

здоров'я) та організаційно-педагогічні умови його реалізації (побудову уроку фізичної культури розвивально-оздоровчої спрямованості). Діяльнісний блок передбачає диференціацію рухливих ігор розвивальної спрямованості як адаптаційний етап перед застосуванням запропонованих диференційованих методик розвивально-оздоровчих вправ для підвищення рівня прояву основних фізичних здібностей учнів-підлітків (силових, швидкісних, швидкісно-силових, координаційних та витривалих), а також систематизацію вправ для формування постави і стопи впродовж навчального року, збільшення довжини тіла та позбавлення зайвої маси.

4. Організаційно-педагогічні умови диференціації розвивально-оздоровчих занять з фізичної культури учнів-підлітків мають трансформуватися в наступних положеннях:

- завдання застосування фізичних вправ на уроці та в системі занять повинні визначати в першу чергу об'єкт впливу (морфофункціональні та психічні ознаки підлітка) і тільки в другу – вид впливу на нього – засоби та методи;
- найбільш корисними для фізичного виховання учнів є вищі за середні (тобто розвивальні) і середні (що закріплюють досягнутий рівень) навантаження, використання яких дозволяє вчителю забезпечити оздоровчу спрямованість занять і керувати фізичним станом організму школярів. При цьому обов'язковим є врахування фізичних здібностей підлітків різного біологічного віку та рівня фізичного здоров'я;
- чітке призначення кожної вправи, її індивідуальну адресність; застосування засобів інформації, що забезпечують усвідомлення школярами кожної поставленої задачі;
- оптимальний для виконання даної вправи стан школяра, вихідну обумовленість навантаження вправи (за різними параметрами), раціональне співвідношення доступності й складності завдань;
- внесення коректив у зміст вправ (по окремих елементах або в цілому) та їх дозування шляхом зіставлення результату роботи й поставленої цілі; формування і збереження мотивації, що забезпечує активність учнів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Радзиевский А. Р. Об оптимальности двигательной активности человека / А. Р. Радзиевский, Г. Е. Верич // Тези доп. IV міжнар. наук. конгр. [«Олімпійський спорт і спорт для всіх : проблеми здоров'я, рекреації, спортивної медицини та реабілітації»]. – К. : Олімпійська література, 2000. – С. 416.
2. Васьков Ю. В. Теорія і методологія дидактичних основ фізичного виховання в загальноосвітніх навчальних закладах : монографія / Ю. В. Васьков. – Харків : Ранок, 2011. – 392 с.
3. Вайнбаум Я. С. Гигиена физического воспитания и спорта : учеб. пособие / Я. С. Вайнбаум, В. И. Коваль, Т. А. Родионова. – М. : Академия, 2003. – 240 с.
4. Андреева О. В. Физическая рекреация разных групп населения : монографія / О. В. Андреева. – К. : ТОВ «НВП Поліграфсервіс», 2014. – 280 с.
5. Хоули Э. Т. Руководство инструктора оздоровительного фитнеса : Пер. с англ. / Э. Хоули, Б. Френкс. – К. : Олимпийская литература, 2004. – 376 с.
6. Тимошенко О. В. Рухова активність чи нормативи? / О. В. Тимошенко // Освіта. – 2011. – 18-25 травня. – С. 8-9.
7. Кравчук Я. І. Методика диференційованого підходу до навчання фізичної культури учнів початкової школи : автореф. дис. на здоб. наук. ступеня канд. пед. наук : спец. 13.00.02 «Теорія та методика навчання (фізична культура, основи здоров'я)» / Я. І. Кравчук. – Луцьк, 2010. – 19 с.
8. Uilmor Dzh. H. Fiziologiya sportu : Navchalne vidannya / D. L. Kostill. - K. : Olimpiiska literatura. - 2001. - 503 s.
9. Ryabchenko V. G. Diferenciaciya fizichnih navantazhen divchatok 7-8-richnogo viku z riznoyu tilobudovoyu na fizkulturno-ozdorovchih zanyattayah u pochatkovii shkoli : avtoref. dis. - K., 2012. - 21 s.
10. Ivashenko L. Ya. Programirovanie zanyatii ozdorovitelnyim fitnessom / L. Ya. Ivashenko. A. L. Blagii, Yu. A. Usachev. - K. : Nauk. svit, 2008. - 198 s.
11. Bar-Or O. Zdorovie detei i dvigatel'naya aktivnost : ot fiziologicheskikh osnov do prakticheskogo primeneniya / O. Bar-Or, T. Rouland : per. s angl. I. Andreev. - K. : Olim. I-ra, 2009. - 528 s.
12. Moskalenko N. V. Fizichne vihovannya molodshih shkolyariv : monografiya / N. V. Moskalenko. - Dnipropetrovsk, innovaciya, 2007. mizhn. nauk.-prakt. konf. [«Zdorovya i osvita : problemi ta perspektivi»], Doneck, DonNU, 2010. S. - 254 s.

