

**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

СИСТЕМНІ МЕХАНІЗМИ М'ЯЗОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

рівень вищої освіти: третій (освітньо-науковий)

спеціальність: 091 Біологія

код дисципліни в освітньо-науковій програмі: ВК 11

мова навчання: українська

Київ - 2019

РОЗРОБНИК:

Кропта Руслан Віталійович, кандидат наук з фізичного виховання і спорту,
доцент, доцент кафедри медико-біологічних дисциплін; y_kropta@ukr.net

РЕКОМЕНДОВАНО:

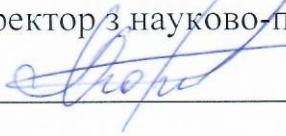
Кафедрою медико-біологічних дисциплін

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

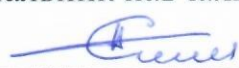
Завідувач кафедри  професор В.А. Пастухова

ПОГОДЖЕНО:

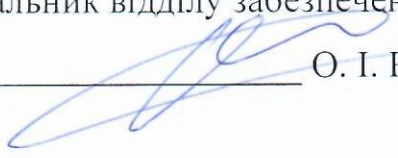
Проректор з науково-педагогічної роботи

 О. В. Борисова

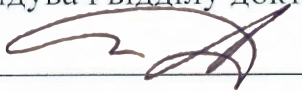
Начальник навчально-методичного відділу

 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-професійною програмою загальних та фахових компетентностей, зокрема здатності до аналізу та оцінки сучасних наукових досягнень, абстрактного мислення, генерування нових знань при вирішенні дослідницьких і практичних завдань, здатність працювати в міжнародному контексті, крім того до застосування у професійній діяльності сучасних знань з системної фізіології м'язової діяльності, здійснення аналізу фізіологічних механізмів і закономірностей діяльності організму людини в умовах м'язової діяльності, а також на досягнення передбачених програмних результатів навчання. Обсяг дисципліни – 4 кредити ЄКТС. Основні теми: системні основи м'язової діяльності; фізіологія нейромоторних одиниць м'язів людини; гомеостаз в умовах м'язової діяльності; організація поведінкового акту; адаптація до фізичних навантажень. Підсумкова оцінка формується з урахуванням результатів поточного контролю та екзамену.

Abstract of the discipline. The discipline is aimed at forming the general and professional competences defined by the educational and professional program, in particular the ability to apply modern knowledge in physiology of motor activity in the professional activity, to carry out the analysis of physiological mechanisms and regularities of human activity in conditions of motor activity, as well as to achieve the intended learning outcomes. The volume of discipline is 4 ECTS credits. The main topics: systemic bases of muscular activity; physiology of human neuromotor units; homeostasis in conditions of motor activity; physiological bases of physical labor ability of a person; adaptation to physical activity. The final assessment is based on the results of the current control and examination.

Мета навчальної дисципліни – формування визначених освітньо-професійною програмою загальних та фахових компетентностей, зокрема до застосування у професійній діяльності сучасних знань з системної фізіології м'язової діяльності, здійснення аналізу фізіологічних механізмів і закономірностей діяльності організму людини в умовах м'язової діяльності, а також на досягнення передбачених результатів навчання.

Перелік компетентностей, які формуються під час вивчення навчальної дисципліни відповідно до освітньо-професійної програми «Фізіологія людини і тварин» для третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти за спеціальністю 091 Біологія

Шифр	Компетентності
Фахові компетентності спеціальності	
ФКС 02	Здатність компетентно обирати актуальну тему досліджень відповідно сучасних проблем, що виникають на стику біології та фізичної культури і спорту.
ФКС 03	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.
--	---

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

Форми навчання	Види навчальних занять				Самостійна робота	Разом
	лекції	лабораторні	практичні	семінарські		
Денна	16	0	24	0	80	120
Заочна	6	0	12	0	102	120

Статус навчальної дисципліни: вибіркова.

Передумови для вивчення навчальної дисципліни: успішне опанування такими навчальними дисциплінами:

на першому (бакалаврському) рівні вищої освіти: «Анатомія людини», «Фізіологія людини», «Біохімія».

