

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
Запорізький національний технічний університет

## **МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ**

**для самостійної роботи студентів**

з дисципліни

**«Фізіологічні основи фізичної культури»**

для бакалаврів

напрямку підготовки 6.010203 «Здоров'я людини»

спеціальності «Фізична реабілітація»

2017

Методичні вказівки для самостійної роботи студентів з дисципліни «Фізіологічні основи фізичної культури» для бакалаврів напрямку підготовки 6.010203 «Здоров'я людини» спеціальності «Фізична реабілітація» / Укладач А. І. Мирна. — Запоріжжя : ЗНТУ, 2017. — 17 с.

Укладач: А. І. Мирна, доц., канд. мед. наук, ЗНТУ

Рецензент: І.В. Пущина, доц., канд. пед. наук, ЗНТУ

Затверджено на засіданні кафедри  
«Спеціальної освіти та реабілітології»  
Протокол № 1 від «28» серпня 2017 р.

Затверджено на засіданні НМК факультету УФКС  
Протокол № 1 від «29» серпня 2017 р.

## ЗМІСТ

Загальні положення	4
Програма змістових модулів	6
Рекомендації до вивчення	7
Методи контролю	8
Перелік тем для виконання самостійної роботи	9
Перелік питань для виконання самостійної роботи	10
Індивідуальні завдання	15
Рекомендована література	16

## ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Фізіологічні основи фізичної культури є частиною науки фізіології, що вивчає функції, які виникають при взаємодії різних органів у відповідь на виконання фізичної вправи, тренування або тренувального процесу. Таким чином, спортивна фізіологія як базова наукова дисципліна покликана сформувати у студентів біологічне теоретичне мислення з одночасним вивченням теорії фізичної підготовки спортсменів.

Без глибоких і якісних знань з фізіології фізичних вправ неможливі як підготовка і становлення фахівців високої кваліфікації, так і підготовка спортсменів в різних видах спорту, здатних досягти максимально можливих результатів на найпрестижніших змаганнях.

Творче використання спеціалістами фундаментальних знань з фізіології фізичних вправ дозволяє значно підвищити якість підготовки студентів, розвинути на високому рівні їхні функціональні можливості, а головне, зберегти їм здоров'я.

**Мета вивчення дисципліни:** ознайомити студентів із впливом систематичних занять фізичною культурою і спортом на організм людини, з основними фізіологічними станами, що виникають у процесі цих занять, а також з комплексом сучасних методів, спрямованих на оцінку функціонального стану організму, його загальної і спеціальної працездатності.

**Завдання:** вивчення основних теоретичних положень фізіології спорту, особливостей реакції основних фізіологічних систем організму на фізичне навантаження різної потужності й тривалості, а також сучасних методів оцінки функціонального стану спортсменів і фізкультурників; навчити студентів оцінювати поточний функціональний стан організму спортсменів і фізкультурників, ефективність навчально-тренувального процесу або систематичних занять фізичними вправами; опанування надання практичних рекомендацій з оптимізації тренувального процесу.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

**знати:**

- морфо-функціональні особливості людей різного віку і статі у сфері фізичної культури і спорту;
- медико-біологічні закономірності розвитку фізичних якостей і рухових умінь суб'єктів професійної фізкультурно-спортивної діяльності;
- методи дослідження, вживані у фізіології спорту;
- показники фізіологічного стану тренованого організму в спокої, при стандартних і граничних фізичних навантаженнях;
- фізіологічну класифікацію фізичних вправ і видів спорту;
- основні фізіологічні стани, що виникають при зайнятті фізичними вправами;
- методи оцінки фізичної працездатності при зайнятті спортом;
- механізми стомлення і відновлення при зайнятті фізичними вправами і спортом;

**вміти:**

- планувати уроки, інші форми фізкультурно-спортивного зайняття з урахуванням віку і статі тих, що займаються;
- використовуючи медико-біологічні методи, контролювати стан тих, що займаються, вплив на них фізичних навантажень і залежно від результатів контролю коригувати їх;
- застосовувати у своїй майбутній практичній діяльності отримані знання для правильного планування уроків фізичної культури і тренувального зайняття;
- здійснювати фізіологічний контроль за функціональним станом тих, що займаються фізичною культурою;
- вимірювати артеріальний тиск, частоту серцевих скорочень, життєву місткість легенів, хвилиний об'єм дихання, розраховувати максимальне споживання кисню, а також інші функціональні проби;

- користуватися науково-методичною літературою, висвітлюючи питання фізіології спорту;
- оцінювати отримані при фізіологічному контролі результати.

