**Державний вищий навчальний заклад**

„ЗАПОРІЗЬКИЙ національний УНІВЕРСИТЕТ”

Міністерство освіти і науки україни

**М.В. Маліков,**

**І.В. Кальонова, Г.О. Остапенко**

**спортивна медицина**

Методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт

для студентів факультету фізичного виховання

Затверджено вченою радою

Запорізького національного університету

(протокол №\_\_5\_\_від 25.12.2007\_\_р.)

# **Запоріжжя 2007**

**УДК 796:613.71/73(076)**

**ББК Ч510.9я73**

**М 917**

Спортивна медицина: Методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт для студентів факультету фізичного виховання. / Уклад.: **Маліков М.В., Кальонова І.В., Остапенко Г.О.** – Запоріжжя: ЗНУ, 2007. – 82 с.

Методичні рекомендації містять короткі теоретичні відомості з основних розділів спортивної медицини, а також перелік лабораторних робіт, необхідних для оцінки функціонального стану, фізичної працездатності і рівня тренованості організму.

Рецензенти К.Л. Власенко

Відповідальний

за випуск А.О.Кузнєцов

© Запорізький національний університет, 2007

© Маліков М.В., Кальонова І.В., Остапенко Г.О., 2007

# **З М І С Т**

**ПРОГРАМА ЛЕКЦІЙНОГО КУРСУ**...……………………………...5

ПЕРЕЛІК лабораторних І СЕМІНАРСЬКИХ ЗАНЯТЬ...…...8

###### **Лабораторна робота №1:**Методи дослідження рівня фізичного розвитку організму (2 години)…………………………………………..8

#### Лабораторна робота №2:Функціональна проба Летунова (2 години)…………………………………………………………………9

#### Лабораторна робота №3: Вивчення особливостей стану регуляторних систем організму за допомогою ортостатичної та клино-ортостатичної функціональних проб (2 години)……………..12

**СЕМІНАР №1:** Основи загальної та спортивної патології (2 години)…...........................................................15

#### Лабораторна робота №4: Оцінка ступеня функціональної напруги регуляторних механізмів серцево-судинної системи організму (4 години)..................................................................................................16

Лабораторна робота №5: Використання розрахункових показників щодо оцінки функціонального стану системи зовнішнього дихання спортсменів (2 години)............................................................................21

**Лабораторна робота №6:**Оцінка рівня фізичної працездатності організму(Гарвардський степ-тест, субмаксимальна проба PWC170) (4 години)..................................................................................................24

**Лабораторна робота №7:**Визначення особливостей системи енергозабезпечення організму за допомогою методу багатофакторної діагностики (за Душаніним С.А.) (4 години)…….................................29

**СЕМІНАР №2:** Загальна характеристика функціонального стану організму спортсменів (4 години)...........................35

**Лабораторна робота №8:** Вивчення рівня функціональної підготовленості організму за допомогою комп’ютерної програми „ШВСМ” (4 години)……….....................................................................36

**СЕМІНАР №3:** Загальна характеристика основних патологічних станів, які виникають при систематичних заняттях фізичною культурою та спортом (2 години)……….39

**СЕМІНАР №4:** Лікувальний контроль на різних етапах навчально-тренувального процесу спортсменів (2 години).......40

**СЕМІНАР №5:** Основні засоби відновлення фізичної працездатності організму спортсменів на різних етапах навчально-тренувального процесу (2 години)…………………...40

**Тестові завдання з курсу «Спортивна медицина»**………………...42

**Відповіді на тестові завдання з курсу** **«Спортивна медицина»**….64

**ЛІТЕРАТУРА**…………………………………………………………..65

ПРОГРАМА ЛЕКЦІЙНОГО КУРСУ

**Поняття про спортивну медицину**. Предмет і завдання спортивної медицини, роль спортивної медицини в комплексі медико-біологічних дисциплін, що викладаються в інститутах фізичної культури і на факультетах фізичного виховання. Зв'язок спортивної медицини з іншими науками. Короткий історичний шлях розвитку спортивної медицини.

**Основи загальної і спортивної патології.** Загальне поняття про здоров’я та хворобу. Донозологічні стани. Патологія та патогенез. Патологічна реакція. Патологічний процес. Патологічний стан. Етіологія та етіологічні фактори. Реактивність, імунітет, алергія. Місцеві розлади кровообігу, запалення, гіпертрофія, атрофія, дистрофія. Основи спортивної патології. Загальна характеристика захворювань, які виникають у процесі занять фізичної культурою та спортом. Гравітаційний шок. Ортостатичний колапс. Гіпоглікемічний шок. Тепловий удар. Загальна характеристика спортивного травматизму. Профілактика спортивного травматизму. Перетренованість і перенапруга.

