

ЛЬВІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ

Кафедра зимових видів спорту

ДИСЦИПЛІНА «ТЕОРІЯ І МЕТОДИКА ОБРАНОГО ВИДУ СПОРТУ»

**НАУКОВО-ДОСЛІДНА РОБОТА СТУДЕНТІВ ЛДУФК В ЛИЖНОМУ
СПОРТІ**
(спеціалізація – лижний спорт)

ЛЕКЦІЯ

для студентів 4 курсу ЛДУФК

Підготував: доцент, к. пед.
наук, Клемба А.О.

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Завідувач кафедру
На засіданні кафедри ЗВС
Протокол №1 від 27.08.2018р.
Зав. кафедри _____ Стефанишин О.М.

Львів 2018

ВС ТУП

В нашій країні велика увага приділяється науково-дослідній роботі в області фізичної культури і спорту, направлена на здійснення соціального завдання всестороннього виховання фізичних можливостей людей, досягнення ними фізичної досконалості.

Вирішенню цієї проблеми, яка стосується утворення системи фізичного виховання особливу актуальність для практики лижного спорту, а особливо для майбутніх викладачів і тренерів, має дослідження і наукова розробка багатьох питань пов'язаних з аналізом історичних обговорень і архівних матеріалів, дозволяючи більш глибоко вивчити і зрозуміти лижний спорт, питання методики навчання, тренування і вдосконалення технічної майстерності.

Участь студентів в наукових дослідженнях дозволяє придбати визначний об'єм спеціальних знань, вмінь і навиків, які допоможуть їм успішно почати роботу у вибраній спеціалізації. В той же час знайомство з науковими дослідженнями у вузі виховує у студентів інтерес до систематичного підвищення їх кваліфікації, формує стійкий інтерес до науки і сприяє розвитку здібностей до наукової діяльності.

Без відповідної наукової підготовки не може бути педагога-тренера з виду спорту, відповідаючого сучасним вимогам. На сьогоднішній день наукові дослідження здійснюються не тільки працівниками наукових або учбових інститутів, але і також тренерами і спортсменами. І тому основна підготовка до ведення науково-дослідної роботи повинна здійснюватись в стінах вузу.

Перш ніж приступити до проведення науково-дослідної роботи необхідно скласти план і схему проведення дослідження і яка виглядає приблизно так:

1. Аналіз літератури (документів) і передової практики;
2. вибір теми;

3. визначення завдань дослідження;
4. розробка гіпотези;
5. скласти план проведення дослідження;
6. підбір досліджуваних;
7. підбір методів дослідження;
8. організація умов проведення досліджень;
9. підготовка документів;
10. збір матеріалів дослідження;
11. математична і статистична обробка матеріалів;
12. оформлення результатів дослідження.

1. Деякі аспекти у виборі методів дослідження.

Знання загальних законів розвитку матеріального світу дозволяє правильно підійти до пізнання тих або інших конкретних явищ природи і громадського життя. Єдиний науковий метод пізнання діяльності - діалектичний матеріалізм, правильно відображаючий об'єктивні закони. Об'єктивність спостереження явищ, намагання зрозуміти річ, такою якою вона є в сукупності її багатогранних зв'язків суттєвих відносин до інших речей - все це повинно пронизувати наукову роботу при використанні специфічних для даної науки методів дослідження.

Вибір методів дослідження визначається між іншим конкретними завданнями наукової роботи. Про те яке вони мають значення для успіху плануючого дослідження І.П.Павлов говорив: "Метод - сама перша, основна річ. Від методу, від способу дій залежить вся серйозність дослідження. Завдяки хорошому методу можна зробити дуже багато навіть не маючи таланту. А використовуючи невірний метод і геніальна людина може працювати дарма не отримуючи цінних точних даних.

Застосовувати ті чи інші методи досліджень необхідно у відповідності з їх доцільністю у кожному конкретному випадку. І тому необхідно

розглядати деякі загальні вимоги у визначенні придатності того чи іншого методу.

