

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра гідробіології та іхтіології



«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Декан факультету тваринництва та

водних біоресурсів

ТА ВОДНИХ

БІОРЕСУРСІВ
«16»

Руслан КОНОНЕНКО

травня

2024 р.

«СХВАЛЕНО»

на засіданні кафедри гідробіології та іхтіології

Протокол №10 від «13» травня 2024 р.

Завідувачка кафедри

Наталія РУДИК-ЛЕУСЬКА

«РОЗГЛЯНУТО»

Гарант ОП Водні біоресурси та аквакультура

другого (магістерського) рівня вищої освіти

Гарант ОП

Наталія РУДИК-ЛЕУСЬКА

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«БІОПРОДУКТИВНІСТЬ ВНУТРІШНІХ ВОДОЙМ»

Галузь знань 20 Аграрні науки та продовольство

Спеціальність 207 «Водні біоресурси та аквакультура»

Освітня програма Водні біоресурси та аквакультура

Факультет тваринництва та водних біоресурсів

Розробники: доцент кафедри гідробіології та іхтіології, к.с.-г.н., с.н.с., доцент
Меланія ХИЖНЯК, к.б.н., доцент Наталія РУДИК-ЛЕУСЬКА

Київ – 2024 р.

1. Опис і структура навчальної дисципліни
БІОПРОДУКТИВНІСТЬ ВНУТРІШНІХ ВОДОЙМ

(назва)

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь		
Галузь знань	<i>20 Аграрні науки та продовольство</i>	
Освітньо-кваліфікаційний рівень	<i>Другий (магістерський)</i>	
Освітній ступінь	<i>магістр</i>	
Спеціальність	<i>207 Водні біоресурси та аквакультура</i>	
Спеціалізація		
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	Вибіркова	
Загальна кількість годин	120	
Кількість кредитів ECTS	4	
Кількість змістових модулів	2	
Курсовий проект (робота)	<i>Не передбачено</i>	
Форма контролю	<i>Екзамен</i>	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм здобуття вищої освіти		
	Денна форма здобуття вищої освіти	Заочна форма здобуття вищої освіти
Рік підготовки	2	2
Семестр	1	1
Лекційні заняття	20	4
Практичні, семінарські заняття	-	-
Лабораторні заняття	20	6
Самостійна робота	80	110
Індивідуальні завдання		
Кількість тижневих годин		
для денної форми навчання:	4	

1. Мета, завдання та компетентності навчальної дисципліни

Підготовка висококваліфікованих спеціалістів з біомоніторингу водних екосистем ОС "Магістр" ґрунтується на сучасних наукових досягненнях, використанні передового досвіду в розділах пов'язаних з вивченням, розробкою та застосуванням на практиці основних методів визначення біопродукційного потенціалу водойм.

Мета дисципліни – сформувати у студентів теоретичну базу та практичні навички щодо засвоєння системи знань з правових питань та організації заходів з охорони та оцінки екологічного стану водного середовища існування з метою збереження. Мета – сформувати у студентів теоретичну базу та практичні навички щодо пізнання закономірностей внутрішньоводоймних автотрофних і гетеротрофних процесів та біологічної продуктивності водойм в цілому.

Завдання дисципліни зводяться до наступних:

- дати студентам необхідні знання щодо процесів і механізмів утворення первинної і вторинної продукції різних рівнів біологічної організації;
- навчити студентів аналізувати поданий матеріал, осмислено працювати з літературою;
- навчити студентів правилам роботи з знаряддям, приладами та обладнанням для дослідження процесів з вивчення процесів первинної і вторинної продукції в лабораторних і польових умовах;
- навчити студентів оцінити структурну і функціональну характеристику угруповань і дати їм кількісну оцінку;
- ознайомити студентів з системою розрахунків промислової і потенційної рибопродуктивності за рівнем розвитку первинної продукції планктону, зоопланктоном, макрозообентосом та на основі біотичного балансу;
- навчити студентів детально аналізувати, інтерпретувати та узагальнювати результати експериментальних досліджень, робити обґрунтовані висновки;
- навчити студентів користуватися набутими теоретичними знаннями при вирішенні конкретних практичних завдань.

