



## СИЛАБУС ДИСЦИПЛІНИ «ОЦІНКА ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ ВОДОЙМ»

Ступінь вищої освіти - Магістр

Спеціальність **207 Водні біоресурси та аквакультура**

Освітня програма **Водні біоресурси та аквакультура**

Рік навчання **2 семестр 1**

Форма навчання **денна** (денна, заочна)

Кількість кредитів ЄКТС **4**

Мова викладання українська (українська, англійська, німецька)

Лектор курсу  
Контактна інформація  
лектора (e-mail)  
Сторінка курсу в eLearn

Хижняк Меланія Іванівна

<https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=2856>

### ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

(до 1000 друкованих знаків)

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 їх чисельності та біорізноманіття. Основна увага зосереджена на детальному вивченні водних організмів, які є біоіндикаторами забруднення водних екосистем, і використовуються в системі біомоніторингу з метою оцінки якості води та екологічного стану водойм у цілому.

**Компетентності ОП:** *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. 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. СК03. Забезпечувати формування та ефективне використання біопродуктивності водойм різного типу та продуктивних властивостей риб. СК04. Здатність визначати природну кормову базу, якість статевих продуктів риб, прогнозувати динаміку чисельності та біомаси, складати прогнози рибопродуктивності. СК05. Здатність будувати і досліджувати концептуальні та комп'ютерні моделі динаміки популяції риб, водних біоресурсів та аквакультури. СК07. Здатність здійснювати заходи із охорони водних біоресурсів і збереження здоров'я риб та запобігання їх масового захворювання. СК09. Здатність організовувати підприємницьку діяльність та забезпечувати економічну ефективність у рибницьких господарствах. 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. СК11. Здатність проектувати технологічні карти та управляти виробничими процесами, що є складними та потребують нових стратегічних підходів у сфері водних біоресурсів та аквакультури.*

**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. ПРН03. Відшукувати необхідну інформацію, використовуючи різноманітні ресурси: журнали, бази даних, відкриті дані та інші ресурси, аналізувати та оцінювати цю інформацію. 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 проєкти з проблем водних біоресурсів та аквакультури та дотичні до неї міждисциплінарні проєкти 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. ПРН08. Оцінювати та забезпечувати ефективність виробництва у сфері водних біоресурсів та аквакультури з урахуванням правових, економічних та етичних обмежень. ПРН09. Ідентифікувати види водних біоресурсів оцінювати їх чисельність та біомасу та здійснювати прогнозування запасів та обсягів вилову об'єктів водних біоресурсів та аквакультури.

### СТРУКТУРА КУРСУ

Тема	Години (лекції/лабораторні)	Результати навчання	Завдання	Оцінювання
<b>Модуль 1</b>				
Тема 1. Основні джерела забруднення водойм комплексного і рибогосподарського призначення та його вплив на стан біоти	2/2	Знати джерела забруднення водойм. Засвоїти методи морфометричного аналізу для оцінки фізіологічного статусу риб у нормі і за дії абіотичних чинників	Здача лабораторної роботи з оцінки фізіологічного статусу риб та якості води за морфо-метричними індексами риб. Виконання самостійної роботи 1. (Презентація на портал або здача в електронному варіанті).	10
Тема 2. Вплив природних і антропогенних чинників на біопродукційний потенціал водойм	2/2	Аналізувати наслідки антропогенного впливу на біотичний компонент водойм. Ознайомитись з методикою оцінки якості води за вмістом в органах і тканинах риб загальних ліпідів.	Здача лабораторної роботи з визначення вмісту загальних ліпідів в органах і тканинах риб.	10

Тема 3. Організація планування та проведення моніторингових досліджень з вивчення екологічного стану водойм комплексного та рибогосподарського призначення		Застосовувати пріоритетні напрями моніторингу і організацію спостережень. Засвоїти методи оцінки впливу хімічного забруднення води на представників риби	Здача лабораторної роботи з дослідження впливу хімічного забруднення води на показники фізіологічного статусу риби. Виконання самостійної роботи 3. (Презентація на портал або здача в електронному варіанті).	5
Тема 4. Принципи застосування фізико-хімічних методів з метою оцінки якості води водойм різного типу	2/2	Знати принципи нормування якості вод для різних водокористувачів. Оцінити якість природної води на основі показників індексу забруднення вод (система ІЗВ).	Здача лабораторної роботи з оцінки якості природної води на основі показників індексу забруднення вод (система ІЗВ). Написання модуля.	5
<b>Модуль 2</b>				
Тема 5. Теоретичне обґрунтування застосування біологічних методів оцінки якості води та екологічного стану водойм	2/2	Розуміти принципи біологічної індикації водойм та ознайомитися з методом біотестування якості води з використанням риби	Здача лабораторної роботи з визначення гострої летальної токсичності хімічних речовин і вод на прісноводній рибі.	5
Тема 6. Значення методу біотестування в оцінці ступеню токсичності водного середовища та в реалізації заходів з охорони вод від їх токсичного забруднення	2/2	Знати основні вимоги, які ставляться до тест-об'єктів та засвоїти метод біотестування якості води з використанням риби	Здача лабораторної роботи з визначення дихального коефіцієнту риби за перебування їх у воді з різною концентрацією важких металів. Виконання самостійної роботи 4. (Презентація на портал або здача в електронному варіанті).	5
Тема 7. Принципи застосування гідробіологічних показників з метою оцінки якості води і екологічного стану водойм	2/2	Знати основні принципи та критерії вибору інформаційних показників для оцінки якості води з застосуванням методів біоіндикації. Засвоїти метод оцінки екологічного стану водойм шляхом визначення дихального коефіцієнту риби, як	Здача лабораторної роботи з дослідження ступеню органічного забруднення води за допомогою олігохетного індексу. Виконання самостійної роботи 5. (Презентація на портал або здача в	10

