

**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

МЕТОДОЛОГІЯ СУЧАСНИХ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ У БІОЛОГІЇ

рівень вищої освіти: третій (освітньо-науковий)

спеціальність: 091 Біологія

код дисципліни в освітньо-науковій програмі: ОК 12

мова навчання: українська

Київ - 2019

РОЗРОБНИКИ:

Ільїн Володимир Миколайович, доктор біологічних наук, професор, професор кафедри медико-біологічних дисциплін, ilyin_nufvsu@ukr.net

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

РЕКОМЕНДОВАНО:

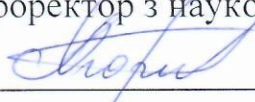
Кафедрою медико-біологічних дисциплін

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

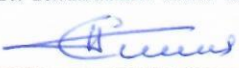
Завідувач кафедри  професор В.А. Пастухова

ПОГОДЖЕНО:

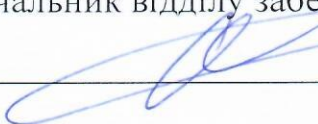
Проректор з науково-педагогічної роботи

 О. В. Борисова

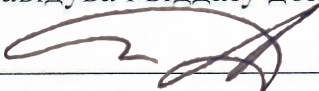
Начальник навчально-методичного відділу

 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 методології біологічного дослідження, здійснення аналізу біологічних даних і визначення закономірностей діяльності організму людини в умовах м'язової діяльності, а також на досягнення передбачених програмних результатів навчання. Обсяг дисципліни – 3 кредити ЄКТС. Основні теми: біологічні дослідження в сучасному світі; біоетика досліджень; біоелектричні методи досліджень; методи дослідження функціональних можливостей організму; біохімічні методи досліджень; методи дослідження вищої нервової діяльності. 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 3 ECTS credits. The main topics: biological research in the modern world; bioethics research; bioelectric research methods; methods of studying the functional capabilities of the body; biochemical research methods; methods of research of higher nervous 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 сучасної методології біологічних досліджень, 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, галузь знань 09 Біологія

Шифр	Компетентності
Загальні компетентності	
ЗК 01	Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.
ЗК 02	Здатність до аналізу та оцінки сучасних наукових досягнень, абстрактного мислення, генерування нових знань при вирішенні дослідницьких і практичних завдань.

ЗК 06	Здатність проектувати і здійснювати комплексні дослідження на основі системного наукового світогляду з використанням основних універсальних методологічних принципів та знань в області історії і філософії науки. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт..
ЗК 07	Здатність працювати автономно.
Фахові компетентності	
ФК 01	Здатність планувати і здійснювати комплексні оригінальні дослідження, досягати наукових результатів, які створюють нові знання у біології та дотичних до неї міждисциплінарних напрямках і можуть бути опубліковані у наукових виданнях з біології та суміжних галузей.
ФК 05	Здатність виявляти, формулювати та вирішувати проблеми дослідницького характеру в галузі біології, оцінювати та забезпечувати якість досліджень, які проводять
ФК 08	Здатність сформувати системний науковий світогляд та загальнокультурний кругозір.
Фахові компетентності спеціальності	
ФКС 04	Здатність прогнозувати та отримувати нові знання з фізіології людини і тварин для управління фізичним станом осіб різного віку; для використання засобів фізичного виховання, режимів рухової активності відповідно до індивідуальних фізичних і психологічних особливостей дітей, підлітків, молоді та дорослого населення, для здійснення моніторингу рівня та корекції фізичного здоров'я.
ФКС 05	Здатність до використання наукового обладнання та інноваційних технологій, що відносяться до досліджень медико-біологічного напрямку.

Обсяг навчальної дисципліни – 3 кредити ЄКТС, які розподіляються у годинах:

Форми навчання	Види навчальних занять				Самостійна робота	Разом
	лекції	лабораторні	практичні	семінарські		
Денна	12	0	18	0	60	90
Заочна	4	0	6	0	80	90

Статус навчальної дисципліни: обов'язкова.