УДК:7967012.68

Арзютов Г.М.

Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова

НАВЧАННЯ ТЕХНІКИ У ФІЗИЧНІЙ КУЛЬТУРІ І СПОРТІ

У статті викладені основні положення дидактичної системи процесу навчання техніки єдиноборств на основі теорії оптимального навчання з використанням прямокутних матриць. У цієї дидактичної системи використані два підходи: глибоке навчання і навчання за допомогою основних положень побудови рухового акту.

Ключові слова: дидактична система, єдиноборства, інформаційно-матричні технології, прямокутна

матриця, знання, уміння, навички, досвід.

Арзютов Г.Н. Обучение технике в физической культуре и спорте. В статье изложены основные положения дидактической системы процесса обучения технике единоборств на основе теории оптимального обучения с использованием прямоугольных матриц. В этой дидактической системе использованы два подхода: глубокое обучение и обучение с помощью основных положений построения двигательного акта.

Ключевые слова: дидактическая система, единоборства, информационно-матричные технологии, прямоугольная матрица, знания, умения, навыки, опыт.

Arziutov Gennadii. Educating of technique in physical culture and sports. The article outlines the basic provisions of the didactic system of physical culture and sports associated with the construction of the theory optimal education in physical culture and sport using rectangular matrix. Two sides (the deep of education and the education by using main points of movement) are in this didactic system of physical culture and sports. The deep of education includes the level (or deep) of education. It is means that educations of technique on the level of knowledge equal the mastering of space, education of technique on the level of skill equal the mastering of space and time, education of technique on the level of experience equal the mastering of space, time and force. The methodic of education includes two parts: oriental and executive parts. The oriental part basis on building of oriental foundation of movement (OFM), trace of movement - basic support points (BSP) are the marks of building trace of movement. Phases of executive movements, disposal of in movement (angles), disposal of opponent body's parts and etc. are the basic support points (BSP). The executive part as usually includes realization of technique "to refusal", executor do this technique to full fatigue (in single combats it is 500 executions of technique). In case of executive the combination of two technique: 500 (1 technique) + 500 (2 technique) + 500 (combination of technique) = 1500 technique. Executer does 10 series of 50 techniques. We have the next figures with using of rectangular matrix in our case: 21 x 10 (1 technique) + 21x10 (2 techniques) + 21x10 (combination) = 630 techniques. Executer does 10 series of 21 techniques. Using the proposed theory of optimal education by rectangular matrix it is possible to reduce the time of beginning education of technique in single combat in 2, 38 (80% of level of skill equal the mastering of space and time). There is the structure of optimal education model in physical culture and sport using rectangular matrix.

Key words: didactic system, physical culture, sports, theory, education, informatively-matrix technologies, optimal, rectangular matrix, knowledge, skill, experience.

Вступ

У сучасній системі вищої освіти, у сфері фізичного виховання і спортивного тренування студентів відбувається впровадження формальних технологій. У такій системі навчання студентів відведена роль пасивного учасника [1]. Це відбувається тому, що педагог не може сформувати мотивацію, виховати зацікавленість у студентів. Усе зайняття проводиться по старих шаблонах, відсутня новизна і розуміння студентами механізмів впливу цих вправ на їх організм [2]. Одним з підходів навчання може бути використання елементів або спеціальних вправ з різних видів спорту. Це дозволить формувати у студента стиль здорового способу життя і здатність до самостійного зайняття певним видом спорту [3, 4].

Найбільш важливою складовою тренувального процесу є навчання студентів руховим умінням і навичкам відповідно до загально дидактичних підходів. Така методика навчання вимагає чіткості в постановці завдань, розробці засобів і методів для вирішення цих завдань, визначення закономірностей цього процесу і своєрідності реалізації принципів навчання [5].

У такому разі мета навчання досягається шляхом рішення завдань по оволодінню конкретно руховою дією. Це, у свою чергу, допускає рішення приватних завдань навчання. Останні можна розподілити на три групи: завдання послідовності подання матеріалу, завдання послідовності засвоєння матеріалу і завдання за методикою навчання руховим діям [6, 7].

Методологічною основою нашого дослідження є теорія навчання руховим діям, яка представляє єдність теоретичних положень комплексу наук (педагогічних, фізіологічних, психологічних та ін.):

- наукова теорія навчання, яка дає можливість розглядати і аналізувати учбовий процес у зв'язку з розвитком педагогічної науки і обґрунтуванням функціонування системи учбового процесу [6, 8];
- загальна теорія і методика фізичного виховання [9, 10];
- дослідження в педагогічному процесі трудової [11, 12], учбовою [13, 14], спортивній діяльності [15, 16, 17].

В процесі навчання в теорії і практиці зазвичай виділяють три етапи (початковий, поглибленого розучування, закріплення і подальшого вдосконалення), які розрізняються завданнями і методикою навчання [18].