Набуття компетентностей

Загальні компетентності (ЗК):

- ЗК01. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.
- ЗК02. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел
- ЗК03. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
- ЗК04. Здатність приймати обґрунтовані рішення.
- ЗК05. Прагнення до збереження навколишнього природного середовища.
- ЗК06. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями
- ЗК07. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (СК):

- СК01. Здатність аналізувати екологічні параметри гідроекосистем природних та штучних середовищ та антропогенні впливи на нього на основі критичного осмислення проблем у галузі аграрних наук та продовольства та на межі галузей знань.
- СК02. Здатність інтегрувати знання та розв'язувати складні задачі водних біоресурсів та аквакультури у широких або мультидисциплінарних контекстах.
- СК07. Здатність здійснювати заходи із охорони водних біоресурсів і збереження здоров'я риб та запобігання їх масового захворювання.
- СК10. Здатність зрозуміло і недвозначно доносити власні знання, висновки та аргументацію з проблем водних біоресурсів та аквакультури до фахівців і нефахівців, зокрема до осіб, які навчаються.

Програмні результати навчання (ПНР):

ПРН01. Мати спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері водних біоресурсів та аквакультури і є основою для оригінального мислення та проведення досліджень.

ПРН02. Вільно презентувати та обговорювати усно і письмово результати досліджень та інновацій, інші питання професійної діяльності державною та іноземною мовами.

ПРН04. Приймати ефективні рішення, брати відповідальність та працювати в критичних умовах під час виконання виробничих, технологічних та наукових задач водних біоресурсів та аквакультури, аналізувати та інтегрувати альтернативи, оцінювати ризики та імовірні наслідки.

ПРН05. Розробляти і реалізовувати наукові та прикладні проекти з проблем водних біоресурсів та аквакультури та дотичні до неї міждисциплінарні проекти з урахуванням виробничих, правових, економічних та екологічних аспектів.

ПРН06. Застосовувати сучасні методи моделювання, цифрові технології та спеціалізоване програмне забезпечення для розв'язання виробничих, технологічних і наукових проблем у сфері біоресурсів та аквакультури.

ПРН09. Ідентифікувати види водних біоресурсів оцінювати їх чисельність та біомасу та здійснювати прогнозування запасів та обсягів вилову об'єктів водних біоресурсів та аквакультури.

3. Програма та структура навчальної дисципліни для:

- повного терміну денної (заочної) форми навчання:

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин													
	денна форма							Заочна форма						
	тижні	усього	у тому числі					усього	у тому числі					
			л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Змістовий модуль 1. Фактори середовища та біологічна продуктивність водойм														
Тема 1. Фактори середовища та їх вплив на біологічну продуктивність водойм	1	10	1		1		8	12	1	-	1	-	10	
Тема 2. Біологічна продуктивність внутрішніх водойм України	2	12	2		2		8	12	1	-	1	-	10	
Тема 3. Загальна характеристика формування біоценозів річок України	3	12	2		2		8	10	-	-	-	-	10	
Тема 4. Біологічна продуктивність озер	3	8	1		1		6	10	-	-	-	-	10	
Разом за модулем 1		42	8	-	8	-	30	44	2	-	2	-	40	
Змістовий модуль 2. Біологічна продуктивність штучних водних екосистем														
Тема 5. Водосховища та їх біологічна продуктивність	4	10	2		2		6	9	1	-	2	-	6	
Тема 6. Основні угруповання гідробіонтів водосховищ та їх продуктивність	5	10	2		2		6	9	-	-	-	-	9	
Тема 7. Іхтіофауна водосховищ	6	8	1		1		6	8	-	-	-	-	8	
Тема 8. Управління процесами біологічної продуктивності та якістю води в дніпровських водосховищах	6	10	2		2		6	9	-	-	-	-	9	
Тема 9. Процеси управління якістю води в каналах	7	8	1		1		6	8	-	-	-	-	8	
Разом за модулем 2		46	8	-	8	-	30	43	1		2	-	40	
Змістовий модуль 3. Формування біологічної продуктивності рибницьких ставів														
Тема 10. Формування біологічної продуктивності рибницьких ставів	7	6	1		1		4	7	1		-		6	
Тема 11. Особливості управління якістю води і біопродукційними процесами у		6	1		1		4							