**Фізичний розвиток.** Поняття про фізичний розвиток. Конституціональні типи. Акселерація. Методи дослідження фізичного розвитку. Соматоскопія. Антропометрія. Особливості фізичного розвитку і статури у представників різних видів спорту. Дослідження комплексу морфо-функціональних показників, які дають можливість визначити фізичну працездатність і рівень вікового і біологічного розвитку індивідуума в момент обстеження.

**Функціональний стан організму спортсмена і діагностика тренованості.** Поняття тренованості. Функціональний стан ЦНС, методики дослідження й оцінки нервової системи у спортсменів. Паталогічні стани нервової системи, що виникають в результаті психічної і фізичної перевтоми. Особливості функціонального стану серцево-судинної системи, системи зовнішнього дихання, крові, ендокринної системи, органів виділення у спортсменів і осіб, які систематично займаються фізичною культурою, методи оцінки.

**Тестування в діагностиці фізичної працездатності і функціональної готовності спортсменів.** Класифікація функціональних проб. Основні функціональні проби, які використовуються в спортивній медицині (проба Летунова, проба Розенталя, ортостатична проба та ін.). Основні методи діагностики рівня фізичної працездатності (субмаксимальний тест PWC170, Гарвардський степ-тест, тест Купера). Загальна характеристика основних методів оцінки функціональної підготовленості спортсменів (багатофакторна експрес-діагностика - по Душаніну С.А.; комп’ютерна програма „ШВСМ”; приватні методи дослідження).

**Лікарський контроль у процесі тренувальних занять і змагань.** Лікарсько-педагогічний контроль в процесі тренувальних занять. Оперативні, поточні, етапні спостереження. Самоконтроль. Методи дослідження, які використовуються в процесі лікарсько-педагогічного контролю. Медичне забезпечення змагань. Антидопінговий контроль. Контроль на статеву приналежність.

**Медико-біологічні засоби відновлення спортивної працездатності.** Класифікація засобів відновлення. Принципи використання засобів відновлення. Спеціалізоване харчування. Білки, жири і вуглеводи в раціонах харчування. Вітаміни і мінеральні речовини. Фармакологічні засоби відновлення. Фізичні засоби відновлення функціонального стану організму спортсменів (фізіо-, гідро -, електро-, магнитотерапія, масаж та ін.).

**Особливості медичного контролю у масовій фізичній культурі.** Оздоровче значення масової фізичної культури. Поняття про гіпокінезію. Роль фізичної культури в збереженні й укріпленні здоров’я населення країни в сучасних умовах життя. Лікарський контроль за юними спортсменами. Лікарський контроль за дорослими, які займаються фізичною культурою.

ПЕРЕЛІК лабораторних І СЕМІНАРСЬКИХ ЗАНЯТЬ

###### **Лабораторна робота №1**

#### Тема: Методи дослідження рівня фізичного розвитку організму (2 години)

#### Короткі теоретичні відомості. Оцінку фізичного розвитку організму традиційно проводять із використанням методу антропометричних стандартів, кореляційного методу й методу індексів. Найбільше поширення одержав метод індексів. У більшості випадків для оцінки рівня фізичного розвитку використають весо-ростовий індекс Кетлє (ІК) і життєвий індекс (ЖІ). Останнім часом у ряді досліджень застосовується також індекс фізичного розвитку (ІФР), запропонований А.Д. Дубогай. Отримані значення індексів порівнюють із табличними даними й роблять висновок про рівень фізичного розвитку обстежуваного.

Розрахунок приведених вище індексів здійснюють за наступними формулами:

**ІК = МТ / ДТ**,

де ІК - індекс Кетлє, г/см; МТ - маса тіла, г; ДТ - довжина тіла, см.

**ЖІ = ЖЕЛ / МТ**,

де ЖІ - життєвий індекс, мл/кг; ЖЕЛ - життєва ємність легенів, мл; МТ - маса тіла, кг.

**ІФР = ДТ - (МТ+ОГК)**,

де ІФР - індекс фізичного розвитку, абсолютні одиниці, а.о.; ДТ - довжина тіла, см; МТ - маса тіла, кг; ОГК - окружність грудної клітки, см.

