фізичне виховання сьогодення потребує орієнтації на:

- вироблення і реалізацію якісно нової, особистісно і компетентісно обґрунтованої основи до підходу збереження і підтримки інтелектуальної та фізичної індивідуальності школярів та молоді на всіх етапах навчання врахуванням особливостей їх рухового і психофізичного розвитку;

- створення освітнього середовища, яке стимулює фізично рухову активність особистості та її організацію відповідно до вікової та психофізичної специфіки розвитку організму;

- інтенсивне включення в освітній процес школи можливостей для додаткових форм фізичного виховання;

- створення умов і механізмів фізичного виховання для занять різної спрямованості за інтересами;

- формування стійкості до асоціальних впливів щодо виникнення шкідливих звичок і неадекватних видів поведінки. Опанування змісту фізичної культури як базового навчального предмета здійснюється за навчальними програмами, що мають відповідний гриф Міністерства освіти і науки України.

Структура оновлених програм є максимально інформативною для вчителя. Дана структура дозволяє вчителю більш об'єктивно оцінити досягнення учня. У програмі чітко висвітлені знаннєвий, діяльнісний та ціннісний компоненти. Виокремлено такі наскрізні змістові лінії: «Екологічна безпека та сталий розвиток», «Громадянська відповідальність», «Здоров'я і безпека», «Підприємливість та фінансова грамотність». Наскрізні змістові лінії відбивають провідні соціально й особистісно значущі ідеї, що послідовно розкриваються у процесі навчання і виховання учнів, та є засобом інтеграції навчального змісту, корелюються з ключовими компетентностями, опанування яких забезпечує формування ціннісних і світоглядних орієнтацій учнів, що визначають їхню поведінку в життєвих ситуаціях. Очікувані

результати навчальної діяльності учнів перенесені у ліву частину програми, вони є необхідними предметними компетентностями, і в той же час відповідають змістовим наскрізним темам.

Критеріями відбору варіативних модулів у навчальних програмах є: наявність матеріально-технічної бази, регіональні спортивні традиції, кадрове забезпечення та бажання учнів. Бажання учнів визначається обов'язковим опитуванням. Перед початком навчального року шкільне методичне об'єднання розглядає вибір та розподіл варіативних модулів у кожному класі. Метою профільної програми є ознайомлення учнів з основними формами професійної діяльності фахівців фізичного виховання (вчителя фізичної культури, тренера або інструктора з виду спорту), оволодіння ними первинними методами і формами педагогічної діяльності, формування фізичного, психічного, духовного та соціального здоров'я учнів, фізичної культури особистості, оволодіння знаннями з основ теорії і методики фізичного виховання, вміннями та навичками самостійних і групових занять фізкультурно-спортивної й оздоровчо-корективної спрямованості, а також забезпечення можливостей для рівного доступу школярів до здобуття загальної, профільної та початкової допрофесійної підготовки з фізичного виховання. Дана програма є універсальною. Теоретичний матеріал залишається стабільним, тоді як способи фізкультурної діяльності – модулі – можна змінювати залежно від об'єктивних умов навчального закладу, в якому буде використовуватись ця програма. Практично кожний вид спорту може бути представлений у вигляді варіативного модуля. У цій програмі запропоновано 13 варіативних модулів. Навчальна програма предмета «Фізична культура» (профільний рівень) складається з пояснювальної записки і таких розділів: 1. Розділ 1. Основи знань з фізкультурно-спортивної діяльності. 2. Розділ 2. Способи фізкультурної діяльності (модулі). 3. Додатки: 1. Умови виконання оцінювання стану фізичної підготовленості учнів. 2. Орієнтовний перелік обладнання з фізичної культури для закладів загальної середньої освіти.

Змістове наповнення предмета «Фізична культура» навчальний заклад формує самостійно з варіативних модулів. На їх опанування відводиться приблизно однакова кількість годин. Не виключається можливість мотивованого збільшення чи зменшення кількості годин на вивчення окремих модулів. Наявність матеріально-технічної бази, регіональні спортивні традиції, кадрове забезпечення та бажання учнів є критеріями відбору варіативних модулів навчальним закладом. Бажання учнів визначається обов'язковим письмовим опитуванням. Результати опитування додаються до протоколу шкільного методичного об'єднання. За потреби, у межах одного варіативного модуля можна освоїти навчальний матеріал, передбачений на два роки вивчення.

Відповідно до Інструкції про розподіл учнів на групи для занять на уроках фізичної культури, затвердженої наказом МОЗ та МОН від 20.07.2009 за № 518/674, учні розподіляються на основну, підготовчу та спеціальну медичні групи. Медичне обстеження учнів проводиться щорічно в установленому законодавством порядку. Не допускати на уроках фізичної культури навантаження учнів, які не пройшли медичного обстеження. Учні, незалежно від рівня фізичного розвитку та медичної групи, а також тимчасово звільнені від фізичних навантажень, повинні бути обов'язково присутніми на уроках фізичної культури. Допустиме навантаження для учнів/учениць, які за станом здоров'я належать до підготовчої та спеціальної медичних груп, встановлює учитель фізичної культури. Домашні завдання для самостійного виконання фізичних вправ учні/учениці отримують на уроках фізичної культури. Вони мають бути спрямовані на підвищення рухового режиму у вільний час, досягнення рекреаційнооздоровчого ефекту. У разі відставання в розвитку фізичних якостей учитель разом з учнем складає індивідуальну програму фізкультурно-оздоровчих занять, де вказується завдання занять, фізичні вправи, послідовність їх виконання, кількість повторень, інтервали відпочинку, засоби самоконтролю, відмітки про виконання завдання. Самостійні заняття за індивідуальною програмою

надають учневі/учениці додаткові бонуси під час оцінювання навчальних досягнень. Для оцінювання розвитку фізичних якостей використовуються орієнтовні навчальні нормативи, які розроблено для кожного року вивчення. Порядок їх проведення визначає вчитель відповідно до календарно-тематичного планування. Оцінювання навчальних досягнень учнів на уроках фізичної культури може здійснюватися за такими видами діяльності: 1. Засвоєння техніки виконання фізичної вправи (може здійснюватися окремо від прийому навчального нормативу). 2. Виконання навчального нормативу (з урахуванням динаміки особистого результату). 3. Виконання навчальних завдань під час проведення уроку. 4. Засвоєння теоретико - методичних знань. При цьому оцінка за виконання нормативу не є домінуючою під час здійснення тематичного, семестрового чи річного оцінювання. Критерії оцінювання навчальних досягнень учнів із фізичної культури затверджені наказом МОН України від 05.05.2008 № 371. У період з 01.09 до 01.10 кожного навчального року з метою адаптації учнів до навантажень на уроках фізичної культури прийом навчальних нормативів не здійснюється, а заняття мають рекреаційно-оздоровчий характер з помірними навантаженнями. Невиконання нормативів з причин, незалежних від учня/учениці, непропорційний фізичний розвиток, пропуски занять з поважних причин, не є підставою для зниження підсумкової оцінки успішності. Для недопущення перевантаження учнів необхідно враховувати їхнє навчання в закладах освіти іншого типу (спортивних школах тощо). Так, у закладах загальної середньої освіти за рішенням педагогічної ради при оцінюванні учнів дозволяється враховувати результати їх навчання з відповідних видів спорту (легка атлетика, гімнастика та ін.) у позашкільних закладах.

Під час проведення занять із фізичної культури слід дотримуватись «Правил безпеки життєдіяльності під час проведення занять з фізичної культури і спорту в загальноосвітніх навчальних закладах» (наказ МОН України від 01.06.2010 №521, зареєстрований в Міністерстві юстиції України 9 серпня 2010 року за № 651/17946). На уроках фізичної культури,

спортивно-масових заходах систематично здійснювати візуальний контроль за самопочуттям учнів, технічним станом спортивного обладнання та інвентарю. При забезпеченні належного організаційно-методичного проведення уроку, особистісно-зорієнтованого навчання, індивідуально-дозованого навантаження, дотримання дисципліни, стану спортивного обладнання та інвентарю переважна кількість травм може бути попереджена. Місця для занять з фізичної культури і спорту обладнуються аптечкою (відкриті спортивні майданчики – переносною аптечкою).

1.7.3. Навчання рухових дій у початковій школі.

Гімнастичні вправи

Заняття гімнастикою в початкових класах спрямовані на розвиток і зміцнення організму, оволодіння основними руховими навичками, формування правильної постави, виховання в учнів моральних та волевих якостей.

Для вирішення зазначених вище завдань необхідно застосовувати вправи, побудовані на природних рухах, які зустрічаються в житті дітей. Такими вправами повинні бути: ходьба, біг, стрибки, лазіння, переповзання, кидки і ловля м'яча, метання малих м'ячів у ціль, рухливі ігри, вправи в рівновазі, перенесення предметів.

Враховуючи те, що процес окостеніння різних частин скелету ще не закінчився і, що кістки містять велику кількість хряща, не можна використовувати рухи, пов'язані з тривалим статичним напруженням. Вправи в лазінні в цьому віці необхідно виконувати на похило поставлених лаві і драбинках, вертикальних драбинках і гімнастичній стінці, а перелазіння – через перешкоду і стрибкові гімнастичні прилади висотою до 100–130 см. Під час проведення вправ в лазінні і перелазінні не можна допускати тривалих напружень із затримкою дихання. Не варто проводити стрибки з великої висоти на тверду поверхню, оскільки вони можуть стати причиною неправильного зростання кісток тазу і викривлення хребта. Необхідно навчити дітей правильному м'якому приземленню при стрибках і зіскоках,

домагатись від них стійкого приземлення. Діти цього віку можуть стрибати від 60 до 90 см. Для розвитку вміння стрибати і оволодіння правильним приземленням доцільно включати в урок стрибки зі скалкою.

М'язи дітей відрізняються від м'язів дорослого тим, що вони еластичніші, ніжніші, збагачені водою, бідніші на білки і неорганічні речовини. Внаслідок великої еластичності м'язів і зв'язок необхідно обережно проводити вправи на гнучкість. Розвиток гнучкості тіла повинен здійснюватись у відповідності до розвитку сили м'язів. Надмірне захоплення вправами на гнучкість веде до ослаблення м'язів і зв'язок і може бути причиною порушення правильної постави дітей.

В цьому віці необхідно познайомити дітей з простими рухами для рук, ніг, тулуба, які виконуються для гармонійного розвитку і оволодіння необхідними рухами.

При навчанні дітей різним руховим навикам необхідно виходити з особливостей протікання процесів збудження і гальмування та характеру утворення тимчасових зв'язків у дітей. Потрібно пам'ятати, що у дітей різного віку тимчасові зв'язки утворюються по-різному. Чим молодша дитина, тим швидше виникають умовно–рефлекторні зв'язки, причому ці зв'язки не стабільні і швидко згасають, для їх закріплення необхідні часті повторення. Для того, щоб часті повторення одних і тих самих рухів не набридли дітям, необхідно застосовувати різноманітні варіанти цих рухів.

Наприклад, вправляючись в лазінні, діти повинні одні і ті ж прийоми лазіння вивчати на різних приладах – похило поставленій лаві, драбинці, вертикально поставленій драбинці і гімнастичній стінці. Вправляючись у ходьбі і бігу, дітям необхідно пересуватись у різних напрямках, змінюючи темп і величину кроку та способи руху – на носках, приставним кроком, стрибками, в незвичних напрямках (в сторону, назад).

Оскільки в цьому віці діти схильні до наслідування, доцільно використовувати метод імітації та показу рухів. Поряд з цим необхідно привчати дітей аналізувати свої дії і вимагати виконувати рухи за описом.

При цьому доцільно давати конкретні завдання – сісти і встати, кинути м'яч в ціль, кинути м'яч якомога далі, стрибнути якомога даліше і вище і т. д. Для досягнення добрих результатів необхідно використовувати додаткові зорові подразники у вигляді орієнтирів:

- накреслити крейдою лінію, за яку необхідно кинути м'яч або стрибнути;
- натягнути мотузку, через яку необхідно кинути м'яч або перестрибнути;
- підвісити м'яч, який необхідно дістати рукою при стрибку та ін.

Необхідно пам'ятати, що діти люблять гратись, що їм легше виконувати різні дії під час гри, – треба значну кількість вправ за своїм змістом наблизити до ігор.

В ігри включаються ходьба, біг, метання, рівновага, стрибки, лазіння та інше. В ігровій діяльності діти краще і найбільш повно проявляють свої фізичні і розумові здібності, тому ігри повинні займати важливе місце на уроках з основної гімнастики.

Ігри з дітьми молодшого шкільного віку носять характер взаємних дій, учні не поділяються на команди, і лише в третіх-четвертих класах в уроки включаються командні ігри.

Уроки гімнастики в школі організуються на основі загальних принципів теорії методики фізичного виховання.

Враховуючи те, що діти цього віку не можуть довго знаходитись у бездіяльному стані, необхідно організувати заняття так, щоби всі учні (або групи по 5–10 осіб) одночасно виконували вправи, намічені планом уроку.

Для одночасного виконання вправ, окрім групового методу, використовується і потоковий метод. Наприклад, виконуючи вправу в рівновазі, учні можуть один за одним (на відстані 2 м) проходити по гімнастичних лавах, колодах, поставлених в певному порядку; також потоково (на відстані 5–6 м) можна виконувати раніше вивчені стрибки або стрибки, які не вимагають спеціального навчання. При повторенні чи

удосконаленні вправ в лазінні, перелазінні, рівновазі, стрибках доцільно використовувати потоковий метод і проводити всі ці рухи в комплексі, тобто послідовно виконувати ці вправи – учні один за одним, зберігаючи необхідну дистанцію.

В тих випадках, коли умови не дозволяють проводити заняття груповим або потоковим способами необхідно групу ділити на дрібніші підгрупи, щоб кожна з них займалась вправами за вказівкою вчителя.

Так, наприклад, перша і друга підгрупи на початку заняття займаються метанням, а третя і четверта – вправами в лазінні, після чого (через 15 хв.) групи міняються місцями.

При організації занять дрібними підгрупами доцільно після розподілу на підгрупи на місця занять всій групі показати ті вправи, які вони будуть вивчати на даному уроці, а лише після цього приступити до роботи по вивченню продемонстрованих вправ.

При одночасній роботі підгруп вчитель повинен мати в кожній підгрупі учнів, які займаються в секціях, і вести з ними спеціальні інструкторські заняття.

Інструкторські заняття повинні носити характер спеціального заняття, спрямованого на роз'яснення, як навчити тому або іншому конкретному руху. Особливу увагу слід звернути на вміння надавати допомогу і страхування товаришем.

У віці 7–11 років необхідно виховувати в учнів корисні звички. Необхідно, щоб діти систематично загартовували організм, робили ранкову гімнастику і приймали водні процедури. Важливо привчити учнів завжди зберігати правильну поставу. Необхідно слідкувати за тим, щоб діти виконували розпорядок дня, були уважні, дотримувались дисципліни і займались фізичними вправами у спортивній формі. Всі ці звички необхідно виховувати у дітей в процесі навчальних занять, до речі, особливу увагу необхідно приділити правильній поставі.

Вікові особливості хлопчиків і дівчаток до 11 років слабо виражені, тому суттєвої різниці в методиці і змісті фізичних вправ немає. Але необхідно враховувати схильність дівчат до танцювальних рухів. Використовуючи прості танцювальні рухи і танці, можна вирішувати завдання по зміцненню м'язів рук, ніг, тулуба, серцево–судинної та дихальних систем, розвитку сили і гнучкості.

Використання рухливих і спортивних ігор в процесі фізичного виховання дітей молодшого шкільного віку.

Рухливі ігри в початкових класах є провідним засобом фізичного виховання. Зміст рухливих ігор складають рухові дії, які добре засвоєнні школярами. За їх допомогою проходить виховання фізичних якостей, а також підготовка школярів до життя. Це досягається управлінням ігровими ситуаціями зі сторони вчителя, створення відповідних умов виконання ігрових дій. Емоційність, новизна вирішення рухових задач, можливість колективних і індивідуальних дій підсилюють виховні властивості, формують позитивні якості особистості.

Програмою передбачена певна кількість рухливих ігор, але основний зміст і правила розробляє безпосередньо сам вчитель. Вони повинні бути зрозумілі і доступні дітям.

В 1-2 класах за допомогою рухливих ігор успішно виховується здатність дитини до засвоєння нових рухів і проходить закріплення вже вивчених. В 3-4 класах ігри значно доповнюються різними загальнорозвиваючими вправами і спеціальними вправами з легкої атлетики, гімнастики, лижного спорту і плавання. Поряд з простими некомандними іграми в цей період починають використовувати складні командні ігри. Більшість з них служать підвідними до вивчення спортивних ігор.

Вибір тої чи іншої гри визначається конкретними завданнями і умовами проведення. Для кожної вікової групи характерні свої особливості у виборі і методиці проведення гри.

Діти молодшого шкільного віку відрізняються особливою рухливістю і постійною потребою до руху. Але при виборі ігор потрібно пам'ятати, що організм молодшого школяра не готовий до перенесення тривалих навантажень. Їх сили швидко вичерпуються і швидко відновлюються. Тому ігри не повинні бути занадто довгими і повинні містити паузи для відпочину.

Учням 1-2 класів ще недоступні ігри з складними рухами і взаємовідносинами. Їх більше приваблюють імітаційні ігри сюжетного характеру, з пробіжками, стрибками, ловлею і киданням м'яча. Дії в колективі для них складні тому вони з великою радістю грають в не командні ігри.

В учнів 3-4 класів відчутно прибавляється сила, покращуються координаційні можливості, швидкість, спритність і витривалість пристосування організму до навантаження, більш досконалим стає управління свої тілом. Для цього віку вже доступні досить складні ігри за змістом.

В психіці дітей 9-10 років проходять значні зміни. Збільшення сили і рухливості нервових процесів тягне за собою підвищення стійкості уваги і інтересів дитини. Розвиток оперативного мислення дозволяє вирішувати більш складні тактичні завдання. Це особливо важлива, так як дітей починають цікавити ігри змагального і колективного характеру.

Між іграми хлопчиків і дівчаток у цьому віці не існує якоїсь значної різниці. Хлопчики все ж більше схильні до ігор з елементами єдиноборств, взаємовиручки, боротьби за м'яч. Дівчата до більш спокійних з ритмічними і точними рухами.

Особливою любов'ю дітей цього віку користуються ігри з м'ячем, з бігом, стрибками через перешкоди, метаннями, а також воєнізовані ігри на місцевості.

У молодшому шкільному віці досить широко використовують такі спортивні ігри, як бадмінтон, городки, настільний теніс, а також елементи баскетболу, волейболу, футболу і хокею. Вони сприяють підвищенню рівня

загальної фізичної підготовки дітей і розвитку в них фізичних якостей. Крім того, освоєння елементів спортивних ігор може стати основою для подальших занять спортом.

Учнів молодшого шкільного віку навчають елементам баскетболу: передача і ловля м'яча, кидання м'яча обома руками в корзину, ведення м'яча. Для волейболу важливо оволодіти передачею м'яча обома руками. У футболі діти засвоюють такі технічні елементи, як ведення м'яча, зупинка його, удари по м'ячу з метою передавання іншому гравцеві та попадання по воротам. В хокеї – ведення ключкою шайби, удари по ній.

Навчання дітей найпростішим елементам спортивних ігор проводять одночасно з усіма дітьми. Найскладніші рухи розучують з невеликими групами.

Для правильного формування навичок під час розучування доцільно зменшити вагу м'яча чи шайби, розміри площадки. Особливу увагу приділяють навчання володінню в однаковій мірі як лівою, так і правою рукою.

Легкоатлетичні вправи для дітей молодшого шкільного віку.

Легкоатлетичні вправи мають велике значення в процесі фізичного виховання дітей молодшого шкільного віку. Їх педагогічна цінність визначається високою ступеню прикладної направленості, можливістю розвивати витривалість, швидкість, швидко-силові якості. При виконанні легкоатлетичних вправ в роботу включаються майже всі м'язові групи, значно покращується діяльність серцево-судинної і дихальної систем, суттєво підвищується обмін речовин. Серед основних легкоатлетичних вправ які використовуються в процесі фізичного виховання учнів молодшого шкільного віку виділяють біг різної інтенсивності, стрибки в довжину і висоту, метання.

У процесі проведення занять з елементами легкої атлетики потрібно особливу увагу приділяти організації занять. При навчанні і виконанні бігу на швидкість необхідно, щоб учні бігли по різним доріжкам. Під вивчення

стрибків в довжину і висоту повинна зберігатись чітка послідовність з визначеними інтервалами, а місця приземлення добре підготовлені. При проведенні вправ на метання дітей можна шикувати на двох сторонах площадки, лицем один до одного, але при виконанні обов'язкової умови – відстань між учнями повинна бути достатньою, а збір м'ячів проводиться лише за командою вчителя.

Лижна підготовка у процесі фізичного виховання дітей молодшого шкільного віку.

Лижна підготовка в молодших класах включає в себе навчання дітей пересуванню на лижах, як по прямій, так і по похилій ділянках, а також виконанню поворотів на місці і в русі. Вона має оздоровче, гігієнічне і прикладне значення, проводиться на свіжому повітрі і є одним з найбільш ефективних засобів загартування та зміцнення здоров'я. Заняття лижами сприяють розвитку м'язової системи та опорно-рухового апарату, розвивають силу, спритність, витривалість, окомір, сміливість, рішучість, винахідливість та набуття вміння орієнтуватись на місцевості.

Основний час який відводиться програмою використовується на вивчення техніки пересування на лижах, а в силу її засвоєння лижна підготовка використовується як засіб покращення загальної витривалості та функціональних можливостей організму.