## **ПРОГРАМА ЗМІСТОВИХ МОДУЛІВ**

### **Змістовий модуль 1.**

**Тема 1.** Введення у фізіологію спорту. Стан і перспективи розвитку спортивної фізіології. М'язовий контроль руху. Скорочення м'язового волокна.

**Тема 2.** Нервово-м'язова адаптація до силової підготовки. Гормональна регуляція м'язової діяльності.

**Тема 3.** Основні енергетичні системи. Енергетичні затрати при різних видах діяльності.

**Тема 4.** Реакції серцево-судинної системи на фізичне навантаження.

### **Змістовий модуль 2.**

**Тема 5.** Регуляція дихання при виконанні фізичного навантаження. Фізіологічні реакції на виконання фізичних вправ в умовах підвищеної та зниженої температури навколишнього середовища.

**Тема 6.** Виконання фізичних навантажень в умовах підвищеного/зниженого атмосферного тиску та умовах невагомості.

**Тема 7.** Об'єм тренувальних навантажень. Розвиток та молодий спортсмен.

## **РЕКОМЕНДАЦІЇ ДО ВИВЧЕННЯ**

При вивченні фізіологічних основ фізичної культури людини студент повинен ознайомитися з навчальною програмою дисципліни, її структурою, формами і методами навчання, видами та методами контролю знань.

На кафедрі використовуються різноманітні форми навчальних занять: лекції, практичні заняття, семінари, самостійна робота студентів (СРС).

Основна мета лекцій – зацікавити студентів, пояснити основні і проблемні питання, закономірності, тенденції сучасної науки. Лекції є установкою для подальшої самостійної роботи студентів з літературою, довідниками. Слухання і конспектування лекцій – це активне і творче усвідомлення навчального матеріалу, яке мобілізує увагу, виробляє навички письмового викладу матеріалу, сприяє його закріпленню. Найважливіші висновки, положення і визначення записуються дослівно, але в цілому зміст лекції необхідно викладати своїми словами. Записи слід вести в окремому зошиті, кожену лекцію починати з нової сторінки, зазначати номер лекції, тему, план, літературу. Таблиці, схеми, реакції, формули, які використовує викладач, необхідно перенести в зошит.

Готуючись до практичного заняття чи семінару, необхідно прочитати лекцію, відредагувати текст, виписати визначення, формули, вивчити матеріал. Активна робота на лекціях, хороший конспект полегшить розуміння та засвоєння матеріалу.

Однією з форм самостійної роботи є підготовка до семінарів і практичних занять, завдання яких полягає в тому, щоб закріпити і поглибити знання, навчити творчо працювати з літературою, виробити вміння аналізувати процеси і події, розвивати здатність до самостійних суджень, висловлювати і відстоювати свої погляди, навчити готувати реферати, повідомлення з окремих питань, виступати з ними на заняттях. Студенти в процесі роботи повинні перевіряти свої знання, з'ясувати, чи вірно вони розуміють матеріал, який вивчають. Практичні заняття сприяють рішенню пізнавальних завдань, розглядають результати виконання практичних вправ, пов'язаних зі змістом дисципліни. Якщо виявляються прогалини в знаннях, уміннях, слід ще раз звернутися до навчальної літератури, незрозумілі питання з'ясувати з викладачем.

СРС різноманітна – підготовка і написання рефератів, доповідей, інших письмових робіт на задані теми. Студенту надається право вибору теми; виконання індивідуальних домашніх завдань різноманітного характеру:

- рішення задач з підбору літературних джерел;
- розробка та складання різних схем і таблиць;
- виконання графічних робіт;
- проведення розрахунків біохімічних показників;

Різні види СРС дозволяють зробити процес навчання більш цікавим і підняти активність значної частини студентів в групі.

