

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра гідробіології та іхтіології

п 1



“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Декан факультету

Руслан КОНОНЕНКО

«16» 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
першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

Гарант ОП

Меланія ХИЖНЯК

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ГІДРОБІОЛОГІЯ

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.

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь		
Освітній ступінь	<u>Бакалавр</u> (бакалавр, магістр)	
Спеціальність	<u>207 Водні біоресурси та аквакультура</u> (шифр і назва)	
Освітня програма	<u>Водні біоресурси та аквакультура</u> (назва)	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	Обов'язкова	
Загальна кількість годин	300	
Кількість кредитів ECTS	10	
Кількість змістових модулів	7	
Курсовий проект (робота)	Курсова робота	
Форма контролю	Залік, екзамен	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм здобуття вищої освіти		
	Денна форма здобуття вищої освіти	Заочна форма здобуття вищої освіти
Курс (рік підготовки)	1,2	1,2
Семестр	2, 3, 4	2, 3, 4
Лекційні заняття	105 год.	14 год.
Практичні, семінарські заняття	-	-
Лабораторні заняття	105 год.	16 год.
Самостійна робота	90 год.	270 год.
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми здобуття вищої освіти	5 год.	-

1. Мета, завдання, компетентності та програмні результати навчальної дисципліни

Мета дисципліни «Гідробіологія» – вивчення складу і структури населення водних екосистем, визначення їх функціональної ролі у водоймах, взаємодію між собою й абіотичними чинниками середовища, розуміння біологічних явищ і процесів у водних екосистемах та управління ними. Отриманні знання при засвоєнні теоретичного матеріалу й практичні навички щодо методів відбирання й опрацювання гідробіологічних проб, визначення їх якісних і кількісних характеристик, дозволять оцінити біологічні процеси в екосистемах водойм різного типу.

Завдання дисципліни полягають у наступному:

- вивчення біологічних явищ і процесів, які визначають кругообіг речовин і потік енергії у водних екосистемах;
- підвищення біологічної продуктивності водойм для отримання найбільшої кількості цінної біологічної сировини (методи аква- та марикультури);
- розробка біологічних основ забезпечення людей чистою водою;
- моніторинг стану водних екосистем, оцінка та прогнозування наслідків господарської діяльності людини (перерозподіл води і зарегулювання стоку, створення промислових і сільськогосподарських підприємств тощо) на рибні запаси та водні екосистеми;
- оволодіння методами відбирання, консервування, зберігання, камерального опрацювання проб гідробіологічних угруповань;
- оволодіння правилами роботи з визначниками щодо ідентифікації гідробіонтів;
- аналіз та узагальнення результатів досліджень.

Набуття компетентностей

Загальні компетентності (ЗК):

- ЗК-5. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу;
- ЗК-7. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел;
- ЗК-8. Знання та розуміння предметної області та розуміння професії;
- ЗК-9. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;
- ЗК-10. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями;
- ЗК-11. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (СК):

- СК-1. Здатність аналізувати умови водного середовища природного походження, у тому числі антропогенні впливи з погляду фундаментальних принципів і знань водних біоресурсів та аквакультури.
- СК-2. Здатність досліджувати біохімічні, гідробіологічні, гідрохімічні, генетичні та інші зміни об'єктів водних біоресурсів та аквакультури і середовища їх існування.
- СК-5. Здатність використовувати математичні та числові методи, що їх застосовують у біології, гідротехніці та проектуванні.

СК-7. Здатність виявляти вплив гідрохімічного та гідробіологічного параметрів водного середовища на фізіологічний стан водних живих організмів.

СК-10. Здатність виконувати експерименти з об'єктами водних біоресурсів та аквакультури незалежно, а також описувати, аналізувати та критично оцінювати експериментальні дані.

Програмні результати навчання (ПНР):

ПРН-5. Знати та розуміти основи рибництва: в гідробіології, гідрохімії, біофізиці, іхтіології, біохімії та фізіології гідробіонтів, генетиці, розведенні та селекції риб, рибальстві, гідротехніці, іхтіопатології, аквакультурі природних та штучних водойм на відповідному рівні для основних видів професійної діяльності.

ПРН-7. Використовувати знання і розуміння хімічного складу та класифікації природних вод, температурного режиму водойм, окиснюваності води, рН, вмісту біогенних речовин, методів впливу на хімічний склад та газовий режим води природних і штучних водойм, використання природних вод і процесів самоочищення водойм під час вирощування об'єктів водних біоресурсів та аквакультури.