Практичні заняття проводяться на навчальній площадці розміром 100x40 м (площадки можуть бути і менших розмірів), на якій прокладаються дві лижні внутрішня і зовнішня. Місце для занять повинно бути захищене від вітру. Бажано, щоб поряд були невеликі гірки.

З учнями молодших класів заняття проводяться при температурі до – 12° в безвітряну погоду і до – 10° при середньому вітрі.

Основним недоліком лижної підготовки є її сезонність. У міжсезоння молодші школярі в переважній більшості втрачають навички і вміння здобути на уроках в зимовий період. Це вимагає від вчителів додаткової затрати часу на повторення вивченого матеріалу. Щоб покращити даний стан потрібно

протягом року дітям включати у домашні завдання імітаційні вправи, що дасть змогу зберегти в їх пам'яті динамічний стереотип вивчених рухів.

Практична підготовка з лижної підготовки повинна проводитись задовго до настання зими. Восени проводяться пробіжки на відкритій, а ще краще по перемінній місцевості. В загальнорозвиваючі вправи включаються ходьба на напівзігнутих ногах, імітація ковзного кроку, рухи руками, одноопорне положення. При цьому потрібно звернути увагу на правильне виконання цих вправ. Ефективними є імітаційні вправи з палицями.

Уроки лижної підготовки по своїй структурі не відрізняються від інших уроків на відкритій місцевості і в приміщенні. Проводити їх краще в кінці навчального дня.

В першій частині уроку проводиться шиккування учнів, оголошуються завдання уроку (можна і в приміщенні), вивчаються елементи лижного строю і проводиться організований перехід до місця занять. Можуть бути проведені загальнорозвиваючі вправи і ігри на швидкість шиккування і увагу.

В другій частині уроку вивчаються способи пересування на лижах, підйоми і спуски, розучуються і проводяться ігри на лижах. Тут можуть проводитись ігри і без лиж.

В третій частині уроку діти організовано повертаються до школи, де підводяться підсумки заняття, даються рекомендації з лижної підготовки в позаурочний час.

Вся підготовка до уроку (передягання, видача лиж, а також їх здача) проводиться на перерві.

Плавання у фізичному вихованні дітей молодшого шкільного віку.

Плавальна підготовка має важливе прикладне значення і різнобічно впливає на організм дитини. За допомогою плавання можна вирішувати питання пов'язані з підвищенням функціональних можливостей організму, зокрема дихання, кровообігу, а також ефективно зміцнювати опорно-руховий апарат.

За традицією навчання дітей плавати проходить в більшості випадків за місцем проживання, таборах відпочинку, чи в підготовчих групах при ДЮСШ.

Навчання плаванню повинно проводитись в басейнах чи на відкритих водоймах, які повинні відповідати визначеним санітарним нормам.

У разі проведення занять на відкритих водоймах потрібно дотримуватись наступних вимог:

1. Дно повинно бути рівним.
2. Глибина води не повинна перевищувати 1,2 м.
3. Швидкість течії не більше 0,3 м/с.
4. Дно повинно бути піщаним, без камінців, водорослів та інших сторонніх предметів, які можуть нести небезпеку для дітей.
5. Місця для купання повинні бути обгороджені.

При проведенні занять необхідно:

1. Входити в воду організовано за вказівкою вчителя.
2. Негайно виходити з води за першою вимогою вчителя.
3. До занять допускаються діти які пройшли медичний огляд і отримали дозвіл лікаря.
4. До і після занять обов'язково проводиться поіменна перевірка дітей, що займаються.
5. При перевірці плавальної підготовки дітей у воді повинно знаходитись не більше двох чоловік.
6. Під час перших занять діти діляться парами і один за одним сліdkують і у випадку небезпеки сигналізують вчителю.

1.7.4. Підготовка учнів до самостійних занять фізичними вправами.

Виховання інтересу до занять.

Ряд позицій, що торкаються цього питання, уже розглянуті нами при характеристиці завдань уроку. Так, педагогу слід: точно і доступно пояснити учням значення і зміст занять; у завдання вкладати особистий інтерес учня і давати йому змогу відчути результати його діяльності; доводити одночасно

до свідомості дітей необхідність тривало і наполегливо працювати для досягнення результатів. Пам'ятаймо, що діти позитивно ставляться до тієї людини, спілкування і взаємодія з якою викликала в них позитивні переживання і принесла радість. При негативних емоціях учні свідомо чи підсвідомо шукають можливості уникнути зустрічі з явищами, процесами, людьми, які колись принесли їм неприємні переживання: не приходять на зустрічі, ухиляються від виконання обов'язків, пропускають заняття.

Потенційні можливості формування позитивних переживань приховані в самому процесі навчання. Джерелом радісних переживань є сам вчитель: він випромінює енергію, бажання працювати. Вказівки вчителя, його зауваження, розпорядження, команди, сигнали можуть звучати енергійно або в'яло, мажорно або індіферентно, і від цього залежить не тільки настрій, а й результати дітей.

Уміння вчителя всіх бачити, його дотепність і веселість посилює задоволення від спілкування з ним. Так, школярі закохуються передусім у вчителя, а вже потім — в його предмет.

Основним джерелом радості на уроці врешті-решт повинен *стати сам процес навчання*, подолання труднощів, опанування знань, розвиток здібностей і якостей школяра.

Пробудженню інтересу до занять фізичними вправами сприяють також задовільне проведення всіх форм занять у школі, оснащення і естетичне оформлення матеріально спортивної бази, посильні завдання, що забезпечують успішність процесу навчання. Так, результати наукових досліджень свідчать, що комплексне використання звукових ТЗН (музика зі словесним поясненням, грамзапис, магнітний запис, метроном) скорочує час, необхідний для засвоєння вправ навчальної програми на 45 %, при цьому в 2-2,5 рази збільшується рухова активність учнів.

Формування у дітей інтересу до занять залежить від атмосфери, яка панує в колективі вчителів. У цьому плані важливу роль відіграє особистий приклад, передусім вчителів фізичної культури, класних керівників, вчителів

початкових класів. Хорошим прикладом для учнів є активні заняття фізичними вправами вчителів інших предметів та керівників школи.

Велике значення при формуванні інтересу школярів до систематичних занять фізичною культурою мають узгоджені дії школи і сім'ї. Значним мотивом для активізації батьків є оздоровчий вплив занять фізичними вправами на дитячий організм.

Озброєння школярів знаннями, формування переконань.

Основою для формування переконання у необхідності самостійних занять фізичними вправами є знання про значення занять для всебічного розвитку, підвищення фізичної і розумової працездатності, виховання моральних і вольових якостей. Одних тільки фізичних вправ недостатньо для виховання у дітей справжньої фізичної культури з широким розумінням її суті і закономірностей. Саме на основі набутих школярами знань досягається усвідомлене опанування рухових дій. І навпаки, неусвідомлене виконання вправ — одна з основних причин, що не дає змоги зробити фізичну культуру супутником життя, сформувати звичку до щоденної рухової діяльності.

Вчитель має право самостійно визначати обсяг знань і систематизувати їх, що передбачає:

- сформувати таку систему, котра відповідала б проблемам сьогодення;
- конкретизувати тематику, враховуючи освітні завдання і вікові особливості учнів;
- врахувати можливість реалізації теоретичного матеріалу (обсяг, складність) в умовах шкільного уроку;
- передбачити способи поетапного контролю і повторення теоретичного матеріалу, що підлягає засвоєнню.

На уроках фізичної культури вчитель говорить значно менше, ніж на інших уроках, звідси цінність кожного вчительського слова, його предметність і відповідність завданням, висунутим у ході фізкультурних занять. Наприклад, при виконанні учнями фізичних вправ на підтримання постави доцільно підкреслити, що неправильна постава не тільки не

естетична, а й змінює форму і об'єм грудної клітки, при цьому внутрішні органи і системи організму працюють в ненормальних умовах, що утруднює їхній розвиток і функціонування, може призвести до захворювань. При розучуванні стрибків у довжину нагадують, що дальність стрибка залежить від швидкості розбігу, кута вильоту і положення тіла в повітрі. Ці пояснення ілюструють наочно. Таким чином, *знання набувають прикладного характеру*, і це одна з особливостей. Якщо на уроках фізичної культури в учнів не формується вміння використовувати отримані знання на практиці, то вони стають не чим іншим, як звичайним набором відомостей і фактів, швидко забуваються. Засвоєні знання повинні допомагати учням опановувати вправи, досягати потрібного рівня розвитку фізичних якостей і підготовленості, стати опорою у самостійних заняттях.

Кожна доза знань повинна відповідати конкретній дозі практичного матеріалу. Велике значення у формуванні переконань має власний досвід учнів, для набуття якого доцільно створювати ситуації, котрі спонукають учнів до набуття знань. В процесі засвоєння знань можна виділити три рівні. На першому рівні відбуваються повідомлення і запам'ятовування знань, на другому — їх особисте застосування за відомим зразком. І на останньому, вищому рівні засвоєні теоретичні знання використовуються школярами в роботі з іншими учнями при виконанні різноманітних функцій спортивних активістів (інструкторських, суддівських і т. ін.).

Необхідні учням знання можна узагальнити за такими розділами: 1) вплив фізичних вправ на особу учня; 2) роль занять фізичними вправами в розвитку форм і функцій організму; 3) техніка фізичних вправ і методика їх навчання; 4) правила побудови і проведення комплексів вправ і занять загалом; 5) загальні відомості про види спорту, поняття і терміни. При цьому знання, як і весь процес фізичного виховання, повинні бути індивідуалізовані за обсягом і змістом.

У практиці широко використовують різноманітні прийоми формування знань. Це-бесіди, коментування, супроводжуюче пояснення, описування,

вказівки, розбори, обговорення тощо. Бесідам, як правило, передують вивчення рухової дії. виправлення помилок супроводжується вказівками, і це сприяє накопиченню необхідної інформації в пам'яті дітей.

Правила самоконтролю вивчають на декількох уроках оптимальними за обсягом дозами (залучайте також знання учня з відповідних розділів шкільного курсу біології). Теоретичну інформацію, де це можливо, бажано супроводжувати відповідними практичними прийомами. Тут же учні повинні повторити запропоновані для засвоєння прийоми самоконтролю. Можна в подібній ситуації провести ніби експеримент щодо вивчення власного стану після певного навантаження.

Підсумковий контроль якості засвоєння знань доцільно здійснити в ході іспитів і заліків, на яких можуть бути, зокрема, питання: «Гігієна спортивного одягу», «Як зробити штучне дихання?», «Як тримати власну вагу в нормі?», «Основні правила самомасажу», «Правила складання комплексу вправ для ранкової зарядки», «Основні умови високого стрибка», «Від чого залежить дальність стрибка з розбігу?» тощо.

Набуття знань сприяють *міжпредметні зв'язки*. Їхня цінність полягає ще й у тому, що вони є хорошою основою для об'єднання дій усіх шкільних педагогів на користь масової фізичної культури. При цьому йдеться не тільки про позакласну роботу, а й про уроки з усіх предметів.

На уроках співів корисно розучити бадьорі спортивні пісні і марші, наповнені романтикою подорожей і спілкування з природою туристичні пісні. Їх психологічний вплив у плані активізації підлітків вищий, ніж у традиційних лекцій і закликів.

Для вчителів фізики і математики спорт, рухи – справжній скарб: закони кінематики і балістики, геометрія мас тіла і його ланок, взаємодія зовнішніх і внутрішніх сил, просторові, часові і ритмічні характеристики рухів, на яких можна побудувати захоплюючі дослідження і розрахунки. Діти та й самі вчителі зовсім у новому світлі відкриють для себе руховий апарат

людини, закони управління рухами і багато іншого, шляхи технічного удосконалення і встановлення спортивних рекордів.

Де, як не на уроках хімії, можна розкрити таємниці біохімічних процесів при активній руховій діяльності в період відновлення. Зміст шкільних програм з природознавства, біології, анатомії і фізіології людини зобов'язує «наводити мости» з фізичною культурою, агітувати за її впровадження у повсякденне життя школярів.

Проблемам фізичного виховання знайдеться належне місце і на уроках історії та географії. У сфері фізичної культури формуються різнобічні здібності людей, що створюють передумови для універсальної діяльності в системі матеріального і духовного виробництва. У свою чергу ступінь універсальності, з якою людина опановує природу, і є показником її культури. У цьому плані можуть і повинні бути висвітлені такі соціальні й економічні проблеми, як розумний спосіб життя і активна життєва позиція, побут і організація вільного часу, активний руховий режим і умови сучасного життя, історія і проблеми олімпійського руху.

Суттєвий внесок у пропаганду фізичної культури і спорту можуть зробити вчителі мови і літератури. Йдеться не тільки про епізодичні твори спортивної тематики. Поезія, проза, публіцистика, мемуарна література можуть впливати на емоції учнів і спонукати їх до систематичних занять фізичною культурою.

Уроки праці, на яких учні конструюють, виготовляють і ремонтують спортивний інвентар, не тільки «агітують», а й створюють відповідні умови для занять.

Вироблення умінь і навичок працювати самостійно.

Розраховувати на успіх впровадження самостійних занять у побут учнів можна лише озброївши їх спеціальними вміннями. При цьому вміння поряд із знаннями повинні формуватися на кожному уроці.

Вчені вважають самостійною таку діяльність, у процесі якої учень, знаючи кінцеву її мету, сам ставить перед собою завдання, що веде до

досягнення цієї мети, сам добирає необхідні для її розв'язання засоби і способи дій, сам контролює їхню правильність. Мабуть, до такої самостійної діяльності здатні тільки старшокласники. Однак, щоб випускники школи уміли самостійно займатись фізичними вправами і любили це робити, вчитель повинен розпочати відповідну роботу як можна раніше. Це спонукає його будувати належним чином навчання (в напрямі посилення інструктивної функції уроку). Для цього обов'язково дотримуйтеся двох умов. По-перше, грамотно організуйте свої уроки. По-друге, весь час ніби повторюйте: «Дивіться, як це робиться», «Ось чому я роблю так», «А як можна ще?», тобто розкривайте технологію навчального процесу, роблячи її доступною кожному учневі.

При традиційному способі проведення уроку в школі його методичне забезпечення залишається практично поза увагою і не усвідомлюється учнями. їхня увага поглинається руховими діями. Якщо такий стан міг протягом тривалого часу задовольнити школу, розв'язання завдань фізичного виховання школярів на сучасному етапі потребує постійної уваги учнів на те, які завдання вирішуються за допомогою того чи іншого прийому. Тут слід активізувати і думки, і дії школярів. Доцільно підводити дітей до усвідомлення мети будь-якої вправи, визначати шляхи її опанування, спонукувати до порівняння, узагальнення. І робити це не від випадку до випадку, а систематично. Проілюструємо цю тезу елементарним прикладом. Дітей навчили «розминати» плечовий пояс, застосовуючи дві вправи: колові рухи руками з положення «руки до плечей» і ривковими рухами рук назад із положення «руки перед грудьми». На наступних уроках вчитель підводить дітей до «відкриття» нових вправ для плечових суглобів. Потім називає лише групу м'язів або суглоби, котрі слід підготувати до роботи, а діти самі вирішують, які для цього підійдуть вправи. Далі подається оцінка ефективності різних вправ для певних ситуацій. Врешті-решт, визначаються вимоги до виконання запропонованих вправ. Наприклад, при тренуванні м'язів черевного пресу обов'язково використовуються три вправи. При

цьому, піднімаючи тулуб, не слід намагатися сісти, а скоріше «згорнути» торс до таза, як згортають килим. Якщо проробка преса йде при нерухомій верхній частині (підйом ніг у висі), то м'язи преса працюють на обертання таза вперед, і важливо зосередитись на обертанні таза, а не прагнути піднести йоги, які виконують лише роль обтяження для руху таза. Для розуміння механізму цього руху і його усвідомлення доцільно пропонувати дітям підіймати ноги з торканням пальцями вище голови у висі на гімнастичній стінці. Виконуючи піднімання ніг і тулуба з поворотами, слід прагнути привести різнойменне плече до коліна або навпаки. Під час уроків па простих прикладах розповідайте дітям, як відбувається їхнє навчання, як вони просуваються до певного вміння, навичок. Спочатку рухова дія, як правило, не виходить. І тут діти за допомогою вчителя пробують визначити, чому не можуть виконати рухової дії, порівнюють свої невмілі виконання дій з тим, як це робить вчитель або їхні товариші. Педагог допомагає учням побачити власні помилки. Вони повторюють вправу, і вона починає виходити. В результаті багаторазового повторення вправа виконується правильно. Так поступово діти заглиблюються в процес навчання уже в початкових класах. Доцільно навчити школярів готувати себе до наступної фізичної роботи, розминатись. Для цього у підготовчій частині уроку визначається спрямування вправ, що пропонуються до виконання, як вони впливають на організм. Обговорюється питання і про те, що різними вправами можна досягти одного і того ж ефекту. Такий аналіз здійснюється поки що в самих загальних рисах і в старших класах буде деталізуватись.

Зміст роботи щодо формування уміння самостійно займатися фізичними вправами підкажуть вчителеві самі учні. Якщо діти починають самостійно займатись, то в них, у їхніх батьків виникає безліч питань, які допоможуть вчителеві вносити відповідні корективи в зміст уроків, їхню організацію і методику проведення. Може скластися враження, що при подібній методиці навчання, коли учні поставлені перед завданнями, що потребують творчої думки, осмислення власних дій, знижується щільність

уроків. Ні, цього не відбувається. Річ у тому, що на велику частину питань і завдань вчителя учні відповідають не стільки словами, скільки діями. Але необхідно постійно відчувати, чи готові учні до сприйняття тієї або іншої інформації. В учнів слід сформулювати переконання: якщо вчитель «взяв слово», треба його уважно слухати і ми обов'язково довідаємося про щось цікаве, важливе, корисне.

У цьому плані повчальний досвід роботи вчителя з Одещини В. В. Радзвіла. Все в нього починається на уроці, і всі відкриття для себе учні роблять саме на ньому. Сенс кожного уроку завжди один: виховання самостійності забезпечується мудрим співвідношенням репродуктивної і творчої діяльності учнів. Педагог вчить дітей користуватись навчальними карточками вже з першого класу. Сприяє самостійності використання вчителем тестів-орієнтирів. Так, учениці дев'ятого класу знають, що для виконання нормативу зі стрибків у довжину їм слід за хвилину зробити 130 стрибків через скакалку.

Вчитель вважає, що фізична культура – це не тільки робота над фізичним удосконаленням особи, а й над її інтелектуальним розвитком; це діяльна область формування особи, тобто дається повний простір для самостійної роботи, створюються умови для самовиховання.

Тому не випадково серед завдань у галузі фізичної підготовки дітей головними є два: 1) навчити дітей визначати рівень своєї фізичної підготовленості та планувати необхідні комплекси спортивних вправ; 2) виявити фактори мотивації дітей до занять фізичними вправами.

Дотримуючись поступовості у формуванні умінь самостійно займатись фізичними вправами, вчитель повинен звернути увагу на ряд моментів.

1. *Пропонувати вправи для самостійного виконання можна лише після того, як вони засвоєні на уроці в присутності вчителя.* До свідомості школярів слід довести, що досягти помітних результатів вони можуть лише за умови тривалих і наполегливих тренувань. Підтримати інтерес до виконання вправ допоможе постановка проміжних завдань. Важливо

поступово, за допомогою різноманітних стимулюючих прийомів, переводити учнів з орієнтації на результат до орієнтації на процес діяльності, прививати їм потребу займатись не тільки задля досягнення конкретної мети, а й для задоволення.

2. Щоб самотійно виконувати вправи з метою удосконалення або розвитку фізичних якостей, учень повинен вміти контролювати власні дії та оцінювати правильність їх виконання. Як навчити цьому учнів? На уроці широко використовуйте прийоми самоконтролю. Не поспішайте самі оцінити правильність виконання, — доцільно залучати до цього учнів, використовувати предметні орієнтири, орієнтири-стимули. Далі варто привчити дітей до оцінки виконання вправ товаришами, вказуючи на помилки. Так закладаються основи вмінь оцінювати і контролювати дії як у тих, хто виконує, так і в тих, хто оцінює.

Корисно запропонувати учням на основі аналізу і порівняння власних м'язових відчуттів визначити різницю в ефективності впливу конкретної фізичної вправи (при зміні варіантів її виконання). Наприклад, згинання і розгинання рук в упорі лежачи при постановці рук в різних спробах на різну ширину (віддаль), з різним положенням кисті, з розміщенням ніг на різну висоту, з різним кутом згинання в кульшових суглобах.

На конкретних прикладах показуйте учням, що порушення ними вимог до техніки вправи фактично анулює ефект її виконання.

Слід навчити всіх дітей оцінювати результати своєї самотійної роботи шляхом зіставлення досягнутого результату і запропонованого завдання. Низька оцінка діяльності повинна націлити учня і вчителя на пошук причин невдачі і внесення коректив у подальшу роботу.

3. Центральним моментом навчання самотійно займатись фізичними вправами слід вважати набуття умінь і навичок в організації і методиці самотійної діяльності. З цією метою учнів залучають до раціонального розміщення приладів, роздачі і збору інвентарю і т. ін. В ході уроку вчитель коментує доцільність запропонованого порядку виконання

вправ, способів організації дітей. Далі вони залучаються до самостійного добору вправ. Уже в молодших класах вчителі дають кожному завдання: підібрати оптимальну для себе вагу обтяження для силової підготовки. Час від часу ці завдання повторюються, виходячи з нового рівня розвитку сил дитини. Далі учні визначають оптимальну кількість повторень вправи, темп рухів, довжину відрізків, тривалість виконання завдань.