на другому (магістерському) рівні вищої освіти: «Фізіологія м'язової діяльності».

Програма навчальної дисципліни.

Тематичний план навчальної дисципліни

Номер і назва теми	Кількість годин							
	денна форма навчання				заочна форма навчання			
	усього	у тому числі			усього			
		л.	прак.	с. р.		л.	прак.	с. р.
Тема 1. Системні механізми м'язової діяльності	16	2	4	10	14	2	2	12
Тема 2. Рухова система в умовах м'язової діяльності	16	2	4	10	24	2	2	20
Тема 3. Системні механізми регуляції гомеостазу в умовах м'язової діяльності	28	4	4	20	26	2	2	20
Тема 4. Системні механізми	28	4	4	20	22		2	20

управління м'язовою діяльністю								
Тема 5. Системні механізми адаптації організму в умовах м'язової діяльності	16	2	4	10	22		2	20
Тема 6. Фізична працездатність як інтегральний критерій адаптації до м'язової діяльності	16	2	4	10	12		2	10
Всього годин:	120	16	24	80	120	6	12	102

Зміст навчальної дисципліни за темами

Тема 1. Системні механізми м'язової діяльності.

Поняття системності в біології. Види систем. Рухова система як функціональна система. Функціональна організація м'язової діяльності (акту поведінки). Ендогенні фактори актори, що впливають на м'язову діяльність. Механічна і енергетична ефективність м'язової діяльності. Киснєве забезпечення м'язової діяльності. Регуляція гомеостазу при м'язовій діяльності.

Тема 2. Рухова система в умовах м'язової діяльності.

Рівні організації і функціональні особливості скелетних м'язів людини. Макро- і мікроструктура скелетного м'язу. Рухові (нейромоторні) одиниці як структурно-функціональна одиниця рухової системи. Типи рухових одиниць м'язів людини, їх зв'язок з енергозабезпеченням м'язового скорочення. Рекрутування рухових одиниць залежно від рівня фізичного навантаження. М'язова композиція – фактор, що визначає фізичні можливості людини. Вплив активності рухових одиниць на гомеостаз цілого організму.

Тема 3. Системні механізми регуляції гомеостазу в умовах м'язової діяльності.

Рухова активність людини і гомеостаз. Вплив активності м'язів на показники гомеостазу і діяльність вегетативних систем. Механізми компенсації ацидозу в умовах м'язової діяльності. Механізми компенсації гіпоксії і надлишків CO₂ в умовах м'язової діяльності. Механізми підтримання температури тіла в умовах м'язової діяльності. Механізми очищення м'язів від продуктів обміну.

Тема 4. Системні механізми управління м'язовою діяльністю.

Системна організація управління м'язовою діяльністю. Соматосенсорика і соматосенсорна система в управлінні м'язовою діяльністю. Пропріорецептори. Рухові системи мозку. Рівні управління рухами.

Тема 5. Системні механізми адаптації організму в умовах м'язової діяльності.

Адаптація як процес і стан організму. Генетичні та фенотипові адаптаційні зміни. Механізми адаптації рухової системи при м'язовій діяльності. Гіпертрофія та механізми її формування при м'язовій діяльності. Інші механізми адаптації при м'язовій діяльності.

Тема 5. Фізична працездатність як інтегральний критерій адаптації до м'язової діяльності.

Фізична працездатність – як складова фізичного стану людини. Види фізичної працездатності за переважним енергозабезпеченням м'язової діяльності. Втома, відновлення і фізична працездатність в умовах м'язової діяльності. Фізіологічні фактори, що лімітують фізичну працездатність в умовах м'язової діяльності. Вплив умов навколишнього середовища на фізичну працездатність.