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

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

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. Методологія сучасного біологічного дослідження	16	2	2	12	18	2		16
Тема 2. Біоелектричні методики в сучасному біологічному дослідженні	18	2	4	12	18		2	16
Тема 3. Сучасні методики системного дослідження функціональних можливостей живого організму	22	4	6	12	20	2	2	16
Тема 4. Сучасні методи біохімічного дослідження в біології	18	2	4	12	18		2	16
Тема 5. Сучасні методи дослідження вищої нервової діяльності	16	2	2	12	18		2	16
Всього годин:	90	12	18	60	90	4	8	80

Зміст навчальної дисципліни за темами

Тема 1. Методологія сучасного біологічного дослідження.

Методологія сучасного біологічного дослідження живої матерії. Історичні нариси розвитку методів біологічного дослідження. Актуальні напрями біологічних досліджень в контексті розвитку міждисциплінарних зав'язків в сучасній науці. Методологія біологічного дослідження у фізичному вихованні і спорті.

Тема 2. Біоелектричні методики в сучасному біологічному дослідженні.

Електрофізіологія як напрям біологічного дослідження. Генезис біоелектричних потенціалів в живих тканинах. Особливості біоелектричної активності систем і

органів живого організму. Сучасні методики дослідження біоелектричних явищ в біології та напрями їх використання. Особливості застосування біоелектричних методик в біологічному дослідженні у фізичному вихованні і спорті.

Тема 3. Сучасні методики системного дослідження функціональних можливостей живого організму.

Фізіологічне дослідження в сучасній біології. Теорія функціональних систем як основа сучасних уявлень про системну організацію живого. Архітектоніка функціональної системи. Гомеостаз і взаємодія соматичних і вегетативних систем. Сучасні методики дослідження функціональних можливостей в біології та напрями їх використання. Особливості застосування методик функціонального дослідження в біологічному дослідженні у фізичному вихованні і спорті.

Тема 4. Сучасні методи біохімічного дослідження в біології.

Біохімія як напрям біологічного дослідження. Біоенергетичні процеси в живому організмі. Сучасні методики біохімічного дослідження в біології та напрями їх використання. Особливості застосування біохімічних методик в біологічному дослідженні у фізичному вихованні і спорті.

Тема 5. Сучасні методи дослідження вищої нервової діяльності.

Психофізіологія як напрям біологічного дослідження. Вища нервова діяльність як предмет біологічного дослідження. Сучасні методики психофізіологічного дослідження вищої нервової діяльності в біології та напрями їх використання. Особливості застосування психофізіологічних методик в біологічному дослідженні у фізичному вихованні і спорті.

Тематика практичних занять

Номер і назва теми дисципліни	Номер і назва теми практичних занять	Кількість годин	
		Денна форма навчання	Заочна форма навчання
Тема 1. Методологія сучасного біологічного дослідження	1. Методичні засади організації і проведення наукового дослідження в біології	2	
Тема 2. Біоелектричні методики в сучасному біологічному дослідженні	2. Методи біоелектричного імпедансу в практиці біологічного дослідження.	2	2
	3. Методи реєстрації біоелектричних потенціалів в практиці біологічного дослідження.	2	
Тема 3. Сучасні методики системного	4. Ергометрія і фізіологічне тестування в практиці біологічного дослідження.	2	

дослідження функціональних можливостей живого організму	5. Комплексне дослідження функціональних можливостей організму людини	2	2
	6. Аналіз і інтерпретація результатів сучасного дослідження функціональних можливостей організму	2	
Тема 4. Сучасні методи біохімічного дослідження в біології	7. Гематологічні методи в практиці біологічного дослідження	2	2
	8. Біохімічні методи оцінки ефективності обміну речовин і енергії в практиці біологічного дослідження	2	
Тема 5. Сучасні методи дослідження вищої нервової діяльності	9. Психофізіологічні методи дослідження в практиці біологічного дослідження	2	2
Всього годин:		18	8