4. *На початку кожного навчального року перевіряється уміння учнів визначати й оцінювати показники пульсу, а також інших прийомів самоконтролю. Необхідні для кожного класу дані уточнюються, доповнюються.*

Самоконтроль — це систематичні самостійні спостереження за зміною стану свого здоров'я, фізичного розвитку і функціональної готовності організму в процесі занять фізичними вправами. Дані самоконтролю використовуються учнями і вчителем фізичної культури з метою регулювання тренувальних навантажень, а також об'єктивної оцінки змін фізичного розвитку учня.

Доцільно навчити школярів користуватися вимірювальною апаратурою (динамометром, вагою, секундоміром, ростоміром, спірометром тощо), починаючи з молодших класів. Доступ до такої апаратури мають усі учні в спеціально обладнаному кутку залу.

Дані самоконтролю поділяють на суб'єктивні (самопочуття, сон, апетит, працездатність, бажання займатись фізичними вправами, болі і т. ін.) і об'єктивні (зміст тренування, вага, ріст, ЖЕЛ, динамометрія, ЧСС тощо). Учні можуть вести щоденник самоконтролю. Різні варіанти таких щоденників наводяться у навчально-методичній літературі та періодичній пресі.

Дані самоконтролю дають підставу для оцінки ефективності самостійної роботи і при необхідності внесення в неї відповідних коректив.

Залучення учнів до самостійних занять.

Предмет «фізична культура» порівняно з іншими має і таку особливість: якщо на інших уроках прагнуть до максимального скорочення домашніх завдань, то тут – навпаки.

Тенденції розвитку подій у цьому плані показують, що роль домашніх завдань, самостійних занять фізичними вправами постійно зростає. Трансформується і роль уроку фізичної культури. На ньому вчать, як займатися фізичними вправами, формують стійку потребу в щоденних самостійних заняттях. Першим кроком до самостійних занять фізичними вправами школярів, практичним привчанням до них є *домашні завдання*. Через них поступово формується звичка до систематичних занять, виконання яких стає потребою фізичного самовдосконалення. Вони передбачені шкільною програмою для учнів усіх класів і повинні бути не епізодичними, а становити певну систему діяльності вчителя і роботи учнів протягом календарного року.

Що входить у таку систему?

По-перше, вона створюється на рік і включає ряд завдань, тісно пов'язаних між собою таким чином, що виконання наступного можливе лише за умови засвоєння попереднього.

По-друге, шляхом виконання завдань влітку забезпечується зв'язок у засвоєнні матеріалу від класу до класу (повторюючи засвоєне і готуючись до вивчення більш складного).

По-третє, завдання тісно пов'язані з матеріалом шкільної програми і в кожний конкретний момент відповідають певній серії уроків. Це досягається введенням домашніх завдань у річне планування уроків фізичної культури.

По-четверте, система домашніх завдань передбачає різні форми фізичного виховання школярів, а контролюють їх, з одного боку, вчитель фізичної культури, з другого — батьки.

Ці завдання доцільно розробляти окремо для хлопців і дівчат (згідно зі зміною сезонно-біологічних ритмів конкретної місцевості).

В кожному завданні містяться: порядок денний дітей для першої і другої зміни; примірний комплекс вправ для ранкової гімнастики і набір вправ, розрахований на півгодини в день — для виховання сили, гнучкості, витривалості (з м'ячем, скакалкою і гімнастичною палицею). Вправи можна виконувати в коридорі, кімнаті і в під'їзді. Запис вправ супроводжується рисунками. Підсистема завдань на літні канікули — це біг, стрибки, кидання малого м'яча, плавання.

В кожному листі домашнього завдання є таблиці контрольних тестів. В окремих графах учні повинні фіксувати свої результати. Цей лист наприкінці чверті учень здає вчителю і одержує диференційовану оцінку.

В класах, що виконують домашнє завдання, всі показники фізичної підготовки, працездатності і успішності дітей на 20—30 % вищі тих, які мають діти, котрі до виконання цих завдань не залучалися.

Вправи, підібрані для виконання в домашніх умовах, повинні викликати в учнів особистий інтерес і позитивні емоції, комплексно впливати на рухові функції: наприклад, багатоскоки сприяють розвиткові сили, швидкості, силової витривалості і водночас формують уміння, необхідні при вивченні бігу і стрибків.

Помилковими вважаються дії вчителів, які пропонують своїм учням лише вправи, спрямовані переважно на «підтягування» не розвинених достатньо фізичних якостей. Якщо давати вправи, що сприяють розвиткові провідних рухових якостей, зокрема і тих, котрі у даного учня знаходяться на високому (порівняно з іншими) рівні, тоді інтерес учнів до занять зростає, активізується його самостійна діяльність.

Якщо учні задовільно виконують усе, передбачене навчальною програмою на уроках фізичної культури, то це не є підставою для того, аби не практикувати домашніх завдань. Адже вони передусім є формою залучення до регулярних занять фізичними вправами і сприяють міцному засвоєнню навчального матеріалу.

Пропонуючи завдання на техніку, акцентуйте увагу учнів на тому, що її удосконалення – обов'язкова умова досягнення запланованого результату. Уникайте завдань на імітацію дій і таких, що потребують спеціальних умов і страхування.

Добираючи вправи, чітко визначайте їхню спрямованість, тривалість виконання і доступність.

Спрямованість виконання може бути двох видів: виховання фізичних якостей і засвоєння техніки. Завдання для виховання фізичних якостей спрямовані на зміцнення основних м'язових груп; формування правильної постави; підвищення рухової активності. Технічні завдання сприяють підготовці до вивчення певних рухових дій шляхом засвоєння підготовчих і підвідних вправ; закріпленню й удосконаленню вивчених на уроці вправ, передбачених програмою; практичному застосуванню набутих знань і навичок.

За *тривалістю* завдання можуть бути різними: від завдання на наступний урок (наприклад, удосконалити повороти на місці) до завдань на семестр, а то й рік, що залежить від часової різниці рівнів розвитку якостей. Вправи, які застосовуються при цьому, можуть використовуватись *тимчасово* або *постійно*. Частину вправ доцільно зберегти протягом усього періоду навчання, що дає змогу простежити динаміку рухової підготовки школярів (присідання, стрибки зі скакалкою, піднімання тулуба з положення лежачи, піднімання ніг з положення лежачи, нахили вперед, згинання і розгинання рук в упорі лежачи і в упорі на брусах, підтягування, багатоскоки, стрибки на одній і двох ногах, стрибки з місця в довжину і вгору тощо). При цьому вправи від класу до класу залишаються постійними, а вимоги зростають. Для прикладу наведемо вимоги до виконання стрибків зі скакалкою, обертанням скакалки вперед (ноги разом).

Четвертий клас: враховується кількість стрибків; поліпшити показник на 20 підскоків. Пам'ятаймо, що підрахунок – привабливий момент для дітей цього віку. їм цікаво порахувати, скільки вони виконали підскоків, нахилів,

згинань і розгинань рук. Вчитель повинен опитувати: хто скільки..? *П'ятий клас*: кількість стрибків за 1 хв; поліпшити показник на п'ять підскоків. *Шостий клас*: кількість стрибків за 1,5 хв; поліпшити показник на вісім підскоків. *Сьомий клас*: кількість стрибків за 2 хв; поліпшити показник на вісім підскоків. *Восьмий клас*: кількість стрибків за 2,5 хв; поліпшити показник на десять підскоків. *Дев'ятий-десятий класи*: кількість стрибків за 3 хв; поліпшити показник на 12 підскоків. Тимчасові, або, як їх часто називають, тематичні домашні завдання забезпечують більш цілеспрямовану підготовку учнів до засвоєння окремих розділів навчальної програми і сприяють розвиткові рухових якостей першорядного значення (при проходженні певного навчального матеріалу). Виконання тематичних завдань здійснюється з випередженням.

З позицій *доступності* домашні завдання можуть бути для всього класу, тільки для юнаків або дівчат, індивідуальні — залежно від успішності. При цьому доцільно рекомендувати навантаження для дітей різної підготовленості і статі.

На початку навчального року, коли визначаються й уточнюються рівні фізичної підготовленості кожного учня, учні виконують загальні для всіх домашні завдання, спрямовані на зміцнення основних м'язових груп, серцево-судинної і дихальної систем, розвиток загальної витривалості.

Перехід від загальних до індивідуальних завдань можливий лише після всебічного і глибокого пізнання фізичної і психологічної готовності дітей до наступних навантажень.

Для дівчат (особливо починаючи з сьомого класу) акцент слід робити на вправах, що сприяють підтриманню гарної постави і фігури (вправи для тулуба, танцювальні рухи, комплекси ритмічної гімнастики). Один і той же учень може водночас отримати і загальні, і індивідуальні завдання. Крім цього, у загальному завданні може бути елемент, однаковий для всіх (загальний), і елемент, котрий регулюється кожним учнем відповідно до рівня його підготовленості. Наприклад, усі учні одержують завдання

здійснювати ранком пробіжки протягом 8 хв. Дистанція, яку вони за цей час подолають, залежить від індивідуальних можливостей.

Перш ніж давати завдання, поцікавтеся, чи всі діти мають умови для його виконання (вдома, у подвір'ї, в групі подовженого дня), відповідний інвентар. Усі питання, аж до визначення змісту завдання, обов'язково погоджуйте з дітьми. Це є гарантом того, що принаймні більшість учнів охоче займатиметься фізичними вправами вдома.

Суттєвим і дійовим каналом зв'язку домашньої роботи і роботи на уроці, що допомагає об'єднати їх в єдиний навчально-виховний процес, є *перевірка виконання домашніх завдань*. Вона можлива лише за умови планування й обліку певних результатів, до яких прагне учень і вчитель у спільній праці. Сьогодні вчителі накопичили багато варіантів такого планування й обліку. Багато з них схиляється мі необхідності ведення щоденників з фізичної культури. Вони нерідко поєднуються з журналами самоконтролю і містять: дані результатів тестування (вихідних, поетапних, підсумкових), інформацію про необхідний рівень знань (що необхідно знати?), навчальні нормативи, яких і як їх досягнути, зміст домашніх завдань з рекомендаціями тижневих навантажень.

В практиці застосовуються різні способи перевірки домашніх завдань.

Фронтально перевіряють виконання нескладних вправ, наприклад, ранкової гімнастики, акробатичних елементів, стройових дій. На фоні одночасного виконання вправи всім класом вчитель легко зауважить учнів, що помиляються.

Індивідуально учні виконують завдання, котрі оцінюються за кількісними і якісними критеріями (фізичні якості, техніка, практичне застосування) на контрольних уроках.

Вибіркова (поточна) перевірка в ході уроку, не зупиняючи навчального процесу, дає змогу спеціально звернути увагу окремих учнів на помилки або позитивні сторони при демонстрації вправ, що є предметом домашніх завдань.

До контролю ходу виконання домашніх завдань бажано широко залучати учнів. З цією метою в практиці роботи використовуються оцінювання в парах, колективна оцінка фізоргом класу і старшими відділень.

Впроваджувати домашні завдання доцільно з першого класу. Основним доводом на їхню користь є те, що у дітей цього віку підвищене сприйняття впливу фізичних вправ. У них легко виробляється звичка до щоденних занять, чому сприяє біологічна потреба у руховій діяльності. Друга обставина – можливість залучити на допомогу батьків. У початкових класах зробити це значно легше, ніж в середніх і старших.

Домашні завдання мають не тільки освітнє, а й виховне значення. Це особливо важливо в даний час, коли у завдання школи входить виховання потреби в постійному самовдосконаленні.

Особливість самостійних занять полягає в тому, що для цього не виділяється спеціального часу. Навчання здійснюється в процесі виконання запланованих на даний урок вправ, за всіма чотирма напрямками. У зв'язку з цим у процесі підготовки до уроку вчителю необхідно передбачити, в які моменти і в яких ситуаціях він може акцентувати увагу учнів на відповідних вправах, обраних для самостійного виконання. Важливо, щоб учитель ставив перед собою таку мету на всіх уроках, творчо знаходив будь-яку можливість збагатити учнів уміннями самостійно обирати і правильно виконувати фізичні вправи для удосконалення своєї фізичної підготовки.

Надзвичайно корисним, на нашу думку, в цьому плані є досвід роботи вчителя-методиста із Закарпаття А. Поповича. Дійшовши висновку, що головною причиною труднощів при організації позаурочних форм фізичного виховання є дефіцит самостійної рухової активності учнів на уроці, він запланував на уроках так звані «мурашники» протягом 5—7 хв., які повністю віддавав дітям. Ефект «мурашників» психологічно цілком зрозумілий. Школярів привчають з перших років навчання все виконувати за командами і розпорядженнями вчителя, а через одинадцять років їм дають атестат і кажуть: «А тепер займайтесь самі». Наслідки такої методики відомі.

Досвід А. Поповича свідчить, що підтримане вчителем дитяче «я сам» пізніше — у підлітковому віці — є ґрунтом, на якому формується особа: «Мені довіряють, я сам себе розвиваю і будую».

Створивши можливість школярам самостійно виконувати вправи, вчитель має змогу вести спостереження за розвитком інтересів школярів, сприяти формуванню потреби в заняттях, проектувати їхню самостійну діяльність.

Питання для перевірки знань за темою

1. Дати характеристику рухових умінь та навичок.
2. Назвати структурні елементи процесу навчання фізичних вправ.
3. Охарактеризувати організацію навчальної діяльності.
4. Роль зворотного зв'язку в навчанні.
5. Компоненти умінь вищого порядку.
6. Передумови і перспективи реформування національної системи фізичного виховання.
7. Роль вчителя у виправленні рухових помилок.
8. Компоненти НУШ.
9. Основи навчання легкої атлетиці.
10. Основи навчання гімнастичним вправам.
11. Формування провідних компетентностей за НУШ.
12. Вироблення в учнів бажання до самостійних загань фізичними вправами.

Тестові завдання для контролю знань за темою

Виберіть правильну відповідь із запропонованих варіантів.

1. Найсприятливішим (сензитивним) періодом для розвитку гнучкості вважається вік:
 - а) 5 – 6 років;
 - б) 7 – 9 років;

в) 11 – 12 років;

г) 13 – 15 років.

2. Група, яка складається з учнів, які мають відхилення в стані здоров'я, при яких протипоказані підвищені фізичні навантаження, називається:

а) спеціальною медичною групою;

б) оздоровчою медичною групою;

в) групою лікувальної фізичної культури;

г) групою здоров'я.

3. В межах одного заняття на етапі початкового розучування техніки рухової дії навчання рухам необхідно здійснювати:

а) у підготовчій частині заняття;

б) на початку основної частини заняття;

в) у середині основної частини заняття;

г) в кінці основної частини заняття.

4. Навчання руховій дії починається з:

а) створення загального первинного уявлення (сміслового і зорового) про рухову дію і спосіб його виконання;

б) безпосереднього розучування техніки рухової дії по частинах;

в) безпосереднього розучування техніки рухової дії в цілому;

г) розучування загальнопідготовчих вправ.

5. Відповідно до стану здоров'я, фізичного розвитку, рівнем фізичної підготовленості всі школярі розподіляються на наступні медичні групи:

а) слабку; середню; сильну;

б) основну; підготовчу; спеціальну;

в) без відхилень в стані здоров'я; з відхиленнями в стані здоров'я;

г) оздоровчу; фізкультурну; спортивну.

Література.

1. Ващенко О. М. та ін. Фізкультурно-оздоровчі заходи в режимі навчального дня молодшого школяра. – Кам'янець-Подільський: Абетка, - 2003.
2. Давиденко О. В., Семененко В. П., Фандікова Л. О. Основи програмування фізкультурно-оздоровчих занять з дитячим контингентом. – Київ, - 2003.
3. Іваненко О. В., Худолій О. М., Карпунець Т. В. Загально-розвиваючі вправи. – Харків: ОВС, - 2000.
4. Леськів А. Д., Андрощук Н. В., Механошин С. О., Дзюбановський А. Б. Форми і засоби фізичного виховання молодших школярів. – Тернопіль, - 2000.
5. Теория и методика физического воспитания. Под ред. Круцевич Т. Ю. (в 2 томах). - Киев, - 2003.
6. Шиян Б. М. Теорія і методика фізичного виховання школярів (1-2 частини). – Тернопіль : Навчальна книга – Богдан, - 2003.

Розділ 2. Основи біомеханіки фізичних вправ

2.1. Біомеханіка як наука. Історія розвитку.

Біомеханіка рухів людини представляє собою одну із частин більш загальної дисципліни, яка називається «біомеханіка».

Біомеханіка – це розділ біофізики у якому вивчаються механічні властивості тканин, органів і систем живого організму, і механічні явища, що супроводжують процеси життєдіяльності.

Біомеханіка – вчення про рухові можливості і рухову діяльність людини і тварин.

Термін «біомеханіка» складається з двох грецьких слів: *bios* – життя, *mechané* – знаряддя, тобто знаряддя життя. Адже основною умовою життя взагалі є взаємодія живого організму з навколишнім середовищем. У цій взаємодії істотну роль виконує рухова діяльність.

Рух лежить в основі життєдіяльності людини. Різноманітні хімічні і фізичні процеси в клітинах тіла, робота серця і перебіг крові, дихання, травлення і виділення; переміщення тіла в просторі і частин тіла відносно одна одної; складна нервова діяльність, що є фізіологічним механізмом психіки, сприйняття і аналіз зовнішнього і внутрішнього світу - все це різні форми руху матерії.

Основною умовою життя взагалі є взаємодія живого організму з навколишнім середовищем. У цій взаємодії істотну роль виконує рухова діяльність. Тільки пересуваючись, тварина може знаходити собі їжу, захищати своє життя, народжувати потомство і забезпечувати його існування. Тільки за допомогою різноманітних і складних рухів людина здійснює трудову діяльність, спілкується з іншими людьми, говорить, пише та ін. Певним чином організована рухова діяльність є основою фізичного виховання і основним змістом спорту.

До останнього часу основні дослідження в області біомеханіки були пов'язані із вивченням рухів людини і тварини. Однак, сфера використання цієї науки прогресивно розширюється; на даний час вона включає також

вивчення дихальної системи, системи кровообігу, спеціалізованих рецепторів і т.д.

При вивченні рухів біомеханіка використовує данні антропометрії, анатомії, фізіології нервової і м'язової систем та інших біологічних дисциплін. Тому часто в біомеханіку рухового апарату включають його функціональну анатомію, а іноді і фізіологію нервово-м'язової системи, називаючи це об'єднання *кінезіологією*.

2.1.1. Історія розвитку біомеханіки як науки.

Перші наукові праці написані Аристотелем (384 – 322 рр. до н.е.), якого цікавили закономірності руху наземних тварин і людини. У Стародавній Греції за часів Аристотеля фізикою називали взагалі всі первинні знання про природу. Аристотель перший ввів термін «механіка», описав важіль і інші прості машини, намагався шляхом міркування знайти причини рухів. Деякі його уявлення (наприклад, про залежність швидкості падіння тільки від ваги тіл, про необхідність постійної сили для підтримки постійної швидкості), не підтвержені досвідом, були згодом спростовані. Набагато довговічнішими виявилися роботи Архімеда (287—212 р. до н.е.), який заклав основи статички і гідродинаміки як точних наук. Вони зберегли своє значення до нашого часу.

Основи біомеханіки як науки почали зароджуватися ще не відділяючись від анатомії, яка до 17в., до робіт *Гарвея* по кровообігу, цікавилася також і функціями організму. Спочатку дані наук здобувалися безпосередньо із спостережень і лише згодом дослідження, експеримент став основним методом вивчення явищ, зокрема рухів. Одне з перших відкриттів у області рухів (природа рухів), здійснене *Клавдієм Галеном* шляхом експерименту. Гален, відомий римський лікар школи гладіаторів в Пергамі (131-201гг. н.е.), довів, що від мозку по нервах, йдуть до м'язів рухові імпульси, під дією яких м'язи скорочуються і викликають рухи в суглобах.

У похмурий період середньовіччя Галенівська анатомія (розроблялася вона на тваринах: мавпах, собаках, баранах, навіть слоні) не мала помітного руху вперед. Під щитом церковної реакції, що пригнічувала всякий інтерес

до чого-небудь, пов'язаному з тілесним життям (навіть купання голих людей в річках і озерах вважалося у той час страшним гріхом!), не могло бути і мови про вивчення будови тіла людини, про вивчення його рухів.

Розвитку механіки після довгого застою наук в середні століття сприяли дослідження Леонардо даВінчі (1452-1519 р.) з теорії механізмів, тертю і іншим питанням. Він виявляв живу цікавість до рухів людини, вивчаючи анатомію на трупі людини і вперше висловив думку про підпорядкування тіла людини законам механіки. «Наука механіка тому така благородна і корисна більш всіх інших наук, що, як виявляється, всі живі тіла, що мають здібність до руху, діють по її законам». Він особливо цікавився будовою людського тіла (анатомією), у зв'язку із рухами. Він описав механіку тіла при переході із положення сидячи у положення стоячи, при ходьбі вгору і вниз, при стрибках і, вперше дав описання ходи. Це було справжнім подвигом для того часу тому побоюючись гонінь церкви, Леонардо да Вінчі був вимушений засекретити свої праці. Вони стали відомі лише через сотні років, коли інші вчені зробили ті ж відкриття.

Загальновідомо, що найважливіший розділ механіки – динаміка – був створений працями геніальних учених Галілео Галілея (1564-1642 р.) і Ісака Ньютона (1643-1727). Основні закони класичної механіки описують рух матеріальної точки і абстрактного абсолютно твердого тіла.