## **МЕТОДИ КОНТРОЛЮ**

Поточний контроль знань студентів здійснюється під час проведення лекцій, практичних занять, самостійної роботи і включає перевірку знань теоретичного матеріалу теми та контроль оволодіння практичними навичками, передбаченими методичними розробками. Перевірка знань студентів здійснюється за допомогою усного і письмового опитування, тестових опитувань і вирішення ситуаційних задач.

Результативність самостійної роботи студентів визначається наявністю активних методів її контролю. Використовуються наступні види контролю:

- вхідний контроль знань і умінь студентів при початку вивчення чергового модулю дисципліни;
- поточний контроль, тобто регулярне відстеження рівня засвоєння матеріалу на лекціях і практичних заняттях;
- проміжний контроль після закінчення вивчення змістового модулю або модулю курсу;
- самоконтроль, здійснюваний студентом в процесі вивчення дисципліни при підготовці до контрольних заходів;
- підсумковий контроль з дисципліни у вигляді іспиту;
- контроль залишкових знань і умінь через певний час після завершення вивчення дисципліни у вигляді ректорської та комплексної контрольних робіт).

За матеріалами модуля або розділу за бажанням студента видається індивідуальне завдання і на останньому практичному занятті модулю

підводяться підсумки його вивчення (наприклад, проводиться контрольна робота в цілому по модулю), обговорюються оцінки кожного студента, видаються додаткові завдання тим студентам, які бажають підвищити оцінку. Результати виконання цих завдань підвищує оцінку в кінці семестру, на заліковому тижні, тобто рейтингова оцінка поточного контролю ставиться тільки по поточній роботі, а рейтингова оцінка на момент складання екзамену враховує всі додаткові види робіт.

### САМОСТІЙНА РОБОТА

Хід виконання самостійної роботи обговорюється з викладачем на практичних заняттях та консультаціях. Створюється план виконання самостійної роботи за темою, яку обирає студент самостійно.

Перелік тем для самостійної роботи наведено у таблиці.

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Показники стану здоров'я при контролі фізичного навантаження.	4
2	Стан стійкої працездатності.	4
3	Фізіологічні особливості активного відпочинку.	4
4	М'язова діяльність людини та добовий ритм фізіологічних функцій.	4
5	Якісні сторони рухової діяльності.	4
6	Взаємозв'язок сили, швидкості та витривалості.	4
7	Механохімія та термодинаміка м'язового скорочення.	4
8	Периферична організація нервово-м'язового апарата.	4
9	Роль центральної нервової системи та в координації рухів.	4
10	Формування рухового акта.	4
11	Фізіологічна суть координації, механізм координації.	4
12	Основні енергетичні системи.	4
13	Креатин-фосфат та його роль у забезпеченні м'язової діяльності.	4
14	Причини виникнення втоми.	4
15	Енергетичне забезпечення м'язової діяльності джерела енергії.	4
16	Анаеробна система енергозабезпечення м'язової діяльності.	4
17	Аеробна система енергозабезпечення м'язової діяльності.	4
18	Класифікації гормонів.	4
19	Механізми дії гормонів.	4
20	Реакція ендокринної системи на фізичне навантаження.	4
21	Вплив нервової системи на обмін речовин при м'язовій діяльності.	4
22	Обмін речовин при м'язовій діяльності.	4
	Разом	48