ПРН-8. Використовувати знання і розуміння біотопів водойм, життєвих форм гідробіонтів, впливу факторів на водні організми, їх життєдіяльність, популяції гідробіонтів та гідробіоценози, гідроекосистем, гідробіології морів, океанів, континентальних водойм під час вирощування об'єктів водних біоресурсів та аквакультури.

ПРН-11. Знати основні історичні етапи розвитку предметної області досліджень.

ПРН-12. Збирати та аналізувати дані, включаючи аналіз помилок та критичне оцінювання отриманих результатів спеціальності водні біоресурси та аквакультура.

ПРН-15. Розуміти зв'язки водних біоресурсів та аквакультури із зоологією, хімією, біологією, фізикою, механікою, електронікою та іншими науками.

ПРН-16. Мати передові знання та навички в одному чи декількох з таких напрямів: гідрохімії, гідробіології, біофізики, біохімії, фізіології гідробіонтів, загальної іхтіології, спеціальної іхтіології, розведення та селекції риб, генетики риб, годівлі риб, марикультури, онтогенезу риб.

ПРН-17. Виконувати комп'ютерні обчислення, що мають відношення до гідробіології, гідрохімії, іхтіології, вирощування та вилову водних біоресурсів та аквакультури, використовуючи належне програмне забезпечення.

ПРН-18. Аналізувати результати досліджень гідрологічних, гідрохімічних і гідробіологічних та іхтіологічних показників водойм, фізіолого-біохімічний, іхтіопатологічний стан гідробіонтів, оцінювати значимість показників.

ПРН-19. Вміти працювати самостійно, або в групі, отримувати результат у рамках обмеженого часу з наголосом на професійну сумлінність та унеможливлення плагіату.

2. Програма та структура навчальної дисципліни для:
 - повного терміну денної (заочної) форми здобуття вищої освіти