Метод повинен володіти необхідною стійкістю до дій сприятливих факторів. Це виключається в здатності метода відображати тільки той стан піддослідних, який визвав дії експериментального фактору, а не факторів які виникають непередбачено. Наприклад, установивши велику ефективність нового способу вивчення того чи іншого лижного ходу, піддослідний повинен бути впевнений, що метод який він застосовує відображає зміни які відбулися саме через новий спосіб навчання. У визначенні стійкості методу значну роль відіграє математична обробка матеріалів дослідження.

Метод повинен володіти визначеною вибірковістю по відношенню до явищ, що вивчаються. Наприклад, якщо застосований тест (вправа) для визначення швидкості, то дослідник повинен бути впевнений, що вибраний тест відповідно відображає рівень розвитку швидкості, а не швидкості витривалості. Метод повинен володіти ємністю, значить давати максимум інформації. Велика ємність методу робить його стійкішим до дій супутніх факторів. Метод повинен володіти відтворюваністю (надійністю), здатністю давати ідентичні результати при умові: а) багаторазових досліджень одним і тим же експериментатором, одних і тих же піддослідних; б) проведення досліджень одним і тим же експериментатором на різних (але аналогічних) групах піддослідних; в) проведення досліджень різними експериментаторами, але на одних і тих же групах піддослідних.

В міру доцільності необхідно застосовувати не один метод дослідження, а декілька. Комплексне застосування методів дозволяє різнобічніше і ефективніше вивчати явище. При комбінації декількох методів не повинна порушуватись спрямованість педагогічних досліджень. Експериментатор зобов'язаний досконало володіти методом дослідження до початку збирання основного матеріалу.

Кожний новий метод повинен бути попередньо апробований на предмет виявлення його ефективності. Це дасть можливість співставити

показники отримані новим методом, з показниками, які були отримані раніше.

Будь-який метод вимагає ретельної попередньої організації умов для проведення досліджень, а для повторних досліджень необхідно утворити ідентичні умови застосування методів.

Методи наукового дослідження - це шляхи або способи, за допомогою яких наука отримує наукові факти і систематизує їх, на основі чого утворюються наукові теорії, школи і напрямки.

Розглянемо методи наукових досліджень, які широко використовуються в теперішній час в лижному спорті:

2. Педагогічні методи дослідження

В даному розділі розглянемо три основних методи:

а) аналіз і узагальнення письмових і документальних матеріалів;

б) педагогічний експеримент;

в) педагогічне спостереження;

Аналіз і узагальнення письмових і документальних матеріалів, які відображають спортивну практику і містять наукові дані про питання, яке вивчається - основний метод виявлення найзагальніших закономірностей спортивного тренування. Він знаходить широке застосування при дослідженні всіх інших питань теорії і методики лижного спорту.

Узагальнення дослідження, охоплюючі маси подібних явищ, неможливі без вивчення сотень і тисяч фактів, які виявляються багатьма дослідниками і стають загальним здобутком завдяки

обміну письмової та іншої інформації. Широкі узагальнення неможливі і без опори на попередній досвід розвитку наукового мислення, який фіксується знову ж таки в письмових матеріалах, зокрема:

1) матеріали, які безпосередньо відображають явища спортивної практики - щоденники спортсменів і тренерів, протоколи змагань, результати спостережень, опитування, бесід, опису досвіду тренувальної роботи;

2) теоретична і методична література з лижного спорту узагальнюючого характеру;

3) результати досліджень в області суміжних наук (фізіології, біохімії, біомеханіки спорту та ін.)

Особливу користь метод аналізу документальних матеріалів приносить на початкових стадіях дослідження, коли йде ще "розвідка" визначення актуальності і пошук найефективніших способів її вирішення.

На теперішній час не існує єдиної класифікації документів, тому приводимо лише приблизну класифікацію документальних матеріалів:

- друковані документи - це постанови влади з питань розвитку фізичної культури і спорту в країні, постанови і рішення місцевих органів, газетні статті, а також публікації планів учбових занять в різних виданнях науково-методичного характеру;

- кіноплівки і магнітні плівки, на які можуть бути записана як первинна так і вторинна (з теле-, радіопередач) інформація.