### **Перелік питань для виконання самостійної роботи:**

1. Що таке фізіологія вправ? Що таке фізіологія спорту?
2. Розкажіть про еволюцію фізіології вправ з моменту перших досліджень в області анатомії. Хто зіграв важливу роль в розвитку цієї галузі знань?
3. Поясніть, що мається на увазі під вивченням термінових реакцій на окремий цикл навантаження і довготривалої адаптації до тренування.
4. Які чинники довкілля роблять вплив на термінову реакцію організму на окремий цикл навантаження? Що таке добове коливання? Чому при тестуванні дуже важливо враховувати умови довкілля і добові коливання? Наведіть приклади.
5. Що таке ергометр, поясніть принцип його роботи. Який ергометр найбільш прийнятний для тестування велосипедиста? Бігуна на довгі дистанції? Плавця?
6. Визначте принцип індивідуальності і наведіть приклад.
7. Поясніть принцип специфічності і наведіть приклад.
8. Що означає принцип припинення тренувань? Наведіть приклад.
9. Визначте принцип прогресивного перевантаження і наведіть приклад.
10. Опишіть основні компоненти програми силового і інтервального тренувань.
11. Перерахуйте і визначте компоненти м'язового волокна.
12. Перерахуйте компоненти рухової одиниці.
13. Яку роль грає кальцій в процесі м'язового скорочення?
14. Як скорочуються м'язові волокна?
15. Приведіть основні характеристики м'язових волокон, що повільно скорочуються і м'язових волокон, що швидко скорочуються.
16. Яка роль нервово-сухожильного веретена в контролі м'язових дій?
17. Дайте чітке визначення понять "сила", "потужність" і "м'язова витривалість". Як вони пов'язані з м'язовою діяльністю?

18. Розкажіть про різні теорії, що пояснюють приріст сили внаслідок силового тренування.
19. Чим відрізняється тривала гіпертрофія від тимчасової?
20. Що таке гіперплазія? Як вона може бути пов'язана з процесом приросту сили і збільшення розміру м'язів в ході силової підготовки?
21. Дайте визначення гіпертрофії і атрофії. Які їх фізіологічні основи?
22. Яка фізіологічна основа виникнення хворобливих відчуттів в області м'язів?
23. Які принципи слід враховувати при плануванні програми силової підготовки?
24. Опишіть взаємозв'язок м'язових АТФ і КФ при спринтерській діяльності.
25. Чому систему АТФ - КФ і гліколітичну систему утворення енергії вважають анаеробними?
26. Яку роль грає кисень в процесі аеробного метаболізму?
27. Розкажіть про проміжні продукти утворення енергії за рахунок АТФ, гліколізу і окислення.
28. Який взаємозв'язок між споживанням кисню і утворенням енергії?
29. Як на підставі вимірів споживання кисню можна оцінити продуктивність(ефективність) при виконанні вправи?
30. Поясніть відмінність між стероїдними і нестероїдними гормонами.
31. Які з гормонів відіграють важливу роль під час виконання фізичного навантаження?
32. Опишіть гормональну регуляцію обміну речовин під час м'язової діяльності.
33. Опишіть гормональну регуляцію балансу рідини при виконанні фізичного навантаження.
34. Що таке гемодилуція і яким чином з нею пов'язана ендокринна система?
35. Як впливає тренування аеробної і анаеробної спрямованості на м'язові волокна?

36. Як впливає тренування аеробної спрямованості на систему енергозабезпечення під час фізичного навантаження?
37. Наведіть приклади інтервального тренувального зайняття.
38. Які зміни в м'язах, обумовлені тренуванням анаеробної спрямованості, можуть знижувати міру стомлення при виконанні фізичних навантажень гліколітичного характеру?
39. Як може змінитися лактатний поріг внаслідок тренування аеробного характеру? Опишіть взаємозв'язок між швидкістю бігу і акумуляцією лактату в крові.
40. Що забезпечує скорочення серця? Як контролюється частота серцевих скорочень?
41. Як регулюється кровотік в різних частинах тіла? Як він змінюється при навантаженні?
42. Розкажіть про реакції ЧСС, систолічного об'єму і серцевого викиду на інтенсивність навантаження.
43. Які зміни (адаптації) відбуваються в діяльності серцево-судинної системи при перегріванні організму під час виконання вправи?
44. Що таке серцево-судинне зрушення? Чому це явище може представляти проблему при тривалому навантаженні?
45. Як змінюється об'єм плазми при збільшенні навантаження, при тривалому навантаженні в умовах високої температури?
46. Які м'язи пов'язані із процесом подиху, що ви знаєте про їхні функції під час легеневої вентиляції.
47. У якому виді транспортується кров'ю кисень і діоксид вуглецю?
48. Які хімічні стимули регулюють частоту й глибину подиху?
49. Які фактори регулюють вентиляцію під час фізичного навантаження?
50. Який звичайний (у стані спокою) показник рН артеріальної крові? М'язів? Як змінюється цей показник при виконанні фізичного навантаження спринтерської спрямованості?