Завдання навчання - дати знання, виробивши вміння і сформувати навички. Основна мета полягає у виробленні у студента правильного уявлення про спортивні поєдинки. Навчання спортивним поєдинкам (наприклад в дзюдо) - педагогічний процес, спрямований на формування у студентів знань, умінь і навичок при безперервному здійсненні завдань фізичного розвитку. Зміст учбового матеріалу і учбового процесу, в цілому, завжди має бути спрямований на рішення певної спортивно-педагогічної задачі [6, 19].

Рухова дія є способом рішення деякої рухової задачі. Якщо завдання складне і вимагає рішення дрібніших рухових завдань, то і спосіб його рішення має складну структуру. Така структура включає відповідне число операцій, кожна з яких повинна стати об'єктом вивчення [20, 21].

Важливою проблемою спортивного тренування студентів в дзюдо є оптимізація навчання техніки виконання фізичних вправ. Проте, сьогодні немає єдності поглядів фахівців з планування учбового процесу по навчанню техніці

виконання фізичних вправ.

Це, в першу чергу, пов'язано з кількістю повторень фізичної вправи на одному зайнятті і протягом тижня(місяця, кварталу, семестру, навчального року). Усе вище перелічене створює проблему якісної оптимізації учбово-тренувального процесу при вивченні техніки дзюдо. Незважаючи на очевидну актуальність представленої проблеми, фахівці до справжнього моменту не знайшли оптимальних методів його рішення. Тому мета дослідження полягає в теоретико-науковому обґрунтуванні, розвитку і експериментальній верифікації інформаційно-матричної технології навчання студентів руховому досвіду.

Матеріали і методи

Для проведення констатувального і формувального експерименту були підготовлені дві групи студентів: експериментальна група (ЕГ) (n=30) і контрольна група (КГ) (n=30). При цьому були проведені усі необхідні процедури для верифікації однорідності складу груп ($P < 0,05$). Експеримент проводився упродовж 2010 - 2014 років. Були використані статистичні методи для з'ясування якісних і кількісних параметрів отриманих результатів дослідження (\bar{X} середнє, t , p , s).

Використовувалася "інформаційно-матрична технологія навчання" [1, 2], яка включає дві сторони: інформаційне забезпечення процесу; методику виконання техніки єдиноборств, що вивчається, розписаної в матриці навчання. Прямокутна матриця навчання (повторень рухової вправи) - це математичний об'єкт, записаний у вигляді прямокутної таблиці елементів поля цілих, речових чисел (у нашому випадку кількість повторень і зусилля опору супротивника при відробітці техніки). Тренування по прямокутних матрицях проводиться за принципом тріади "знання-уміння-навичка", які задають дозування темпу руху і зусилля опору супротивника. Прямокутна матриця навчання - це структуроване перерахування темпу виконання техніки і зусилля опору партнера, і в цьому перерахуванні є і уміння і знання і навички. На підставі прямокутної матриці рухових дій будується методика оптимального навчання по глибині навчання: знання (просторовий параметр), уміння (просторовий і темпо-ритмової параметри), навичка (просторовий, темпо-ритмової і силовий параметри руху).

Результати дослідження

Теорія передбачення спортивного майбутнього і її понятійний апарат [5, 18] розглядається нами, як форма організації наукового дослідження: про становлення гіпотези і її перетворення на теорію, про народження проблеми в результаті завершення наукового дослідження і застосування отриманих знань. Головні поняття теорії передбачення - цей набір процедур і результатів [16].

Апарат наукового передбачення містить:

Передбачення - виступає в ролі пророцтва, прогнозування, планування, моделювання і антиципації залежно від запиту на інформацію.

1. Пророцтво - є формою якісного вираження майбутнього явища. У його основі лежать знання (проблемні, гіпотетичні, у формі закономірностей або у формі законів).
2. Прогнозування - є формою кількісного вираження майбутнього явища.
3. Планування - процес, який передбачає виконання реальної дії для досягнення необхідного результату.
4. Моделювання - є формою передбачення, яка створює умови переходу від одного плану до іншого [22].
5. Антиципація - миттєва форма передбачення події, що настає. Це вища форма управління руховою діяльністю людини.

Отже, для того, щоб почати виконання процедури прогнозування (кількісного визначення параметрів події), необхідно, щоб відбулося пророцтво (якісне визначення вірогідності появи самої події). Процедура передбачення має кінцеве вираження в теорії поетапної підготовки спортсменів [20].

Пророцтво відбувається за наявності "достатньої" основи. Нами розроблена структура основи пророцтва залежно від виду знання, яке притягується до основи пророцтва. Структура основи пророцтва включає чотири основні компоненти (перераховуються у міру згасання сили основи): закон, закономірність, принцип (принципове положення), правило. Кожен компонент входить в структуру дидактики процесу навчання.

Розглянемо по черзі усі елементи дидактики процесу навчання.