- рукописні документи - це документи відображаючі планування учбового процесу, а також щоденників запису тренера і спортсмена, протоколи змагань.

Педагогічний експеримент

Педагогічний експеримент - це спеціально організована постановка педагогічної роботи з метою вивчення причин вивчаючих явищ і умов, педагогічної ефективності тих чи інших прийомів, форм виховання, навчання і тренування.

Характерною рисою педагогічного експерименту як методу дослідження є заплановане втручання людини у явище яке вивчається.

В практиці науково-дослідної роботи з лижного спорту використовується багато різновидів педагогічного експерименту. Кожний з них характеризується деякими причинами. Відповідно до мети, яку ставить перед собою дослідник, може бути застосований або змінюючий експеримент або константуючий. Перший передбачає розробку нового в науці і практиці педагогічного положення, другий проводиться для перевірки дій того чи іншого відомого факту, явища при роботі в нових умовах з іншим віковим контингентом тих хто займається, з представниками інших видів спорту.

По ступені зміни умов педагогічні експерименти прийнято поділяти на природній, модельний і лабораторний.

Природний експеримент характеризується настільки незначними змінами звичайних умов навчання і виховання, що вони можуть бути навіть не помічені учасниками експерименту. Прикладом природнього експерименту може служити дослідження нового змісту методики вивчення того чи іншого способу пересування на лижах, розроблені дослідником. В подібному експерименті умови проведення занять настільки типічні, що ті хто займається не усвідомлюють своєї участі в науковій роботі, хоч зміст занять спеціально організовано. Природній експеримент може проводитись у формі експериментальних занять і у вигляді експериментальних уроків. Найбільш цінні результати можуть бути отримані, коли в експерименті поєднуються обидва різновиди.

Модельний експеримент характеризується значними змінами типічних умов фізичного виховання, що дозволяє ізолювати явище яке вивчають від сторонніх впливів. Прикладом подібного експерименту можуть служити дослідження ефективності застосування вправ силового характеру (присідання з вагою) у визначеному обсязі на розвиток сили відштовхування ногою при пересуванні на лижах.

Лабораторний експеримент характеризується суворою стандартизацією умов, дозволяючи максимально ізолювати піддослідних від впливу умов наколишнього середовища, які змінюються. При вирішенні педагогічних завдань його роль зводиться до підсобної. Наприклад, для визначення ефективності розвитку швидкісної витривалості з використанням в тренуванні лижників-гонщиків відрізка 1000м в лабораторних умовах

вимірюються деякі фізіологічні показники до і після експерименту з метою виявлення реакції організму на дане навантаження. Якщо експеримент призначений встановити найбільшу ефективність якого-небудь методу навчання, застосовуючого засобу та ін., то говорять про порівнюючий експеримент, який поділяється на послідовні і паралельні експерименти.

Послідовні експерименти передбачають доведеність гіпотези шляхом порівняння ефективності педагогічного процесу після введення в нього нового фактору з ефективною педагогічною групою до його введення в тій же самій групі тих хто займається.

Паралельні експерименти будуються за схемою ідентичних груп, яка передбачає організацію двох і більше однакових парних учбових груп. В одній групі застосовують експериментальний метод організації навчально-виховного процесу (експериментальна група), в другій контрольний метод (контрольна група). Паралельні експерименти бувають прямі і перехресні. При прямому експерименті в експериментальній і контрольній групах після проведення серії занять визначається результативність факторів, які вивчаються. При перехресному експерименті відпадає необхідність в утворенні груп тому що кожна із пар груп по чергово буває то контрольною, то експериментальною.

Педагогічний експеримент може дати чіткі результати, якщо суворо добиватись однакових умов, в яких застосовується метод, який вивчається (засоби і т.д). Але достатньо повна однаковість умов тут неможлива вже тому, що неможлива однаковість

індивідуальних особливостей людей. Звідси витікає корінний недолік педагогічного експерименту. Цей недолік можна подолати за рахунок розширення контингенту експериментальних груп.

