

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ І СПОРТУ УКРАЇНИ**

**ФАКУЛЬТЕТ ЗДОРОВ'Я, ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ ТА ТУРИЗМУ
КАФЕДРА МЕДИКО-БІОЛОГІЧНИХ ДИСЦИПЛІН**

ЗАТВЕРДЖЕНО

Науково-методичною радою
(протокол №18 від 27 серпня 2019 р.)
Голова Науково-методичної ради
університету

_____  М. В. Дутчак

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ФІЗІОЛОГІЯ СЕРЦЕВО-СУДИННОЇ ТА ДИХАЛЬНОЇ СИСТЕМ

рівень вищої освіти: третій (освітньо-науковий)

спеціальність: 091 Біологія

код дисципліни в освітньо-науковій програмі: ВК18

мова навчання: українська

Київ - 2019

РОЗРОБНИК:


Філіппов Михайло Михайлович, доктор біологічних наук, професор, професор кафедри медико-біологічних дисциплін, filmish @ukr.net

Гошовська Юлія Володимирівна, кандидат біологічних наук, науковий співробітник інституту фізіології ім. О.О.Богомольця, викладач кафедри медико-біологічних дисциплін, pokutt@gmail.com

РЕКОМЕНДОВАНО:

Кафедрою медико-біологічних дисциплін

(засідання кафедри 23 серпня 2019 р., протокол № 16)

Завідувач кафедри  професор В.А. Пастухова

ПОГОДЖЕНО:

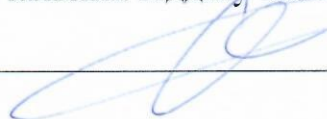
Проректор з науково-педагогічної роботи

 О. В. Борисова

Начальник навчально-методичного відділу

 С. І. Попович

Начальник відділу забезпечення якості вищої освіти

 О. І. Рудешко

Завідувач відділу докторантури та аспірантури

 Л. В. Денисова

Анотація навчальної дисципліни.

Дисципліна спрямована на формування визначених освітньо-науковою програмою професійних компетентностей, здатностей до застосування у професійній діяльності теоретичних знань основних біологічних характеристик функціонування та адаптації серцево-судинної та системи дихання, їх змін при впливі на організм факторів зовнішнього середовища, внутрішніх зрушень, фізичних навантажень та особливостей їх функціонування у спортсменів, а також засвоєнь вмій і навичок фізіологічного контролю функціонального стану систем дихання та кровообігу при різних впливах на організм.

Основні теми: аналіз наукових біологічних досліджень та інтерпретація експериментальних даних; використання знань біологічних закономірностей формування процесів адаптації серцево-судинної системи та системи дихання для інтерпретації знань, одержаних в процесі навчання, стосовно до потреб науково педагогічної діяльності; оцінка функціонального стану організму за інтегральними показниками змін в системі дихання та серцево-судинній системі з метою проведення етапного, поточного і оперативного контролю. Обсяг дисципліни – 4 кредити ЄCTS. Підсумкова оцінка формується за результатами заліку.

Annotation of the discipline. The discipline is aimed at forming the professional competences defined by the educational-professional program, the ability to apply in the professional activity theoretical knowledge of the basic biological characteristics of the functioning and adaptation of respiratory and cardiovascular systems, their changes in the influence on the organism of factors of the environment, internal changes, physical loads and features of their functioning at athletes of different specializations, as well as physiological criteria, mechanisms and regularities of adaptation of these systems to physical activity, assimilation of skills and abilities of physiological control of the functional state of respiratory and circulatory systems during exercises with recreational exercise and sports.

Basic themes: analysis biological research and interpretation of experimental data; using knowledge of biological regularities of formation processes of adaptation in athletes system respiratory and cardio-vascular system to develop practical recommendations for the planning of the training process; interpretation of the knowledge obtained during training, with regard to the needs of professional activity; functional evaluation of the level of preparedness of the athletes for the integral indicators of changes in the respiratory system and cardio-vascular system with the aim of planning orientation training loads, the ability to professionally carry out with, current and operational control of the functional condition. The amount of discipline – 4 credits ÊSTS. The final score is formed according to the results of the examination and classification.

Мета навчальної дисципліни - формування сучасних уявлень про особливості функціонування систем кровообігу і дихання у здорових осіб та у спортсменів; фізіологічні критерії, фізіологічні механізми і закономірності адаптації цих систем до фізичних навантажень; засвоєння вмінь і навичок фізіологічного та функціонального контролю за функціональним станом систем кровообігу і дихання.