Новітня історія біомеханіки починається з видатної праці італійського лікаря і математика Джовані Альфонсо Бореллі (1608-1679). У написаній вперше книзі по біомеханіці «Про рухи тварин» опублікував свої дослідження за визначенням положення центру тяжкості тіла людини, засновані на застосуванні законів важеля. У цій же роботі він зробив спробу класифікувати локомоторні рухи людини і тварин залежно від способів взаємодії з навколишнім середовищем (відштовхування від землі, відштовхування від середовища, притягання до опори). Він розглядав організм людини як машину і намагався пояснити дихання, рух крові і роботу м'язів з позиції механіки.

У зв'язку з розквітом природничих наук в період розвитку промислового капіталізму підвищився інтерес до вивчення рухів живих організмів. Німецькі фізіологи Вільгельм та Едуард Вебер опублікували в 1836г. результати систематичного вивчення основного виду локомоцій людини – ходьби. Вони застосовували численні елементарні методики дослідження (спостереження коливань тулуба, вимір тривалості кроку, визначення зміни подвійної опори і ін.). Розробивши свою «теорію» ходьби, вони намагалися довести її справедливості, проводячи для цього спеціальні спостереження. Декілька десятків років потому інші дослідники показали, що в «теорії» братів Вебер було багато неправильних положень, наприклад, ствердження про те, що перенесення ноги здійснюється пасивно. Цінним в дослідях Вебер було прагнення при вивченні питання застосовувати ряд об'єктивних методик, що взаємно доповнюють одна одну і дозволяють дати руху якісні характеристики шляхом відповідних вимірювань.

З середини 19ст. дослідження французьких учених Етьєна Жюля Марей і Жоржа Демені лікарів Жуанвільської військової школи фізичного виховання, внесли багато нового в методи вивчення рухів.

Велику роль у вивченні рухів зіграло відкриття фотографії. Її намагалися застосовувати для вивчення рухів

1. Робили моментальні одиночні знімки. Ж. Марей спробував зробити багатократну зйомку рухів одним апаратом. З своїм учнем Ж. Демені (1822г.) розробив метод хронофотографії, при якому затвор (у вигляді диска з отворами), що обертається перед об'єктивом, дозволяв відобразити на нерухомій пластинці ряд послідовних поз. т.ч. пози в русі знімалися через строго рівні проміжки часу, що дало можливість враховувати чинник часу в рухах.

2. З часом Марей знімав на фоні чорного оксамиту руху людини в чорному оксамитовому костюмі, на якому були нашиті блискучі смуги, що позначали осі і точки частин тіла. Ще пізніше школа Марей замінила смуги лампочками, що світилися і були розташованими над осями суглобів.

Положення двох лампочок точно визначало положення частини тіла. В результаті зйомки руху точок, що світяться, через рівні проміжки часу виходили пунктирні траєкторії точок (циклограма). Це дозволяло при дослідженні рухів вимірювати просторові координати рухомих крапок. Проте одержані дані порівняно мало піддавалися у той час аналізу.

3. Пізніший американський фотограф Майбрідт (1877) став робити послідовні знімки рухів. Він ставив в ряд 24 фотоапарати, які по черзі автоматично знімали вершника з конем, що скакав уподовж цього ряду.

Наступний крок вперед зробили (1900-і роки) німецькі вчені Вільгельм Брауне та Отто Фішер. Вони досліджували відносні маси частин тіла і розташування їх центрів ваги. Роблячи підрахунок швидкостей, прискорень і враховуючи маси частин тіла, вони зробили спробу перейти до розрахунку сил, що зумовлюють ці прискорення. Але одержавши великий фактичний матеріал, вони все ж таки не змогли дати широких узагальнень і встановити нові закономірності рухів. Вчені розробили досконалу методику реєстрації рухів, детально вивчили динамічну сторону переміщення кінцівок і загального центру ваги (ЗЦВ) людини при нормальній ходьбі.

Кінематографію, що розвивається, широко стали використовувати при вивченні трудових і спортивних рухів.

Вивчення біомеханіки фізичних вправ в тісному зв'язку з анатомічними дослідженнями було введене П.Ф. Лесгафтом. Він перший став розробляти анатомо-фізіологічні основи питань фізичного виховання. Лесгафт прагнув до встановлення зв'язку між формою і функцією органів, досліджував загальні закономірності будови органів, зокрема, рухового апарату.

Великий внесок у пізнання взаємодії рівнів регуляції рухів вніс Н.А.Бернштейн (1880 - 1968). Він дав теоретичне обґрунтування процесів керування рухами з позиції загальної теорії великих систем. Дослідження Н.А.Бернштейна дозволили встановити надзвичайно важливий принцип управління рухами, загально визнаними до сьогоднішнього часу.

Нейрофізіологічні концепції Н.А. Берштейна стали основою формування сучасної теорії біомеханіки рухів людини.

З часу робіт братів Вебер був накопичений великий фактичний матеріал, але розробка наукової теорії рухів майже не мала прогресу, оскільки не було наукової основи вчення про рухи. Цією основою з'явилося вчення Сеченова – Павлова про вищу нервову діяльність. Ідеї М.М. Сеченова про рефлекторну природу управління рухами шляхом використання чуттєвих сигналів, отримали розвиток у теорії Н.А.Бернштейна про коловий характер процесів управління. Стало можливим пояснювати фізіологічний механізм рухових актів, заснований на тимчасових зв'язках – вивчення рухів піднялося на вищий ступінь.

Сучасні дослідження координації рухів людини почали проводитись з 20-х років ХХ ст. Проводились дослідження всієї біомеханічної картини координаційної структури довільних рухів людини з метою встановлення загальних закономірностей, що визначають як центральну регуляцію, так і діяльність м'язової периферії у цьому найважливішому життєвому процесі (Москва – Н.А.Бернштейн, Ленінград – Е.А.Котикова, Е.Г.Котельникова, Харьков – Д.Д.Донской).

Великий внесок у вивчення фізіології рухового апарату здійснив Н.Е.Введенський (1852 – 1922.) він виконав дослідження процесів збудження і гальмування у нервовій і м'язовій тканинах. Його роботи про фізіологічну лабільність живих тканин та збуджувальних систем, у парабіозі мають велике значення для сучасної фізіології спорту. Велику цінність мають також його роботи про координацію рухів.

Основні **напрями** в біомеханіці виникали один за одним і надалі продовжували розвиватися паралельно.

1. У механічному напрямі закладені основні ідеї про зміну рухів під дією прикладених сил і про застосування законів механіки до рухів тварин і людини (Бореллі, Брауне, Фішер).

2. У функціонально-анатомічному ідеї про єдність і взаємообумовленість форми і функції в живому організмі (Лесгафт, Сеченов, Іваніцький).

3. У фізіологічному – ідеї системності функцій організму, енергетичного забезпечення та ідея нервізму, що розкриває значення процесів управління рухами в руховій діяльності. (Сеченов, Павлов, Ухтомський, Анохін, Микола Олександрович Бернштейн (1896 – 1966гг.).

Успіхи сучасної фізіології, і, в першу чергу, праці академіка П.К.Анохіна дали можливість з позиції функціональних систем по новому дивитись на біомеханіку рухів.

Усе це дало можливість узагальнити фізіологічні данні з біомеханічними дослідженнями і підійти до вирішення важливих питань біомеханіки рухів у сучасному спорті, спорті вищих досягнень.

2.1.2.Предмет, задачі, зміст біомеханіки.

Найбільш елементарною формою руху матерії є механічний рух, тобто переміщення тіла в просторі. *Закономірності механічного руху вивчаються механікою. Предметом механіки як науки є вивчення змін просторового розташування тіл і тих причин, або сил, які викликають ці зміни.*

Розкриваючи і описуючи умови, необхідні для здійснення того або іншого механічного руху, механіка є важливою теоретичною основою техніки, особливо техніка побудови різноманітних механізмів. Механічна точка зору може бути використана і при вивченні механічних рухів людини.

Рухова діяльність людини практично здійснюється за участю всіх органів тіла. Проте безпосереднім виконавцем функції руху є руховий апарат, що складається з кісток скелета, зв'язок і м'язів з їх іннервацією і кровоносними судинами. З механічної точки зору, руховий апарат суміщає в собі *робочу машину і машину-двигун.*

Будова рухового апарату є предметом вивчення анатомії. Вивчення рухового апарату як машини-двигуна здійснюється, головним чином, біохімією і фізіологією. Вивчення його як робочої машини є задачею особливої наукової дисципліни – *біомеханіки*.

Біомеханіка – наука про закони механічного руху в живих системах. Вона вивчає активні рухи тварин і людей з точки зору законів механіки, властивих всім без виключення механічним рухам матеріальних тіл. Спеціальних законів механіки, особливих для живих систем не існує.

Проте складність руху і функцій, живого організму вимагає ретельного обліку анатомо-фізіологічних особливостей. Інакше не можна правильно використовувати закони механіки у вивченні складних рухів організмів. Нерідко те, що вигідне з погляду законів механіки, недоцільно, якщо врахувати особливості будови і функцій живого організму.

Так, з погляду законів механіки, для більшої стійкості тіла вигідно надати його центру ваги нижче положення. Але гірнолижник не стане застосовувати на нерівному схилі низьку стійку, оскільки вона зменшує амортизаційну роботу вже розтягнутих м'язів. Таким чином, закони механіки хоча і займають головне місце в біомеханіці, але не можуть використовуватися без знання будови і функцій організму.

Як навчальна дисципліна біомеханіка містить головні положення вчення про рухи, узагальнений і систематизований досвід вивчення загальних об'єктивних закономірностей. Оволодіння курсом біомеханіки повинне озброїти майбутнього педагога, тренера основами знань про рухи людини, допомогти їм підвищити теоретичний рівень практичної діяльності.

Предмет будь-якої науки, у тому числі і біомеханіки, визначається специфічним об'єктом пізнання - довкола явищ і процесів, закономірностей, які вивчає та або інша наука. У цьому об'єкті кожна з них має свою область вивчення.

Іншими словами, об'єкт пізнання - це те, що конкретно вивчає наука; область вивчення в яких межах.

Об'єкт пізнання біомеханіки - рухові дії людини, як системи, взаємопов'язаних активних рухів і положень його тіла.

Біомеханіка виникла і розвивається як наука про рухи тваринних організмів, зокрема людини.

У тваринних організмів рухаються не тільки частини тіла-органи опори і руху. Зміщуються внутрішні органи, рідини в судинах, повітря в дихальній системі і т.п. Ці механічні процеси в біомеханіці ще майже не досліджені. Тому об'єктом пізнання в ній прийнято рахувати тільки рухи тіла.

У нормі людина здійснює не просто рухи, а завжди дії (Н.А.Бернштейн); вони ведуть до відомої мети, мають певний сенс. Тому людина виконує їх активно, цілеспрямовано, управляючи ними, причому всі рухи тісно взаємопов'язані – об'єднані в системи.

Слід зазначити, що рухові дії людини істотно відрізняються від рухів тварин. В першу чергу йдеться про усвідомлену цілеспрямованість рухів людини, про розуміння їх значення, можливості контролювати їх і планомірно удосконалювати. Тому схожість між рухами тварин і людини залишається на чисто біологічному рівні.

У діях людини рухи виконуються звичайно не весь час і не завжди у всіх суглобах. Частини його тіла іноді зберігають своє відносне положення майже незмінним. У активному збереженні положення, як і в активних рухах, беруть участь м'язи. Отже, людина здійснює рухові дії за допомогою активних рухів і зберігаючи при необхідності взаємне розташування тіл або інших ланок тіла.

Область вивчення біомеханіки – механічні і біологічні причини виникнення рухів, особливості їх виконання в різних умовах.

Рухи частин тіла людини представляють собою переміщення у просторі та часі, які виконуються в багатьох суглобах одночасно і послідовно. Рухи в суглобах по своїй формі і характеру дуже різноманітні, вони залежать від дії безлічі прикладених сил. Всі рухи закономірно об'єднані в цілісні організовані дії, якими людина керує за допомогою м'язів. Враховуючи

складність рухів людини, в біомеханіці досліджують і механічну, і біологічну її сторони, причому обов'язково в тісному взаємозв'язку.

Оскільки людина виконує завжди осмислені дії, його цікавить, як можна досягти мети, наскільки добре і легко це виходить в даних умовах. Щоб результат був кращим і досягти його було легшим, людина свідомо враховує і використовує умови, в яких треба діяти. Крім того, вчиться більш абсолютно виконувати рухи. Біомеханіка людини враховує ці його здібності, ніж істотно відрізняється від біомеханіки тварин. Таким чином, біомеханіка людини вивчає також, який спосіб і які умови виконання дій кращі і як оволодіти ними.

У біомеханіці область вивчення визначається її задачами. Загальна задача охоплює всю область знання в цілому; приватні задачі важливі при вивченні конкретних питань рухів.

Загальне завдання вивчення рухів полягає в оцінці ефективності прикладення сил для досягнення поставленої мети.

Всяке вивчення рухів спрямоване на те, щоб допомогти краще виконувати їх. Перш, ніж приступити до розробки кращих способів дій, необхідно оцінити вже існуючі. Звідси витікає загальна задача біомеханіки, що зводиться до оцінки ефективності способів виконання руху, що вивчається. При такому підході зіставляють те, що є в рухах з тим, що потрібно.

Біомеханіка досліджує, яким чином одержана механічна енергія руху і напруги може набути робочого застосування (А.А.Ухтомський). Робочий ефект вимірюється тим, як використовується витрачена енергія. Для цього визначають, які сили здійснюють корисну роботу, які вони за походженням, коли і де прикладені. Те ж саме повинне бути відоме про сили, які здійснюють негативну роботу, що знижує ефективність корисних сил. Таке вивчення дає можливість зробити висновки про те, як підвищити ефективність дії. Це загальна задача. По ходу її рішення виникають багато

приватних задач, що не тільки передбачають безпосередню оцінку ефективності, але і витікають із загального завдання та її підкоренні.

Задачі біомеханіки полягають у вивченні і поясненні: а) самих рухів людини в тій або іншій області її рухової діяльності; б) рухів фізичних об'єктів, переміщуваних людиною, в) результатів рішення рухової задачі; г) умов, в яких вони здійснюються; д) розвитку рухів людини (з урахуванням названих сторін) в результаті навчання і тренування.

1. На основі кінематики описують рухи (просторову форму і характер рухів), вивчаючи динаміку рухів, вплив сил на їх зміну, дають пояснення, знаходять причини особливостей руху.

2. Таким же чином описують і пояснюють рухи снарядів, які залежать від рухів людини.

3. Необхідно зіставляти різні варіанти виконання, що склалися в практиці, різний ступінь досконалості, залежний від кваліфікації виконання і ін.

4. Рухи часто виконуються в змінних умовах, характер зміни останніх також впливає на рухи. Враховуючи умови зовнішні (всі чинники зовнішнього оточення) і внутрішні (рівень підготовленості, вікові особливості і ін.), з одного боку виявляють, які умови сприяють ефективності, інакше кажучи, які потрібно створювати умови. З другого боку, визначають, як краще пристосуватися до заданих умов, як їх використовувати.

5. На основі опису і пояснення рухів необхідно вказати шлях їх вдосконалення: не тільки вивчати дійсність, але і перетворювати її.

Зміст науки складає сукупність накопичених знань, що складаються в певну систему – *теорію науки*, а також шляхи отримання цих знань – *метод науки*. І теорія і метод виражаються в поняттях і законах науки, характерних для неї, розкриваючи її зміст.

У основі сучасного розуміння рухових дій закладений *системно-структурний підхід*, який дозволяє розглядати тіло людини як рухому систему, а самі процеси руху – як системи рухів, що розвиваються.

Теорія біомеханіки в даний час охоплює три великі проблеми.

Особливості будови і властивості тваринних організмів роблять істотний вплив на закономірності їх рухів. Виходячи з цього, тіло людини розглядається як біомеханічна система. З давніх пір органи опори і руху порівнюють з важелями. Раніше указували лише на те, що, вивчаючи рухи таких важелів, треба враховувати анатомо-фізіологічні особливості тіла людини. Наступним етапом в розумінні природи рухів було визнання специфіки біомеханічних систем, відмінних у принципі від твердих тіл або систем твердих тіл. Ця специфіка примушує вивчати такі властивості біомеханічних систем, яких немає в штучних конструкціях, машинах, створюваних людиною. Тому в теорії біомеханіки виникла *проблема вивчення будови і властивості біомеханічних систем, а також їх розвитку*.

Для вирішення загальної задачі біомеханіки необхідне вивчення специфічних особливостей самих процесів діяльності живого організму і умов, що забезпечують ефективність використаних сил. Для рухів тварин характерне поєднання безлічі рухів в суглобах в єдине ціле – систему рухів. З цим пов'язане виникнення в теорії біомеханіки *проблеми вивчення ефективності рухових дій, як систем рухів, їх особливостей і розвитку*.

Надзвичайно важливим є вивчення зміни рухів в процесі оволодіння руховими діями як системами рухів (руховими актами, прийомами виконання дій). З цим пов'язана *проблема вивчення закономірностей формування і вдосконалення рухів*.

Для кожного фахівця-практика з фізичного виховання фізична вправа – головний «інструментарій його праці». Володіти цим «інструментарієм», добре і всебічно розуміти його, розбиратися у деталях зобов'язаний кожен кваліфікований фахівець з фізичного виховання.

Біомеханіка поділяється на:

- загальну;
- диференційну;
- приватну (спеціальну).

Загальна біомеханіка вирішує теоретичні проблеми та допомагає дізнатися як і чому людина рухається.

Диференційна біомеханіка вивчає індивідуальні та групові особливості рухових можливостей та рухової діяльності. Вивчаються особливості, які залежать від віку, статі, стану здоров'я, рівня фізичної підготовленості, спортивної кваліфікації та ін.

Приватна біомеханіка розглядає конкретні питання технічної та тактичної підготовки в окремих видах спорту та різновидах масової фізкультури. В тому числі у оздоровчому бігу та ходьбі, загальнорозвивальних вправах, ритмічної гімнастики на суші (аеробіка) і у воді (аквааеробіка) та ін. Основне питання приватної біомеханіки – як навчити людину правильно виконувати різні рухи, або як самостійно засвоїти культуру рухів.

На всіх трьох рівнях біомеханіка вивчає рухи, рухові дії, рухову діяльність.

У біомеханіці досліджуються активні рухи живого організму, а також нерушливі положення та пози всього тіла та окремих його частин, які обумовлені функцією органів опори та рухів.

Рухова діяльність людини здійснюється у вигляді рухових дій, які складаються з багатьох взаємопов'язаних рухів.

Рухова діяльність людини – одне з найскладніших явищ у світі. Вона складна не тільки тому, що дуже непрості функції органів руху, а ще і тому, що в ній бере участь свідомість як продукт найбільш високоорганізованої матерії – мозку. Тому рухова діяльність людини істотно відрізняється від діяльності тварин. У першу чергу, мова йде про свідому цілеспрямовану активність людини, про розуміння її сенсу, про можливість контролювати та планомірно здійснювати свої рухи.

За допомогою рухової діяльності людина у процесі фізичного виховання активно перетворює свою власну природу, фізично удосконалюється. Вона перетворює світ, використовуючи можливості НТП, також шляхом рухової діяльності (рухи, мова, письмо та ін.).

Рухова діяльність людини складається з його дій.

Рухові дії здійснюються за допомогою довільних вправ, викликаних та керованих роботою м'язів. Людина довільно за власним бажанням, починає рухи, змінює їх та припиняє, коли мета досягнута. У нормі людина здійснює не просто рухи, а завжди дії. Дії людини завжди мають мету, завдання, певний сенс.

Рухи окремих частин тіла поєднані у керовані системи рухів, цілісні рухові акти (наприклад, гімнастичні вправи, способи пересування на лижах, прийоми гри у баскетбол). До системи рухів входить також і активне зберігання положень окремих частин тіла (у суглобах), а іноді і всього тіла. Кожен рух виконує свою роль у цілісній дії, так чи інакше відповідає завданню дії. Якщо спортсмен буде знаходити та здійснювати мету в кожному русі, то і дія буде краще приводити до неї.

Хоча причини рухів у біомеханіці і розглядаються з точки зору механіки і біології, їх закономірності треба брати у взаємозв'язку, враховуючи роль людської свідомості у цілеспрямованому керуванні рухами. Саме взаємозв'язок механічних та біологічних закономірностей дозволяє розкрити специфіку біомеханіки. Творче керування рухами з використанням цієї специфіки забезпечує їх високу ефективність у різних умовах виконання.

Методи біомеханіки – системний аналіз та системний синтез дій з використанням кількісних характеристик.

У сучасних біомеханічних дослідженнях функціональний метод – вивчає функціональну залежність методу властивостями та станом явищ.

Основні етапи біомеханічного аналізу.

1. Вивчення зовнішньої картини рухової діяльності.

Перед усім з'ясовують, з яких рухових дій вона складається і у якому порядку рухи слідують один за одним.

Вивчаючи зовнішню картину рухової діяльності, реєструють кінематичні характеристики. Особливо важливо знати тривалість окремих частин руху (фаз), графічним відображенням чого являється хронограма. Хронограма рухової дії характеризує техніку, а хронограма рухової діяльності перше на що звертається увага при аналізі спортивної тактики.

2. Виявлення причин, які викликають та змінюють рухи.

Вони не доступні візуальному контролю, і для їх аналізу необхідно реєструвати динамічні характеристики. Важливе значення тут мають величини сил, які діють на людину зовні та створюваних його власними м'язами.