Тематика практичних занять

Номер і назва теми дисципліни	Номер і назва теми практичних занять	Кількість годин	
		Денна форма навчання	Заочна форма навчання
Тема 1. Системні механізми м'язової діяльності	1. Рефлекторна природа м'язової діяльності	2	2
	2. М'язова діяльність як акт поведінки.	2	
Тема 2. Рухова система в умовах м'язової діяльності	3. Нейромоторні одиниці в умовах м'язової діяльності	2	
	4. Механізми рекрутування рухових одиниць і аеробно-анаеробний перехід	2	
Тема 3. Системні механізми регуляції гомеостазу в умовах м'язової діяльності	5. Біоенергетичні механізми в умовах м'язової діяльності	2	2
	6. Механізми регуляції газообміну в умовах рухової активності	2	
Тема 4. Системні механізми управління м'язовою діяльністю	7. Соматосенсорна система при м'язовій діяльності	2	2
	8. Рухові системи мозку та м'язова діяльність	2	2

Тема 5. Системні механізми адаптації організму в умовах м'язової діяльності	9. Системні механізми формування гіпертрофії в умовах м'язової діяльності	2	2
	10. Адаптаційні типи реакції та їх прояв в умовах м'язової діяльності	2	
Тема 6. Фізична працездатність як інтегральний критерій адаптації до м'язової діяльності	11. Фізіологічне дослідження анаеробної та аеробної фізичної працездатності	2	2
	12. Фізіологічне дослідження порогових станів в умовах аеробно-анаеробного переходу	2	
Всього годин:		24	12

Завдання для самостійної роботи

Номер і назва теми дисципліни	Завдання	Кількість годин	
		Денна форма навчання	Заочна форма навчання
Тема 1. Системні механізми м'язової діяльності	«Теорія функціональних систем в біології» Есе та/або презентація проблеми системної біології	10	12
Тема 2. Рухова система в умовах м'язової діяльності	«Теорія «ковзання ниток»: історія відкриття» Есе та/або презентація проблеми системної біології	10	20
Тема 3. Системні механізми регуляції гомеостазу в умовах м'язової діяльності	«Проблеми дослідження гомеостазу в умовах м'язової діяльності» Есе та/або презентація проблеми системної біології	20	20
Тема 4. Системні механізми управління м'язовою діяльністю	«Сучасні теорії регуляції м'язової діяльності» Есе та/або презентація проблеми системної біології	20	20
Тема 5. Системні механізми адаптації організму в умовах м'язової діяльності	«Спортивна адаптація і теорія стресу: що змінилось в уявленнях про адаптацію до м'язової діяльності» Есе та/або презентація проблеми системної біології	10	20
Тема 6. Фізична	«Як достовірно дослідити можливості людини при	10	10

працездатність як інтегральний критерій адаптації до м'язової діяльності	м'язовій діяльності» Есе та/або презентація проблеми системної біології		
Всього годин:		80	102

Очікувані результати навчання з дисципліни: набуття концептуальних та методологічних знань з біології, на межі фізіології людини і тварин та фізичної культури і спорту, а також дослідницьких навичок, достатніх для проведення наукових і прикладних досліджень на рівні світових досягнень з системної фізіології м'язової діяльності, отримання нових знань та/або здійснення інновацій завдяки:

знанням: теоретичний матеріалу з системної фізіології м'язової діяльності й опанування основними навичками фізіологічного дослідження рухових можливостей, аналізу та інтерпретації результатів лабораторних занять, застосування їх у професійній діяльності;

умінням: провести фізіологічне дослідження рухових можливостей людини за допомогою методів фізіологічного дослідження; використовувати теоретичні знання про рухові можливості стосовно до специфіки професійної діяльності; правильно інтерпретувати одержані результати і порівнювати їх з літературними даними.