**Для роботи** необхідні: медичні ваги, ростомір, гнучкий сантиметр

.

**Хід роботи:**

1. У обстежуваного вимірюють окружність грудної клітки в см, визначають масу тіла в кг і довжину тіла в см. Одержані дані використовують для розрахунку індексу Кетлє (ІК), життєвого індексу (ЖІ) і індексу фізичного розвитку (ІФР).
2. Значення розрахованих індексів порівнюють з даними, які наведені у таблицах 1-3 (див. „Додаток”) і оцінюють рівень фізичного розвитку обстежуваного за кожним з індексів.
3. На основі одержаних даних роблять загальний висновок щодо рівня фізичного розвитку обстежуваного.

**Питання для самоконтролю:**

1. Поняття про фізичний розвиток організму. Основні критерії фізичного розвитку.
2. Типи конституції організму. Основні фактори, які впливають на тип конституції. Акселерація.
3. Основні методи оцінки рівня фізичного розвитку організму.
4. Особливості фізичного розвитку та статури у представників різних видів спорту.

#### Лабораторна робота №2

**Тема: Функціональна проба Летунова (2 години)**

##### Короткі теоретичні відомості. Комбінована проба Летунова представляє особливий інтерес для фахівців у галузі спортивної фізіології, тому що дозволяє оцінити реакцію серцево-судинної системи організму на три різних за інтенсивністю і тривалістю фізичні навантаження: 1) 20 присідань за 30 секунд (розглядається як **розминка** перед наступними видами м'язової діяльності); 2) 15-секундний біг на місці в максимальному темпі (стегно піднімається до горизонтального положення) (**навантаження на швидкість**); 3) 3-хвилинний біг на місці в темпі 180 кроків за хвилину (стегно піднімається приблизно на 75 градусів) (**навантаження на витривалість**).

**Для роботи** необхідні: секундомір або годинник із секундною стрілкою, тонометр, фонендоскоп, метроном.

**Хід роботи:**

1. У обстежуваного в стані відносного спокою визначають ЧСС і артеріальний тиск, після чого він виконує 20 глибоких присідань за 30 секунд. У перші 10 секунд після навантаження визначають ЧСС, далі протягом 40 секунд виміряють артеріальний тиск, а починаючи з 50-ої секунди знову визначають ЧСС за 10-секундними відрізками. Реєстрація даних ведеться на протязі 3-х хвилин відпочинку між першим та другим навантаженням.
2. Друга частина проби полягає у виконанні обстежуваним 15-секундного бігу на місці в максимальному темпі. Відразу після цього виду навантаження виміряють ЧСС і артеріальний тиск протягом 4-х хвилин відпочинку за такою схемою: на початку і наприкінці кожної хвилини протягом 10 секунд визначають ЧСС, а в проміжку між цими операціями – артеріальний тиск).
3. По закінченні 4-ої хвилини відновлення після 15-секундного бігу на місці виконується 3-я частина проби Летунова – біг на місці протягом 3-х хвилин (темп – 180 кроків на хвилину). Після бігу протягом 5-ти хвилин реєструють ЧСС і артеріальний тиск у такий же спосіб, як у пункті 2.
4. Всі отримані дані заносяться в спеціальну таблицю, аналізуються (оцінюється характер змін ЧСС і артеріального тиску після кожного виду навантаження, час їхнього відновлення) і робиться висновок про тип реакції серцево-судинної системи на: 1) розминку; 2) швидкісну роботу; 3) роботу на витривалість.

Таблиця 1

Розміри ЧСС і артеріального тиску на різних етапах комбінованої проби Летунова.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ЧСС у стані спокою = | | | | АТ у стані спокою = | | | | | | | | |
| Час після навантажень | 20 присідань | | | 15-секундний біг | | | | 3-хвилинний біг | | | | |
| ЧСС після навантажень | | | | | | | | | | | |
| *1* | *2* | *3* | 1 | 2 | 3 | 4 | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| 10 | ♦ | ♦ | ♦ | ♦ | ♦ | ♦ | ♦ | ♦ | ♦ | ♦ | ♦ | ♦ |
| 20 |  | ♦ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 30 |  | ♦ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 40 |  | ♦ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 50 |  | ♦ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 60 | ♦ | ♦ | ♦ | ♦ | ♦ | ♦ | ♦ | ♦ | ♦ | ♦ | ♦ | ♦ |
| АТ після навантаж. | • |  | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • |
| Час відновлення | tчсс =  tат = | | | tчсс =  tат = | | | | tчсс =  tат = | | | | |

Примітка: • - виміряється артеріальний тиск; ♦ - виміряється ЧСС.