Якщо з будь-яких причин не вдається забезпечити необхідною кількістю складу групи в експерименті, то краще використати метод спостереження, охопивши більшу кількість випадків з суворою фіксацією спостерігаючих явищ. Інший шлях підвищення точності педагогічного експерименту - узгодити його з експериментом який проодиться “перехресним способом”.

Таким чином, в експерименті добиваються наукових фактів шляхом цілеспрямованого утворення необхідних для вирішення задач досліджень умов, по-можливості виключаючих побічні впливи на кінцевий результат, а також шляхом повторного відтворення вивчаючого явища і його оцінки.

Педагогічне спостереження

Спостереження як метод наукового дослідження є планомірне сприймання об'єктів, які вивчаються, яке здійснюється безпосередньо органами відчуття або за допомогою спеціальних приладів, апаратури. Спостереження служить одним з головних методів отримання фактичного матеріалу основи для аналізу і узагальнення.

На відміну від педагогічного експерименту педагогічне спостереження являє собою планомірний аналіз і оцінку

індивідуального методу організації навчально-виховного процесу без втручання дослідника в ході цього процесу.

Підготовка і практичне застосування методу спостереження складаються із наступних елементів:

- а) визначення об'єкту спостереження та підбір засобів і способів для його вимірювання фіксації;
- б) розробка плану спостереження;
- в) його виконання.

Цінність спостереження залежить від того, наскільки точно спостерігаються і записуються факти за якими спостерігають. І тому досліднику необхідно піклуватись про те, щоб своєчасно і детально фіксувалися дані своїх спостережень. Зібраний матеріал потім опрацьовується і обгрунтовується. Якщо достатньо чітко визначена цільова установка, систематично і послідовно записуються сторони поведінки піддослідних, які спостерігаються, і в подальшому обгрунтовуються і аналізуються результати, отримані в ході педагогічного спостереження повністю достовірні і об'єктивні.

Об'єктами педагогічного спостереження можуть бути лише ті сторони процесу підготовки спортсменів, які можна фіксувати не порушуючи самого процесу навчання, або тренування. До об'єктів педагогічного спостереження можна віднести:

- а) завдання навчання і виховання;
- б) засоби тренувань і їх місце в заняттях (наприклад спеціальні засоби лижників-гонщиків);
- в) методи навчання і тренувань;

- г) поведінка тих хто займається і тренера-викладача;
- д) характер і величину тренувального навантаження;
- е) деякі елементи техніки рухів;
- ж) тактичні дії;
- з) величини просторових переміщень тих хто займається (довжину пробігання відрізків, дальність польоту на лижах);
- и) кількісну сторону процесу (частоту кроків і циклів рухів, кількість повторень).

За ступінню усвідомлення тих хто займається і викладача про те, що за ними здійснюється спостереження, виділяються відкриті спостереження і скриті. Відкритими спостереженнями називаються такі, при яких викладач і його вихованці знають, що за ними ведеться спостереження. Скрите спостереження, навпаки передбачає необізнаність викладача і тих хто займається, в тому, що за їх діями ведеться спостереження.

Для проведення спостереження використовуються наступні способи: ведення протоколу, фотографування, кіно-, відеозйомка, звукозапис. Перед тим як проводити педагогічне спостереження необхідно:

- 1) визначити завдання спостережень;
- 2) вибрати об'єкти спостережень, ті сторони педагогічного процесу, які будуть вивчатись;
- 3) визначити способи проведення спостереження;
- 4) підібрати прийоми фіксації отриманих даних;
- 5) встановити методи аналізу зібраного матеріалу.

3. Біомеханічні методи досліджень

Для вимірювання рухових можливостей спортсменів (їх моторики) в теорії і практиці спорту використовуються багаточисельні методиками. На теперішній час їх більше шестидесяти (за даними лабораторії спортивної метрології). До числа найбільш розповсюджених методик для вимірювання параметрів моторики входить: динамометрія, динамографія, електроміографія, спідографія, аксекерометрія, гоніометрія, темнометрія і кіноциклографія.