3. Визначення топографії м'язів, які працюють.

На цьому етапі виявляється, які м'язи і як беруть участь у виконанні цієї вправи. Знаючи, які м'язи переважно забезпечують рухову діяльність, до якої готує себе людина, можна з множини вправ відібрати відповідне розвитку саме тих м'язів та їх координації. У залежності від того, яка частина всієї м'язової маси тіла задіяна, розрізняють:

- глобальну м'язову роботу (більше 2/3) біг, ходьба, плавання;
- регіональну (від 1/3 до 2/3) деякі загальнорозвивальні гімнастичні вправи, підтягування на щабліні;
- локальну (менше 1/3).

Уявлення про те, які м'язи задіяні у кожній вправі, можна отримати, реєструючи їх електричну активність. Чим інтенсивніше працює м'яз, тим вища електрична активність і більше амплітуда електроміограми.

4. Визначення енергетичних затрат і того, наскільки доцільно витрачається енергія працюючих м'язів – реєструють енергетичні характеристики.

Поряд з величинами енергозатрат важлива економічність, яка тим вище, чим більша частка корисних енергозатрат по відношенню до всієї затраченої енергії.

Підраховано, наприклад, що у стаєрів вищої кваліфікації підвищення економічності бігу на 20 % пересуває бігуна до списку кращих з 10-го на 1-е місце.

5. Виявлення оптимальних рухових режимів (найкращої техніки рухових дій і найкращої техніки рухової діяльності).

Оцінюється ступінь відповідності реально маючих місце і оптимальних техніки та тактики.

Оптимальним називається найкращий варіант із всіх можливих. Оптимізацією називають вибір найкращого варіанту з числа можливих. Але що таке найкращий варіант рухової діяльності. Загальної відповіді на це питання не існує, оскільки все залежить від конкретної ситуації і поставленої мети. Так, людина, яка рятується від переслідувачів, не думає про красу та економічність бігу. Головне – бігти швидко. Інше діло, гімнастка, яка виконує вільні вправи. Вона прагне рухатися якомога красивіше, у відповідності з естетичними канонами свого виду спорту. В цих ситуаціях різні цілі у людей. І тому неоднакові критерії оптимальності, тобто показники, які використовуються для оцінки.

1. Економічність рухової діяльності обернено пропорційна енергії, яка була витрачена на одиницю виконаної роботи або метр пройденого шляху.

2. Механічна продуктивність тим вище, чим більше об'єм роботи виконується за певний час або чим скоріше виконується дана робота. Наприклад, у циклічних видах спорту механічна продуктивність оцінюється через інтенсивність подолання змагальної дистанції, а у масовій фізичній культурі – відстань, яку людина може пройти, пробігти або проплисти за 12 хв.

3. Точність рухових дій має 2 різновиди: цільова та точність відтворення заданої зовнішньої картини рухів. Цільова точність оцінюється відхиленням точки попадання від центру мішені (стрільба) або відношенням кількості успішно виконаних рухових дій до їх загальної кількості (удари, передачі прийоми і т.д.).

4. Естетичність оцінюється близькістю кінематики до естетичного ідеалу – загальноприйнятому або прийнятому у даному виді спорту (фігурне катання, художня гімнастика і т.д.).

5. Комфортабельність буде нижчою, чим більше струсів тіла при виконанні рухів, комфортабельними вважаються плавні рухи.

6. Безпечність тим вища, чим менше ймовірність отримати під час рухів травму.

Важливість і значення біомеханічного аналізу залежать від того наскільки педагог прагне розібратись у техніці і тактиці рухів своїх учнів.

Питання для перевірки знань за темою

1. Біомеханіка – як наука, мета і завдання.
2. Охарактеризуйте основні розділи біомеханіки.
3. Проаналізувати поняття «рух», «рухова дія», «рухова діяльність».
4. Охарактеризувати історичний розвиток біомеханіки як науки.
5. Проаналізувати етапи біомеханічного аналізу.
6. Перерахувати критерії оптимальності техніки рухових дій.
7. Проаналізувати проблеми теорії біомеханіки.
8. Охарактеризувати системно-структурний підхід розуміння рухових дій.
9. Визначити науковців та їх здобутки для формування біомеханіки як науки.
10. Охарактеризувати основні задачі біомеханіки.
11. Глобальна м'язова робота, дайте визначення, наведіть приклад.
12. Дайте визначення місцевої м'язової роботи, наведіть приклад.

2.2. Біомеханічна характеристика рухового апарату.

Рухи тіла людини значною мірою залежать від будови тіла та його властивостей. Складність будови та різноманітність властивостей тіла людини з одного боку визначає складність рухів, але з іншого боку зумовлює багатство і різноманітність рухів.

Рухова діяльність людини вимагає узгодженої роботи організму в цілому, але головна роль при цьому належить руховому апарату. З механічної точки зору руховий апарат людини являє собою механізм, що складається зі складної системи важелів, що приводять у дію м'язами. Однак при вивченні рухів людини й причин, було б неправильно обмежуватися тільки знаннями механіки. Для того, щоб зрозуміти будову рухового апарату й принцип його дії, необхідно мати на увазі біологічну природу «механізмів» людського тіла. Вивчаючи рухи людини, необхідно добре знати, як влаштований його опорно-руховий апарат з погляду біомеханіки. Це означає, що варто ясно уявляти собі принципи будови його пасивної (кістки і їх з'єднання) і активної (м'язова система) частин. На відміну від анатомії, що вивчає всі деталі будови тіла, для біомеханіки важливо виявити саме ті особливості будови, від яких залежать властивості органів опори й рухів, а також їхня участь у виконанні рухової функції.

2.2.1. Будова біомеханічної системи.

Руховий апарат людини – механізм, який самостійно рухається та складається з 600 м'язів, 200 кісток, кількох сотень сухожилів. Відходячи від деталей анатомічної будови і фізіологічних механізмів рухового апарату у біомеханіці розглядають спрощену **модель тіла людини** – біомеханічну систему, вона має ті ж самі властивості, але виключає деталі.

Таким чином, **біомеханічна система** – це спрощена копія, модель тіла людини, на якій можна вивчати закономірності рухів. Вона складається із: біоланок, біокінематичних пар, біокінематичних ланцюгів.

Біоланка – це частина тіла, яка знаходиться між двох суглобів, або між суглобом і дистальним кінцем.

Біокінематичні пари – це рухливе послідовне з'єднання суглобом двох біоланок, у яких можливості рухів визначаються їх будовою, та керуючим впливом м'язів.

Біокінематичний ланцюг – більше трьох послідовно з'єднаних суглобами біоланок.

Кінематичний ланцюг, у якому кінцева ланка є вільною, називають незамкнутим, а ланцюг, у якому немає вільної кінцевої ланки – замкнутим. У кожному з'єднанні незамкнутого ланцюга можливі ізолювані рухи. Вони геометрично незалежні від рухів в інших з'єднаннях (якщо не враховувати взаємодії м'язів). Замкнутими кінематичними ланцюгами в тілі людини є, наприклад, грудина, ребро, хребет, ребро й знову грудина. Такі замкнуті ланцюги розімкнути неможливо. Незамкнуті можуть замикатися, причому часто через опору. У складній піраміді, складеної декількома акробатами, утворюються навіть свого роду «мережі» (у площині) і «ґрат» (у просторі) з дуже складною взаємною залежністю рухів ланок.

У замкненому ланцюзі або який замкнувся, неможливий ізолюваний рух, рух у будь-якому суглобі неодмінно викликає рухи й в інші.

Таким чином, рух в незамкнутих ланцюгах характеризуються відносною незалежністю ланок. У замкнутих же, а також, тих що замкнули ланцюгах, рухи одних ланок впливають на рухи навіть віддалених ланок (допомагають або заважають).

У замкнутих ланцюгах можливостей рухів менше, але керування ними точніше, ніж у незамкнуті.

2.2.2. Ланки тіла як важелі та маятники.

Кістки, з'єднані рухливо, утворюють основу біокінематичних ланцюгів. Прикладені до них сили (м'язові тяги й ін.) діють на ланки біокінематичного ланцюга, як на важелі. Це дозволяє передавати дію сили по ланцюгах, а також змінювати ефект додатка сил. Таким чином, важіль як найпростіший механізм служить для передачі руху й сили на відстань.

Розрізняють важелі першого роду (два плеча) і другого роду (одноплечий). Перший характеризується тим, що дві групи сил прикладені по обидві сторони від осі (точки опори) важеля, а в другому випадку – по одну сторону.

Поза залежністю від виду важеля в кожному з них виділяють:

- 1) точку опори;
- 2) точку додатка сил;
- 3) плече важеля (відстань від точки опори до місця додатка сил);
- 4) плечі сил (довжина перпендикуляра, опущеного з точки опори на лінію дії сили).

Мірою дії сили на важіль служить її момент щодо точки опори. Тому для рівноваги або рівномірного обертового руху ланки як важеля необхідно, щоб протилежно спрямовані моменти сил щодо осі важеля були рівні. Для прискорення (гальмування) ланки один момент сили повинен бути більше іншого. Так, момент рушійних сил, переважаючи над моментом гальмуючих сил, надає ланці позитивне прискорення (убік руху). Якщо ж більшим виявляється момент гальмуючих сил, то він викликає гальмування ланки.

За допомогою важеля можна виграти в силі. Для цього потрібно діяти м'язовою силою на більше довге плече. Згідно “золотому правилу механіки”, виграючи в силі, одночасно програємо в шляху й у швидкості. Навпаки, якщо діяти м'язовою силою на коротке плече, то можна виграти в шляху й у швидкості за рахунок програшу в силі.

У більшості випадків м'язи прикріплюються недалеко від суглоба й підходять до кістки під гострим кутом. Тому плече сили тяги м'яза, як правило, невелике. Звичайне плече сили тяги м'язів менше плеча сили опору, і, отже, при роботі м'яза виходить програш у силі й виграш у шляху й у швидкості руху. Для деякого збільшення плеча сили тяги м'язів велике значення мають кісткові виступи, бугри, сесмоподібні кісточки, до яких м'язи прикріплюються або через які вони переходять. Виступи, бугри, сесмоподібні кісточки збільшують кут підходу м'яза до кістки як до важеля, тим самим

збільшують плече сили тяги м'яза й момент обертання м'язової сили. Таким чином, можна виділити дві причини програшу в силі. Перша – прикріплення м'яза поблизу суглоба, друга – тяга м'язу уздовж кістки під дуже гострим (або тупим) кутом.

Можна вказати ще й на третю причину деяких втрат у силі м'язів. При більших навантаженнях напружуються всі м'язи, що оточують суглоб. М'язи-антагоністи, створюючи моменти сил, які спрямовані протилежно, корисної роботи не роблять, а енергію витрачають. Але в остаточному підсумку в цьому є певний зміст: хоча й виникають втрати енергії, суглоб під час більших навантажень одержує зміцнення напругою м'язів, які його оточують.

У зв'язку з особливостями прикладення м'язових тяг до кісткових важелів необхідні досить значні напруги м'язів для виконання не тільки силових, але й швидкісних рухів. При цьому варто пам'ятати, що ланки тіла, які входять в біокінематичний ланцюг, утворюють системи складених важелів, у яких «золоте правило» механіки проявляється набагато складніше, ніж у простих одиночних важелях.

Ланки тіла, які продовжують після розгону рух по інерції, має подібність до фізичного маятника. Маятник у полі сили тяжіння коливається донизу, а далі, витрачаючи набуту кінетичну енергію, піднімається по інерції вгору.

Період коливань визначає власну частоту коливань маятника, ніби незалежно від амплітуди рухів, але це притаманно для незначних коливань (не більше $5-7^0$). При значних коливаннях (коливання ноги у ходьбі, бігу) частота коливань залежить від їх амплітуди. Довжина «маятника» при згинанні і розгинанні ноги змінюється, тому нога як маятник постійної власної частоти не має.

2.2.3. Механічні властивості кісток та м'язів

Скелет і його функції.

- опорна;
- рухова;

- захисна.

Види механічного впливу на кістку:

- *розтягування* – навантаження, що спричиняють розтягування, виникають, наприклад, при висах або під час утримання вантажу в опущених руках (міцність більша ніж у дуба і майже дорівнює міцності чавуна);

- *стискання* (статичне, динамічне) – навантаження, що створюють стискання кісток, зустрічаються найчастіше при вертикальному положенні тіла на опорі. У цьому випадку на кістку діють, з одного боку, сили ваги тіла й вага зовнішніх обтяжень, а з іншого боку – тиск опори (велика стегнова кістка витримує вагу 27 дорослих людей);

- *вигинання* – навантаження, що викликають вигин, звичайно зустрічаються, коли кістки виконують роль важелів. У цих випадках прикладені до них сили м'язів і сили опору спрямовані поперек кісток і викликають вигин (сегменти верхніх кінцівок деформуються на вигинання при виконанні «хреста» на кільцях);

- *скручування* – навантаження, що спричиняються крутіння, найчастіше зустрічаються при обертових рухах ланки навколо поздовжньої осі.

Механічні властивості кісток залежать від ряду причин:

- хімічний склад кісток (від віку, від складу їжі)
- органічні речовини – еластичність;
- неорганічні речовини – міцність, твердість.
- будова кісток, їх форма (визначається функцією).

Механічні властивості суглобів залежать від їх будови (ступенів свободи рухів):

- механізм роботи суглобу: суглобна поверхня змочується синовіальною рідиною, яка у процесі роботи зменшує коефіцієнт тертя у суглобі приблизно у 20 разів (характер дії вичавлюючого змащування);

- міцність суглобів, як і міцність кісток не безмежна, при дуже великому тиску виділення рідини зменшується і збільшується можливість механічного стирання;

- розмах рухів у суглобах залежить від особливостей їх будови та навколишніх тканин (пасивна рухливість, активна).

Біомеханічні властивості м'язів.

Основна функція м'язів складається в перетворенні хімічної енергії в механічну роботу або силу.

М'яз як фізичне тіло володіє рядом механічних властивостей (пружність, релаксація), а як живий орган також і біологічними властивостями (збудливість, скоротність), що відіграють важливу роль при виконанні рухів.

- *скоротність* – здатність м'язу скорочуватись при збудженні тобто при тій же навантаженні й напрузі змінювати довжину, коротшати (в результаті виникає сила тяги);

- *пружність м'яза* – здатність м'язу відновлювати початкову довжину після усунення деформуючої сили (виникає енергія пружної деформації)

- *твердість* – здатність протидіяти силам, які прикладаються, величина обернена твердості називається піддатливістю;

- *міцність* – оцінюється величиною сили, що розтягує і при якій відбувається розрив м'язу;

- *релаксація* – здатність м'язу, яка виявляється у повільному зменшенні сили тяги при постійній довжині м'язу.

У міру збільшення навантаження м'яз подовжується й при цьому росте її напруга. Звідси треба:

1) навантаження розтягує м'яз, подовжуючи її, тобто для розтягування м'яза необхідно прикласти силу;

2) у міру подовження м'яза його напруга збільшується; отже, щоб викликати напругу м'яза (без додаткового збудження), необхідно його розтягти;

3) прикладене навантаження визначає величину напруги м'яза, таким чином, щоб одержати велику напругу, треба прикласти більше навантаження (опір тязі м'яза) – дія дорівнює протидії;

4) пружність м'яза нелінійна; отже, у міру значного розтягування однакові збільшення довжини м'яза дають все більші збільшення напруги;

5) при відсутності навантаження довжина м'яза є найменшою («вільна довжина» м'яза) – не розтягнутий м'яз не напружений;

б) в умовах організму довжина м'яза більше «вільної довжини» і м'яз трохи напружений, тобто завжди володіє «тонусом» спокою.

Такі особливості пружних властивостей не збудженого м'яза.

Питання для перевірки знань за темою

1. Охарактеризувати «біомеханічну систему».
2. Механічні властивості скелету.
3. Що називають послідовним поєднанням ряду біокінематичних пар?
4. Біомеханічні властивості м'язів.
5. Охарактеризувати режими роботи та скорочення м'язів.
6. Дайте визначення «м'язи – синергісти», наведіть приклад
7. Що називають «біоланкою» у моделі тіла людини, наведіть приклад.
8. Дайте визначення «біокінематичний ланцюг», наведіть приклад
9. Дайте визначення «м'язи – антагоністи» наведіть приклад.
10. Охарактеризувати функції скелету.

Тестові завдання для контролю знань за темою

Виберіть правильну відповідь із запропонованих варіантів.

1. Яка властивість оцінюється величиною сили, яка розтягує, при якій відбувається розрив м'язу?

- а) пружність;
- б) жорсткість;
- в) скоротність;

г) міцність.

1. Якого роду важіль, якщо сили прикладені по одну сторону опори?

а) важіль першого роду;

б) біокінематичний ланцюг;

в) важіль другого роду;

г) біокінематична пара.

2. Яка властивість визначає здатність м'язу відновлювати первинну довжину після усунення деформуючої сили?

а) релаксація;

б) пружність;

в) жорсткість;

г) міцність.

4. Що називають послідовним замкненим або незамкненим поєднанням ряду біокінематичних пар?

а) важіль другого роду;

б) біокінематичний ланцюг;

в) м'язи-антагоністи;

г) біокінематична система.

5. Що називають спрощеною копією, моделлю тіла людини, на якій можна вивчати закономірності рухів?

а) важіль другого роду;

б) релаксація;

в) м'язи-синергісти;

г) біокінематична система.

2.3. Кінематичні характеристики рухів людини

2.3.1. Кінематичні особливості рухів людини.

Кінематичні особливості рухів людини, як біологічної системи, набагато складніші, ніж особливості рухів твердого тіла. Це залежить як від механічних правил, так і від біологічних факторів – активності м'язів.

Складний рух твердого тіла у просторі можна уявити собі як результат сполучення двох простих рухів поступального і обертального. У цьому випадку поєднуються два рухи одного тіла.

Але тіло людини – система, яка змінюється, тому в її руховій діяльності має місце ще і поєднання рухів різних ланок. Наприклад, при штовханні ядра рух кисті легкоатлета відносно Землі є результатом поєднання багатьох рухів ланок ноги, тулуба та руки, тобто складний рух.

Через змінний характер особливостей біомеханічних систем кінематика рухів людини непомірно складніше кінематики механічних пристроїв. Тому визначення складових рухів людини здійснюється, зазвичай, шляхом безпосередньої їх реєстрації.

Кінематика займає дуже значне місце у біомеханіці фізичних вправ.

Кінематичні методи дослідження мають самостійне практичне значення при вивченні складних траєкторій руху, передач рухів від одного органу іншому та ін.

Кінематикою називають розділ механіки в якому вивчається рухи тіл без урахування їх інертності та сил, які на них діють. Тому іноді говорять, що кінематика вивчає геометричні властивості руху, тобто зміни взаємного положення тіл у просторі, які відбуваються протягом певного часу.

Кінематика дає в цілому тільки зовнішню картину руху. Причини ж виникнення та зміни рухів (їх механізм) розкриває вже динаміка.

Кінематичні характеристики тіла людини та його рухів – це міра положення та руху людини у просторі та в часі. Виділяють наступні групи кінематичних характеристик:

1. Просторові

2. Часові

3. Просторово-часові.

Кінематичні характеристики дають можливість порівнювати розміри тіла та його ланків, а також кінематичні особливості рухів у різних спортсменів. Від урахування цих характеристик багато в чому залежить індивідуалізація техніки спортсменів, пошук оптимальних, саме для них, особливостей рухів.

Системи відліку відстані.

Рухи людини та спортивних знарядь можна виміряти тільки порівнюючи їх положення з положенням обраного для порівняння тіла (тіло відліку), тобто всі рухи розглядаються як відносні.

Тіло відліку можна обрати зовсім довільно.

Якщо тіло відліку обране, то через будь-які його точки проводять осі координат і положення будь-якої точки тіла визначають її координатами.

Положення тіла на прямій визначається однією координатою.

Якщо тіло може рухатися у межах деякої площини (наприклад, човен на озері), то через обрані на тілі відлікові точки проводять 2 осі координат: Ox та Oy . Положення точки на площині визначається двома координатами.

Щоб задати положення тіла у просторі (наприклад, парашутиста у повітрі) треба провести через тіло відліку три взаємно перпендикулярні осі координат: Ox , Oy , Oz .

Відповідно до цього положення (точки) тіла у просторі визначається трьома координатами: x , y , z .

Система координат, тіло відліку, з яким вона пов'язана та тіло відліку, з якими вона пов'язана і зазначення початку відліку часу створюються систему відліку, відносно якої і розглядається рух тіла.

Система відліку відстані - умовно обране тверде тіло, по відношенню до якого визначають положення інших тіл у різні моменти часу.

В світі не існує абсолютно нерухомих тіл, всі тіла рухаються. Але одні з них рухаються так, що зміни їх швидкості (прискорення) неістотні для

рішення даної задачі і ними можна зневажити, – це інерційні системи відліку. Такі тіла – Земля і тіла, пов'язані з нею нерухомо (доріжка, лижня, гімнастичне знаряддя).

Інші тіла рухаються з прискоренням, які істотно впливають на рішення даної задачі, – це неінерційні системи відліку (ковзаюча лижа, кільці, які розгойдуються). У таких випадках способи розрахування та пояснення особливостей рухів вже інші, що слід обов'язково враховувати.

З «тілом» відліку пов'язують початок та напрямок вимірювання відстані та встановлюють одиниці відліку. Для точного визначення спортивного результату правила змагань передбачають по якій точці (пункт відліку) ведеться відлік (по рівню лижних кріплень; по точкам грудинної клітини, яка виступає; по задньому краю сліду стрибуну, який приземлився та ін.).