ставах	8						7	-		1		6
Тема 12. Небажані наслідки інтенсифікації ставового рибництва	8	9	2		1		4	6	-		-	6
Тема 13. Методи формування якості води у ставах	9	5	1		-		4	6	-		-	6
Тема 14-15. Системи розрахунків рибопродуктивності	10	6	1		1		4	7	-		1	6
Разом за модулем 3		32	6		4		20	33	1		2	30
Всього годин		120	20		20		80	120	4		6	110

4. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Визначення мережі станцій на водоймах для відбирання гідробіологічних проб, основні гідробіологічні показники, режим відбирання проб, часова динаміка	2
2	Методи кількісного обліку гідробіонтів, підготовка гідробіологічних проб до камерального опрацювання	4
3	Фітопланктон, камеральне опрацювання, видове різноманіття, домінуючі види; первинна продукція.	4
4	Зоопланктон, камеральне опрацювання, видове різноманіття, домінуючі види	4
5	Зообентос, камеральне опрацювання, видове різноманіття, домінуючі види.	4
6	Оцінка продукційного потенціалу водойми за рівнем розвитку гідробіологічних угруповань	2
Усього		20

5. Самостійна робота

1. Фактори середовища та біологічна продуктивність водойм
2. Особливості формування біологічної продуктивності озер, річок, лиманів.
3. Біологічна продуктивність внутрішніх водойм України
4. Біологічна продуктивність озер
5. Біологічна продуктивність штучних водойм
6. Оцінка біопродукційного потенціалу водойм

6. Засоби діагностики результатів навчання:

- екзамен;
- модульні тести;
- презентації;
- захист лабораторних робіт;

7. Методи навчання

Методами навчання є способи взаємопов'язаної діяльності викладача зі здобувачами вищої освіти, що спрямовані на засвоєння студентами знань та набуття вмій і навичок, що передбачені програмою дисципліни.

Під час навчального процесу використовуються такі методи навчання:

- словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда);
- практичний метод (лабораторні заняття);
- наочний метод (метод ілюстрацій, метод демонстрацій);
- робота з навчально-методичною літературою (конспектування, тезування, анотування, рецензування тощо);
- відео метод (дистанційні, мультимедійні, веб-орієнтовані тощо);
- самостійна робота (виконання завдань);
- роботи з живими об'єктами та консервованими гідробіологічними пробами.

8. Методи оцінювання

- екзамен;
- залік;
- усне або письмове опитування;
- модульне тестування;
- захист лабораторних робіт;
- презентації та виступи на наукових заходах.

8. Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти

Оцінювання знань здобувача вищої освіти відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національні оцінки згідно з табл. 1 «Положення про екзамени та заліки у НУБіП України» (затверджено 22.12.2023 р., протокол № 6):

Рейтинг студента, бали	Оцінка національна та результати складання	
	екзаменів	заліків
90-100	Відмінно	Зараховано
74-89	Добре	
60-73	Задовільно	
0-59	Незадовільно	Не зараховано

Для визначення рейтингу здобувача вищої освіти із засвоєння дисципліни $R_{\text{дис}}$ (до 100 балів) одержаний рейтинг з атестації (до 30 балів) додається до рейтингу здобувача вищої освіти з навчальної роботи $R_{\text{нр}}$ (до 70 балів): $R_{\text{дис}} = R_{\text{нр}} + R_{\text{ат}}$.

$$R_{\text{дис}} = R_{\text{нр}} + R_{\text{ат}}$$

9. Навчально-методичне забезпечення

1. Електронний навчальний курс навчальної дисципліни –

<https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=1992>

2. Конспект лекцій та їх презентації з дисципліни «Біопродуктивність внутрішніх водойм» (в електронному вигляді).

3. Підручники, навчальні посібники, практикуми –

- Хижняк М.І., Кражан С.А., Рудик-Леуська Н.Я., Кутіщев П.С. Біопродуктивність водних екосистем [Посібник] / М.І. Хижняк, С.А. Кражан, Н.Я. Рудик-Леуська, П.С. Кутіщев – Київ: Центр учбової літератури, 2020. 461 с.
- Хижняк М.І., Євтушенко М.Ю. Гідробіологія. Частина 1. [Підручник] / М.І. Хижняк, М.Ю. Євтушенко. – Київ: Центр учбової літератури, 2018. 460 с.
- Хижняк М.І., Євтушенко М.Ю., Рудик-Леуська Н.Я. Практикум з гідробіології. Частина 1. [Навчальний посібник] / М.І. Хижняк, М.Ю. Євтушенко, Н.Я. Рудик-Леуська – Київ: Центр учбової літератури, 2017. 516 с.