Закон, Закономірність

Знання закону констатує в явищах інваріантність як властивість будь-якої характеристики залишатися незмінною при будь-яких (в межах певної системи) змінах (перетвореннях). Особливо чітко це можна побачити при аналізі тих законів, які можуть бути описані математичною функцією. Як відомо, функціональною залежністю називають зв'язок будь-яких величин у тому випадку, коли певним значенням одних величин (їх називають аргументами) відповідають строго певні значення інших величин (функцій).

Загальнобіологічний закон оптимальності: міра взаємодії усередині і між системами має бути оптимальною [23].

Процес формування рухових навичок спирається на закон диференціювання. Вироблення диференційованого гальмування сприяє усуненню скорочення зайвих м'язових груп і швидкого прояву рухової навички. Для ефективного прояву закону диференціювання потрібне максимально можливе в даний момент розслаблення великих м'язових груп тіла спортсмена.

При цілісному виконанні рухового акту і за відсутності можливості розділити рух на окремі параметри, управління рухом здійснюється по ведучому для цього спортсмена параметру. При цьому спостерігається наступне: чим вище тіснота зв'язків за усіма трьома параметрами (простір, час, сила), тим більш високу координацію має цей спортсмен.

Принципи

Пропонована технологія підготовки включає наступні принципи: тренування; методологічні принципи

спортивного відбору; дидактичні; побудови рухів; раціонального використання сил; біомеханічних крутених рухів; наукового управління узагальненою підготовленістю; передбачення спортивного майбутнього; діяльності мозку; прогнозування [5, 8, 16].

Правила

Правила побудови рухів на етапах підготовки: 1. Правило субординації; 2. Правило автономності; 3. Правило синергізму; 4. Правило антагонізму; 5. Правило кореляції; 6. Правило "положення плечового пояса". При виконанні спортивних вправ виділяють два правила:

1. правило "різноманіття єдиного" - величезна кількість сторін, особливостей і можливостей при виконанні головного завдання;

2. правило "єдності різнорідної" - цілеспрямованість і взаємодопомога величезної кількості різних рухів, значних і малозначних, об'єднаних для виконання головного завдання в тривалому тренуванні.

До цього розділу також відносяться: дидактичні правила; педагогічні правила; кібернетичні правила; організаційні правила.

Як приклад використання дидактичного апарату приведемо методичний прийом навчання новим руховим діям. Цікавим для практики навчання новим руховим діям є той факт, що досягши високої міри втоми варіативна диференціювання зусилля знижується. Це явище можна використати в якості методичного прийому при навчанні і вдосконаленні рухів з метою підвищення їх стабільності і надійності. В даному випадку використовується принципово положення про те, що процеси оптимального управління в діяльності центральної нервової системи (ЦНС) необхідно розглядати з точки зору комплексного енергоінформаційного критерію оптимальності адекватності відношення жорстких і гнучких систем. Таким чином, використання дидактичного апарату дає можливість для аналізу різних сторін навчання складним руховим умінням і навичкам студентів. В результаті дослідження ефективності використання прямокутних матриць при початковому формуванні рухового досвіду студентів експериментальної групи були отримані наступні результати.

Для прикладу, навчання техніці дзюдо (O Soto Otoshi, De Ashi Barai, Tai Otoshi) проводилися в наступній методичній послідовності:

1. Задавався темп руху - низький: виконувалися по черзі 2 кидки без опору супротивника, з половинним опором (м'язами ніг або спини), з повним опором (м'язами рук, ніг, спини).

2. Спортсмен, який виконував вправи першим, відпочивав; його напарник виконував теж саму вправу на низькому темпі рухів.

3. Задавався темп руху - середній: виконувалися по черзі 3 кидки без опору супротивника, з половинним опором (м'язами ніг або спини), з повним опором (м'язами рук, ніг, спини).

4. Спортсмен, який виконував вправи, відпочивав; його напарник виконував теж саму вправу на середньому темпі рухів.

5. Задавався темп руху - високий: виконувалися по черзі 2 кидки без опору супротивника, з половинним опором (м'язами ніг або спини), з повним опором (м'язами рук, ніг, спини).

6. Спортсмен, який виконував вправи, відпочивав; його напарник виконував теж саме вправи на високому темпі рухів.

За такою методикою проводилося первинне навчання техніці трьох прийомів дзюдо (таблиця 1).

Таблиця 1

Методика освоєння рухового досвіду при вивченні трьох кидків дзюдо

ВПРАВА			
Темп руху	Навантаження		
	Без опору	С ½ опору	З повним опором
Низький (Н)	2	2	2
Середній (С)	3	3	3
Високий (В)	2	2	2
Сума	7	7	7
Сума	Σ = 21		

В першу чергу починаємо навчання прийому - O Soto Otoshi. Відрізок техніки організовувався за інформаційно-матричною технологією навчання, суть якої в почерговому оволодінні: просторовим параметром руху (рівень - знання), просторовим і тимчасовим параметрами руху (рівень - уміння), просторовим, тимчасовим і силовим параметрами руху (рівень - навичка). Відрізок розпочинався з низького темпу і без опору (таблиця 1).