Перелік компетентностей, які формуються під час вивчення навчальної дисципліни «Фізіологія серцево-судинної та дихальної систем» для третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти за спеціальністю 091 Біологія

Шифр	Компетентності
ФКС1	Здатність до оцінки функцій організму та фізіологічних процесів, що відбуваються в нормі та при змінних умовах навколишнього середовища, зокрема при інтенсивній м'язовій діяльності.
ФКС3	Здатність застосовувати знання фундаментальних основ, сучасних досліджень проблем і тенденцій розвитку спорту, фізичного виховання та оздоровчо-рекреаційної рухової активності різних верств населення у комплексному аналізі явищ і фізіологічних процесів, що виникають у організмі людини та тварин.
ФК 5	Здатність до використання наукового обладнання та інноваційних технологій, що відносяться до досліджень медико-біологічного напрямку.

Обсяг навчальної дисципліни – 4 кредити ЄКТС, які розподіляються у годинах:

Форми навчання	Види навчальних занять				Самостійна робота	Разом
	лекції	лабораторні	практичні	семінарські		
Денна	16		24		80	120
Заочна	8		4		108	120

Статус навчальної дисципліни: вибіркова.

Передумови для вивчення навчальної дисципліни: успішне опанування такими навчальними дисциплінами: на першому (бакалаврському) рівні вищої освіти: «Біохімія», «Анатомія», «Фізіологія», «Фізіологія рухової активності»; на другому (магістерському) рівні вищої освіти: «Інформаційні

технології у науковій діяльності»; «Фізіологічні механізми адаптації організму людини»; «Проведення наукових досліджень у біології»

Програма навчальної дисципліни.

Тематичний план навчальної дисципліни

Номер і назва теми	Кількість годин							
	денна форма				Заочна форма			
	усього	у тому числі			усього	у тому числі		
		л	пр.	с.р.		л	пр.	с.р.
Тема 1. Адаптивні зміни в серцево-судинній системі при дії збуджуючих факторів	16	2	4	10	14	2		12
Тема 2. Адаптація серцево-судиної системи до м'язової діяльності	16	2	4	10	14	2		12
Тема 3. Регуляція серцево-судинної системи в умовах спортивної діяльності	14	2	2	10	14	2		12
Тема 4. Методи вивчення стану серцево-судинної системи	14	2	2	10	14	2		12
Тема 5. Фізіологічні механізми забезпечення транспорту респіраторних газів в організмі	14	2	2	10	14		2	12
Тема 6. Механізми розвитку і компенсації гіпоксії навантаження при м'язовій	14	2	2	10	14		2	12

діяльності. Стадії гіпоксії навантаження								
Тема 7. Регуляція масоперенесення респіраторних газів при м'язовій діяльності	18	2	4	12	14	-	-	14
Тема 8. Функціонування системи дихання спортсменів у змінених умовах	14	2	4	8	14	-	-	14
Усього годин	120	16	24	80	120	8	4	108

Зміст навчальної дисципліни за темами

Тема 1. Адаптивні зміни в серцево-судинній системі при дії збуджуючих факторів

Структурно-функціональна організація серцево-судинної системи людини. Серцево-судинна система і рухова активність людини. Реакції серцево-судинної системи на фізичне навантаження. Поняття про морфо-функціональну структуру серцево-судинної системи спортсмена та особливості її адаптації.

Тема 2. Адаптація серцево-судинної системи до м'язової діяльності

Механізми термінової адаптації до фізичних навантажень. Довгострокова адаптація серцево-судинної системи до м'язових навантажень. Гіпертрофія міокарду. Фізіологічні резерви серцево-судинної системи спортсмена. Фізіологічні механізми підвищення резервних можливостей серцево-судинної системи спортсменів.

Тема 3. Регуляція серцево-судинної системи в умовах спортивної діяльності

Вплив фізичних навантажень на регуляцію гемодинаміки. Регуляція скорочувальної функції серця в умовах спортивної діяльності. Регуляція ритму серця в умовах напруженої м'язової діяльності. Регуляція артеріального тиску при фізичних навантаженнях.

Тема 4. Методи вивчення стану серцево-судинної системи

Фізіологічні методи вивчення стану серцево-судинної системи. реєстрація електричної активності міокарду. методи дослідження гемодинаміки, мозкового та регіонального кровообігу. Тонокардіографія в

умовах фізичних навантажень. Варіаційна пульсометрія. Методи дослідження морфо-функціональної структури серцево-судинної системи спортсмена. Гістологічні та біохімічні методи дослідження серця. експериментальні та клінічні дослідження серцево-судинної системи.