**ВИСНОВОК:** робиться висновок про тип реакції серцево-судинної системи обстежуваного на різні види фізичних навантажень.

.

**Питання для самоконтролю:**

1. Поняття про дозоване фізичне навантаження і функціональні проби. Основні вимоги до проведення навантажувальних проб.
2. Одно -, дво - і тримиттєві функціональні проби серцево-судинної системи і їх коротка характеристика.
3. Основні типи реакцій серцево-судинної системи організму на дозоване фізичне навантаження.
4. Значення функціональних проб із дозованим фізичним навантаженням у практиці медико-біологічного контролю за функціональним станом організму спортсменів.

**Лабораторна робота №3**

**Тема: Вивчення особливостей стану регуляторних систем організму за допомогою ортостатичної та клино-ортостатичної функціональних проб (2 години)**

Короткі теоретичні відомості. Ортостатична і кліно-ортостатична проби застосовують для дослідження функціонального стану системи вегетативної регуляції апарату кровообігу. Проведення обох проб супроводжується зміною положення тіла реципієнта і порівняльним аналізом величин ЧСС і АТ, зареєстрованих до і після проведення проби. При нормальній збудливості вегетативної нервової системи в ортостатичній пробі спостерігається підвищення ЧСС на 18-27% від початкової величини. Більш високі значення свідчать про підвищену (несприятливу) збудливість, яка спостерігається при гіпертиреозі, у реконвалесцентів, у спортсменів відразу після тренування, а також при перенапруженні і перетренованості.

Для здорових і добре тренованих осіб приріст ЧСС зазвичай, не перевищує 10% від початкової величини цього показника. Артеріальний тиск при проведенні ортостатичної проби в нормі зазнає незначних змін (АТс в межах ±10 мм рт.ст., а АТд - ±5 мм рт.ст.).

При проведенні кліно-ортостатичної проби в нормі спостерігається зменшення ЧСС не більш ніж на 6 ударів в хвилину.

**Для роботи** необхідні: секундомір або годинник із секундною стрілкою, тонометр, фонендоскоп.

**Хід роботи:**

1. На першому етапі роботи проводиться ортостатична проба.
2. В стані відносного спокою у обстежуваного в горизонтальному положенні реєструється ЧСС1 та АТс1 і АТд1.
3. Обстежуваний з горизонтального положення переходить у вертикальне, після чого реєструють величини ЧСС2, АТс2 і АТд2. Розраховують величину відносного приросту вказаних параметрів за наступними формулами:

відн. приріст ЧСС (%) = 100 • (ЧСС2-ЧСС1) / ЧСС1

відн. приріст АТс (%) = 100 • (АТс2 - АТс1) / АТс1

відн. приріст АТд (%) = 100 • (АТд2-АТд1) / АТд1,

де ЧСС1 і ЧСС2 – частота серцевих скорочень до і після проведення ортостатичної проби, уд/хв.; АТс1 і АТс2 – систолічний артеріальний тиск до та після проведення ортостатичної проби, мм рт. ст.; АТд1 і АТд2 – діастолічний артеріальний тиск до і після проведення ортостатичної проби, мм рт. ст.

1. На основі отриманих даних оцінюється ступінь збудливості і тонусу симпатичного відділу вегетативної нервової системи.
2. На другому етапі роботи проводиться кліно-ортостатична проба, в процесі якої обстежуваний переходить із вертикального в горизонтальне положення, внаслідок чого підвищується тонус парасимпатичного відділу вегетативної нервової системи. Реєструють величини частоти серцевих скорочень до (ЧСС1) і після (ЧСС2) проведення проби.
3. На основі отриманих даних оцінюється ступінь збудливості і тонусу парасимпатичного відділу вегетативної нервової системи.

**ВИСНОВОК:** робиться висновок про ступінь збудливості симпатичного та парасимпатичного відділів вегетативної нервової системи організму обстежуваних.

.