- Хижняк М.І., Євтушенко М.Ю. Методологія вивчення угруповань водних організмів [Навчальний посібник] / М.І. Хижняк, М.Ю. Євтушенко – Київ: Центр учбової літератури, 2016. 442 с.
- 4. Методичні матеріали щодо вивчення навчальної дисципліни для здобувачів вищої освіти денної та заочної форм здобуття вищої освіти:

10. Рекомендовані джерела інформації

1. Водоросли. Справочник / С.П. Вассер, Н.В. Кондратьєва, Н.П. Масюк и др. – К.: Наук. думка, 1989. – 608 с.
2. Кражан С.А., Хижняк М.І. Природна кормова база рибогосподарських водойм. Навчальний посібник / С.А. Кражан, М.І. Хижняк – Херсон: Олді плюс. – 2013. – 330 с.
3. Євтушенко М.Ю., Хижняк М.І., Дудник С.В., Глебова Ю.А. Вимоги національних та європейських стандартів до якості води водойм комплексного та рибогосподарського призначення, які використовуються для риборозведення Методичний посібник. / М.Ю. Євтушенко, М.І. Хижняк, С.В. Дудник, Ю.А. Глебова – Київ: Видавництво Українського фітосоціологічного центру. 2011. – 80 с.
4. Методи гідроекологічних досліджень поверхневих вод/ О.М. Арсан, О.А. Давидов, Т.М. Дьяченко та ін. За ред. В.Д. Романенка. – НАН України. Ін-т гідробіології. К.: ЛОГОС, 2006. 408 с.
5. Протасов А.А. Жизнь в гидросфере. Очерки по общей гидробиологии / А.А. Протасов. – К.: Академперіодика, 2011. – 704 с.
6. Романенко В.Д. Основи гідроекології. – К.: Обереги, 2001. – 728 с.
7. Хижняк М.І., Євтушенко М.Ю., Кражан С.А. Біологічні методи дослідження водойм / М.І. Хижняк, М.Ю. Євтушенко, С.А. Кражан – Київ: Український фітосоціологічний центр, 2013. – 404 с.
8. Кражан С.А., Хижняк М.І. Природна кормова база ставів. Науково-виробниче видання / С.А. Кражан, М.І. Хижняк – Херсон: Олді плюс. – 2009. – 328 с.

Інформаційні ресурси

1. Угруповання гідробіонтів окремих екологічних зон водних екосистем http://manyava.ucoz.ua/publ/vikoristannja_vodnikh_resursiv/gidrologija/ugrupovannja_gidrobiontiv_okremikh_ekologichnikh_zon_vodnikh_ekosistem/24-1-0-300.
2. Фактори впливу у водному середовищі та їх дія на гідробіонтів http://manyava.ucoz.ua/publ/vikoristannja_vodnikh_resursiv/gidrologija/faktori_vplivu_u_v_odnomu_seredovishhi_ta_jikh_dija_na_gidrobiontiv/24-1-0-472.
3. О.В. Курілов ГІДРОБІОЛОГІЯ Конспект лекцій Частина I ... www.uk.xlibx.com/.../216178-1-ov-kurilov-gidrobiologiya-konspekt
4. Гідробіологія: конспект лекцій. Частина II - Курілов О.В. bibook.net/.../54-gidrobiologiya-konspekt-lekcij-chastina-ii-kurilov6.
5. Гідробіологічний журнал <http://www.hydrobiolog.com.ua/>
6. Журнал «Рибогосподарська наука України» <https://fsu.ua/index.php/uk/golovna>
7. Статистичний збірник «Тваринництво України» – https://ukrstat.gov.ua/druk/publicat/Arhiv_u/07/Arch_tvar_zb.htm
8. Тваринництво України – <https://tvarynnystvoua.at.ua/>
9. Державне агентство України з розвитку меліорації, рибного господарства та продовольчих програм <https://darg.gov.ua/>