Тема 5. Фізіологічні механізми забезпечення транспорту респіраторних газів в організмі

Загальні і спеціальні уявлення про просування респіраторних газів в організмі людини. Взаємодія фізіологічних, фізичних і біохімічних процесів масоперенесення газів всередині організму та між його внутрішнім і зовнішнім середовищем. Сучасні уявлення про функціональну систему дихання. Управляючий та управляємий компоненти системи дихання. Ланки процесу масоперенесення респіраторних газів в організмі людини та фактори, що його забезпечують.

Тема 6. Механізми розвитку і компенсації гіпоксії навантаження при м'язовій діяльності. Стадії гіпоксії навантаження

Характеристика умов виникнення, протікання та механізмів компенсації гіпоксії навантаження при м'язовій діяльності. Стадії гіпоксії навантаження. Сучасні уявлення про особливості функціональної адаптації спортсменів до гіпоксії навантаження при м'язовій діяльності різної інтенсивності.

Тема 7. Регуляція масоперенесення респіраторних газів при м'язовій діяльності

Принцип регуляції фізіологічних функцій за збуренням (навантаженням). Регуляція зовнішнього дихання, її особливості при фізичних навантаженнях різної інтенсивності. Підвищення кисневого запиту організму - основний регулятор фізіологічних процесів при м'язовій діяльності. Фактори регуляції кисневотранспортної функції крові при фізичних навантаженнях різної інтенсивності.

Тема 8. Функціонування системи дихання спортсменів у змінених умовах

Фізіологічні механізми пристосування організму до нестачі кисню в умовах зниженого атмосферного тиску. Хронічні і гострі форми кисневого голодування. Фактори, що сприяють акліматизації в горах. Дихання в умовах підводного середовища. Дія підвищеного атмосферного тиску на організм людини. Вплив високих та низьких температур на функціонування системи дихання при фізичних навантаженнях.

Тематика практичних занять

Номер і назва теми дисципліни	Номер і назва теми практичних занять	Кількість годин	
		Денна форма навчання	Заочна форма навчання
Тема 1. Адаптивні зміни в серцево-судинній системі при дії збуджуючих факторів	1. Структурно-функціональна організація серцево-судинної системи людини.	4	-
Тема 2. Регуляція серцево-судинної системи в умовах спортивної діяльності	2. Регуляція ритму серця в умовах напруженої м'язової діяльності.	4	-
Тема 3. Методи вивчення стану серцево-судинної системи	3. Фізіологічні методи вивчення стану серцево-судинної системи. Реєстрація електричної активності міокарда та інші методи дослідження гемодинаміки, мозкового та регіонального кровообігу	2	-
Тема 4. Фізіологічні механізми забезпечення транспорту респіраторних газів в організмі	4. Загальні і спеціальні уявлення про транспорт респіраторних газів в організмі людини	2	2
Тема 5. Особливості функціонування системи дихання у спортсменів	5. Механізми функціонування системи дихання у спортсменів в стані спокою та при м'язовій діяльності різної інтенсивності	2	2

Тема 6. Механізми розвитку і компенсації гіпоксії навантаження при м'язовій діяльності. Стадії гіпоксії навантаження	6. Характеристика умов виникнення та протікання гіпоксії навантаження при м'язовій діяльності.	2	-
	7. Аналіз механізмів розвитку та компенсації стадій гіпоксії навантаження	2	-
Тема 7. Регуляція масоперенесення респіраторних газів при м'язовій діяльності	8. Регуляція системи дихання у спортсменів при фізичних навантаженнях	2	-
Тема 8. Функціонування системи дихання спортсменів у змінених умовах	9. Особливості впливу температурних коливань та геофізичних чинників.	2	-
	10. Особливості впливу гірських умов та водного середовища.	2	-
Всього годин:		24	4

Завдання для самостійної роботи

Номер і назва теми дисципліни	Завдання	Кількість годин	
		Денна форма навчання	Заочна форма навчання
Тема 1. Адаптивні зміни в серцево-судинній системі при дії збуджуючих факторів	1. Структурно-функціональна організація серцево-судинної системи людини.	6	4
	2. Серцево-судинна система і рухова активність людини.	6	4
	3. Реакції серцево-судинної системи на фізичне навантаження.	4	4

