

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І  
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра гідробіології та іхтіології



**«ЗАТВЕРДЖУЮ»**

Декан факультету  
тваринництва та водних біоресурсів  
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 ПРАКТИКИ З ДИСЦИПЛІНИ «ІХТІОЛОГІЯ»**

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: завідувач Навчально-науково-виробничої лабораторії "Водні біоресурси та аквакультура", к.б.н., доцент Петро ШЕВЧЕНКО  
доцент, Ph.D Аліна МАКАРЕНКО, старший викладач кафедри гідробіології та іхтіології Максим ХАЛТУРИН

Київ – 2024 р.

**Опис навчальної дисципліни      навчальна практика з дисципліни**  
*Іхтіологія*

<b>Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь</b>	
Освітній ступінь	<i>Бакалавр (бакалавр, магістр)</i>
Спеціальність	<i>207 Водні біоресурси та аквакультура (шифр і назва)</i>
Освітня програма	<i>Водні біоресурси та аквакультура (назва)</i>
<b>Характеристика навчальної дисципліни</b>	
Вид	Обов'язкова
Загальна кількість годин	90
Кількість кредитів ECTS	3
Кількість змістових модулів	-
Курсовий проект (робота)	-
Форма контролю	<i>залік</i>
<b>Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм здобуття вищої освіти</b>	
	Денна форма здобуття вищої освіти
Курс (рік підготовки)	2
Семестр	4
Лекційні заняття	-
Практичні, семінарські заняття	-
Лабораторні заняття	-
Самостійна робота	-
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми здобуття вищої освіти	30 год.

## 1.МЕТА, ЗАВДАННЯ, КОМПЕТЕНТНОСТІ ТА ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета навчальної практики з дисципліни «Гідробіологія» – поглибити отриманні знання при засвоєнні теоретичного матеріалу та набути практичних навичок щодо методів відбирання й опрацювання проб фіто-, зоопланктону, зообентосу, перифітону, вищої водної рослинності, визначення їх якісних і кількісних характеристик, що дозволять оцінити біологічні процеси в екосистемах водойм різного типу.

### **Завдання:**

- Оволодіння основними методами, які використовуються для відбирання гідробіологічних проб на водоймах.
- Закріплення і поглиблення знань, отриманих при вивченні теоретичного курсу
- Набуття навичок здійснення камеральної обробки гідробіологічних проб. Оволодіння методичними прийомами технікою та визначниками по вивченню видового складу живих та фіксованих проб гідробіонтів.
- Знайомство з основними методами та правилами ведення польових гідробіологічних досліджень водойм різного типу.
- Засвоєння навичок по збиранню і виготовленню колекцій гідробіонтів для їх подальшого використання в науковій та педагогічній роботі.

### ***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):***

ПНР-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.

ПНР-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.

ПНР-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.

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

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

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

ПНР-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.

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

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

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

## **2. БАЗИ ПРАКТИК**

Місце проведення навчальної практики: Горіхуватський каскад ставів Голосіївського парку, ННВЛ «Водні біоресурси та аквакультура ім. В.М. Кондратюка» факультету тваринництва та водних біоресурсів НУБіП України, ННВЛ рибництва кафедри аквакультури (сmt. Немішаєво).

### 3.ОРГАНІЗАЦІЯ ПРОВЕДЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ПРАКТИКИ

Літня навчальна практика проводиться шляхом здійснення тематичних екскурсій, а також через виконання як індивідуальних, так і групових завдань з вивчення флори і фауни водойм різного типу в природних умовах і обробці живого та фіксованого матеріалу в лабораторіях. Під час проведення таких екскурсій чи експедицій студенти знайомляться із специфікою експедиційних робіт на водоймах різного типу, з принципами, методичними та методологічними прийомами комплексного дослідження водойм, з основними засобами відбору проб гідробіонтів, методами їх фіксації та тривалого зберігання.

Полеві експедиції та екскурсії чергуються з лабораторними заняттями, де студенти знайомляться з прийомами та методами камерального опрацювання зібраних в експедиціях та екскурсіях проб.

У перші дні практики студенти отримують індивідуальні завдання для самостійної роботи, котрі виконуються під час проходження практики. За матеріалами самостійної роботи студенти оформляють звіт.

До початку навчальної практики студенти знайомляться з програмою її проведення, з технікою безпеки при роботі на водних об'єктах.

Практика проводиться у червні – липні. Студенти займаються за програмою практики під керівництвом викладача.