Тіло, яке рухається, розглядають або як матеріальну точку, положення якої визначають, або на тілі виділяють пункти відліку (визначається точка на тілі людини). У випадку обертального руху вибирають лінію відліку. Для опису (завдання) руху використовують природний, векторний та координатний способи.

Системи відліку часу.

До системи відліку часу входять певний початок і одиниці відліку.

За початок відліку часу приймають:

- а) північ – у всіх вправах, на транспорті та ін.;
- б) північ, полудень – у звичайних життєвих умовах;
- в) суддівський час – в умовах змагань («секундоміри на нуль»).

У біомеханіці звичайно за початок відліку часу приймається або момент початку всього руху або його частини, або момент початку спостереження за рухом.

На протязі одного спостереження користуються тільки однією системою відліку. За одиницю відліку часу приймають секунду, а також долі

секунди – десяті, соті, тисячні. Напрямок перебігу часу у дійсності – від минулого до майбутнього.

2.3.2. Просторові характеристики.

Просторові характеристики в цілому визначають просторову форму руху людини. До просторових характеристик відносять:

1. Координати точки, тіла та системи.
2. Пересування точки, тіла та системи.
3. Траєкторія точки.

Розглянемо все по порядку.

Координата – це просторова міра місцезнаходження точки відносно системи відліку. Місцезнаходження точки звичайно визначають по її лінійним координатам: S_x , S_y , S_z .

Координати показують, де знаходиться точка, яку вивчають, відносно початку відліку, на якій відстані і у якому напрямку від нього. Для визначення положення однієї точки на лінії слід і достатньо однієї координати, положення однієї точки на поверхні -двох, у просторі - трьох.

Але, щоб визначити положення будь-якого твердого тіла у просторі, цього недостатньо. Слід ще знати координати кутового положення тіла (кутові координати), які визначають його орієнтацію відносно цих трьох осей: Y_x , Y_y , Y_z .

Ще складніше визначити положення багатоланкової біомеханічної системи (тіла людини), яка змінює свою координацію (зовнішній обрис тіла або взаємне розташування декількох тіл). Тут вже треба знати положення кожної ланки у просторі. Часто, визначають положення тіла по положенням проекції осей суглобів на його поверхні (пунктів відліку).

Розрізняють вихідне і кінцеве положення, тобто положення, з якого рух починається, і положення, яким воно закінчується. Від вихідного положення (наприклад, стартового) часто залежить багато особливостей подальшого руху. Кінцеве положення, до якого треба прийти, також може сильно впливати на виконання руху (приземлення після зіскоку зі зняття у

гімнастиці, після стрибка у довжину в л/а, після випуску знаряддя у метаннях). Іноді вихідне положення не дуже істотне (перед початком розбігу при стрибку у висоту); у деяких випадках і кінцеве майже байдуже (після передачі м'яча у футболі).

Всі рухи можна уявити собі як суцільний ряд миттєвих (безперервно мінливих) проміжних положень. Так виглядає рух на кадрах кіноплівки. По цим положенням можна приблизно відновити зовнішню картину виконання руху. З точки зору механіки описати рухи точки – означає визначити її положення у будь-який момент часу.

Переміщення точки – це просторова міра зміни місцезнаходження точки у даній системі відліку. Переміщення (лінійне) змінюється різницею координат у момент початку та закінчення руху в одній і тій же системі відліку. Відстань: $\Delta S = S_{\text{кін.}} - S_{\text{поч.}}$; де $[\Delta S] = L$ і знак Δ (дельта) означає пересування будь-якої величини.

Лінійне переміщення точки показує, на якій відстані у результаті руху опинилась точка відносно початкового вихідного положення. Переміщення величина векторна. Вона характеризується чисельним значенням (модулем) і напрямком руху. Якщо після руху точка повернулася у вихідне положення, пересування рівне нулю. Таким чином, переміщення є не самий рух, а лише його кінцевий результат по прямій і напрямком від вихідного до кінцевого положення.

Переміщення тіла вимірюється по-різному у випадках поступового та обертального руху.

При поступальному русі будь-яка пряма, яка з'єднує будь-які дві точки тіла, весь час залишається паралельною самій собі, при цьому всі точки тіла рухаються однаково, швидкості їх рівні. Отже, переміщення тіла при поступовому русі можна визначити по пересуванню будь-якої його точки. Для цього з кожної координати кінцевого положення точки треба відняти відповідну координату початкового положення.

При обертальному русі які-небудь дві точки, незмінно пов'язані з ним (всередині або зовні тіла), залишаються під час всього руху нерухомим, при цьому всі точки тіла, крім нерухомих, рухаються по дугам окружності, центри яких знаходяться на одній нерухомій лінії – осі обертання, лінійні швидкості точок тіла пропорційні їх відстаням від осі. Отже, переміщення тіла при обертальному русі можна виміряти кутом повороту різницею кутових координат в одній і тій же системі відліку відстаней: $\Delta \varphi = \varphi_{\text{кін}} - \varphi_{\text{поч}}$; де φ - кутова координата.

Складно визначити переміщення біомеханічної системи, яка змінює свою конфігурацію. У самих спрощених випадках рух біомеханічної системи розглядають як рух однієї матеріальної точки – зазвичай його загального центра ваги (ЗЦВ). Тоді можна прослідкувати за пересуванням всього тіла людини «в цілому», оцінити у відомій мірі загальний результат його рухової діяльності. Але залишається невідомим, в результаті яких саме рухів досягнуте переміщення ЗЦВ. Іноді переміщення тіла подають у вигляді пересування, умовно пов'язаних з ним лінією (лінії відліку). Позитивні якості та недоліки цього способу в основному ті ж, що і в попередньому.

Вивчення у людини рухів ланок тіла дозволяє більш докладно розглянути переміщення всього тіла. У деяких випадках рухомі частини (наприклад, всі кістки стопи, кістки передпліччя, навіть тулубу) розглядаються як одна ланка. Тут вже можна у загальних рисах визначити особливості рухів, хоча взаємні рухи багатьох ланок не враховуються і їх деформаціями зневажають. Однак, отримати повну картину переміщень всіх істотних елементів тіла (включаючи і внутрішні органи і рідинні тканини) при існуючих методах дослідження поки ще неможливо. Завжди доводиться вдаватися до більш чи менш значних спрощень, які є у будь-якому науковому дослідженні.

Переміщення окремих точок тіла людини розглядаються у трьохмірному просторі визначаються їх лінійні пересування відносно початку відліку.

У більшій частині випадків рухи ланків у суглобах розглядають як обертальні і визначають кутові переміщення ланок відносно суміжних з ними.

Траєкторія точки – це просторова міра руху (уявний слід руху точки). Вимірюють довжину та кривизну траєкторії та визначають її орієнтацію у просторі.

Точка, яка рухається займає ряд проміжних положень, що безперервно змінюються; її рух створює безперервну лінію – траєкторію. При русі точки її координати змінюються. Вони стають більші чи менші, можуть міняти знак на зворотній. Зміна координат точки визначає напрямок та величину переміщення.

При постійному напрямку руху траєкторія по формі становить пряму лінію; при перемінному напрямку – криву.

Довжину траєкторії (відстань вздовж неї) характеризує шлях. При прямолінійному русі для визначення ділянки траєкторії (прямої лінії) змінюють його довжину.

При криволінійному русі вектор пересування – хорда ділянки криволінійної траєкторії – не співпадає з траєкторією. Мале пересування, при якому можна з необхідним ступенем точності замінити малу ділянку траєкторії її хордою, називають елементарним переміщенням.

При криволінійному русі шлях точки дорівнює арифметичній сумі модулів її елементарних переміщень. Пересування ж точки рівне геометричній сумі її елементарних переміщень траєкторії. Це величина обернена радіусу кривизни траєкторії, тобто радіусу такої елементарної дуги окружності, якою припустимо замінювати відповідну елементарну ділянку траєкторії. Отже, чим більше радіус такої дуги, тим менше кривизна траєкторії. Для траєкторії будь-якої форми визначають також її орієнтацію у просторі: для прямої траєкторії – по координатам точок початкового та кінцевого положення, для кривої – по координатам цих 2-х точок траєкторії і третьої точки, яка не лежить з ними на одній прямій.

При поступальному русі тіла у всіх його точок траєкторії однакові. По траєкторії однієї точки (наприклад ЗЦВ) можна вивчити рух тіла. При обертальному русі тіла у кожній його точки свій слід у просторі, хоча у точок з однаковим радіусом траєкторії за формою однакові. Тут рух всього тіла (тільки тоді воно просте обертання) також можна вивчити, визначивши по траєкторії однієї точки кут повороту тіла. При русі біомеханічної системи слід визначити траєкторії точок її ланок, а також траєкторію її ЗЦВ. Всі просторові характеристики – координати, пересування та траєкторії у сукупності визначають початок та закінчення руху і його форму у просторі.

2.3.3. Часові характеристики руху.

Часові характеристики спільно з просторово-часовими характеристиками визначають характер рухів людини. Часові характеристики: момент часу, тривалість часу, темп руху, ритм руху.

Момент часу (або мить) – це часова міра положення точки, тіла і системи на початку, у перебігу руху і наприкінці. Момент часу визначається проміжком часу до нього від початку відліку: $[t] = T$ (положення на осі часу). Визначивши де була точка у просторі, необхідно визначити, коли вона там була. Момент часу не має тривалості. Він служить межею двох суміжних проміжків часу.

Тривалість руху – це його часова міра. Вона вимірюється різницею моментів часу закінчення та початку руху у незмінній системі відліку $t = t_{\text{кін.}} - t_{\text{поч.}}$; $[\Delta t] = T$.

Для визначення тривалості руху слід користуватися один і тим же початком відліку часу і одиницями відліку. При русі можуть бути і зупинки (паузи, перерви у русі). Слід також виміряти їх тривалість.

Темп рухів – це часова міра повторності рухів. Вона вимірюється кількістю рухів, які повторюються за одиницю часу: $N = 1/\Delta t$; $N = T^{-1}$

Темп величина обернена тривалості рухів; ці поняття зв'язані обернено пропорційною залежністю. У практичних умовах темп простіше визначати, ніж тривалість. Темп рухів зручніше порівнювати, якщо брати більш великі

одиниці часу. Наприклад, при тривалості кроків лижника-гонщика у 0,55 сек. та 0,51 сек. частота кроків буде 18,0 та 19,5 на 10 сек., або, що іноді зручніше для підрахування та порівняння, 108 та 117 кроків на 1 хв.

Темп рухів може служити у окремих випадках показником досконалості володіння технікою. У кваліфікованих спортсменів (плавців, веслярів, бігунів та ін.) він вище, ніж у некваліфікованих, отже, окремі рухи у перших вище. На темп рухів може відобразитися стомлення: в одних видах рухів він підвищує (прискорення кроків при їх скороченні у бігу), в інших – знижується (нездатність підтримати заданий темп; у веслуванні).

Ритм рухів – це часова міра відношення частин рухів. Вона визначається по співвідношенню проміжків часу, який витрачається на відповідні частини руху:

$$R = \Delta t_{2-i} : \Delta t_{3-2} : \Delta t_{4-3} \text{ та ін.}; [R] = T^\circ.$$

Ритм визначають як співвідношення двох періодів часу (наприклад, опори та польоту у бігу) або тривалості 2-х фаз періоду (наприклад, фази амортизації та фази відштовхування у опорному періоді). Можна говорити і про ритм ряду фаз (наприклад, співвідношення тривалості п'яти фаз ковзаючого кроку у лижному ході).

Фази, ритм яких вивчається, можуть відрізнятися за напрямком, швидкістю та прискоренню рухів, за величиною та напрямком зусиль і за іншими характеристиками. Співвідношення тривалості фаз відображає співвідношення обумовлених ним зусиль. Однак для визначення ритму рухів слід вимірити саме час, а не зусилля.

Ритм буває постійним та змінним. Він може бути і у повторюючихся (циклічних) і у одноразових (ациклічних) рухах.

2.3.4. Просторово – часові характеристики.

Просторово-часові характеристики визначають зміни положення руху людини у часі.

Швидкість точки та тіла – це просторово-часова міра руху. Вона визначає бистроту зміни положення точки у просторі зі зміною часу.

Швидкість вимірюється відношенням вектора елементарного переміщення (у даній системі відліку) до відповідного проміжку часу: $V = S / t$. Отже, швидкість характеризує і швидкість і напрямок руху.

Якщо для розрахунку швидкості береться весь час руху і відповідно сумарне переміщення (шлях), то отримується середня швидкість середня швидкість на даній ділянці шляху. Така ж швидкість у будь-якій точці траєкторії при постійному (рівномірному та прямолінійному) русі. Але у людини рух точок тіла перемінний (нерівномірний та криволінійний), тому модуль та напрямок швидкості на протязі руху змінюється. У такому випадку рух протягом його виконання більш точно характеризується миттєвими швидкостями.

Миттєва швидкість точки – це міра швидкості зміни положення точки у даній момент часу. Вона вимірюється відношенням вектору переміщення до відповідного проміжку часу (у даній системі відліку), коли цей проміжок наближається до 0.

Як положення тіла визначається за положеннями його точок, так і швидкість тіла визначається за швидкостями його точок. При поступальному русі швидкість всіх точок тіла (лінійні) однакова. При обертальному – чим далі точка від осі обертання (більше радіус), тим більша її лінійна швидкість. Відношення лінійних швидкостей всіх обертальних точок твердого тіла до їх радіусів однакове. Ця величина – кутова швидкість характеризує швидкість обертального руху тіла. Отже лінійна швидкість тіла, яке обертається дорівнює помноженню кутової швидкості та радіуса обертання.

Кутова швидкість – це просторово-часова міра швидкості зміни положення тіла у обертальному русі. Вона вимірюється межею відношення кутового переміщення тіла (кута обертання) до відповідного проміжку часу (у даній системі відліку) коли цей проміжок наближається до 0: $\omega = \varphi / t$

Кутова швидкість системи тіла, яке не деформується, визначається та вимірюється так як у твердого тіла. Але людина, змінюючи позу, представляє собою біомеханічну систему, яка змінює свою конфігурацію. В цих умовах

визначення швидкостей обертальних рухів та їх вимірювання дуже ускладнюється.

Внаслідок обертального характеру рухів ланок у суглобах, напрямок швидкостей точок завжди змінний. Завдяки тязі м'язів-синергістів та антагоністів під дією багатьох інших сил модулі лінійних швидкостей точок та кутових швидкостей ланок майже не бувають постійними.

Таким чином, швидкість ланок весь час змінюються як за напрямом, так і (майже завжди) за модулем.

Прискорення точки і тіла – це просторово-часова міра вимірювання руху. Вона характеризує бистроту і напрямок зміни вектора швидкості точки у даний момент часу. Прискорення вимірюється межею співвідношення зміни швидкості до відповідного проміжку часу (у даній системі відліку), коли цей проміжок наближається до 0.

Згідно того, що швидкість точки як вектор може змінюватись за модулем, за напрямом або водночас і за модулем і за напрямом. Відповідно розрізняють прискорення точки:

- а) позитивне, яке має однаковий напрям зі швидкістю, швидкість зростає;
- б) негативне, яке має напрям протилежний напрямку швидкості, швидкість зменшується;
- в) нормальне – його напрям перпендикулярний напрямку швидкості і вектор швидкості змінює тільки напрям, не змінюючи своєї величини (криволінійний рух).

При поступальному русі лінійне прискорення тіла дорівнює лінійному прискоренню будь-якої його точки.

При обертальному русі кутове прискорення тіла характеризує зміну швидкості обертання.

Кутове прискорення – це міра зміни швидкості обертального руху тіла у даний момент часу. Кутове прискорення визначається як межа відношення

зміни кутової швидкості до відповідного проміжку часу у даній системі відліку, коли цей проміжок наближається до 0.

Кутове прискорення може бути або позитивним (прискорення обертання), або негативним (уповільнення обертання). Для обертання твердого тіла відношення лінійних прискорень точок до їх радіусів обертання (відстані до осі) однакові: вони дорівнюють кутовому прискоренню тіла. Лінійне прискорення тіла яке обертається дорівнює множині кутового прискорення та радіуса обертання.

У складному русі (водночас поступальному і обертальному) зміни швидкості вимірюють лінійним прискоренням ЗЦВ та кутовим прискоренням тіла відносно його ЗЦВ.

Прискорення характеризують непостійні швидкості.

Рухів тіла без прискорення не буває, але прискорення іноді можуть бути настільки малими, що практично не будуть мати значення.

Питання для перевірки знань за темою

1. Що представляє собою система відрахунку відстані.
2. Які характеристики дозволяють виявити зовнішню картину руху?
3. Що називають мірою положення точки, системи на початку у ході руху і наприкінці (мить)?
4. Охарактеризувати кінематичні характеристики тіла людини.
5. Охарактеризувати просторові характеристики рухів.
6. Охарактеризувати часові характеристики рухів.
7. Охарактеризувати просторово – часові характеристики рухів.
8. Як визначити положення тіла, яке рухається у просторі.

Тестові завдання для контролю знань за темою

Виберіть правильну відповідь із запропонованих варіантів.

1. Що називають мірою руху, уявним слідом руху точки?
 - а) потужність;

- б) траєкторія;
- в) кінематичні характеристики;
- г) прискорення.

2. Що є мірою руху, яка визначає швидкість зміни положення точки у просторі?

- а) переміщення;
- б) координата;
- в) ритм руху;
- г) швидкість.

3. Що є мірою повторності рухів?

- а) темп руху;
- б) ритм руху;
- в) швидкість;
- г) прискорення.

4. Що називають мірою зміни місцезнаходження точки у даний момент часу?

- а) інертність тіла;
- б) координата;
- в) переміщення;
- г) момент часу;

5. Що є мірою зміни руху, яка характеризує швидкість і напрям зміни швидкості точки у даний момент часу.

- а) траєкторія;
- б) переміщення;
- в) швидкість;
- г) прискорення.

2.4. Динамічні характеристики рухів людини

Всі рухи людини й переміщуваних нею тіл під дією сил змінюються по величині й напрямку швидкості. Щоб розкрити механізм рухів (причини їх виникнення й хід їх зміни), досліджують динамічні характеристики. До них відносяться інерційні характеристики (особливості самих тіл, що рухаються), силові (особливості взаємодії тіл) і енергетичні (стани й зміни працездатності біомеханічних систем).

Динаміка – розділ механіки, у якому вивчається рух тіла з урахуванням його взаємодії з іншими тілами, та причини виникнення і зміни рухів.

2.4.1. Інерційні характеристики.

Інерційні характеристики розкривають, які особливості тіла людини й переміщуваних нею тіл у їхніх взаємодіях. Від інерційних характеристик залежить збереження й зміна швидкості.

Всі фізичні тіла мають властивість **інертності** (або інерції), що проявляється в збереженні руху, а також в особливостях зміни його під дією сил.

У різних системах відрахунку рух одного й того ж тіла виглядає по різному і від вибору системи відрахунку багато у чому залежить простота або складність описання руху. Зазвичай у фізиці використовують *інерційну систему* відрахунку.

Поняття інерції розкривається в **Першому законі Ньютона**: *«Усяке тіло зберігає свій стан спокою або рівномірного й прямолінійного руху доти, поки зовнішнє прикладення сили не змусить його змінити цей стан».*

Говорячи простіше: тіло зберігає свою швидкість, а також під дією зовнішніх сил змінює її.

Кількісною мірою інертності є спеціальна фізична величина – *маса*.

Маса – це кількісна міра інертності тіла при поступальному русі. Вона вимірюється відношенням величини прикладеної сили до викликаного нею прискорення $m = F / a$; де m - маса, F - сила, a - прискорення.

Маса тіла характеризує, як саме прикладена сила може змінити рух тіла. Та сама сила викличе більше прискорення в тіла з меншою масою, чим у тіла з більшою масою.

Одиниця вимірювання маси і СІ називається *кілограм* ($m = 1\text{ кг}$).

Момент інерції – це міра інертності тіла при обертотому русі. Момент інерції тіла щодо осі дорівнює сумі добутків мас всіх його часток на квадрати їхніх відстаней від даної осі обертання. $J = \sum m \cdot r^2$

Звідси видно, що момент інерції тіла більше, коли його частки далі від осі обертання, а значить кутове прискорення тіла під дією того ж моменту сили менше; якщо частки ближче до осі, то кутове прискорення більше, а момент інерції менше. Виходить, якщо наблизити тіло до осі, то легше викликати кутове прискорення, легше розігнати тіло в обертанні, легше й зупинити його. Цим користуються при русі навколо осі.

2.4.2. Силіві характеристики.

Поняття «сила» використовується для описання взаємодії об'єкту з іншими об'єктами оточуючого світу. Вона може бути визначена як така дія одного тіла на інше, яке змінює або прагне змінити рух: вивести тіло із стану спокою або змінити його швидкість. Відомо, що рух тіла може відбуватися як під дією прикладеної до нього рушійної сили, так і без рушійної сили (по інерції), коли прикладена тільки гальмуюча сила. Рушійні сили прикладені не завжди; без гальмуючих же сил руху не буває. Зміна рухів відбувається під дією сил. Сила не причина руху, а причина зміни руху; силіві характеристики розкривають зв'язок дії сили зі зміною руху.