**Питання для самоконтролю:**

1. Поняття про ортостатичну та кліно-ортостатичну проби.
2. Основні критерії оцінки результатів вказаних функціональних проб.
3. Особливості динаміки ЧСС та АТ при проведенні ортостатичної та кліно-ортостатичної проб.
4. Значення ортостатичної та кліно-ортостатичної проб у практиці медико-біологічного контролю за функціональним станом організму спортсменів.

**СЕМІНАР №2**

**Тема: Загальна характеристика функціонального стану організму спортсменів (4 години)**

1. Загальна характеристика адаптації організму до систематичних фізичних навантажень. Поняття про короткочасну та довготривалу адаптацію.
2. Особливості функціонального стану центральної нервової системи організму спортсменів (сила, рухливість, урівноваженість нервових процесів, координація рухів, показники ЕЕГ та ін.).
3. Особливості функціонування аналізаторів у спортсменів (зоровий, слуховий, вестибулярний, руховий, шкірний та ін.).
4. Функціональний стан вегетативної нервової системи та нервово-м’язового апарату у осіб, які систематично займаються спортом.
5. Морфологічні особливості серцево-судинної системи спортсменів (спортивне серце, дилатація, гіпертрофія).
6. Функціональні особливості серцево-судинної системи організму спортсменів (брадикардія, аритмія, синдром повної фазової гіподинамії, величини основних показників центрального та периферичного кровообігу та ін.).
7. Морфофункціональні особливості системи зовнішнього дихання організму спортсменів.
8. Загальна характеристика морфологічних та функціональних особливостей систем крові, травлення, виділення та внутрішньої секреції у спортсменів.

**Лабораторна робота №8**

**Тема: Вивчення рівня функціональної підготовленості організму спортсменів за допомогою комп’ютерної програми „ШВСМ” (4 години)**

Короткі теоретичні відомості. Основу програми ***“Комплексна експрес-оцінка функціональної підготовленості організму спортсменів – ШВСМ”*** (автори – Шаповалові В.А., д.м.н., професор; Маліков М.В., д.б.н., професор; Сватьев А.В., к.п.н., доцент) складають відомі теоретичні уявлення про характер зміни функціонального стану організму під час виконання фізичних навантажень різної потужності, результати, отримані у процесі багаторічного обстеження спортсменів високого класу різної спеціалізації і кваліфікації, а також численного контингенту населення різної статі, віку і соціальної приналежності.

Програму “ШВСМ” умовно розподілено на два взаємопов’язаних між собою блока: 1-й блок (“ШВСМ”) призначений для визначення й оцінки рівня функціональної підготовленості людей різної статі, віку (від 12 і старше), тренованості, спортивної кваліфікації і спеціалізації; 2-й блок (“ШВСМ-інтеґрал”) призначений для визначення й оцінки функціонального стану провідних фізіологічних систем (серцево-судинної і зовнішнього дихання) організму зазначених категорій людей. Залежно від задач дослідження медико-біологічне обстеження реципієнтів може проводитися як окремо за кожним блоком, так і за двома підпрограмами водночас.

Для оцінки рівня функціональної підготовленості (блок “ШВСМ”) у реципієнта після виконання стандартного велоергометричного тесту PWC170 (програмою передбачено також виконання дозованих навантажень з використанням традиційної сходинки) реєструються величини ЧСС після двох навантажень і автоматично розраховуються основні параметри його функціональної підготовленості. На основі аналізу означених параметрів з урахуванням статі, віку, антропометричних даних, а у разі обстеження спортсменів і спортивної кваліфікації, робиться висновок про рівень тренованості реципієнта.

Оригінальність запропонованої програми полягає в тому, що лише на основі 10-хвилинного субмаксимального тесту розраховуються практично всі параметри функціональної підготовленості організму. Необхідно відзначити, що розрахунок величин аPWC170, вPWC170, аМСК і вМСК проводиться за загальновідомими формулами, тоді як визначення значень алактатної, лактатної анаеробної потужності (АЛАКп і ЛАКп) і ємності (АЛАКє і ЛАКє), порогу анаеробного обміну (ПАНО), частоти серцевих скорочень на рівні ПАНО (ЧССпано) і загальній метаболічній ємності (ЗМЄ) проводиться відповідно до формул, розроблених авторами з урахуванням експоненціальної залежності між значеннями ЧСС і потужністю фізичного навантаження, а також із застосуванням рівнянь множинного регресивного аналізу. Отримані у процесі автоматичної обробки дані піддаються комп’ютерному аналізу (для цього авторами розроблено відповідні шкали оцінки за всіма показниками з урахуванням статі, віку і рівня тренованості реципієнта), внаслідок чого кожний параметр функціональної підготовленості реципієнта оцінюється як один із наступних функціональних класів: “низький”, “нижче середнього”, “середній”, “вище середнього” або “високий”. Інтегральний аналіз всіх отриманих результатів з використанням модифікованої бальної методики ГЦОЛІФКа виражається в оцінці загального рівня тренованості реципієнта або рівні його функціональної підготовленості (РФП), який також може бути “низьким”, “нижче середнього”, “середнім”, “вище середнього” або “високим”.