#### 1. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ПРАКТИКИ

Орієнтовна структура змісту навчальної практики із розподілом навчального часу наведена у таблиці 1.

День тижня	Тема	Кількість годин
<b>1 курс</b>		
<b>Тиждень 1</b>		
1	Ознайомлення студентів з метою, основними завданнями, порядком проходження навчальної практики. Техніка безпеки при перебуванні на водоймах, при відбиранні проб. Збір інформації про водойму.	5
2	Екскурсія на водойму: екологічна зональність водойм, біотопи водойм (пелагіаль, нейсталь, бенталь, літораль, профундаль) та їх населення. Збір інформації про водойму. Визначення мережі станцій	5
3	Життєві форми гідросфери: планктон, нектон, плейстон, пагон, бентос, розмірні ознаки, основні групи гідробіонтів. Прилади та обладнання для відбирання гідробіологічних проб. Збір інформації про водойму	5
4	Екскурсія на водойму: морфометрія, термічний режим, прозорість, вміст розчиненого кисню, ступінь заростання макрофітами. Вода як середовище проживання пелагічних організмів. Відбір гідробіологічних проб	5
5	Екскурсія на водойму: ґрунти як середовище проживання донних організмів. Відбір гідробіологічних проб	5
6	Підготовка гідробіологічних проб до камерального опрацювання	5

<b>Тиждень 2</b>		
1	Експедиція на водойму. Відбір гідробіологічних проб	5
2	Підготовка гідробіологічних проб до камерального опрацювання. Морфологічні ознаки прокариот – синьо-зелені водорості, поширені види, значення у водоймах	5
3	Камеральне опрацювання проб: синьо-зелені водорості, видовий склад, чисельність.	5
4	Камеральне опрацювання проб: зелені водорості, поширені види, чисельність, значення у водоймах	5
5	Камеральне опрацювання проб: евгленові, діатомові, поширені види, чисельність, значення у водоймах	5
6	Камеральне опрацювання проб: динофітові, золотисті водорості, поширені види, чисельність, значення у водоймах	5
<b>Тиждень 3</b>		
1	Оформлення звіту з камерального опрацювання проб фітопланктону	5
2	Експедиція на водойму. Макрофіти. Екологічні групи. Визначення станцій відбору проб (пробні ділянки)	5
3	Експедиція на водойму: ярусне розташування макрофітів, відбір проб макрофітів	5
4	Визначення видового складу макрофітів.	5
5	Оформлення звіту з опрацювання проб макрофітів	5
6	Оформлення звіту з навчальної практики	5
Усього годин		90
<b>2 курс</b>		
<b>Тиждень 1</b>		
1	Ознайомлення студентів з метою, основними завданнями, порядком проходження навчальної практики. Техніка безпеки при перебуванні на водоймах та при відбиранні проб. Збір інформації про водойму.	5
2	Експедиція на водойму (озеро): біотопи водойм, їх населення. Морфометрія водойми (площа, глибина), температура, прозорість, визначення джерел забруднення. Визначення мережі станцій (розрізи, станції) для відбирання гідробіологічних проб	5
3	Відбирання гідробіологічних проб: фіто-, зоопланктон, зообентос, макрофіти. Консервування проб	5
4	Експедиція на водойму (річка): біотопи річки, населення. Морфометрія водойми (площа, глибина), температура, прозорість, визначення джерел забруднення. Визначення мережі станцій (розрізи, станції) та відбирання гідробіологічних проб	5
5	Підготовка гідробіологічних проб до камерального опрацювання. Експрес-методи визначення біомаси фіто- та зоопланктону	5
6	Експрес-методи визначення біомаси фіто- та зоопланктону	5
<b>Тиждень 2</b>		
1	Камеральне опрацювання проб фітопланктону. Визначення чисельності та біомаси фітопланктону. Визначники фітопланктону	5
2	Камеральне опрацювання проб фітопланктону. Визначення чисельності, біомаси, домінантних та індикаторних видів фітопланктону. Оформлення картки опрацювання фітопланктону, домінантних та індикаторних видів фітопланктону	5
3	Підготовка проб зоопланктону, зообентосу, макрофітів до камерального опрацювання. Камеральне опрацювання проб зоопланктону	5
4	Камеральне опрацювання проб зоопланктону. Визначники планктонних	5