51. Які чотири процеси здійснюють віддачу тепла тілом у зовнішнє середовище?
52. Який з цих процесів відіграє головну роль у регуляції температури тіла у стані спокою? Під час виконання фізичної роботи?
53. Що відбувається з температурою тіла при здійсненні м'язової діяльності і чому?
54. Чому вологість повітря відіграє більшу роль при виконанні фізичного навантаження в умовах високої температури довколишнього середовища? Яку роль відіграють вітер та хмарність?
55. Що таке судоми при перенапруженні м'язів в умовах перегріву, теплове перенапруження та тепловий удар?
56. Які фізіологічні адаптації забезпечують акліматизацію до умів високої температури довколишнього середовища?
57. Як тіло зводить до мінімуму втрати тепла в умовах низької температури довколишнього середовища?
58. Яка небезпека пов'язана із зануренням у холодну воду?
59. Які чинники слід урахувати, щоб забезпечити максимальний захист при виконанні фізичної роботи в умовах низької температури?
60. Що відбувається з температурою тіла при здійсненні м'язової діяльності і чому?
61. Чому вологість повітря відіграє більшу роль при виконанні фізичного навантаження в умовах високої температури довколишнього середовища? Яку роль відіграють вітер та хмарність?
62. Як забезпечується фізіологічна адаптація при акліматизації до умов високої температури довколишнього середовища?
63. Описати вплив зниженого атмосферного тиску, що обмежує м'язову діяльність.
64. На які види м'язової діяльності негативно впливають умови високогір'я?
65. Описати фізіологічні адаптаційні реакції акліматизації до умів зниженого атмосферного тиску.

66. Назвати чинники ризику, зумовлені зануренням у воду із затримкою дихання та використанням спеціального дихального апарата (акваланга).
67. Описати фізіологічні та патологічні проблеми, з котрими стикається водолаз, який занурюється на глибину 30 м і більше з аквалангом.
68. За яких умів водолазові необхідна декомпресія?
69. Що таке невагомість?
70. Що відбувається з м'язами у перші кілька днів після накладання гіпсової пов'язки або перебуванні в умовах невагомості? Які м'язи найбільше піддаються впливу умов невагомості і чому?
71. Які фізіологічні зміни, зумовлені умовами невагомості, призводять до зниження об'єму плазми в цих умовах?
72. Які фізіологічні зміни відбуваються під час періоду скороченої інтенсивності тренування для досягнення піка фізичної підготовленості, що зумовлює поліпшення результатів?
73. Як змінюються сила, потужність та м'язова витривалість під час періоду детренування?
74. Які зміни відбуваються у м'язах у період бездіяльності?
75. Яких змін зазнає серцево-судинна система при зниженні рівня фізичної підготовленості?
76. У періоди скороченого обсягу тренувальних навантажень на які чинники слід звертати увагу, щоб не допустити зниження рівня довгочасної витривалості та аеробної продуктивності?
77. Що обумовлює перетренованість? Як визначити перетренованість? Як усунути стан перетренованості?
78. Детренованість.
79. Відновлення після періоду бездіяльності (ретренування).
80. У якому віці спостерігається пік збільшення чистої маси тіла у чоловіків і жінок?

Відповідно до навчального плану студенти виконують контрольну роботу.

## ІНДИВІДУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ

За рахунок часу, відведеного на індивідуальну і самостійну роботу студенти також можуть виконувати *індивідуальне завдання*.