**Увага !!!:** Інструкцію користувача програми „ШВСМ” дивись в „Додатках”.

**Для роботи** необхідні: персональний комп’ютер, програма „ШВСМ”, секундомір, велоергометр, або сходинка.

Хід роботи:

1. Обстежуваний виконує на велоергометрі або на сходинці субмаксимальну пробу PWC170 згідно схеми, наведеній в лабораторній роботі № 6.
2. У вікна комп’ютерної програми „ШВСМ” заносяться дані щодо віку, маси тіла, довжини тіла обстежуваного та величини ЧСС1 и ЧСС2, отримані після проведення субмаксимальної проби PWC170.
3. Натиснення на кнопку „Розрахунок” програми „ШВСМ” дозволяє отримати дані щодо основних параметрів функціональної підготовленості обстежуваного та загального рівня тренованості, які заносяться в таблицю.

**Висновок:** на підставі даних, поданих у вікнах програми „ШВСМ”, робиться висновок про рівень функціональної підготовленості та тренованості обстежуваного.

**Питання для самоконтролю:**

1. Сучасні методи оцінки рівня функціональної підготовленості організму.
2. Основні фактори, які відзначають рівень загальної тренованості організму.
3. Загальна характеристика основних методів оцінки анаеробної та аеробної продуктивності організму, їхньої переваги і нестачі.
4. Основні особливості комп’ютерної програми експрес-діагностики функціональної підготовленості організму „ШВСМ”.
5. Перспективи використання комп’ютерної програми експрес-діагностики функціональної підготовленості організму „ШВСМ” в практиці медико-біологічного контролю за функціональним станом спортсменів.

**Ключі**

**до тестових завдань з курсу „Спортивна медицина”**

1. а, б, в. 29. б. 57. а, б, д. 85. в.
2. а. 30. в. 58. а. 86. б.
3. а. 31. а. 59. а. 87. а, б, г.
4. б. 32. б. 60. б. 88. б, г.
5. в. 33. а, в. 61. в. 89. б, в.
6. б. 34. б, г, д. 62. б, д. 90. б.
7. а. 35. а. 63. в. 91. а.
8. а. 36. б. 64. г. 92. б, в.
9. а. 37. а. 65. а, д. 93. а, б, в.

10. а. 38. б. 66. д. 94. а, б.

11. б. 39. г. 67. в. 95. б, в.

12. в. 40. б. 68. в. 96. а, г.

13. б. 41. б. 69. а, г. 97. б, в.

14. б. 42. в. 70. а. 98. в.

15. в. 43. б, в, д. 71. а, г. 99. б.

16. а. 44. б. 72. а, в. 100. а, б, д.

17. в. 45. б, в, г, д. 73. в.

18. б. 46. а, б, г, д. 74. а.

19. б. 47. б. 75. г.

20. в. 48. в. 76. б.

21. а. 49. в. 77. д.

22. а. 50. а. 78. г.

23. в. 51. б, в. 79. д.

24. б. 52. а. 80. г.

25. б. 53. а. 81. в.

26. б. 54. б, г, д. 82. а.

27. б, г. 55. а, в, д. 83. а, в, г.

28. б, г. 56. а, б, г. 84. г.