Тема 2. Адаптація серцево-судинної системи до м'язової діяльності	4. Фізіологічні резерви серцево-судинної системи спортсмена. 5. Фізіологічні механізми підвищення резервних можливостей серцево-судинної системи спортсменів.	6	6
Тема 3. Регуляція серцево-судинної системи в умовах спортивної діяльності	6. Зміни механізмів регуляції дихання в спокої та при фізичних навантаженнях. 7. Регуляція артеріального тиску при фізичних навантаженнях	6	6
Тема 4. Методи вивчення стану серцево-судинної системи	8. Методи дослідження морфо-функціональної структури серцево-судинної системи спортсмена. 9. Гістологічні та біохімічні методи дослідження серця. 10. Експериментальні та клінічні дослідження серцево-судинної системи. 11. Фізіологічні методи дослідження.	6	3
Тема 5. Фізіологічні механізми забезпечення транспорту респіраторних газів в організмі.	12. Загальні і спеціальні уявлення про транспорт респіраторних газів в організмі людини.	6	12
Тема 6. Особливості функціонування системи дихання у спортсменів.	13. Механізми функціонування системи дихання у спортсменів в стані спокою та при м'язовій діяльності різної інтенсивності.	4	12

Тема 7. Механізми розвитку і компенсації гіпоксії навантаження при м'язовій діяльності. Стадії гіпоксії навантаження.	14. Характеристика умов виникнення та протікання гіпоксії навантаження при м'язовій діяльності	4	14
Тема 8. Регуляція масоперенесення респіраторних газів при м'язовій діяльності.	15.Регуляція системи дихання у спортсменів при фізичних навантаженнях.	4	7
	16. Кількісна оцінка функціональних резервів системи дихання у спортсменів.	4	7
	Всього годин:	80	108

Очікувані результати навчання з дисципліни: використання теоретичних знань щодо механізмів адаптації серцево-судинної та системи дихання до різних факторів зовнішнього середовища та фізичних навантажень у тих, хто займається фітнесом та спортсменів, засвоєння основних раціональних підходів до використання інформативних показників з метою оцінки працездатності і прискорення відновних процесів завдяки:

знанням: теоретичних основ фізіологічних процесів адаптації серцево-судинної та системи дихання організму людини до фізичних навантажень, формування та накопичування функціональних резервів; структурно-функціональної організації фізіологічних систем організму, механізмів їх формування й удосконалення; основ фізіологічного експерименту та застосування різних методів оцінки і прогнозування стану систем дихання та серцево-судинної системи організму спортсменів;

умінням: визначати інформативність показників, що свідчать про особливості адаптації спортсмена; коректно інтерпретувати одержуваний експериментально матеріал по вивченню процесів адаптації серцево-судинної та дихальної систем у спортсменів; робити правильні висновки і рекомендації, визначати рівень функціональних резервів.

Перелік програмних результатів навчання, яких пошукачі наукового ступеня досягають в процесі вивчення навчальної дисципліни «Фізіологія

серцево-судинної та дихальної систем» для третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти за спеціальністю 091 Біологія

Шифр	Програмні результати навчання
ПРН1	Мати концептуальні та методологічні знання з біології, на межі фізіології людини і тварин та фізичної культури і спорту, а також дослідницькі навички, достатні для проведення наукових і прикладних досліджень на рівні світових досягнень з відповідного напрямку, отримання нових знань та/або здійснення інновацій.
ПРН5	Планувати і виконувати експериментальні та/або теоретичні дослідження з біології та дотичних міждисциплінарних напрямів з використанням сучасного інструментарію, критично аналізувати результати власних досліджень і результати інших дослідників у контексті всього комплексу сучасних знань щодо досліджуваної проблеми.
ПРН8	Глибоко розуміти загальні принципи та методи біології, а також методологію наукових досліджень, застосувати їх у власних дослідженнях у сфері біології та у викладацькій практиці.

Порядок оцінювання результатів навчання з дисципліни

Підсумкова оцінка з навчальної дисципліни формується з урахуванням результатів поточного контролю та заліку.

Протягом семестру здобувач наукового ступеня може отримати максимальну кількість балів – 100 як суму балів за результатами поточного контролю на практичних заняттях та під час консультацій науково-педагогічних працівників з тем, на які не передбачено аудиторних годин робочою програмою навчальної дисципліни для студентів заочної форми навчання, або в установленому порядку з тем, заняття з яких було пропущене здобувачем. Використовуються такі форми поточного контролю та розподіл балів, які може отримати здобувач наукового ступеня за тему:

Номер і назва теми практичних занять	Засоби оцінювання	Кількість балів за тему
1. Структурно-функціональна організація серцево-судинної системи людини	Поточний контроль.	10
2. Реакції серцево-судинної системи на фізичне навантаження.	Поточний контроль.	10