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	
Частина 1. Водні екосистеми та їх населення (1 курс, 2 семестр)														
Змістовий модуль 1. Гідросфера, умови проживання та життєві форми														
Тема 1. Вступ	1	6	2		2	-	2	4	-	-	-	-	4	
Тема 2. Загальна характеристика умов проживання водних організмів	2	7	2		2	-	3	10	-	-	-	-	10	
Тема 3. Вода та ґрунти як середовище проживання водних організмів	3	11	4		4	-	3	10	-	-	-	-	10	
Тема 4. Гідросфера, екологічна зональність	4	11	4		4	-	3	10	-	-	-	-	10	
Тема 5. Життєві форми гідросфери	5, 6, 7	15	6		6	-	3	16	2	-	4	-	10	
Разом змістовим модулем 1		50	18		18	-	14	50	2	-	4	-	44	
Змістовий модуль 2. Водорості і вищі водяні рослини водойм														
Тема 6. Водорості, загальна характеристика. Цитологія та гістологія рослин.	8 9	8	2		2	-	4	8	-	-	-	-	8	
Тема 7. Анатомія рослин: вегетативні та репродуктивні органи	10	7	2		2	-	3	8	-	-	-	-	8	
Тема 8. Класифікація водоростей. Основні систематичні відділи водоростей. Екологічні групи водоростей.	11 12	12	4		4	-	4	8	2	-	4	-	2	
Тема 9. Водорості прісних і солоних водойм	13	7	2		2	-	3	8	-	-	-	-	8	
Тема 10. Вищі водяні рослини, загальна характеристика, екологічні групи, зональність	14 15	6	2		2	-	2	8	-	-	-	-	8	
Разом за змістовим модулем 2		40	12		12	-	16	40	2	-	4	-	34	
Частина 2. Основи життєдіяльності гідробіонтів (2 курс, 3 семестр)														
Змістовий модуль 3. Екологічні основи життєдіяльності гідробіонтів														
Тема 11. Водно-сольовий обмін гідробіонтів	1	11	4		4	-	3	10	-	-	-	-	10	
Тема 12. Газообмін гідробіонтів та їх адаптації до дихання	2	11	4		4	-	3	10	-	-	-	-	10	
Тема 13. Життєдіяльність гідробіонтів під впливом комплексу факторів	3, 4	13	5		5	-	3	10	-	-	-	-	10	
Тема 14. Кормові ресурси та кормова база водойм	5	10	4		4	-	2	12	2		2		8	
Тема 15. Живлення гідробіонтів. Способи добування їжі	6, 7	12	5		5	-	2	12	2	-	2	-	8	
Тема 16. Харчові взаємовідношення гідробіонтів	8	8	3		3	-	2	11	-	-	-	-	11	
Разом за змістовим модулем 3		65	25		25	-	15	65	4	-	4		57	
Змістовий модуль 4. Популяції та біоценози водойм														
Тема 17. Популяції гідробіонтів, структура, механізми регулювання	9	9	3		3	-	3	11	-	-	-	-	11	
Тема 18. Відтворення популяцій гідробіонтів та їх збереження	10	11	4		4	-	3	11	-	-	-	-	11	
Тема 19. Динаміка популяцій гідробіонтів	11, 12	13	5		5	-	3	11	-	-	-	-	11	
Тема 20. Гідробіоценози, структура, функціональна роль в гідросфері	13	9	3		3	-	3	11	-	-	-	-	11	
Тема 21. Міжпопуляційні відношення в гідробіоценозах	14, 15	13	5		5	-	3	11	-	-	-	-	11	
Разом за змістовим модулем 4		55	20		20	-	15	55	-	-	-	-	55	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Частина 3. Водні екосистеми, продуктивність та забруднення (2 курс, 4 семестр)													
Змістовий модуль 5. Водні екосистеми та їх продуктивність													
Тема 22. Водні екосистеми, структурні та функціональні характеристики, сукцесії	1	6	2	-	2	-	2	4	-	-	-	-	4
Тема 23. Біологічна продуктивність водних екосистем. Первинна продукція водойм.	2	6	2	-	2	-	2	6	2	-	2	-	2
Тема 24. Вторинна продукція водойм.	3	6	2	-	2	-	2	6	-	-	-	-	6
Тема 25. Методи підвищення біологічної продуктивності природних і штучних водойм	4	6	2	-	2	-	2	8	-	-	-	-	8
Тема 26. Живі корми та їх розведення.	5	6	2	-	2	-	2	6	-	-	-	-	6
Разом за змістовим модулем 5		30	10	-	10	-	10	30	2	-	2	-	26
Змістовий модуль 6. Забруднення водних екосистем та їх вплив на життєдіяльність гідробіонтів													
Тема 27. Забруднення, види, вплив на життєдіяльність гідробіонтів	6	6	2	-	2	-	2	7	-	-	-	-	7
Тема 28. Евтрофування водойм: причини та наслідки «цвітіння»	7	6	2	-	2	-	2	7	-	-	-	-	7
Тема 29. Біологічне самозабруднення та самоочищення водойм. Біоплато	8,9	10	4	-	4	-	2	9	2	-	-	-	7
Тема 30. Якість води: поняття та методи визначення. Біомоніторинг, біоіндикація	10	8	2	-	2	-	4	7	-	-	-	-	7
Разом за змістовим модулем 6		30	10	-	10	-	10	30	2	-	-	-	28
Змістовий модуль 7. Гідробіологія морів та континентальних водойм України													
Тема 31. Гідробіологія Чорного, Азовського морів та солонуватих водойм	11	6	2	-	2	-	2	6	-	-	-	-	6
Тема 32. Гідробіологія річок	12	6	2	-	2	-	2	6	-	-	-	-	6
Тема 33. Гідробіологія озер	13	6	2	-	2	-	2	6	-	-	-	-	6
Тема 34. Гідробіологія водосховищ	14	6	2	-	2	-	2	6	-	-	-	-	6
Тема 35. Гідробіологія ставів	15	6	2	-	2	-	2	6	2	-	2	-	2
Разом за змістовим модулем 7		30	10	-	10	-	10	30	2	-	2	-	26
Усього годин		300	105		105	-	90	300	14		16	-	270
Курсова робота з дисципліни Гідробіологія		30											

3. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	2	3
Частина 1. Водні екосистеми та їх населення (1 курс)		
1	Основні методи вивчення населення водойм	2
2	Мікроскопічні методи вивчення населення водойм	2
3	Фактори середовища водних організмів, екологічна валентність	2
4	Вода та ґрунти як середовище проживання гідробіонтів	2
5	Екологічна зональність водойм	2
6	Життєві форми гідросфери	2
7	Планктонні угруповання та їх пристосування до проживання в пелагіалі	2
8	Бентос та його пристосування до проживання в бенталі	2
9	Водорості, будова рослинної клітини. Будова тканин. Газообмін	2
10	Морфологічна структура водоростей (типи). Розмноження водоростей	4