Сила –це міра механічного впливу одного тіла на інше в цей момент часу. Чисельно вона визначається добутком маси тіла і його прискорень, викликаного даною силою: $F = m \times a$

Одиниця вимірювання сили у СІ називається *ньютон* ($N = \text{кг} \times \text{м}/\text{с}^2$)

Між масою тіла, силою, яка діє і набутиим прискоренням існує взаємозв'язок. Якщо формулу сили переписати у вигляді $a = F / m$, то ми отримаємо **Другий закон Ньютона**: «Прискорення тіла прямо пропорційне

діючій на нього силі і обернено пропорційна його масі». Напрямок прискорення співпадає із напрямком діючої сили.

Вимірювання сили, так як і маси, ґрунтується на другому законі Ньютона. Сила прикладена до даного тіла, викликає його прискорення. Джерелом сили служить інше тіло, отже взаємодіють 2 тіла. У результаті є «дія» одного тіла на інше і «протидія» першого тіла, прикладена до іншого. Оскільки дія і протидія прикладені до різних тіл, їх не можна додавати, замінювати рівнодіючою. Тому за **Третім законом Ньютона** «Дії завжди існує рівна і протилежно спрямована протидія» – дії двох тіл одне на інше завжди рівні і протилежно спрямовані.

Найчастіше говорять про силу й результат її дії, але це стосовно тільки до найпростішого поступального руху тіла. У рухах людини як системи тіл, де всі рухи частин тіла обертальні, зміна обертового руху залежить не від сили, а від моменту сили.

Момент сили – це міра обертаючої дії сили на тіло. Він визначається добутком сили на її плече: $M_1 F = F \times d$

Момент сили звичайно вважають позитивним, коли сила викликає поворот тіла проти годинникової стрілки, і негативним при повороті за годинниковою стрілкою.

Щоб сила могла виявити свою обертальну дію, вона повинна мати плече. Інакше кажучи, вона не повинна проходити через вісь обертання.

Тяга кожного м'язу утворює момент сили відносно осі відповідного суглобу. Зовнішні сили прикладені до тіла під час руху, зазвичай, не проходять через його центр мас, так що виникають моменти сил відносно центру мас.

Визначення сили або моменту сили, якщо відомо масу або момент інерції, дозволяє знати тільки прискорення, тобто як швидко змінюється швидкість. Треба ще визначити, наскільки саме зміниться швидкість. Для цього повинно бути відомо, як довго була прикладена сила. Інакше кажучи, варто визначити імпульс сили (або її моменту).

Імпульс сили – це міра впливу сили на тіло за даний проміжок часу (у поступальному русі). Він дорівнює добутку сили й тривалості її дії: $S = F t$

У випадку одночасної дії декількох сил сума їх імпульсів дорівнює імпульсу їх рівнодіючої за той же час. Будь-яка сила прикладена навіть у долі секунди (наприклад, при відштовхуванні ковзанів від льоду, удар по м'ячу) має імпульс. Саме імпульс сили визначає зміну швидкості, а силою обумовлене тільки прискорення.

В обертовому русі момент сили, діючи протягом певного часу, створює імпульс моменту сили.

Імпульс моменту сили – це міра впливу моменту сили щодо даної осі за даний проміжок часу (в обертовому русі): $S = F d t$

Внаслідок імпульсу, як сили, так і моменту сили виникають зміни руху, які залежать від інерційних властивостей тіла й швидкості, що проявляються в зміні швидкості (кількість руху, кінетичний момент).

Кількість руху – це міра поступального руху тіла, що характеризує його здатність передаватися іншому тілу у вигляді механічного руху. Кількість руху тіла вимірюється добутком маси тіла на його швидкість: $K = m v$

Кінетичний момент (момент кількості руху) – це міра обертового руху тіла, що характеризує його здатність передаватися іншому тілу у вигляді механічного руху. Кінетичний момент дорівнює добутку моменту інерції щодо осі обертання на кутову швидкість тіла: $K = I \omega$

Відповідна зміна кількості руху відбувається під дією імпульсу сили, а під дією імпульсу моменту сили відбувається певна зміна кінетичного моменту (моменту кількості руху).

Таким чином, до раніше розглянутих кінематичних мір зміни руху (швидкості й прискорення) додаються динамічні міри зміни руху (кількість руху й кінетичний момент). Разом з мірами дії сил вони відображують взаємозв'язок сил і руху. Вивчення їх допомагає зрозуміти фізичні основи рухових дій людини.

2.4.3. Енергетичні характеристики.

При рухах людини сили, прикладені до його тіла на деякому шляху, здійснюють роботу й змінюють положення й швидкість ланок тіла, що змінює його енергію. Робота характеризує процес, при якому змінюється енергія системи. Енергія ж характеризує стан системи, що змінюється внаслідок роботи. Енергетичні характеристики показують, як змінюються види енергії при рухах і протікає сам процес зміни енергії.

Робота сили – це міра дії сили на тіло при деякому переміщенні під дією цієї сили. Робота змінної сили у поступальному русі на кінцевому шляху дорівнює певному інтегралу від елементарної роботи сили на шляху її прикладення.

$$A = \int_0 F_v ds; A = F S$$

F_v – проекція сили $F_{на}$ напрямком швидкості v . Так як сили у рухах людини змінні, а рухи точок тіла криволінійні. Робота сили представляє собою суму елементарних робіт.

Якщо сила спрямована убік руху (або під гострим кутом до цього напрямку), то вона здійснює позитивну роботу, збільшуючи енергію руху тіла. Коли ж сила спрямована назустріч руху (або під тупим кутом до його напрямку), то робота сили негативна й енергія руху тіла зменшується.

Робота моменту сили – це міра впливу моменту сили на тіло на даному шляху (в обертальному русі). Вона дорівнює добутку модуля моменту сили й кута повороту.

Робота сили тяжіння дорівнює множині його ваги на різницю висот (h) початкового і кінцевого положень: $A_{тяж} = P h$

При опусканні тіла $A_{тяж}$ позитивна, при підніманні – негативна.

Робота сили пружності при подовженні пружного тіла (Δl) з коефіцієнтом жорсткості тіла (C) має вираз: $A_{пружн} = (-C \Delta l^2)/2$

Робота сили тертя при силі, яка прижимає (сила нормального тиску N), коефіцієнт тертя k на переміщення (ΔS) дорівнює: $A_{терт} = - k N \Delta S$

Робота сили тяжіння і сили пружності не залежить від форми траєкторії тіла; робота сили тертя залежить від довжини шляху (від форми траєкторії).

При енергетичних розрахунках для оцінки значення сили визначають потужність сили, що яка характеризує важливу сторону її ефекту – швидкість виконання роботи.

Потужність сили – це міра швидкості збільшення роботи сили. Потужність сили дорівнює різниці часу від роботи: $N = \Delta A / \Delta t$

Ефективність прикладення сил у біомеханіці визначають коефіцієнтом корисної дії (ККД) – відносно корисної роботи (A_n) до всієї витраченої роботи (A) сил, які рухають. $\eta = N_n / N = A_n / A$

Чим більше ККД (η) тим ефективніший рух.

Таким чином, поняття роботи представляє собою міру зовнішніх впливів, прикладених до тіла на певному шляху, які викликають зміни механічного стану тіла.

Механічна енергія тіла

Енергія – це запас працездатності системи. Механічна енергія визначається швидкостями рухів тіл у системі і їхньому взаємному розташуванні, отже, це енергія переміщення й взаємодії.

Кінетична енергія тіла – це енергія його механічного руху, що визначає можливість здійснити роботу. При поступальному русі вона вимірюється половиною добутку маси тіла на квадрат його швидкості: $E_k = (m v^2)/2$; при обертальному русі половиною добутку моменту інерції на квадрат його кутової швидкості: $E_2 = (I \omega^2)/2$.

Потенційна енергія тіла – це енергія його положення, обумовлена взаємним відносним розташуванням тіл або частин того самого тіла й характером їхньої взаємодії. Потенційна енергія у полі сил тяжіння визначається добутком сили тяжіння на різницю рівнів початкового й кінцевого положення над землею (відносно якого визначається енергія):

$$E_{n(\text{тяж})} = G h$$

Потенційна енергія пружно деформованого тіла: $E_{n(\text{пр})} = (-C \Delta l^2)/2$

Повна механічна енергія системи дорівнює сумі кінетичної і потенційної енергії. При відсутності впливу зовнішніх сил повна механічна енергія системи не змінюється.

Зміна кінетичної енергії матеріальної системи на деякому шляху дорівнює сумі робіт зовнішніх і внутрішніх сил на цьому ж шляху:

$$(m v^2)/2 = A^e + A^i$$

У рухах людини одні види рухів переходять в інші. При цьому енергія, як міра руху матерії також переходить із одного виду в інший. Так, хімічна енергія в м'язах перетворюється в механічну (внутрішню потенційну пружнодеформованих м'язів). Породжена останньою сила тяги м'язів здійснює роботу й перетворює потенційну енергію в кінетичну енергію ланок тіла й зовнішніх тел. Механічна енергія зовнішніх тіл (кінетична), передаючись при їхній дії на тіло людини його ланкам, перетворюється в потенційну енергію м'язів-антагоністів, які розтягують, і в теплову енергію, що розсіюється.

Питання для перевірки знань за темою

1. Охарактеризувати групи динамічні характеристик рухів.
2. Охарактеризувати силові характеристики рухів.
3. Охарактеризувати енергетичні характеристики рухів.
4. Що називають точкою прикладення рівнодіючої усіх фіктивних сил інерції?
5. Охарактеризувати поняття «робота сили».
6. Проаналізувати механічну енергію тіла.
7. Охарактеризувати інерційні характеристики рухів.
8. Проаналізувати закони Ньютона.
9. Проаналізувати силові характеристики обертального руху.
10. Що означає «момент кількості руху».

Тестові завдання для контролю знань за темою

Виберіть правильну відповідь із запропонованих варіантів.

1. Що є мірою механічної дії одного тіла на інше?
 - а) імпульс сили;
 - б) потужність;
 - в) темп руху;
 - г) сила;
2. Що називають точкою прикладення рівнодіючої усіх фіктивних сил інерції?
 - а) інертність тіла;
 - б) переміщення;
 - в) центр інерції;
 - г) кількість рухів.
3. Які характеристики визначають причини виникнення і зміни руху?
 - а) часові характеристики;
 - б) кінематичні характеристики;
 - в) просторові характеристики;
 - г) динамічні характеристики.
4. Що є мірою інертності тіла при поступальному русі?
 - а) траєкторія;
 - б) робота;
 - в) маса тіла;
 - г) прискорення.
5. Як називають властивість фізичних тіл, яка проявляється у поступовій зміні швидкості на протязі певного часу під дією сил?
 - а) інертність тіла;
 - б) переміщення;
 - в). момент часу;
 - г) кількість рухів.

2.5. Сили у рухах людини

2.5.1. Розподіл сил

Всі сили, які прикладені до тіла людини, поділяються на зовнішні та внутрішні відносно до нього.

Зовнішні сили викликані дією зовнішніх для людини тіл (опора, знаряддя, інші люди, середовище та ін.). Тільки при їх наявності можлива зміна траєкторії та швидкості ЦМ; без них рух ЦМ не змінюється.

Внутрішні сили виникають при взаємодії один з одним частин тіла людини. Самі по собі вони не можуть змінити рух ЦМ, не можуть привести всі частини системи до однакових рухів. Але тільки всередині силами тяжіння м'язів людина керує безпосередньо, викликаючи рухи ланків у суглобах.

Розподіл сил, прикладених до тіла людини, на зовнішні та внутрішні відносний. Завжди треба ставити питання: по відношенню до якого тіла або якої системи тіл робиться цей розподіл? У біомеханіці такою системою вважається тіло людини. Але іноді буває доцільно розширити систему (наприклад, велосипедист – велосипед) або обмежити її (наприклад, тіло стрибуна у воду розглядають як дві пов'язані підсистеми – верхню та нижню половини тіла за вагою; тягу м'язів, які з'єднують ці підсистеми, можна розглядати як зовнішні для них сили).

Контактні сили – всі сили, які діють зовні на тіло людини, виникаючи при контакті з відповідними зовнішніми тілами (та середовищем у тому числі).

Дистантні сили – сили, які діють на людину без контакту, на відстані (сили тяжіння).

Зосереджені (прикладені до тіла в одній точці)

Розподілені (прикладені до тіла в різних точках)

Постійні та змінні.

2.5.2. Сили інерції зовнішніх тіл.

Зовнішні сили змінюють рухи людини, виникають прискорення – тоді ж і виникають сили інерції

Сила інерції зовнішнього тіла – це міра дії на тіло людини з боку зовнішнього тіла, яке прискорюється людиною; вона рівна масі тіла, яке прискорюється, на його прискорення.

Сила інерції зовнішнього тіла при його прискоренні людиною спрямована в сторону, протилежну прискоренню. Вона прикладена у місці контакту з прискореним тілом, у робочій точці тіла людини.

1. Прискорення може бути позитивним: людина збільшує швидкість, наприклад, ядра, штовхаючи його від себе. Тоді сила інерції ядра сприймається як опір.

2. Прискорення може бути негативним: людина зменшує швидкість, наприклад, набивного м'яча, коли ловить його рухом «на себе». Тоді сила інерції м'яча сприймається як його натиск.

3. Якщо прискорення нормальне (доцентрове), людина утримує, наприклад, диск при його розгоні по криволінійній траєкторії, тоді відцентрова сила інерції диску прикладена до руки металника та сприймається як тяга – «прагнення» диска вирватися з руки за радіусом.

Розглядають реальну силу інерції зовнішніх тіл, коли користуються інерційною (**нерухомою**) системою відліку. Наприклад, сила інерції тіла, яке прискорюється (ядра, м'яча, диска) викликана прискорюваним тілом (людини). Сила інерції (реальна) – яка не врівноважує протидію зовнішнього тіла, яке прискорюється.

Іноді використовують неінерційну (прискорювану) систему відліку, у якій закони Ньютона не застосовуються. У цих випадках вводять «фіктивну» силу інерції, що дозволяє у розрахунках застосовувати закони Ньютона. Вона має таку ж величину ($m a$) та спрямована також (в бік, протилежний прискоренню інерційної системи відліку), як реальна сила інерції.

Але точкою прикладення «фіктивної» сили інерції вважається центр інерції самого, тіла, яке прискорюється. Фіктивна тут не сама сила інерції, а точка її прикладення (центр інерції ядра, м'яча, диска, замість робочої точки тіла людини).

2.5.3. Сили пружної деформації.

Сила пружної деформації – це міра дії деформованого тіла на інші тіла, які викликають цю деформацію. Пружні сили залежать від властивостей деформованого тіла, а також виду та величини деформації: $F_{\text{пружн}} = C \Delta l$

F – пружна сила, Δl – деформація, C – коефіцієнт жорсткості (пружності) тіла ($C = P / \Delta l$) він дорівнює відношенню сили, наприклад ваги тіла з і деформацією яку він викликає.

Всі реальні тіла під дією прикладених сил деформуються. Сили, які виникають у тілі, протидіючи деформації і після неї відновлюючи форму тіла, називають пружними. Спортсмен стискає динамометр, розтягує еспандер, вигинає під час наскоку пружній трамплін або батут, і у них при деформації виникають пружні сили. Зростаючи, вони зупиняють деформацію. Спортсмен здійснив роботу, передав енергію деформованим зовнішнім тілам. Далі припиняється дія деформуючої сили і потенційна енергія пружної деформації переходить у кінетичну. Як відновлюють форму динамометр та еспандер, спортсмену байдуже, але відновлення форми пружного трампліна або батута здійснює позитивну роботу. Штучні покриття місць занять мають певну жорсткість, що дозволяє використовувати сили пружної деформації при амортизації та відштовхуванні.

2.5.4. Сили тяжіння та ваги.

За законом всесвітнього тяжіння всі тіла на Землі зазнають силу її тяжіння. Сила тяжіння тіла – це міра його притягнення до Землі (з урахуванням впливу оберту Землі): $G = m g$

Сила тяжіння залежить від мас Землі та тіла, яке вона притягує, а також відстані між ними. Відстань від центру Землі до її поверхні на полюсі менше (6357 км), а на екваторі більше (6378 км), тому сила тяжіння на екваторі на

0,2% менше, ніж на полюсах. Так як Земля обертається навколо своєї осі, тіла на її поверхні зазнають дію відцентрової сили. Вона більше всього на екваторі і зменшує там силу тяжіння ще на 0,3% (у порівнянні з положенням на полюсах).тому сила тяжіння дорівнює геометричній сумі сил тяжіння (гравітаційної) і відцентрової (інерційної).

На кожен ланку і на все тіло людини діють сили тяжіння як зовнішні сили, викликані тяжінням та обертом Землі. Рівнодіюча паралельних сил тяжіння тіла прикладена до його центру тяжіння.

Коли тіло спочиває на опорі (або підвішене), сила тяжіння, прикладена до нього, притискає його до опори (або відриває від підвісу). Ця дія тіла на опору (нижню або верхню) вимірюється вагою.

Вага тіла (статична) – це міра впливу тіла у спокої на опору, яке знаходиться у спокої (або підвіс), перешкоджаючої його падінню.

Отже, сила тяжіння та вага тіла не одна й та ж сила.

Вага всього тіла людини прикладена до нього самого, а до його опори (сила тяжіння - дистантна, а вага - контактна сила).

У фазі польоту в бігу ваги немає, це випадок невагомості.

При взаємодії голови на шийні хребці взаємодіють голова та хребет. Таким чином, вага голови відносно всього тіла людини – сила внутрішня, відносно хребта – зовнішня. Вага штанги, яку утримує людина, для нього зовнішня сила.

При русі тіла з прискоренням, спрямованим по вертикалі, виникає вертикальна сила інерції. Вона спрямована у бік, протилежний прискоренню. Якщо сила інерції спрямована донизу, то вона складається зі статичною вагою; сила тиску на опору при цьому збільшується. Якщо ж сила інерції спрямована догори, то вона віднімається від статичної ваги; сила тиску на опору зменшується. В обох випадках змінену вагу називають динамічною.

Дія ваги тіла на опорі зустрічає протидію, яка називається реакцією опори (або опорною реакцією). Сила реакції Землі визначається згідно із законом Ньютона про рівність дії і протидії.

Реакція опори - це міра протидії опори дії на неї тіла, яке знаходиться з нею у контакті (у спокої або русі). Вона рівна силі дії тіла на опорі, спрямована у протилежний бік та прикладена до цього тіла.

Звичайно людина, знаходячись на горизонтальній опорі, зазнає протидію своїй вазі. У цьому випадку опорна реакція, як і вага тіла, спрямована до опори. Це нормальна (або ідеальна) реакція опори.

Якщо поверхня не плоска, то опорна реакція до площини, дотична до точки опори.

Коли вага статична, то реакція опори статична; за величиною вона рівна статичній вазі.

Якщо людина на опорі рухається з прискоренням, спрямованим догори, то до статичної ваги додається сила інерції та виникає динамічна реакція опори.

Реакція опори – сила пасивна. Вона не може сама по собі викликати позитивне прискорення. Але без неї – якщо немає опори, якщо не від чого відштовхуватися – людина не може активно пересуватися.

Якщо відштовхуватися від горизонтальної опори не прямо догори, то і сила тиску на опорі буде прикладена не під прямим кутом до її поверхні. Тоді реакція опори також не буде перпендикулярна до поверхні, її можна розкласти на нормальну та дотичну складові.

Коли дотичні поверхні рівні, без виступів, шипів та ін., то дотична, яка складає реакції опори і є сила тертя.

Рівнодіюча нормальної та дотичної складових називається *загальною реакцією опори*.

Вона тільки при вільному нерухомому положенні над або під опорою проходить крізь ЦМ людини. Під час руху, відштовхування або

амортизації вона звичайно не проходить крізь ЦМ, створюючи відносно нього момент.

2.5.5. Сили дії середовища.

Спортсмену нерідко доводиться переборювати опір повітря або води. Середовище, в якому рухається людина, здійснює свою дію на його тіло. Ця дія може бути статичною (виштовхувальною силою) та динамічною (будь-який опір – нормальна реакція опори).

Виштовхувальна сила – це міра дії середовища на зануреного в нього тіла. Вона вимірюється вагою витиснутого об'єму рідини та спрямована

$$\text{вгору: } F = Q \rho_v$$

Q – об'єм тіла; ρ_v - вага дольової частки води.

Якщо виштовхувальна сила більше сили тяжіння, то тіло виниряє, менша тіло тоне.

Лобовий опір - це сила з якою середовище перешкоджає руху тіла відносно нього. Величина лобового опору залежить від площини поперечного перерізу тіла, його обтікаємості, густини та в'язкості середовища, а також відносної швидкості тіла: $R_x = S_m C_x \rho V^2$

S_m – площа найбільшого поперечного перерізу тіла, C_x – коефіцієнт лобового опору, ρ – щільність середовища, V^2 – відносна швидкість середовища і тіла.

Змінюючи площину поперечного перерізу тіла, можна зменшити і дію середовища.

Так, у лижника при спуску з гори у високій стойці ця площа майже у 3 рази більше, ніж у низькій стойці. Означає опір повітря при спуску можна зменшити у 3 рази. Приймаючи у воді пози з кращою обтікаемістю, зменшується опір води.

Із збільшенням швидкості пересування опір води або повітря різко збільшується (приблизно пропорційно квадрату швидкості).

Нормальна реакція середовища – це сила, яка діє з боку середовища на тіло, розташоване під кутом до напрямку його руху. Вона залежить від тих же факторів, що і лобовий опір.

Нормальна реакція середовища при гребку спрямована перпендикулярно силі лобового опору. Нормальна реакція середовища – підйомна сила (наприклад, відчувається під час польоту стрибун на лижах з трампліну).

2.5.6. Сили тертя.

Абсолютно гладкої поверхні опори практично не існує. Між тілом людини та опорою при русі по ній завжди виникає тертя.