Після цього партнери приступають до освоєння цього блоку в русі за аналогічною схемою.

Методика оволодіння двома іншими кидками аналогічна.

Загальноприйнята методика навчання прийомам і комбінаціям прийомів у видах єдиноборств (дзюдо, вільна боротьба, греко-римська боротьба і боротьба самбо) містить відрізок кількості повторень прийому повністю, потім другого прийому повністю. На наступному тренуванні повністю відпрацьовується комбінація. Кількість повторень при відрізку комбінації на опір O Soto Otoshi - O goshi (де, O Soto Otoshi - імітується кидок, а спортсмен кидає супротивника прийомом - O goshi) складає за нашими даними: 500+500+500=1500 повторень. Ми пропонуємо в дослідженні: 21+21+21=63 повторення за одну матрицю. Для визначення кількості повторень самих матриць (ми їх назвали циклами повторень) був проведений педагогічний експеримент, який дозволив встановити кількість циклів для студентів з різним рівнем координаційних здібностей (P < 0,05):

- з високим рівнем здібностей : 3 цикли;

- з низьким рівнем здібностей : 8 циклів.

Таким чином, загальне число повторень кидків за нашою методикою:

$\Sigma = 63$ повторення $\times (3 \div 8)$ циклів = 1893 і 5048 повторень (тобто 189 повторень для студентів з високим рівнем здібностей і 504 повторення для студентів з низьким рівнем здібностей). При цьому, початкове навчання техніці виконання прийомів проводилося до 80% рівня уміння (оцінювалося експертами). Заощадження часу на вивчення техніки до 80% рівня уміння:

$1500 : 1893 = 7,96$ разів (максимум);

$1500 : 5048 = 2,97$ разів (мінімум).

Таким чином, освоєння техніки в єдинокористуваннях за представленою методикою економить час на навчання: від 2,97 до 7,96 разів.

Побудова рухової вправи по теорії навчання [2, 5, 6] включає дві частини. Одна частина описує параметри рухової вправи (просторовий, часовий, швидкісно-силовий, антиципаційний). Друга частина описує методику навчання руховій вправі. У свою чергу, методика навчання руховій вправі складається з трьох частин: орієнтовної, виконавчої і контрольно-корекційної.

Об'єкти, які вимагають концентрації уваги спортсмена при виконанні дій, називають основними опорними точками (ООТ). Їх сукупність, яка складає програму дії, називають орієнтовною основою дій (ООД) [6, 17].

Орієнтовна основа дій (ООД) повноцінна тільки у тому випадку, коли вона містить необхідну і достатню інформацію. Критерій необхідності і достатності передбачає формування уяви про рухову дію з кожної з основних опорних точок (ООТ). У цей період на виконання рухової дії негативно впливають різноманітні несприятливі чинники: умови виконання, тривалі перерви між вправами та ін.

Рухові уміння мають велику дидактичну цінність, оскільки їх формування вимагає від студента: активної участі в учбовому процесі; привчає аналізувати суть поставлених завдань, умови виконання; керувати власною розумовою, чуттєвою і руховою діяльністю.

Характерні ознаки появи навички: автоматизація рухів, варіативна навички, стабільність. Сформовані і досить закріплені в практичній діяльності навички не зникають навіть при тривалих перервах в їх використанні. У багаторічному процесі фізичного виховання постійно здійснюється навчання різноманітним руховим діям. Одні з них формуються лише на рівні умінь, другі - в якості навички, треті (багаторазово перебудовуючись) набуває властивість умінь і навичок. Розглядаючи процес засвоєння окремо взятої рухової дії, правомірно говорити про відносно завершений цикл навчання. Увесь цикл навчання залежить від кількості годин, відведених в учбовому плані на оволодіння руховою вправою. Цей час визначає глибину освоєння рухової вправи, яка відповідає достовірності безпомилкового його виконання.

У теорії навчання [3, 5, 16, 24] розроблена технологія оволодіння руховою вправою залежно від його параметрів. Для прискорення процесу навчання ми застосовуємо інформаційно-матричну технологію навчання з використанням прямокутних матриць повторень при відробітку елементів техніки.

Нижче представлені результати планування скорочення часу при навчанні техніці дзюдо у формувальному експерименті при проходженні учбового матеріалу в 1-му семестрі навчального року для контрольної (КГ) і експериментальної (ЕГ) групи (таблиця 2).