Враховуючи, що всі перелічені методи вичаються в розділі біомеханіки спорту, детальніше зупинимось на розгляді двох методів: кіноциклографії і динамографії, які широко використовуються в дослідженнях лижного спорту для вичення техніки способів пересування на лижах та її оцінки.

Метод кіноциклографії застосовується для визначення кінетичних характеристик рухів в циклі лижного ходу. Вихідним матеріалом для отримання кіноциклограм служать дані кінозйомки техніки лижних ходів. З цією метою проводиться кінозйомка кіноапаратами з шидкістю кіноплівки 24, 32, 48 і більше кадрів в секунду. Відстань від пункту фіксації до спортсмена, який пересувається на лижах повинна складати не менше 15 метрів, що дає найменші похибки при розрахунку кутових показників руху. На кожному кадрі фіксується лиш одне положення, по якому можна визначити позу і координати точок тіла у відповідний момент часу. Для всіх видів зйомок вимагається попередня розробка схеми

розташування апаратури відносно місця руху, маркування поля і об'єкту зйомки. Для отримання просторових характеристик перед об'єктом зйомки ставиться масштабна лінійка з нанесеними на неї відмітками (м,см). Для подальшої обробки з метою отримання кутових характеристик, на костюм спортсмена приклеюються мітки під проекцією від суглобів. Вимальовка циклограми проводиться при збільшенні кадра 1:10 від натуральної величини.

Метод динамографії використовується для реєстрації сили опорних реакцій при дослідженні техніки лижника-гонщика. Існує декілька видів динамографічних обладнань (механодинамографія, тензодинамометрія, пневмодинамографія, вектординамографія, біотелединамометрія і т.п.) в основу яких покладені різноманітні принципи перетворення механічної величини в електричний сигнал.

Для реєстрації динаміки опорних реакцій при відштовхуванні ногою в лижних ходах існують різноманітні пристрої: динамографічна лижа конструкції В.А.Абалакова, тензометрична лижа, розроблена Н.І.Кузьміним, І.М.Мухортовим, потенціометрична лижа, конструкції Х.Х.Гроса, тензодинамографічна лижа і ємкісна стелька, розроблена В.В.Єрмаковим та інші. Існують динамографічні пристрої для реєстрації величини зусиль розвиваючих рукою при відштовхуванні лижною палицею - автодинамографічна і тензометрична лижні палиці конструкції Х.Х.Гроса і В.В.Єрмакова.

Проте поряд з великими перевагами цих пристроїв існує ряд недоліків, які в значній мірі знижують цінність отриманих даних.

Один з головних недоліків заключається в порушенні природніх рухів викликаючих великою вагою лижі, габаритами пристроїв, відсутністю автономного живлення і наявність провідного зв'язку. Вказані недоліки були усунуті в оригінальній динамографічній платформі розробленій В.В.Єрмаковим. Динамографічна платформа дозволяє одночасно реєструвати динаміку опорних реакцій у ввертикальній і горизонтальній площині при виконанні різноманітних лижних ходів і спеціальних вправ в природніх умовах пересування лижника. Динамографічна платформа дозволяє одночасно реєструвати до 12 динамічних характеристик рухів лижника-гонщика в 1-3 фазах лижного ходу. Реєстрація зусиль при відштовхуванні ногою і рукою виіконується окремо по самостійних каналах на чотирьох самостійних доріжках, кожна з яких обладнана датчиками горизонального і вертикального переміщення. Всі доріжки виконані у вигляді поглибленої лижні (жолоба). По двох із них лижник ковзає на лижах, інші служать опорою для палиць. Кожна з доріжок опирається на сердечники датчиків (індуктивного типу), вертикального і горизонтального переміщень від зусиль, прикладених при відштовхуванні рукою і ногою. Жорсткість доріжок регулюється пружинами, розрахованими на допустимі динамчні зусилля. Під кожною доріжкою знаходяться 8 вертикальних і 2 горизонтальних датчики. Всі чотири доріжки кінематично не пов'язані між собою. В комплекс даної методики входить лідер швидкості і пристрій для синхронзації процесів запису опорних реакцій і кінематики рухів. Швидкість пересування лижника задається лідером, пристрій якого