	безхребетних	
5	Камеральне опрацювання проб зоопланктону	5
6	Камеральне опрацювання проб зоопланктону	5
<b>Тиждень 3</b>		
1	Камеральне опрацювання проб зообентосу. Визначники донних безхребетних. Чисельність, біомаса, індикаторні види	5
2	Камеральне опрацювання проб зообентосу	5
3	Камеральне опрацювання проб макрофітів.	5
4	Визначення біологічної продуктивності водойм за угрупованнями гідробіонтів	5
5	Визначення якості води за організмами індикаторами	5
6	Залік з навчальної практики	5
Усього годин		90

## 5. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Хижняк М. І., Євтушенко М. Ю. Гідробіологія. Частина 1. [Підручник] Київ : Центр учбової літератури, 2018. 461 с.
2. Хижняк М. І., Кражан С. А., Рудик-Леуська Н.Я., Кутищев П.С. Біопродуктивність водних екосистем [Посібник]. Київ : Центр учбової літератури, 2020. 461 с.
3. Хижняк М. І., Євтушенко М. Ю., Рудик-Леуська Н. Я. Практикум з гідробіології. Частина 1. [Навчальний посібник]. Київ : Центр учбової літератури, 2017. 516 с.
4. Хижняк М. І., Євтушенко М. Ю. Методологія вивчення угруповань водних організмів [Навчальний посібник]. Київ: Центр учбової літератури, 2016. 442 с.
5. Кражан С. А., Хижняк М. І. Природна кормова база рибогосподарських водойм. Навчальний посібник. Херсон : Олді плюс. 2014. 330 с.
6. 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.
7. 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.
8. Хижняк М. І., Євтушенко М. Ю., Кражан С. А. Біологічні методи дослідження водойм. Київ: Український фітосоціологічний центр, 2013. 404 с.
9. Хижняк М. І., Кражан С. А., Рудик-Леуська Н. Я. Кормові організми водойм, їх стимулювання та розведення. Кв]d : ФОП Ямчинський О. В., 2024. 220 с.

10. Водна рамкова директива ЄС 200/60/ЄС. Основні терміни та їх визначення. Київ : 2006. 240 с.

### Інформаційні ресурси

1. Угрупування 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](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\\_vodnomu\\_seredovishhi\\_ta\\_jikh\\_dija\\_na\\_gidrobiontiv/24-1-0-472](http://manyava.ucoz.ua/publ/vikoristannja_vodnikh_resursiv/gidrologija/faktori_vplivu_u_vodnomu_seredovishhi_ta_jikh_dija_na_gidrobiontiv/24-1-0-472).
3. 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>
4. 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>
5. 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).
6. 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
7. 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



## 6. ОРІЄНТОВНА СТРУКТУРА ЗВІТУ

Звіт представляє собою методичні матеріали «Робочий зошит з навчальної практики» (за 1 курс) або комплексний текстовий документ (2 курс), створений засобами MS Word, який включає характеристику основних угруповань планктону і бентосу (текст Times new Roman, кегль 14, інтервал 1, поля – верхнє, нижнє, лівє – по 2 см, правє – 1,5 см), таблиці, рисунки виявлених організмів тощо. Максимальний обсяг звіту – до 20 аркушів.

### Структура звіту

Титульний аркуш

ЗМІСТ

1. Характеристика водойми (за інформаційними джерелами, екологічні умови- температура, прозорість води, вміст кисню, джерела забруднення)
2. Характеристика фітопланктону, якісний склад, чисельність, біомаса
3. Характеристика зоопланктону, якісний склад, чисельність, біомаса
4. Характеристика зообентосу, якісний склад, чисельність, біомаса
5. Характеристика макрофітів, якісний склад, чисельність, біомаса
6. Потенційна біологічна продуктивність водойми за угрупованнями гідробіонтів
7. Якість води за організмами індикаторами сапробності

ВИСНОВКИ

*Титульний аркуш (приклад оформлення)*

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ  
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

**Факультет тваринництва та водних біоресурсів**

**Кафедра гідробіології та іхтіології**

*Звіт про навчальну практику з  
дисципліни*

***«Гідробіологія»***

Виконав (ла) студент (ка)

\_\_\_\_\_ курсу  
\_\_\_\_\_ групи

Факультету тваринництва  
та водних біоресурсів  
Спеціальність 207  
Водні біоресурси та аквакультура

Керівник:

\_\_\_\_\_

Оцінка:

\_\_\_\_\_

Члени комісії:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Київ – 2024