Таблиця 2

Результати планування скорочення часу при навчанні техніці дзюдо у формувальному експерименті															
Традиційна методика навчання – до відмови виконувати рух (КГ, n=30)															
Вересень															
L												1	1	1	
										0	1	1	2		
E	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
Жовтень															
L	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	2	2	2		
E	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24			
Листопад															
L	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	3	3	3		
E	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36			
Грудень															
L	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	4	4	4		
E	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48			
Інформаційно-матрична технологія навчання (ЕГ, n=30)															
Вересень															
L													1	1	1
													0	1	2

E	1/12	2/11	3/10	4/9	5/8	6/7	7/6	8/5	9/4	10/3	T	T	T
	Жовтень												
L	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	

E	13/24	14/23	15/22	16/21	17/20	18/19	19/18	20/17	21/16	22/15	23/14	24/13
---	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Де, чисельник: NL - номери зайняття; знаменник: NE - номери завдань на зайнятті; T1 - T48 - завдання проходження учебного матеріалу.

1. Традиційна методика навчання руховим вправам - повністю(КГ).
2. Інформаційно-матрична технологія навчання з використанням оптимального відробітку рухових вправ по прямокутних матрицях навчання(ЕГ).

Виконаємо розрахунок кількості виконаних рухових дій із стандартної методики і за інформаційно-матричною технологією навчання (таблиця 3).

Таблиця 3

Розрахунок кількості виконаних рухових дій		
За стандартною технологією навчання – до відмови від руху (КГ, n=30)		
О Soto Otoshi	Ura Nage	Комбінація прийомів: Ura Nage проти О Soto Otoshi
500 повторень	500 повторень	500 повторень
1500		
$\Sigma = 1500$ повторень		
За новою інформаційно-матричною технологією навчання (ЭГ, n=30)		
О Soto Otoshi	Ura Nage	Комбінація прийомів: Ura Nage проти О Soto Otoshi
21 повторення	21 повторення	21 повторення
$\Sigma = 63$ повторення $\times (3+8)$ циклів= 189 _з і 504 _в повторення		

Як бачимо, за стандартною методикою "повністю виконання кидків" студент контрольної групи виконував 1500 повторень для освоєння комбінації на рівні 80% уміння.

Студент експериментальної групи виконував за один цикл проходження по матриці 63 повторення. Для студента з добре розвинутою координаційною схильністю до боротьби вистачало 3 циклів проходження по матриці, що складало $63 \times 3 = 189$ повторень ($1500/189=7,93$ разів швидше). Для студента з не розвинутою координаційною схильністю до боротьби хапало 8 циклів проходження по матрицях, що складало $63 \times 8 = 504$ повторення ($1500/504=2,97$ разів швидше).

Заощадження часу на вивчення техніки на глибину до 80% рівня уміння:

1500: 1893 = 7, 93 разів (максимум);

1500: 5048 = 2,97 разів (мінімум).

Таким чином, оволодіння технікою в дзюдо за інформаційно-матричною технологією навчання економить час на навчання: від 2,97 до 7,93 разів.

Нижче приведені результати статистичної обробки отриманих результатів (таблиця 4).

Таблиця 4

Результати експертної оцінки якості освоєння техніки дзюдо після проведення формувального експерименту

Статистичні показники	De Ashi Barai		O Soto Otoshi		Tai Otoshi
	КГ	ЕГ	ЕГ	Г	ЕГ
Середнє значення	3,6	9,1	9,1	,8	9,25
Помилка	0,0	0,26	0,32	,39	0,29
Стандартне відхилення	8	,33	,39		
Кількість студентів	7	3,7	1,18	1,41	,77
T – критерій	30	30	30	0	30
Стьюдента	0	15,7	5,87	7,18	
Вірогідність	$\leq 0,001$		$\leq 0,001$		$\leq 0,001$

ОБГОВОРЕННЯ

З точки зору формування рухової навички в локомоціях ніг і рук через призму теорії діяльності (засвоєння знань, формування дій і понять) [24] і з урахуванням спадкової схильності до певних рухів [1, 13, 16, 17, 25] теоретично можна допустити, що процес формування рухової навички буде прискорений. Це пов'язано з тим, що на основі вже існуючого (хоча і підсвідомого рухового автоматизму) процеси формування орієнтовної основи дій (ООД) не матимуть перешкод, пов'язаних з відсіканням зайвих рухових координації. Швидше формуватиметься орієнтовна частина і краще узгоджуватися з виконавчою частиною дії. Контрольно-коригувальна частина також стане непотрібною або частково вираженою за умови ефективності виконавчої частини. Отже, з позицій теорії діяльності, засвоєння знань, формування дій і понять [24], процес автоматизації рухової дії представляється таким чином: орієнтовна основа дій (ООД) і контрольно-коригувальна частина дії "згортаються". Виконавча частина залишається предметною, зовнішньою, розгорнутою. І, на нашу думку, цей процес протікатиме тим швидше, чим краще виражений і спадково обумовлений руховий автоматизм.