складається з реверсивного електродвигуна, протяжного механізму, коробки передач, барабана і троса, який переміщує лідер. Дозування даного пристрою знаходиться в діапазоні від 2 до 6м/с. Пристрій для синхронізації кінозйомки і процесу осцилографування в значній ступені полегшує роботу по узгодженню форми руху і його змісту (прикладеними зусиллями до опори). Механічне переміщення спортсменів по платформі фіксується датчиками вертикальних і горизонтальних дій, перетворюючи його в електричний сигнал, який фіксується на соціолографічному папері у вигляді динамограм.

Розрахунок динамограм здійснюється відносно кривої отриманої від початку експерименту в результаті дії на тензометричну систему визначеними вантажами, для визначення сили відштовхування руками у вертикальній і горизонтальній площині до величини 50 і 15 кг, для визначення сили відштовхування ногами відповідно до 170 і 50кг.

Детальний аналіз характеру динамограми у порівнянні з матеріалами кінозйомки в значній мірі сприяє виявленню індивідуальних особливостей розширюючи можливості дослідника під час вивчення лижних ходів. Використання комплексної методики при вивченні рухової діяльності в природніх умовах пересування на лижах дозволяє отримати об'єктивну інформацію про техніку лижних ходів, для визначення особливостей рухів лижника і проведення порівняльного аналізу техніки в період підготовки спортсменів на різних етапах тренувань.

Реєстрація характеристик рухів проводиться на рівній ділянці траси. Лижня повинна бути добре накатана з твердою опорою для палок. Загальна довжина лижні складає 500м що дозволяє підослідним ввійти в ритм і набрати задану швидкість пересування. Зліва від платформи, на відстані одного метра встановлюються фанерні щити з нанесеною на них машабною сіткою (20x20см) необхідною для утворення чистого фону при кінозйомці і прорахунків вертикальних і горизонтальних зміщень центрів маси ділянок тіла досліджуваних. Справа від платформи встановлюється машабна лінійка для подальшого розрахунку просторових характеристик рухів.

Стан лижні і умови ковзання в процесі проведення експериментів повинні бути відносно однаковими і у випадку необхідності регулюватись за рахунок ущільнення снігового покриву і змащення лиж.

4. Медико-біологічні методи

До методів дослідження фізичного розвитку відносяться соматоскопія і антропометрія.

Соматоскопія або зовнішній огляд дозволяє визначити поставу, положення голови, плечового поясу, вираженість фізіологічних вигинів хребта, форму грудної клітки, форму ніг, розвитку мускулатури, жировідкладень. Антропометричні вимірювання дозволяють визначити вагу, ріст, довжину кінцівок, широтні, глибинні, довжинні і обхватні розміри окремих частин тіла.

Щоб правильно визначити функціональний стан організму спортсмена, необхідне комплексне обстеження, яке включає вивчення різних сторін і функцій організму в цілому, або окремих його органів і систем. В комплексному обстеженні спортсмена, вивченню функціонального стану серцево-судинної системи приділяється велика увага тому, що цією системою лімітується м'язева працездатність. В спортивній практиці широко використовується метод пульсометрії, який дозволяє визначити частоту серцевих скорочень (ЧСС), ритм, напруження і наповнення пульсу.

Одним із простих і розповсюджених методів дослідження серцево-судинної системи є вимірювання артеріального тиску. Методикою вимірювання артеріального тиску повинен володіти і тренер і викладач.

Інструментальних методів дослідження серцево-судинної системи дуже багато. Найрозповсюдженішими є метод електрокардіографії і фонокардіографії.