Перелік програмних результатів навчання, яких досягають під час вивчення навчальної дисципліни відповідно до освітньо-професійної програми «Фізіологія людини і тварин» для третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти за спеціальністю 091 Біологія

Шифр	Програмні результати навчання
ПРП 1	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.
ПРП 5	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.
ПРП 8	Глибоко розуміти загальні принципи та методи біологічних наук, 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 вищої освіти 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 здобувачів вищої освіти заочної форми навчання, або в установленому порядку з тем, заняття з яких було пропущене здобувачем вищої освіти. Використовуються такі форми поточного контролю та розподіл балів, які може отримати студент за тему:

Номер і назва теми практичних занять	Засоби оцінювання	Кількість балів за тему
1. Рефлекторна природа м'язової діяльності	Експрес-контроль. Есе. Презентації.	5
2. М'язова діяльність як акт поведінки.	Експрес-контроль. Есе. Презентації.	10
3. Нейромоторні одиниці в умовах м'язової діяльності	Експрес-контроль. Есе. Презентації.	10
4. Механізми рекрутування рухових одиниць і аеробно-анаеробний перехід	Експрес-контроль. Есе. Презентації.	10
5. Біоенергетичні механізми в умовах м'язової діяльності	Експрес-контроль. Есе. Презентації. Виконання практичного завдання	5
6. Механізми регуляції газообміну в умовах рухової активності	Експрес-контроль. Есе. Презентації.	5
7. Соматосенсорна система при м'язовій діяльності	Експрес-контроль. Есе. Презентації.	5
8. Рухові системи мозку та м'язова діяльність	Експрес-контроль. Есе. Презентації.	10
9. Системні механізми формування гіпертрофії в умовах м'язової діяльності	Експрес-контроль. Есе. Презентації.	10
10. Адаптаційні типи реакції та їх прояв в умовах м'язової діяльності	Експрес-контроль. Есе.	10

	Презентації. Виконання практичного завдання	
11. Фізіологічне дослідження анаеробної та аеробної фізичної працездатності	Експрес-контроль. Есе. Презентації. Виконання практичного завдання	10
12. Фізіологічне дослідження порогових станів в умовах аеробно-анаеробного переходу	Експрес-контроль. Есе. Презентації.	10
Усього:		100

Лектор під час завершення лекції з теми дисципліни знайомить здобувачів з відповідними завданнями для самостійної роботи та темами практичних занять.

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

Здобувач, який протягом семестру отримав менше 34 балів, до заліку не допускається, і може в установленому порядку пройти повторне вивчення цієї дисципліни.

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

Рекомендовані джерела інформації:

Основна література:

1. Вілмор Дж. Х. Фізіологія спорту / Дж.Х. Вілмор, Д.Л. Костілл. – К.: Олімпійська література, 2003. – 655 с.
2. Земцова І.І. Спортивна фізіологія / І.І. Земцова. К.: Олімпійська література, 2010. – 219 с.

Додаткова література:

1. Фізіологія спортивної діяльності / А.С. Ровний, В.М. Ільїн, В.С. Лісогуб, О.О. Ровна- Х., ХНАДУ. – 2015. – 556 с.
2. Волков Н.И. Биохимия мышечной деятельности / Н.И. Волков, С.Н. Нессен, А.А. Осипенко, С.Н. Корсун. – К.: Олимпийская литература, 2000. – 514 с.
3. Хоули Э. Руководство инструктора оздоровительного фитнеса / Э.Хоули, Б. Дон Френкс – Киев.: Олимпийская литература, 2004. – 720 с.

4. Сили Р. Род. Анатомия и физиология / Р. Род. Сили, Стивенс Д. Тренд, Тейт Филипп. - К.: Олимпийская литература, 2003. – 408 с.
5. Мак-Комас А.Дж. Скелетные мышцы / А.Дж. Мак-Комас – К.: Олимпийская литература, 2001. – 408 с,
6. Платонов В.Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения: учебник [для тренеров]: в 2 кн. / В.Н. Платонов.- К.: Олимпийская литература, 2015.
7. Питание спортсменов / Под редакцией Крастин А. Розенблюм // Крастин А. Розенблюм. – К.: Олимпийская литература, 2014. – 415 с.
8. Альтер М. Дж. Наука о гибкости / Альтер М. Дж. – К.: Олимпийская литература, 2001. – 421 с.

Електронні ресурси:

1. uk.wikipedia.org
2. physiology.com.ua