**Література:**

1. Агаджанян Н.А. Адаптация и резервы организма. – М.: ФиС, 1983. – 176 с.
2. Амосов Н.М., Муравов И.В. и др. Сердце и физические упражнения. – 2-е изд., перераб. и доп. – К.: Здоров’я, 1985. – 80 с.
3. Аулик И.В. Определение физической работоспособности в клинике и спорте. – М.: Медицина, 1979. – 196 с.
4. Бабский Е.В. Физиология человека. – М: Медицина, 1972. – 656 с.
5. Баевский Р.М. Математический анализ сердечного ритма при стрессе. – М.: Наука, 1984. – 222 с.
6. Баевский Р.М., Мотылянская Р.Е. Ритм сердца у спортсменов (Общая редакция). – М.: Наука, 1986. – 143 с.
7. Бальсевич В.К. Методологические принципы исследований по проблеме отбора и спортивной ориентации // Теория и практика физической культуры. – 1980. – № 1. – С. 31-33.
8. Виноградов В.Е. Мобилизация резервов спортсмена. - К.: Здоров’я, 1998. – 63 с.
9. Волков Л.В. Теория спортивного отбора: способности, одаренность, талант. – К.: Вежа, 1997. – 128 с.
10. Волков Н.А., Несен Э.Н., Осипенко А.А., Корсун С.Н. Биохимия мышечной деятельности. – К.: Олимпийская литература, 2000. – 504 с.
11. Врачебный контроль и лечебная физкультура. - М.: Медицина, 1970. – 167 с.
12. Дембо А.Г. Причины и профилактика отклонений в состоянии здоровья спортсмена. – М.: Физкультура и спорт, 1981. – 118 с.
13. Детская спортивная медицина / Под ред.проф. С.Б.Тихвинского. - М.: Медицина, 1991. – 256 с.
14. Дубровский В.И. Реабилитация в спорте. – М.: Физкультура и спорт, 1991. – 120 с.
15. Душанин С.А. Система многофакторной экспресс-диагностики функциональной подготовленности спортсменов при текущем и оперативном врачебно - педагогическом контроле. – К.: Здоров’я, 1986. – 24 с.
16. Журавлеваа.И., Граевская Н.Д. Спортивная медицина и лечебная физкультура. - М: Медицина, 1993. – 320 с.
17. Завацький В.І. Курс лекцій з фізіології: Навчальний посібник. – Рівне: Волинські обереги, 2001. – 160 с.
18. Зотов В.П. Спортивный масаж. – К.: Здоров’я, 1987. – 179 с.
19. Казначеев В.П. Современные аспекты адаптации. – Новосибирск.: Наука, 1980. – 192 с.
20. Калинский М.И., Рогозин В.А. Биохимия мышечной деятельности. – К.: Здоров’я, 1989. – 143 с.
21. Карпман В.Л. Спортивная медицина. – М.: Физкультура и спорт, 1987. – 120 с.
22. Карпман В.Л., Белоцерковский З.Б., Гудков И.А. Тестирование в спортивной медицине. – М.: Физкультура и спорт, 1988. – 208 с.
23. Карпман В.Л., Белоцерковский З.Б., Любина В.Г. PWC170 – проба для определения физической работоспособности // Теория и практика физической культуры. – 1969. - № 10. – С. 37-45.
24. Круцевич Т.Ю. Методы исследования индивидуального здоровья детей и подростков в процессе физического воспитания: Учебное пособие. – К.: Олимпийская литература, 1999. – 232 с.
25. Лечебная физкультура и врачебный контроль: Учебник для студ. мед. ин-тов / Авт. кол.: Епифанов В.А. и др.; Под ред. Епифанова В.А. и Апанасенко Г.Л. – М.: Медицина, 1990. – 367 с.
26. Линець М.М., Андрієнко Г.М. Витривалість, здоров’я, працездатність. – Львів, 1993. – 132 с.
27. Мак-Дугал Д.Д., Уэнгер Г.Е., Грин Г. Дж. Физиологическое тестирование спортсменов вісокого класса. - К.: Олимпийская литература, 1998. – 432 с.
28. Маликов Н.В. Адаптация: проблемы, гипотезы, эксперименты. – Запорожье, 2001. – 371 с.
29. Маликов Н.В. Теоретические и прикладные аспекты адаптации: Методическое пособие. – Запорожье, 2001. – 56 с.
30. Маликов Н.В., Сватьев А.В. Комплексная программа экспресс-оценки функциональной подготовленности организма –«ШВСМ». – Запорожье, 2003. – 75 с.
31. Мищенко В.С. Функциональные возможности спортсменов. – К.: Здоров’я, 1990 – 200 с.
32. Мищенко В.С., Булатова М.М. Оценка функциональной подготовленности квалифицированных спортсменов на основании учета структуры аэробной производительности // Наука в олимпийском спорте. – 1994. – № 1. – С. 63-73.
33. Моногаров В.Д. Утомление в спорте. – К.: Здоров’я, 1986. – 120 с.
34. Муравов И.В. Возможности организма человека // Физкультура и спорт. – 1988. – № 9. – С.3-9.
35. Мурза В.П. Физические упражнения и здоровье. – К.: Здоров’я, 1991. – 60 с.
36. Нормальна фізіологія / Кол. авторів; За ред. В.І.Філімонова. – К.: Здоров’я, 1994. – 608 с.
37. Платонов В.Н. Адаптация в спорте. – Киев: Здоровье, 1988. – С.77-91.
38. Платонов В.Н. Общая теория подготовки спортсменов в олимпийском спорте. – К.: Олимпийская литература, 1997. – 584 с.
39. Платонов В.Н., Булатова М.М. Фізична підготовка спортсменів. – К.: Олимпийская литература, 1997. – 320 с.
40. Романенко В.А. Двигательные способности человека. – Донецк: Новый мир. УКРЦентр, 1999. – 336 с.
41. Савченко В.А., Бирюков А.А. О проблеме восстановления работоспособности в спорте // Теория и практика физической культуры. – 1998. – № 5. – С. 39- 47.
42. Сейфула Р.Д., Анкудинова И.А. Допинговый монстр. – М., 1996. – 223 с.
43. Система багатофакторної експрес-діагностики функціональної підготовленості спортсменів: Методичні рекомендації. – К.: Наукова думка, 1986. – 120 с.
44. Спортивна медицина / Под ред. проф. А.Г.Дембо. - М.: Физкультура и спорт, 1975. – 250 с.
45. Уилмор Дж.Х., Костилл Д.Л. Физиология спорта и двигательной активности: Учебное издание / Пер. с англ. – К.: Олимпийская литература, 1997. – 504 с.
46. Хедман Р. Спортивная физиология: Пер. со швед. / Предисл. Л.А. Иоффе. – М.: ФиС, 1980. – 149 с.
47. Чоговадзе А.В., Круглый М.М. Врачебный контроль в физическом воспитании и спорте. – М.: Медицина, 1977. – 176 с.
48. Шаповалова В.А. Функциональная и физическая подготовленность детей школьного возраста в онтогенезе: диагностика и оздоровление немедикаментозными средствами: Дисс. … докт. мед. наук. – К., 1992. – 225 с.
49. Шварц В.Б., Хрущев С.В. Медико-биологические аспекты спортивной ориентации и отбора. – М.: ФиС, 1984. – 151 с.
50. Язловецький В.С. Лабораторні заняття з фізіологічних основ фізичного виховання. – Кіровоград, 1997. – 78 с.