Сила тертя – це міра протидії тілу, яке рухається; спрямованого по дотичній до суміжної поверхні. Сила тертя вважається рівною помноженню нормального тиску на коефіцієнт тертя: $T = k_{\text{терт}} N$

1) Це справедливо для тертя ковзання, коли одне тіло пересувається відносно іншого, не втрачаючи контакту з ним, ковзає по ньому. Сила тертя у цьому випадку динамічна. Якщо ж одне тіло не зможе ковзати по іншому, рушійна сила не може зрушити його, це означає, що сила тертя стримує тіло у нерухомості. Така сила тертя, називається статичною. Механізм тертя ковзання – механічна та молекулярна теорії.

2) Другий вид тертя який відрізняється від тертя ковзання, виявляється при котінні, коли точки торкання тіл весь час змінюються (точки покриття велосипеда і місця його опори на доріжці). Механізм тертя котіння пояснюють деформацією тіл, які торкаються. Колесо як би втискається в опору, утворюючи ямку, крізь край, якої колесо постійно доводиться перекочуватися.

3) Третій вид тертя проявляється, коли між поверхнями, які труться, є нерухома точка. Це тертя вертіння – рух відбувається навколо цієї точки. Так, стопа при відштовхуванні від опори, якщо на підшві взуття немає шипів, обертається відносно ґрунту. У металників молоту на підшві взуття є один шип, вертіння відбувається при повороті навколо шипа.

Сили тертя:

- спрямовані назустріч руху, гальмують його. Вони викликають негативне прискорення, здійснюють негативну роботу;
- спрямовані однаково з рухом, не створюють позитивного прискорення, не здійснюють позитивної роботи, а тільки не дають точці контакту тіла, що рухається «сковзати» назад.

2.5.7. Сили внутрішні відносно тіла людини.

Сили внутрішні відносно тіла людини виникають внаслідок взаємодії частин біомеханічної системи тіла. Вони виявляються, зокрема, як сили притягування та відштовхування всередині тіла. В абсолютно твердому тілі такі сили взаємно врівноважені, деформації та напруги не виникає.

В тілі людини внутрішні сили можуть діяти:

- статично, викликаючи тільки напругу у деформованих тканинах;
- динамічно, викликаючи рух ланків та змінювати позу.

Розрізняють внутрішні сили:

- активної дії (м'язова робота);
- пасивні механічні сили (пасивної взаємодії).

Сили м'язової тяги, прикладені до кісток скелету:

- служать джерелом енергії руху;
- зберігають необхідні пози;
- керують рухами;
- змінюють взаємодію тіла людини з навколишніми фізичними об'єктами (середовище, опора, знаряддя та інші люди).

Керуючи своїми рухами, людина вчиться керувати і зовнішніми силами, отже, ефективно керувати своїми рухами у конкретних умовах зовнішнього оточення. Сили м'язової тяги правильно також називати зусиллями.

Сили пасивної взаємодії на відміну від сил м'язової тяги не викликані безпосередньо фізіологічною активністю, біологічними процесами хоча у деякому ступені і залежать від них.

При наявності опори ланки тіла людини завжди своєю вагою діють на стримуючі їх сусідні ланки.

При прискореннях ланок до статичної ваги додаються або віднімаються з нього сили інерції ланок.

В наслідок пружних деформацій виникають пружні сили, переважно у м'яких тканинах.

Є також сили тертя, які обумовлені взаємним зміщенням органів та тканин у місцях їх контакту, у суглобах, між м'язами.

Рухи ланок відбувається з прискореннями:

- доцентровими (неминучі при суглобних рухах);
- тангенційними (при розгоні ланки – позитивні, при гальмуванні – негативні).

Тому сили інерції є при рухах завжди. Це сама чисельна група сил внутрішньої пасивної взаємодії.

Оскільки у будь-якому русі, гальмуючі ланки тіла, зупиняючи його, розтягуються м'язи-антагоністи, то завжди виникають пружні сили (деформація з'єднувальних-тканинних та м'язових елементів).

При великих інерційні та пружні сили особливо великі. При так званій «пружній віддачі» роль цих 2-х груп сил стає ведучою у рухах.

Таким чином, сили пасивної взаємодії відіграють роль не тільки зв'язків, які обмежують рухи; у певних умовах вони використовуються як рухові сили, які підвищують ефективність м'язової роботи.

2.5.8. Роль сил у рухах людини.

У механіці вивчаються закони дії механічних сил незалежно від їх джерел, їх походження.

У біомеханіці ж істотно, які джерела сил і, отже, яка «вартість» сили, яка використовується, для організму людини.

Всі сили прикладені до рухового апарату, складають систему сил зовнішніх та внутрішніх.

Система зовнішніх сил виявляються частіше як сили опору. Для подолання опору витрачається енергія руху та напруга м'язів людини. Розрізняють робочі та шкідливі опори.

Подолання робочих опорів нерідко складає головну задачу рухів людини (наприклад, у подоланні ваги штанги і полягає мета рухів зі штангою).

Шкідливі опори поглинають позитивну роботу; їх, у принципі, не можна усунути (сили тертя лиж по снігу).

Зовнішні сили використовуються людиною у його рухах і як рушійні. Зовнішні сили є у цьому випадку «дармовими» джерелами енергії, оскільки людина витрачає менше внутрішніх запасів енергії м'язів.

Сила дії людини – це сила впливу на зовнішнє фізичне оточення, яке передається через робочі точки тіла.

Робочі точки, прилягаючи до зовнішніх тіл, передають рух та енергію зовнішнім тілам.

Гальмуючими силами, які входять в опір, можуть бути всі зовнішні та внутрішні сили, у тому числі і м'язові. Які з них будуть грати роль шкідливих опорів, залежить від умов конкретної справи.

Всі сили незалежно від їх джерел діють як механічні сили, змінюючи механічний рух. У цьому значенні вони знаходяться у єдності, як матеріальні сили: можна здійснювати їх складення, розкладання, помноження та інші операції.

Рухи людини становлять собою результат спільної дії зовнішніх та внутрішніх сил.

Зовнішні сили, які виражають вплив зовнішнього середовища, обумовлюють багато особливостей рухів.

Внутрішні сили, якими безпосередньо керує людина, забезпечують правильне виконання заданих рухів.

У міру удосконалення рухів стає можливим краще використовувати м'язові сили. Технічна майстерність виявляється у підвищенні ролі зовнішніх та пасивних внутрішніх сил як рушійних сил.

Задачі удосконалення дій, підвищення їх ефективності у самому загальному вигляді зводиться до підвищення результату прискорюючих сил та зниженню дії шкідливих опорів.

Питання для перевірки знань за темою

1. Від чого залежить сила опору середовища.
2. Охарактеризувати інерційні сили.
3. Охарактеризувати сили ваги та тяжіння.
4. Охарактеризувати види тертя.
5. Проаналізувати сили внутрішні відносно людини.
6. Охарактеризувати сили дії середовища.
7. Проаналізувати використання інерційної та неінерційної системи відліку.
8. Охарактеризувати сили м'язової тяги.
9. Проаналізувати виштовхуючу силу.
10. Чим відрізняються контактні та дискантні сили.

Тестові завдання для контролю знань за темою

Виберіть правильну відповідь із запропонованих варіантів

1. Які сили виникають у тілі, протидіючи деформації і після неї відновлюючи форму тіла:
 - а) внутрішньої деформації;
 - б) реакції опори;
 - в) пружної деформації;
 - г) сили ваги.
2. Сила інерції зовнішнього тіла при його прискоренні людиною залежить від:

- а) маси тіла на викликане прискорення;
- б) площі поперечного перерізу;
- в) обтікаємості об'єкту;
- г) сили тяжіння.

3. Сила реакції опори:

- а) активна;
- б). дистантна;
- в) пасивна;
- г) виштовхуючи.

4. Що вважається точкою прикладення «фіктивної» сили інерції:

- а) сили прикладені до різних точок тіла;
- б) центр інерції тіла, яке прискорюється;
- в) сила протидії опори;
- г) сили пасивної взаємодії.

2.6. Індивідуальні та групові особливості моторики

Поняття «моторики» визначає певний об'єм рухових можливостей та фізичних здібностей людини. Диференційною біомеханікою називається розділ біомеханіки, який вивчає індивідуальні та групові особливості рухових якостей і рухової діяльності людей.

2.6.1. Будова тіла і рухові можливості.

Як рухові можливості, так і багато індивідуальних рис спортивної техніки значною мірою залежать від особливостей будови тіла. До них у першу чергу належать:

1. тотальні розміри тіла – основні розміри, які характеризують його величину (довжина тіла, вага, окружності та ін.);
2. пропорції тіла – співвідношення розмірів окремих частин тіла (тулуба, кінцівок);
3. особливості конституційної будови тіла.

Тотальні розміри і пропорції тіла у людей суттєво відрізняються. У одному й тому ж виді спорту (наприклад, боротьба, важка атлетика) можна зустріти спортсменів з вагою тіла менше 50 і більше 150 кг. Рухові можливості цих спортсменів будуть теж різними. Згідно цього у деяких видах спорту відбувається розподіл на вагові категорії (бокс, боротьба та ін.).

При однаковому рівні тренуваності люди з великою масою тіла можуть проявляти більшу м'язову силу, але в той же час відносна м'язова сила із зміною розмірів тіла знижується.

$$\text{відносна сила} = \frac{\text{абсолютна сила}}{\text{вага тіла}}$$

У людей приблизно з однаковим рівнем тренуваності, але різної ваги абсолютна сила із збільшенням ваги зростає, а відносна знижується. Такі ж закономірності можна спостерігати і по відношенню деяких функціональних показників (наприклад, МСК).

При оцінці максимальних показників потужності людей різних тотальних розмірів тіла необхідно враховувати, що час виконання руху

(наприклад, одного кроку або випрямлення ноги при відштовхуванні, або час дихального чи серцевого циклу) при інших рівних умовах залежить від розмірів тіла.

Пропорції і конституційні особливості, як і тотальні розміри, впливають на вибір виду спорту, вузької спеціалізації у межах конкретного виду, використовуваного варіанту спортивної техніки і навіть тактики дій на змаганнях (наприклад, у боротьбі).

Так, техніка підйому штанги різна у важкоатлетів однієї і тієї ж вагової категорії і приблизно з однією і тією ж довжиною тіла, але з різними пропорціями (довгі ноги – короткий тулуб або короткі ноги – довгий тулуб). У боротьбі спортсмени більш низькорослі (у порівнянні із суперником) не показують високого результату використовуючи прийоми як, наприклад, кидки прогином; кидки через спину і підхватом у такому випадку, як правило, є більш ефективними.

У спортсменів високого рівня навіть окремі особливості будови тіла можуть мати значення. Наприклад, у важкоатлетів довга кисть дозволяє захопити штангу при ривку всіма пальцями, а короткою кистю захват виконується лише трьома пальцям, що знижує його силу. Не випадково у більшості рекордсменів у ривку, довжина кисті вище середніх розмірів.

У практичній роботі тренери повинні враховувати неоднакові рухові можливості людей із різною будовою тіла.

2.6.2. Онтогенез моторики.

Онтогенезом моторики називається зміна рухів і рухових можливостей людини протягом її життя. Новонароджена дитина – це істота, яка не володіє навіть найпростішими довільними рухами. З віком її рухові можливості розширюються, досягають розквіту в молодості і поступово знижуються до старості.

У онтогенезі моторики виокремлюють два основних фактори: дозрівання та навчання.

Дозріванням називаються спадково зумовлені зміни анатомічної будови і фізіологічних функцій організму, які відбуваються протягом життя людини: збільшення розмірів та зміна форми тіла дитини у процесі її росту, зміни пов'язані із статевим дозріванням, старінням та інші. У ранньому дитинстві велике значення має дозрівання нервово-м'язового апарату (кори великих півкуль головного мозку, яка до моменту народження ще не сформувалась). В основних рисах руховий апарат формується лише до 2 – 2,5 років.

Під навчанням розуміють засвоєння нових рухів або їх удосконалення під впливом спеціальної практики, навчання або тренування.

Не завжди легко визначити, що є підґрунтям зміни рухових показників – дозрівання чи навчання, особливо у немовляти або переддошкільному віці (до 3 років). Наприклад, чому немовля починає саме сидіти, стояти, ходити. Тому, що воно навчилось цьому у наслідок того, що його нервова система і м'язів апарат настільки дозріли, що він у змозі це зробити самостійно без навчання і тому навчати його подібним рухам зовсім непотрібно.

Подібні питання часто досліджуються на ідентичних близнюках: одного навчають іншого ні. Виявляється є такі пози і рухи (сидіння, стояння, ходьба, довільне сечопускання та ін.) спеціальне навчання яким у немовлят практично не прискорює оволодіння ними. Настає час і, діти яких спеціально не навчали, доганяють своїх братів і сестер. Такого типу факти привели багатьох західних учених до думки проте, що головне у онтогенезі моторики у ранньому дитячому віці дозрівання. Вони вважали, що усі основні рухи унаслідуються дитиною від батьків і проявляються по ходу дозрівання її нервової системи.

Ця теорія не вірна, так як невірна і протилежна точка зору, згідно якої дитину у будь-якому віці можна навчити чому завгодно, була б відповідна методика навчання. Дослідники, які опираються на цю точку зору зовсім відкидають роль дозрівання.

У дійсності навчання є ефективним лише тоді, коли досягнуто необхідного рівня анатомо-фізіологічної зрілості організму і зовсім без навчання оволодіння новими рухами неможливе. Це доводить, що діти ізольовані від людей не оволодівають типовими для людини рухами, наприклад прямоходіння.

Таким чином, онтогенез моторики визначається взаємодією дозрівання і навчання. У спробах роздільного навчання близнюків було виявлено, що строки оволодіння деякими рухами (наприклад, початок ходьби) не змінювались під впливом навчання і при допомозі; інші рухи освоювались набагато швидше звичайного (наприклад, можна навчити дитину катанню на роликах одночасно з початком ходьби, а навчити плавати навіть раніше ніж ходити). Однак іноді занадто раннє навчання заважає у подальшому оволодінню рухами.

Дозрівання дітей проявляється у збільшенні їх зросту, тотальних розмірів та зміні пропорцій тіла. Збільшення тотальних розмірів по різному впливає на рухові показники. Одні з них (наприклад, швидкість бігу, висота стрибка) не залежать від розмірів тіла, а інші (наприклад, відносна сила, величина МСК, які приходяться на 1 кг ваги) знижуються із збільшенням тотальних розмірів. У процесі росту дитини все відбувається дещо інакше. Якщо говорити про відносну силу то дозрівання дитини, яке виражається у збільшенні його розмірів мало б призводити до зниження відносної сили. Але у процесі дозрівання відбуваються такі анатомо-фізіологічні перебудови у організмі, які викликають збільшення силових можливостей. У результаті чого, нерідко відносна сила у дітей тривалий час не змінюється тобто абсолютні силові показники зростають у тій же мірі, що й власна вага дитини. Тому юні гімнасти при відповідному рівні підготовки можуть піднімати своє тіло як і дорослі спортсмени.

У дітей одного віку, але з різними розмірами тіла залежність спортивних результатів від довжини тіла, у принципі така ж як у дорослих.

Якщо порівнювати дітей різного віку але з однаковою довжиною тіла то старші бігають швидше.

2.6.3. Руховий вік.

Якщо виміряти результати у будь-яких рухових завданнях великої групи дітей одного віку, то можна визначити середні досягнення, які вони показують. Потім знаючи результати окремої дитини, можна встановити якому віку у середньому відповідає даний результат. Таким чином визначають руховий вік дитини.

Але не всі діти одного віку показують однакові результати. Діти, у яких руховий вік випереджує календарний, називають *руховими акселератами*. Дітей, у яких руховий розвиток відстає називають *руховими ретардантами*. Акселерати у одних рухових завданнях можуть бути ретардантами у інших. Повністю акселерати або ретарданти зустрічаються рідко.

Існування акселератів і ретардантів пояснюється тим, що темпи розвитку рухових можливостей суттєво залежать не лише від генетично зумовлених індивідуальних особливостей, але і від умов життя. Якщо дитина за будь-яких причин потрапляє до несприятливих умов (хвороба, недостатнє харчування та ін.), то темпи розвитку моторики у неї уповільнюються. Однак після усунення цих шкідливих впливів, якщо вони не були надмірними, її рухові можливості розвиваються пришвидшеними темпами, так що вона повертається у свій напрямок розвитку. Подібна властивість живих організмів (вона торкається не лише рухів, але й інших показників) називають *каталізуванням*, або *гомеорезом*.

Для оцінки рухового віку розроблені таблиці, у яких надано середні для даного календарного віку результати виконання різних рухових завдань. Використовуючи такі таблиці, слід враховувати, що показники рухового віку у різних регіонах країни (або у різних країнах) можуть суттєво відрізнитись у силу кліматичних умов, етнографічних особливостей, соціальних факторів.

2.6.4. Прогноз розвитку моторики.

При початковому виборі спортивної спеціалізації, відборі до ДЮСШ та у деякі спеціальні школи (балетну, циркову та ін..) постає завдання прогнозу рухової обдарованості. Для того щоб відповісти на питання, якими будуть рухові можливості людини через багато років, використовують дослідження спадкових впливів (спортивних сімей, близнюків і т.д.), а також лонгітудинальні (тобто на протязі багатьох років) спостереження за показниками моторики дітей.

Вік, коли здійснюється прогнозування, називають **ювенільним**. Величини показників, зареєстровані у цьому віці, називаються *ювенільними показниками*. На відміну від них *дефінітивні показники* можна буде зареєструвати у **дефінітивному** віці для якого робиться прогноз. Мірою прогностичної інформативності показників моторики є коефіцієнт кореляції між значеннями ювенільних та дефінітивних показників. Найбільш точний прогноз дають показники моторики, виміряні у допубертатний період. У період статевого дозрівання прогностична інформативність знижена через зміни, які відбуваються у організмі.

По досягненні 17-18 років вона знову зростає, наближуючись до максимального значення, яке дорівнює надійності (стабільності) тесту.

2.6.5. Рухові переваги.

Більшість людей виконує побутові і спортивні рухи певною рукою, ногою, в одну й ту ж сторону. Такі рухові асиметрії називають руховими перевагами. Кінцівка або сторона, якій надають перевагу називається домінантною. Люди, які однаково володіють обома кінцівками, називаються *амбідекстриками* (від грец. «амбо» – обидва, «декстер» – правий).

Існує ствердження, що приблизно 25% людей народжуються праворукими, 25% ліворукими і 50% – амбідекстриками. Потім під впливом соціальних факторів всі амбідекстрики і більша частина лівшів стає праворукими. Цим пояснюється той факт, що у розвинених країнах переважна більшість людей надає перевагу у діях правою рукою, права нога

махова, а повороти вони здійснюють у ліву сторону. У відсталих у своєму розвитку племенах виявлено приблизно рівну кількість право- і ліворуких. Таким чином, ніяких об'єктивних причин для переважного користування правою рукою немає, за виключенням традицій, які склались історично.

У спорті уміння виконувати технічні дії в обидві сторони вважається ознакою високої спортивної майстерності, особливо у одноборствах і спортивних іграх. Однак такі рухові амбідестрики зустрічаються досить рідко, у спортивних іграх вони складають лише близько 5% майстрів спорту. Основи такої майстерності необхідно закладати на ранніх етапах навчання спортивної техніки.

Питання для перевірки знань за темою

1. Охарактеризувати поняття «моторика».
2. Охарактеризувати тотальні розміри тіла.
3. Значення пропорції тіла у формуванні моторики людини.
4. Що називають онтогенезом моторики.
5. Виокремити основні фактори в онтогенезі моторики: дозрівання та навчання.
6. Порівняти особливості рухового та календарного віку.
7. Що називають каталізуванням, або гомеорезом?
8. Охарактеризувати прогноз рухової обдарованості.
9. Ювенільні та дефінітивні показники рухових прогнозів.
10. Що означають – рухові асиметрії.
11. Охарактеризувати поняття «амбідекстер» (амбідекстрики).
12. Значення рухових переваг у спорті.

Література:

1. Біомеханіка спорту / за заг. ред. А. М. Лапутіна. Київ : Олімпійська література, 2005. 320 с.

2. Основи біомеханіки руху: навчальний посібник / укл. А. В. Гакман. Чернівці : Чернівецький нац. ун-т, 2019. 144 с.
3. Романчук О. П., Никифорова Л. А. Біомеханіка : методичні рекомендації. Одеса, 2009. 40с.
4. Соколова О. В., Омеляненко Г. А., Тищенко В. О. Біомеханіка фізичних вправ : навчальний посібник для здобувачів ступеня вищої освіти бакалавра спеціальності «Фізична культура і спорт» освітньо-професійних програм «Фізичне виховання» і «Спорт». Запоріжжя : Запорізький національний університет, 2020. 96 с.
5. Язловецький В. С., Бріжаний О. В. Біомеханіка фізичних вправ : навч. посіб. Кіровоград : КДПУ, 2002. 191 с.

Навчальне видання
(українською мовою)

Романенко Сергій Степанович
Прокоф'єва Лілія Анатоліївна

**Теорія і методика навчання фізичної культури в ЗЗСО з основами
біомеханіки фізичних вправ**

Навчальний посібник

«Теорія і методика навчання фізичної культури в ЗЗСО
з основами біомеханіки фізичних вправ»
для здобувачів освіти за спеціальністю 014
Середня освіта (Фізична культура)

Рецензенти:

Панасюк Ірина В'ячеславівна
Пільова Світлана Георгіївна