Таким чином, можна констатувати наступне:

- нами істотно розширені уявлення про теорію навчання руховим діям;
- доповнена концепція по глибині навчання руховим діям залежно від числа повторень вправи;
- абсолютно новим ми рахуємо скорочення термінів навчання складним технічним діям на основі інформаційно-матричних технологій.

ВИСНОВКИ

Управління рухами при взаємодії із зовнішнім середовищем - одна з найбільш складних функцій нервової системи з використанням різних її рівнів. На кожному з рівнів функціонує велика кількість нервових утворень, які посилюють імпульси різної частоти на працюючі м'язові групи. Від вищих рівнів мозку до конкретних м'язів приходять сигнали, які управляють перемикальними з різною частотою. На кожному етапі перемикач за рахунок зворотних зв'язків можливе коригування сигналів управління шляхом скорочення м'язів, особливо якщо відбувається відхилення від заздалегідь сформованої рухової програми.

При відробітку техніки дзюдо необхідно ранжувати всі три параметри руху: просторовий, часовий і швидкісно-силовий. При цьому провідну роль бере на себе просторовий параметр руху, саме він є в нашому випадку ведучим; інші параметри є фоновими і виходять на перший план залежно від міри відхилення від програми.

Модель інформаційно-матричного навчання студентів побудована на основі загальної теорії навчання руховим діям і спирається на основні дидактичні визначення: ООТ (основні опорні точки) і ООД (орієнтовна основа дії - траєкторія руху).

Коли на кожній з ООТ сформовані необхідні знання і повноцінні представлення, то вони стають вузловими точками траєкторії (ВТТ) і тому стає можливим практичне виконання дій в цілому на повній орієнтовній основі дій (ООД).

При критичному значенні t- критерію Стьюдента ($t_{кр} = 2,1$) очевидно, що вживана технологія інформаційно-матричного навчання достовірно ($P \leq 0,001$) покращує швидкість навчання техніці дзюдо.

Конфлікт інтересів

Автор заявляє, що не існує конфлікту інтересів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Арзютов Г.Н. Теория предвидения в дзюдо: Научно-практическое пособие по дзюдо. - К.: Чёрный пояс, 1998. - 136 с.
2. Arziutov G.M. Methodology of effective study of technique in the single combats / G.M. Arziutov - The scientific magazine of the National Pedagogical Dragomanov University. Series № 15. Scientifically-pedagogical problems of physical culture (physical culture, sport). - Set 12: collection of scientific works / Edited by. G. M. Arziutov. - K.: Publishing of National Pedagogical Dragomanov University, 2011. P.3-8
3. Арзютов Г. Н. Роль и значение научного предвидения при проектировании многолетней подготовки спортсменов в единоборствах (на примере дзюдо)// Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту: Зб. наук. пр. під ред. Єрмакова С.С. - Харків: ХХПІ, 1999. - № 13. - С. 39-48.
4. Jagiello W, Wolowicz Ja. Body composition in junior Polish representatives in judo. *Pedagogics, Psychology, Medical-Biological Problems of Physical Training and Sports* 2009;12:196–202.
5. Арзютов Г.Н. Многолетняя подготовка в спортивных единоборствах. К.:НПУ имени Драгоманова, 1999. 410 с.
6. Боген М.М. Обучение двигательным действиям. - М.: Физкультура и спорт, 1985. - 192 с.
7. Платонов В.Н. Теория и методика спортивной тренировки. - К.: Вища шк. Головное изд-во, 1984. - 352 с.
8. Арзютов Г.Н. Методология многолетней подготовки в спортивных единоборствах// Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту: Зб. наук. пр. під ред. Єрмакова С.С.. - Харків: ХХПІ, 1999. - № 7. - С. 45-51.
9. Farfel V.S. Management by motions in sport / Farfel V.S. - M.: Physical education and sport, 1975. – 208p.
10. Ratov I.P. Use of technical equipment and methodical means of the "Artificial managing environment" in preparation of sportsmen / I.P. Ratov. - Modern system of sporting preparation. - M.: LAAP, 1995. - P. 323-337.
11. Садовский Л.Е. Математика и спорт. /Л.Е. Садовский, А.Л. Садовский/ - М.: Математика и кибернетика, 1990. - 40 с.
12. Kernis MH, Grannemann BD, Barclay LC. Stability of Self-Esteem: assessment, correlates, and excuse making. *Journal of Personality* 1992;60:621–644
13. Коблев Я.К. Система многолетней подготовки спортсменов международного класса в борьбе дзюдо: Автореф. дис.. докт. пед. наук. - М., 1990. - 37 с.
14. JUDO. Kodokan illustrate. Tokyo: Previews; 1955.
15. Верхованский Ю.В. Исследование закономерностей процесса становления спортивного мастерства в связи

с проблемой оптимального управления многолетней тренировкой: Дис. ... док. пед. наук. - М., 1973. - 472 с.