1	2	3
11	Водорості прісних водойм (синьо-зелені, діатомові, динофітові, зелені, жовто-зелені)	2
12	Водорості солоних водойм (динофітові, червоні, бурі)	2
13	Екологічні групи макрофітів. Адаптації до проживання	2
14	Зональний розподіл макрофітів у водоймах	2
Усього		30 год.
Частина 2. Основи життєдіяльності гідробіонтів (2 курс)		
15	Сольовий склад природних вод та пристосування гідробіонтів до умов різної солоності (осморегуляція)	4
16	Дихання, органи дихання та адаптації гідробіонтів до використання розчиненого у воді кисню	4
17	Температурні області гідросфери та їх населення	4
18	Світловий режим водойм та життєдіяльність гідробіонтів	4
19	Живлення водних організмів, кормові ресурси, кормова база водойм	4
20	Адаптації популяцій гідробіонтів до виживання, ріст популяцій, динаміка чисельності гідробіонтів.	6
21	Планктон. Методи відбирання проб, їх консервація та концентрація	4
22	Бентос. Методи відбирання проб та підготовка до камерального опрацювання.	4
23	Макрофіти. Методи відбирання проб та підготовка до камерального опрацювання.	3
24	Фітофільна фауна. Методи відбирання проб та підготовка до камерального опрацювання.	4
25	Експрес-методи визначення біомаси планктону	4
Усього		45 год.
Частина 3. Водні екосистеми, продуктивність та забруднення		
26	Якісні і кількісні методи опрацювання фітопланктону	6
27	Визначення первинної продукції склянковим методом	4
28	Методи камерального опрацювання проб зоопланктону	6
29	Методи камерального опрацювання проб зообентосу	2
30	Методи опрацювання проб макрофітів	2
31	Методи оцінки стану водних екосистем біологічними методами	4
32	Оцінка якості води за організмами-індикаторами сапробності	4
33	Оцінка продукційного потенціалу водойми за рівнем розвитку гідробіологічних угруповань	2
Усього		30 год.
Усього за дисципліну		105 год.

4. Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	2	3
Частина 1. Водні екосистеми та їх населення (1 курс)		
1	Гідробіологічні дослідження в Україні	2
2	Підземні води як середовище існування водних організмів	4
3	Рухливість водних мас та їх вплив на існування водних організмів	4
4	Екологічна зональність водойм	2
5	Життєві форми гідросфери	6
6	Орґаноїди рослинної клітини	2
7	Корінь та його функції	2
8	Екологічні групи водоростей прісних та солоних вод	4
9	Синьо-зелені водорості та їх значення у водних екосистемах	2
10	Вищі водяні рослини та їх значення у водних екосистемах	2
Усього		30 год.
Частина 2. Основи життєдіяльності гідробіонтів (2 курс)		
11	Особливості водно-сольового обміну гідробіонтів прісних вод	4
12	Газообмін планктонних організмів та їх адаптації до дихання	2
13	Життєдіяльність бентосних організмів під впливом комплексу факторів	4
14	Кормові ресурси та їх значення у водоймах рибогосподарського призначення	2
15	Кормова база та її значення у водоймах рибогосподарського призначення	2
16	Способи добування їжі сестонофагами	2
17	Планктонні угруповання гідробіонтів прісних вод	2
18	Життєві цикли планктонних безхребетних	2
19	Життєві цикли донних безхребетних	4
20	Планктонні гідробіоценози (озер, річок, водосховищ, морів)	3
21	Донні гідробіоценози (озер, річок, водосховищ, морів)	3
Усього		30 год.
Частина 3. Водні екосистеми, продуктивність та забруднення		
22	Особливості водних екосистем	2
23	Первинна продукція водойм рибогосподарського призначення	2
24	Вторинна продукція водойм рибогосподарського призначення	2
25	Методи підвищення біологічної продуктивності водойм	2
26	Живі корми та їх культивування	2
27	Вплив «цвітіння» на життєдіяльність гідробіонтів	2
28	Вплив евтрофування на життєдіяльність гідробіонтів	2

29	Роль гідробіонтів у самозабрудненні водойм	2
30	Роль гідробіонтів у самоочищенні водойм	2
31	Біологічні інвазії морів України	2
32	Особливості життєвих умов закритих і відкритих лиманів	2
33	Особливості життєвих умов річок і озер	2
34	Розширення кормової бази водосховищ	2
35	Стимулювання розвитку природної кормової бази рибницьких ставів	4
Усього		30 год.
Усього за дисципліну		90 год.