Виконання індивідуальних завдань, спрямоване на розвиток у студентів самостійності і ініціативи. Індивідуальне завдання може отримувати як кожен студент, так і декілька студентів групи; Індивідуальні завдання можна виконувати як частину курсових робіт, або для підготовки до участі в науково-теоретичних конференціях, олімпіадах та ін.

Щоб розвинути позитивне ставлення студентів до неаудиторної СРС, на кожному її етапі роз'яснюється мета роботи, контролюється розуміння цілей студентами, формуються вміння самостійної постановки задач і вибору мети. Аудиторна самостійна робота реалізується при проведенні практичних занять, семінарів, а також під час читання лекцій.

Для виконання індивідуального завдання студент повинен узгодити номер теми з викладачем. Результати виконання індивідуального завдання оцінюються за такими критеріями:

- повнота розкриття питання;
- опрацювання сучасних наукових інформаційних джерел;
- цілісність, систематичність, логічна послідовність викладу;
- вміння формулювати власне відношення до проблеми, робити аргументовані висновки;
- акуратність оформлення письмової роботи;
- захист виконаного індивідуального завдання.

За виконання індивідуального завдання студент отримує додаткові рейтингові бали, які враховані в критеріях оцінювання програми вивчення дисципліни.

Виконання індивідуального завдання можливе у вигляді реферату з доповіддю на реферативній конференції в групі на практичному занятті.

Орієнтовна тематика індивідуальних завдань за даним модулем представлена в наступному списку.

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Підготовка реферату та презентації за темою: «Нервово-м'язова адаптація до силової підготовки».	2
2	Підготовка реферату та презентації за темою: «Адаптація обміну речовин до м'язової діяльності».	2
3	Підготовка реферату та презентації за темою: «Вплив підвищеного тиску під водою на організм людини».	2
4	Підготовка реферату та презентації за темою: «Розвиток та молодий спортсмен».	2
	Разом	8

## РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

### Базова

1. Вілмор Дж. Х. Фізіологія спорту: Пер. с англ. – К.: Олімпійська література / Дж. Х. Вілмор, Д.Л. Костілл // - 2003. - 656 с.
2. Возний С.С. Фізіологічні основи фізичної культури та спорту. Навчальний посібник / С.С. Возний, С.К. Голяка // – Херсон: ХДУ, 2006. – 142 с.
3. Голяка С.К. Фізіологічні основи фізичної культури та спорту. Метод. рекомен. до провед. лаб. занять / С.К. Голяка // – Херсон: ХДУ, 2008. – 48 с.
4. Дубровский В.И. Спортивная физиология / В.И. Дубровский // – М.: ВЛАДОС, 2005. – 359 с.
5. Ровний А.С., Язловецький В.С. Фізіологія спорту. Навчальний посібник / А.С. Ровний, В.С. Язловецький // – Кіровоград: РВВ КПДУ ім. В. Винниченка, 2005. – 208 с.

6. Смирнов В.М. Физиология физического воспитания и спорта. Учебник для студентов средних и высших учебных заведений. – М.: Изд-во Владос / В.М. Смирнов, В.И. Дубровский // – Пресс. 2002. – 608 с.
7. Солодков А.С. Физиология человека. Общая. Спортивная. Возрастная / А.С. Солодков, Е.Б. Сологуб // М.: Олимпия Пресс, 2010. – 527 с., с. 3-12, с.178-188.

#### **Допоміжна**

1. Земцова І.І. Спортивна фізіологія / І.І. Земцова // - К.: Олімпійська література, 2008. - 207 с.
2. Физиология человека: Учебник для вузов физ.культуры и факультетов физ.воспитания педагогических вузов / Под общ. ред. В.И. Тхоревского. – М.: Физкультура, образование и наука, 2001. – 492 с.

#### **Інформаційні ресурси**

1. <http://dls.ksu.kherson.ua/dls/Default.aspx?l=1>
2. <http://www.it-med.ru/>
3. <http://n-shy.narod.ru/>
4. <http://physiology.com.ua/>
5. <http://www.medin.org.ua/>
6. <http://www.sportpedagogy.org.ua/>
7. <http://cyberleninka.ru/>