16. Арзютов Г. Н. Роль предсказания в научном предвидении спортивного будущего // Физическое воспитание студентов творческих специальностей: Сб. науч. трудов под ред. Ермакова С.С. - Харьков: ХХПИ, 1999. - № 11, С.

17. Бернштейн Н.А. О построении движений. - М.: Медгиз., 1947. - 254с.

18. Jagiello Wladyslaw, Kozina ZhL, Jagiello Marina. Somatic aspects of sports championship in taekwon-do ITF. Physical Education of Students 2015;4:51-55.

19. Jagiello W, Kalina Machej R, Jagiello M. The ability to maintain the body balance in the students of different sports specialization. Physical Education of Students 2010;6:79-82.

20. Arzutov G. Control's optimisation of training process of sportsmen in judo. The 1st international judo symposium: Kodokan, Sept. 25. 1995. p. 17

21. Beygul I.O. The influence of sports activities for personality of judoist. Pedagogics, Psychology, Medical-Biological Problems of Physical Training and Sports 2014;12:7-12

22. Adashevskiy VM, Dylewski Michal, Iermakov S.S. Biomechanical aspects of the technical and tactical actions in the judo. Pedagogics, Psychology, Medical-Biological Problems of Physical Training and Sports 2011;3:3-8.

23. Эшби Росс. Конструкция мозга. Москва, Иностранная литература; 1962.

24. Shustin B.N. Model of description of competition activity // Modern system of sporting preparation / B.N. Shustin. - М.: LAPP, 1995. - P. 50-73.

25. Jagiello Wladyslaw, Dornowski Marcin, Wolska Beata, Basic technical skills (throws) in 17-19-year-old judokas. Physical Education of Students 2014;6:77-80

Архипов О.А., Питомець О.П.

Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова

ЯКІСНИЙ БІОМЕХАНІЧНИЙ АНАЛІЗ ТЕХНІКИ БІГУ НА КОРОТКІ, СЕРЕДНІ ТА ДОВГІ ДИСТАНЦІЇ

У статті розглядається якісний біомеханічний аналіз техніки бігу на короткі, середні та довгі дистанції. Надається детальний опис з погляду локомоторики стартового положення, стартовим рухам, стартового розгону, бігу по дистанції та фінішуванню бігуна. Представлений порівняльний біомеханічний аналіз техніки бігу на різні бігові дистанції дає можливість правильного розуміння послідовності алгоритму виконання біомеханічних рухів бігуна при виконанні кожного з різновидів бігу. Біомеханічна характеристика елементів техніки бігу призначена сприяти підвищенню ефективності навчання студентів для виконання ними нормативів з легкої атлетики.

Ключові слова: техніка бігу, біомеханічний аналіз, загальний центр мас тіла.

Архипов О.А., Питомець А.П. Качественный биомеханический анализ техники бега на короткие, средние и длинные дистанции. В статье рассматривается качественный биомеханический анализ техники бега на короткие, средние и длинные дистанции. Представлено детальное описание позиций локомоторики стартового положения, стартовых движений, стартового разгона, бега по дистанции и финиширования бегуна. Представленный сравнительный анализ техники бега на разные беговые дистанции дает возможность правильного понимания последовательности (алгоритма) выполнения биомеханических движений бегуна при выполнении каждого из разновидностей бега. Биомеханическая характеристика элементов техники бега предназначена способствовать повышению эффективности обучения студентов для выполнения ими нормативов по легкой атлетике.

Ключевые слова: техника бега, биомеханический анализ, общий центр масс тела.

Arkhipov O.A., Pytomets A.P. Qualitative biomechanical analysis of run technique to the short, average and long distances. In the article the qualitative biomechanical analysis of run technique to the short, average and long distances was reviewed. Detailed description of the positions of locomotion of starting position, starting motions, starting acceleration, run on the distance and finishing of runner has been presented. The represented comparative analysis of run technique to the different racing distances gives the possibility of the correct understanding of the sequence (algorithm) of the execution of runner's biomechanics motions with each run varieties. The biomechanics characteristic of the run techniques' elements is intended to contribute increasing of the effectiveness of students' training for fulfilling the athletics norms by them. In this topic presented the development of training methods of run technique which based on biomechanical analysis of movements for different athletics distance increases the efficiency of absorption of educational material from the section "Athletics", as well as the implementation of various motor tests, which help to conduct classes on an high emotional level. This fits of modern requirements to improve the quality of the educational process in the Athletics. That gives the opportunity to offer students a great amount of movement exercises and there is the most compelling perspective of the development of physical education in higher educational institutions. Based on the obtained results the normative requirements of the student's physical readiness and state tests of the Athletics can be descent (10% for 1 year, up to 5% for 2-4 courses), especially for students with low levels of physical readiness.

Key words: run technique, biomechanical analysis, general center of mass of a body.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Фізична підготовленість людини залежить від обсягу рухової активності, а індивідуальна норма рухової активності обумовлена досягненням конкретного фізичного стану, який можна