Орієнтовні теми курсової роботи

1. Екологічне значення температури та її вплив на життєдіяльність гідробіонтів.
2. Екологічне значення світла та його вплив на життєдіяльність гідробіонтів.
3. Хімічні компоненти середовища та їх вплив на біологічну продуктивність водойм.
4. Завислі і розчиненні органічні речовини водойм та їх значення у біологічній продуктивності водойм.
5. Бактеріопланктон та його роль у формуванні якості та біологічної продуктивності природних водойм.
6. Фітопланктон водойм рибогосподарського призначення та його роль у формуванні біологічної продуктивності.
7. Фітопланктон водойм рибогосподарського призначення та фактори, що обмежують його розвиток.
8. Вплив факторів середовища на структуру і функціонування фітопланктону природних водойм.
9. Первинна продукція та її значення у водоймах рибогосподарського призначення.
10. Фітопланктон як індикатор якості води водойм рибогосподарського призначення.
11. Зоопланктон водойм рибогосподарського призначення та його роль у формуванні біологічної продуктивності.
12. Процеси живлення та харчові потреби зоопланктону.
13. *Rotatoria* – як кормові організми та індикатори якості води водойм рибогосподарського призначення.
14. *Cladocera* – як кормові організми та індикатори якості води водойм рибогосподарського призначення.

15. Вплив факторів середовища на структуру і функціонування зоопланктону природних водойм.
16. Участь водних тварин у процесах трансформації органічних речовин харчовими ланцюгами.
17. Зообентос водойм, його просторовий розподіл та участь у життєдіяльності водойм.
18. Макрофітобентос водойм, його просторовий розподіл та участь у життєдіяльності водойм.
19. Різноманіття і асоціації видів в донних угрупованнях річок.
20. Різноманіття і асоціації видів в донних угрупованнях озер.
21. Різноманіття і асоціації видів в донних угрупованнях водосховищ.
22. Вплив забруднення на біологічну продуктивність водойм.
23. «Цвітіння» води як процес зумовлений евтрофікацією.
24. Особливості формування екосистем штучних водойм (водосховищ).
25. Особливості формування екосистем штучних водойм (рибницькі стави).
26. Участь водних тварин у процесах трансформації органічних речовин.
27. Значення макро- і мікроелементів в життєдіяльності гідро біонтів.
28. Перифітон, основні угруповання, значення у водних екосистемах.
29. Сестон, основні складові, значення у водних екосистемах.
30. Детрит, хімічний склад, значення у водних екосистемах.
31. Завислі речовини водойм, їх компоненти, роль у водоймах.
32. Синьо-зелені водорості – збудники «цвітіння» води.

5. Засоби діагностики результатів навчання:

- екзамен;
- залік;
- модульні тести;
- презентації;
- захист лабораторних робіт;
- захист курсової роботи.

6. Методи навчання

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

Під час навчального процесу використовуються такі методи навчання:

- словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда, робота у фокус-групах, flipped classroom, «мозковий штурм» тощо);
- практичний метод (лабораторні, практичні заняття);
- наочний метод (метод ілюстрацій, метод демонстрацій);
- робота з навчально-методичною літературою (конспектування, тезування, анотування, рецензування, підготовка презентацій);
- відеометод (дистанційні, мультимедійні, веб-орієнтовані тощо);
- самостійна робота (виконання завдань);

- індивідуальна науково-дослідна робота здобувачів вищої освіти.

7. 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 «Гідробіологія» (на навчальному порталі НУБіП України elearn)

<https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=998> (ч.1)

<https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=2426> (ч.2)

<https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=2427> (ч.3)

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

3. Підручники, навчальні посібники, практикуми –

- Хижняк М. І., Євтушенко М. Ю. Гідробіологія. Частина 1. [Підручник] Київ: Центр учбової літератури, 2018. 461 с.
- Хижняк М. І., Кражан С. А., Рудик-Леуська Н.Я., Кутіщев П.С. Біопродуктивність водних екосистем [Посібник]. Київ: Центр учбової літератури, 2020. 461 с.