		показника їх фізіологічного статусу	електронному варіанті).	
Тема 8. Система біомоніторингу, його суть та значення для оцінки якості води і екологічного стану водних екосистем	2/2	Розуміти значення біомаркерів для прогнозування стану водних екосистем. Ознайомитись з методом оцінки якості води за допомогою дихального фермента риб як біомаркера	Здача лабораторної роботи з визначення активності дихальних ферментів риб з метою оцінки їх фізіологічного статусу	10
Тема 9. Основні критерії та методика визначення інтегральних показників і їх застосування в оцінці якості води та екологічного стану водойм	2/2	Знати принципи вибору інтегральних показників для здійснення контролю якості води. Засвоїти метод оцінки якості води за допомогою дихального фермента риб	Здача лабораторної роботи з оцінки якості води на основі застосування експрес-методики оцінки респіраторної системи залозистого апарату зябер риб. Написання модуля.	10
Тема 10. Особливості застосування в системі біомоніторингу риб для оцінки екологічного стану водойм	2/2	Знати основні критерії вибору індикаторних організмів риб та їх інтегральних показників для біотестування екологічного стану водойм. Засвоїти експрес-методику оцінки респіраторної системи залозистого апарату зябер риб у нормі і за впливу абіотичних чинників водного середовища		
<b>Всього за семестр</b>				<b>70</b>
<b>Екзамен</b>				<b>30</b>
<b>Всього за курс</b>				<b>100</b>

### ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

<b>Політика щодо дедлайнів та перескладання:</b>	<b>НАПРИКЛАД</b> Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
<b>Політика щодо академічної доброчесності:</b>	<b>НАПРИКЛАД</b> Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Курсові роботи, реферати повинні мати коректні текстові посилання на використану літературу
<b>Політика щодо відвідування:</b>	<b>НАПРИКЛАД</b> Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може

відбуватись індивідуально (в он-лайн формі за погодженням із деканом факультету)

### ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ СТУДЕНТІВ

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка національна за результати складання екзаменів заліків	
	екзаменів	заліків
90-100	відмінно	зараховано
74-89	добре	
60-73	задовільно	
0-59	незадовільно	не зараховано

### РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

1. Євтушенко М.Ю., Хижняк М.І. Оцінка екологічного стану водойм [Навчальний посібник]/ М.Ю. Євтушенко, М.І. Хижняк – Київ: Центр учбової літератури, 2019. – 297 с.
2. Концепция построения автоматизированной системы экологического контроля вод Украины. Под общей редакцией В.А. Гайского и В.Н. Еремеева. – Севастополь. – 1997. – 106 с.
3. Мальцев В.І., Карпова Г.О., Зуб Л.М. Визначення якості води методами біоіндикації: науково-методичний посібник. – К.: Науковий центр екомоніторингу, 2011. – 112 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. Оксуюк О. П., Жданова Г. А., Гусинская С. Л., Головка Т. В. Оценка состояния водных объектов Украины по гидробиологическим показателям. 1. Планктон // Гидробиол. журн. – 1994. – 30, № 3. – С. 26–31.
6. Хижняк М.І., Євтушенко М.Ю. Методологія вивчення угруповань водних організмів. К: Центр учбової літератури, 2016. – 442 с.
7. Оксуюк О.П., Тимченко В.М., Полищук В.С., Давыдов О.А., Якушин В.М., Петренко Л.В. Управление состоянием экосистемы и качеством воды в устьевом участке Днепра. – К.: Ин-т гидробиологии НАНУ, 1996. – 64 с.
8. Песенко Ю. А. Принципы и методы количественного анализа в фаунистических исследованиях. – М.: Наука, 1982. – 288 с
9. <http://portal.nauu.kiev.ua/nau3/ftmm.nsf/7725ac4021a2b403c2256de800463acd/b3cda5766368b48dc22575040040972b!OpenDocument>
10. <http://portal.nauu.kiev.ua/nau3/ftmm.nsf/7725ac4021a2b403c2256de800463acd/664b2e508a6d715ac2257504003d8f37!OpenDocument>