Електрокардіографія являє собою реєстрацію електричних токів (біотоків), які виникли в міокарді, як і будь-якому м'язі під час його роботи. Електричні потенціали, які виникають в серцевому м'язі під час його роботи, проводяться по тканинах тіла і досягають шкірних покривів. Запис біотоків проводиться на спеціальних приладах - електрокардіографах, отримана при цьому крива називається електрокардіограмою (ЕКГ).

Фонокардіографія - це метод запису виникаючих в серці звуків. Даний метод дозволяє об'єктивно оцінити тони і шуми в

серці і провести диференціальну діагностику між функціональними і органічними шумами.

Останнім часом в спортивній і медичній практиці в якості функціональної проби серцево-судинної системи і оцінки працездатності спортсменів застосовують проби з навантаженням на велоергометрі (тест PWC 170), Гарвардський степ-тест та ін. Детальніше перелічені методи вивчаються під час проходження курсів фізіології та спортивної медицини, тому ми на них детально не зупиняємось.

Дослідження функцій зовнішнього дихання в спортивній практиці має велике значення. Рівень функцій зовнішнього дихання визначається потребою кисню в тканинах в даний момент. При дослідженні системи зовнішнього дихання методично найдоступніше визначення загальної і життєвої ємності легень (ЖЕЛ), хвилинного об'єму дихання (ХОД), максимальної вентиляції легень (МВЛ).

Біохімічні методи оцінки реакції організму спортсмена на фізичні навантаження можуть переслідувати різноманітні цілі: виявлення загальних закономірностей біохімії м'язевої діяльності, отримання біохімічного аналізу під час різноманітних навантажень; вивчення засобів підвищення працездатності і прискорення її відновлення; вирішення питання раціонального харчування. Велике практичне значення біохімічні дослідження, які проводяться на спортсменах мають при визначенні рівня загальної і спеціальної натренованості, виявлення чи достатні тренувальні навантаження, або наявність втоми чи перевтоми, визначення

достатності періоду відпочинку між тренувальними заняттями і змаганнями.

Найбільш ефективними для визначення реакції спортсменів на фізичні навантаження і оцінки рівня тренуваності, особливо широко використовуються визначення рН крові, наявність в ній молочної кислоти.

Рекомендована література

Основна:

1. Ашмарин Б. А. Теория и методика педагогических исследований в физическом воспитании : пособие для студ., асп. и препод. ин-тов физ. культуры / Б. А. Ашмарин. – Москва : Физкультура и спорт, 1978. – 223 с.
2. Аулик И. В. Как определить тренированность спортсмена / И. В. Аулик. – Москва : Физкультура и спорт, 1977. – 102 с.
3. Круцевич Т. Ю. Научные исследования в массовой физической культуре / Т. Ю. Круцевич. – Киев : Здоров'я, 1985. – 120 с.

Допоміжна:

1. Дембо А. Г. Спортивная медицина и лечебная физкультура / А. Г. Дембо. – Москва : Физкультура и спорт, 1973. – 114 с.
2. Музыка Ф. В. Анатомія людини : навч. посіб. / Музыка Ф. В., Гриньків М. Я., Куцериб Т. М. – Львів : ЛДУФК, 2014. – 360 с.
3. Сфера фізичної культури і спорту України: законодавчі, економічні, освітні та наукові аспекти / П. М. Куліков, Т. В. Девтерова, І. В. Девтеров, Є. В. Імас та ін. – Київ, 2018. – С. 229–235.

Інформаційні ресурси інтернет:

4. Ванкувер стиль. Приклади цитування в наукових роботах : метод. реком. для магістрів та аспірантів ЗВО фізкультурного профілю. – Вид.

2-ге, доп. [Електронний ресурс] / уклад. Ірина Свістельник. – Львів : [б. в.], 2019. – 15 с. – (Серія „Інформаційне забезпечення фізичного виховання, спорту і туризму” ; вип. 3). – Режим доступу: <http://repository.ldufk.edu.ua/handle/34606048/17680>