Завдання для самостійної роботи

Номер і назва теми дисципліни	Завдання	Кількість годин	
		Денна форма навчання	Заочна форма навчання
Тема 1. Методологія сучасного біологічного дослідження	«Історичні аспекти розвитку методології біологічного дослідження» Есе та/або презентація	16	18
Тема 2. Біоелектричні методики в сучасному біологічному дослідженні	«Особливості використання біоелектричних технологій в біологічному дослідженні людини і тварин» Есе та/або презентація	16	18
Тема 3. Сучасні методики системного дослідження функціональних можливостей живого організму	«Проблеми функціонального дослідження в умовах м'язової діяльності» Есе та/або презентація	16	18
Тема 4. Сучасні методи біохімічного	«Сучасні досягнення в методології біохімії» Есе та/або презентація	16	18

дослідження в біології			
Тема 5. Сучасні методи дослідження вищої нервової діяльності	«Вища нервова діяльність в умовах інформаційного стресу» Есе та/або презентація	16	18
Всього годин:		60	80

Очікувані результати навчання з дисципліни: набуття концептуальних та методологічних знань з методології біологічного дослідження 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 методології біологічного дослідження й опанування основними навичками біологічного дослідження живого організму, аналізу та інтерпретації результатів біологічного дослідження, застосування їх у професійній діяльності;

умінням: спланувати, організувати та провести біологічне дослідження функцій організму за допомогою біологічних методик дослідження; 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, галузь знань 09 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 3	Формулювати і перевіряти гіпотези; використовувати для обґрунтування висновків належні докази, зокрема, результати аналізу джерел літератури, експериментальних досліджень (опитувань, спостережень, експерименту) і математичного та/або комп'ютерного моделювання.
ПРП 4	Розробляти та досліджувати концептуальні, математичні і комп'ютерні моделі процесів і систем, ефективно використовувати їх для отримання нових знань та/або створення інноваційних продуктів у біології та дотичних міждисциплінарних напрямках.
ПРП 5	Планувати і виконувати експериментальні та/або теоретичні дослідження з біології та дотичних міждисциплінарних напрямків 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 екзамену.

Протягом семестру здобувач вищої освіти може отримати максимальну кількість балів – 100 як суму балів за результатами поточного контролю на практичних (семінарських, лабораторних) 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. Методичні засади організації і проведення наукового дослідження в біології	Експрес-контроль. Есе. Презентації.	10
2. Методи біоелектричного імпедансу в практиці біологічного дослідження.	Експрес-контроль. Есе. Презентації. Виконання практичного завдання	10
3. Методи реєстрації біоелектричних потенціалів в практиці біологічного дослідження.	Експрес-контроль. Есе. Презентації. Виконання практичного завдання	10
4. Ергометрія і фізіологічне тестування в практиці біологічного дослідження.	Експрес-контроль. Есе. Презентації.	10
5. Комплексне дослідження функціональних можливостей організму людини	Експрес-контроль. Есе. Презентації. Виконання практичного завдання	15

6. Аналіз і інтерпретація результатів сучасного дослідження функціональних можливостей організму	Експрес-контроль. Есе. Презентації.	15
7. Гематологічні методи в практиці біологічного дослідження	Експрес-контроль. Есе. Презентації. Виконання практичного завдання	10
8. Біохімічні методи оцінки ефективності обміну речовин і енергії в практиці біологічного дослідження	Експрес-контроль. Есе. Презентації.	10
9. Психофізіологічні методи дослідження в практиці біологічного дослідження	Експрес-контроль. Есе. Презентації.	10
Усього:		100

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

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

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

Заліки/екзамени проводяться у порядку, визначеному у Положенні про організацію освітнього процесу в університеті.