- Хижняк М. І., Євтушенко М. Ю., Рудик-Леуська Н. Я. Практикум з гідробіології. Частина 1. [Навчальний посібник]. Київ: Центр учбової літератури, 2017. 516 с.
 - Хижняк М. І., Євтушенко М. Ю. Методологія вивчення угруповань водних організмів [Навчальний посібник]. 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:
 - Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни «Гідробіологія». Частина 1. Для студентів ОС «Бакалавр» за спеціальністю 207 «Водні біоресурси та аквакультура» (Укладачі: Хижняк М. І., Рудик-Леуська Н. Я.). Київ: 2023. 99 с.
 - Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни «Гідробіологія». Частина 2. Для студентів ОС «Бакалавр» за спеціальністю 207 «Водні біоресурси та аквакультура» (Укладачі: Хижняк М. І., Рудик-Леуська Н. Я.) Київ: 2023. 65 с.
 - Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни «Гідробіологія». Частина 3. Для студентів ОС «Бакалавр» за спеціальністю 207 «Водні біоресурси та аквакультура» (Укладачі: Хижняк М. І., Рудик-Леуська Н. Я.) Київ: 2023. 167 с.
 5. Методичні вказівки щодо написання курсової роботи з дисципліни «Гідробіологія» <https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=2426> (ч.2)
 6. Програма навчальної практики навчальної дисципліни «Гідробіологія»

10. Рекомендовані джерела інформації

1. Кражан С. А., Хижняк М. І. Природна кормова база рибогосподарських водойм. Навчальний посібник. Херсон: Олді плюс. 2014. 330 с.
2. 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. Київ: Видавництво Українського фітосоціологічного центру. 2011. 80 с.
3. 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. Київ : ЛОГОС, 2006. 408 с.
4. Хижняк М. І., Євтушенко М. Ю., Кражан С. А. Біологічні методи дослідження водойм. Київ : Український фітосоціологічний центр, 2013. 404 с.
5. Хижняк М. І., Кражан С. А., Рудик-Леуська Н. Я. Кормові організми водойм, їх стимулювання та розведення. К.: ФОП Ямчинський О. В., 2024. 220 с.
6. Водна рамкова директива ЄС 200/60/ЕС. Основні терміни та їх визначення. Київ : 2006. 240 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/faktor_i_vplivu_u_vodnomu_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. bubook.net/.../54-gidrobiologiya-konspekt-lekcij-chastina-ii-kurilov6](http://bubook.net/.../54-gidrobiologiya-konspekt-lekcij-chastina-ii-kurilov6).
5. Гідробіологічний журнал_ <http://www.hydrobiolog.com.ua/>
6. Журнал «Рибогосподарська наука України»_ <http://fsu.ua/index.php/uk/golovna>
7. Рудик-Леуська Н. Я., Леуський М. В., Хижняк М. І., Макаренко А. А. Сучасний стан бентосу Кременчуцького та Каховського водосховищ. *Вісник Сумського аграрного університету*. 2023. Вип. 50. № 4. С. 47–54. <https://doi.org/10.32845/agrobio.2022.4.7>
8. Yevtushenko, M., Khyzhniak, M. Main approaches to assessment of state of the water bodies intended for fishery on the basis of biomonitoring. *Hydrobiological Journal*. 2012. Vol.48,3. P.52-58. doi: [10.1615/HydrobJ.v48.i3.50](https://doi.org/10.1615/HydrobJ.v48.i3.50) <http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-84861381670&partnerID=MN8TOARS>
9. Khyzhniak M. I., Rudyk-Leuska N. Ya., Yevtushenko N. Yu., Leuskyi M. V., Dudnyk S. V., Danchuk O. V., Tson N. I., Dumych O. Y.. Peculiarities of development and structure of phytoplanktocoenosis of the middle water area of Kremenchug reservoir. *Ukrainian Journal of Ecology*, Volum 10, № 4, 2020, С. 132–136. <https://www.ujecology.com/articles/development-and-structure-of-phytoplankton-in-the-middle-part-of-kremenchug-reservoir.pdf> (Web of Science).
10. Yevtushenko N. Yu., Dudnyk S. V., Rudyk-Leuska N. Ya., Khuzhniak M. I. Factors determining the degree of toxicity of heavy metals to fish (review). *Journal of Hydrobiology*, vol. 57, 2021, p. 75–85. <https://www.dl.begellhouse.com/fr/journals/38cb2223012b73f2,716604285e3c7608,2c2c122424ac4a21.html> DOI: 10.1615 / HydrobJ.v57.i4.70
11. Kruzhylina S. V., Buzevych I. Y., Rudyk-Leuska N. Y., Khyzhniak M. I., Didenko A. V. Changes in the structure and dominance of zooplankton community of the Kremenchuk reservoir under the effect of climate changes and some other external factors. *Biosystems Diversity* – 2021. Vol. 29 (3), pp.

217-224. <https://ecology.dp.ua/index.php/ECO/article/view/1103/1059>
Scopus, WoS