3.Роль адаптивних реакцій у формуванні функціональних резервів серцево-судинної системи.	Реферат на задану тему.	10
4.Регуляція ритму серця в умовах напруженої м'язової діяльності	Поточний контроль.	10
5.Реєстрація електричної активності міокарду, методи дослідження гемодинаміки, мозкового та регіонального кровообігу.	Поточний контроль Контрольна робота	10
6. Загальні і спеціальні уявлення про транспорт респіраторних газів в організмі людини	Поточний контроль.	10
7. Механізми функціонування системи дихання у спортсменів в стані спокою та при м'язовій діяльності різної інтенсивності	Поточний контроль.	10
8 Характеристика умов виникнення та протікання гіпоксії навантаження при м'язовій діяльності, стадій гіпоксії навантаження	Доповіді та презентації на задану тему та їх обговорення.	10
9. Особливості впливу температурних коливань та геофізичних чинників.	Поточний контроль Контрольна робота	10
10.Особливості впливу гірських умов та водного середовища	Поточний контроль.	10
Усього годин:		100

Викладач знайомить здобувачів наукового ступеня з відповідними завданнями для самостійної роботи та темами практичних занять.

Перед початком практичного заняття науково-педагогічний працівник ознайомлює здобувачів наукового ступеня із формами поточного контролю, які будуть застосовуватись, і кількістю балів, які вони можуть отримати. Після завершення заняття кожному здобувачу оголошується кількість отриманих ним балів.

Здобувач наукового ступеня, який протягом семестру отримав менше 34 балів, до заліку не допускається, і має можливість пройти повторно вивчення цієї дисципліни.

Залік визначається у порядку, визначеному у Положенні про організацію освітнього процесу в університеті.

Рекомендовані джерела інформації:

Основна література:

1.Земцова І.І. Спортивна фізіологія: навч. посібник / І.І. Земцова. – К.: Олімпійська література, 2008. – 207 с.

2. Сили Род Р., Стивен Тред Д. Анатомия и физиология. Том 1 и 2 / Род. Р. Сили, Тред А.Д. Стивен. – К. : Олимпийская литература, 2007, гл. 1, 2, 3, 6, 9, 17, 18, 24, 25, 27.

Додаткова література:

1. Філіппов М.М. Физиология людини. Навчальний посібник / Філіппов М.М., Цирульников В.А., Ворначева Т.Р. – Київ: ДП «Видавничий дім "Персонал"», 2013. – 362 с.
2. Филиппов М.М., Физиологические механизмы развития и компенсации гипоксии в процессе адаптации к мышечной деятельности. / М.М. Филиппов, Д.Н. Давиденко Монография. – СПб.-Київ: БПА, 2010. – 260 с.
3. Дубровский В.И. Спортивная физиология: Учебник для сред. и высш. учеб. заведений по физической культуре / В.И. Дубровский. – М.: Гуманитарный узд. центр ВЛАДОС, 2005. – 462 с.
4. Льїн В.М., Попадюха Ю.А., Головін В.І. Основи та методи гіпербаричної фізіології дихання: Навч. посіб. – К.: ІВЦ "Політехніка", 2001. – 96 с.
5. Мищенко В.С. Реактивные свойства кардиореспираторной системы как отражение к напряженной физической тренировке в спорте: монография / В.С. Мищенко, Е.Н. Лысенко, В.Е. Виноградов. – К.: Науковий світ, 2007. – 351 с.
6. Платонов В.М. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения - К.: Олимпийская литература, 2004 - 808 с.
7. Плахтій П.Д. Физиология людини. Частина II. Обмін речовин і енергозабезпечення м'язової діяльності. Навч. пос.- Кам'янець Подільський держ. пед. ун-т, 2000. – 218 с.
8. Солодков А.С., Сологуб Е.Б. Физиология человека. Общая. Спортивная. Возрастная: Учебник. – М.: Олимпия Пресс, 2005. – 528 с.
9. Уилмор Дж. Х., Костил Д.Л. Физиология спорта и двигательной активности. Пер. с англ. – К.: _ Олимпийская литература, 1997. – 504 с.

Електронні ресурси

1. [http://www. fitnes-stil.com/news/30-adaptation](http://www.fitnes-stil.com/news/30-adaptation)
2. www.ref.by/refs/89/26811/1.html
3. www.rae.ru/fs
4. www.kazedu.kz/referat/93696
5. <http://www.medlinks.ru>
6. <http://www.cycloport.ru/glava-5-sovremennaya-teoriya-adaptacii>
7. [http://www. fitnes-stil.com/news/30-adaptation](http://www.fitnes-stil.com/news/30-adaptation)