Рекомендовані джерела інформації:

Основна література:

1. Фізіологія людини: Підручник / В. Ганонг. Переклад з англ. Наук. ред. перекладу М. Гжегоцький, В. Шевчук, О. Заячківська. — Львів: БАК, 2002. — 784 с. — ISBN 966-7065-38-3
2. Олейник В.П. Методы медико-биологических исследований / Олейник В.П., Кулиш С.Н., Овчаренко В.Е.: Учеб. пособие. – Х.: Нац. аэрокосм. ун-т «Харьк. авиац. ин-т», 2003.
3. Харченко Л.Н. Методика и организация биологического исследования: учебное пособие. – М.-Берлин, Директ-медиа, 2014. - 171 с.

Додаткова література:

1. Сабадишин Р.О., Бухальська С.Є. Медична біологія: Підручник для здобувачів вищої медичної освіти. – Вінниця, Нова книга, 2008 р. – 365 с
2. Біофізика: фізичні методи аналізу і метрологія: підручник / Е.І. Лічковський, В.О. Таманюк, О.В. Чалий [та ін.]; за заг. ред. Е.І. Лічковського, В.О. Таманюка. - Вінниця: Нова книга, 2014. – 464 с.
3. Бейли. Н. Математика в биологии и медицине. – М.: Мир, 1970.
4. Приседський Ю.Г. Статистична обробка результатів біологічних експериментів. – Донецьк: Юго-Восток, 1999. – 210 с. (рис. 13, табл. 91, бібліогр. список 20 наймен.).
5. Адлер Ю.П. Введение в планирование эксперимента. – М.: Металлургия, 1969. – 356 с.
6. Адлер Ю.П., Маркова Е.В., Грановский Ю.В. Планирование эксперимента при поиске оптимальных условий. – М.: Наука, 1976. – 382 с.
7. Кассандрова О.Н., Лебедев В.В. Обработка результатов наблюдений. – М.: Наука, 1970. – 104 с.
8. Лакин Г.Ф. Биометрия. Учебное пособие для университетов и педагогических институтов. – М.: Высш. шк., 1973. – 343 с.
9. Лакин Г.Ф. Биометрия. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Высш. шк., 1990. – 352 с.
10. Лисенков А.Н. Математические методы планирования многофакторных медико-биологических экспериментов. – М.: Медицина, 1979. – 343 с.
11. Максимов В.Н. Многофакторный эксперимент в биологии. – М.: Издво Моск. ун-та, 1980. – 280 с. 10. Маркова Е.В., Лисенков А.Н. Планирование эксперимента в условиях неоднородностей. – М.: Наука, 1973. – 219 с.
12. Урбах В.Ю. Статистический анализ в биологических и медицинских исследованиях. – М.: Медицина, 1975. – 295 с.
13. Біомедичні оптико-електронні системи і апарати. Ч.1. Неінвазивні методи діагностики серцевосудинної системи [Павлов С.В. та ін.] – Вінниця, ВДТУ, 2003. – 142 с.
14. Микрокомпьютерные медицинские системы: Проектирование и применения [Фурно Г. и др.]. Пер. с англ.– М: Мир, 1983 – 546 с. 3. Аналіз лазерних систем для біомедичних досліджень / Павлов С.В., Мохамед Ель-Хатіб. // Вісник ВПІ, 2002 . - № 1. – С. 65 – 71.
15. Оптико-електронна геоінформаційно-енергетична система біомедичного призначення / Кожем'яко В.П., Павлов С.В., Шевченко О.В., Дмитрук В.В. // Оптико-електронні інформаційноенергетичні технології. – 2006. – №2(12). – С. 192-196.
16. Мустецов Н.П. Инструментальные методы медико-биологических исследований: Учеб. пособие. – Х.: ХТУРЭ, 1999.
17. Попечителей Е.П. Инженерные аспекты медико-биологических исследований. – Л.: ЛЭТИ, 1985.
18. Ремизов А.Н. Медицинская и биологическая физика.- М.: Высш. шк., 1987.

19. Смердов А.А. Біомедичні вимірювальні перетворювачі / Смердов А.А., Сторгун Є.В. – Л.: Львівська політехніка, 1997.

Електронні ресурси:

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