**Додатки**

Таблиця 1

Оцінка рівня фізичного розвитку за індексом Кетлє

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Індекс Кетлє | | | Рівень фізичного розвитку |
| 6-9 лет | 10-14 лет | 15-18 лет |
| ≤194,9 | ≤220,0 | ≤325,0 | Низький |
| 195-219,9 | 220,1-265,0 | 325,1-350,0 | Нижче середнього |
| 220,0-236,9 | 265,1-315,0 | 350,1-375,0 | Середній |
| 237,0-259,9 | 315,1-360,0 | 375,1-400,0 | Вище середнього |
| ≥260,0 | ≥360,0 | ≥400,0 | Високий |

Таблиця 2

Оцінка життєвого індексу (ЖІ) у дітей, підлітків та юнаків і дівчат

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Вік, роки | Стать | |
| Чоловіча | Жіноча |
| 7-10 | 51-55 | 46-49 |
| 11-13 | 40-53 | 42-46 |
| 14-15 | 53-57 | 46-51 |
| 17-18 | 55-63 | 48-55 |

Таблиця 3

Оцінка функціональних та рухових можливостей обстежуваного за величинами індексу фізичного розвитку (ІФР)

|  |  |
| --- | --- |
| Величини ІФР | Рівень функціональних та рухових можливостей |
| Менш 23,1 | Низький |
| 23,2-31,9 | Нижче середнього |
| 32,0-37,9 | Середній |
| 38,0-42,8 | Вище середнього |
| Більш 42,8 | Високий |
|  |  |

**Навчальне видання**

(українською мовою)

**Маліков Микола Васильович**

**Кальонова Ірина Валентинівна**

**Остапенко Галина Олександрівна**

**Спортивна медицина**

Методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт

для студентів факультету фізичного виховання

Рецензенти К.Л. Власенко

Відповідальний за випуск А.О.Кузнєцов

Коректор В.Я.Кіман