

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Волинський національний університет імені Лесі Українки
Факультет біології та лісового господарства
Кафедра зоології

СИЛАБУС

вибіркового освітнього компонента

ГІДРОБІОЛОГІЯ

підготовки другого (магістерського) рівня вищої освіти

**Силабус вибіркового освітнього компонента «Гідробіологія» підготовки
другого (магістерського) рівня вищої освіти**

Розробник: Теплюк В. С., доцент кафедри зоології, кандидат біологічних наук, доцент

Погоджено

Гарант освітньо-професійної програми  проф. Сухомлін К. Б.

**Силабус вибіркового освітнього компонента затверджено на засіданні
кафедри зоології**

Протокол № 9 від 04 лютого 2026 р.

Завідувач кафедри  проф. Сухомлін К. Б.

I. Опис освітнього компонента

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітньо-професійна програма, освітній рівень	Характеристика освітнього компонента
Денна форма здобуття освіти	Е Природничі науки, математика та статистика	вибірковий
		Рік підготовки – 2
Кількість годин/кредитів – 120/4	Е1 Біологія та біохімія	Семестр – 3
		Лекції – 10 год.
ІНДЗ: немає	Біологія	Практичні – 14 год.
		Самостійна робота – 88 год.
	Магістр	Консультації – 8 год.
		Форма контролю – залік
Мова навчання		Українська

II. Інформація про викладача

Теплюк Вадим Сергійович

Науковий ступінь: кандидат біологічних наук

Вчене звання: доцент

Посада: доцент кафедри зоології

Контактна інформація: e-mail Tepliuk.Vadym@vnu.edu.ua

Дні занять: <https://ps.vnu.edu.ua/cgi-bin/timetable.cgi?n=700>

III. Опис освітнього компонента

1. Анотація ОК

Силабус вибіркового освітнього компонента «Теріологія» складено з урахуванням можливості формування індивідуальної освітньої траєкторії здобувачів освіти другого (магістерського) рівня.

Гідробіологія – наука про мешканців водного середовища та їх взаємовідносини з умовами існування, про процеси трансформації енергії і речовини, біологічну продуктивність Світового океану, морів і внутрішньоконтинентальних вод. Гідробіологія є в значній мірі екологічною наукою що має чітко виражений комплексний характер, оскільки базується на ряді фундаментальних та прикладних наук, таких як мікробіологія, ботаніка, зоологія, фізіологія, біоценологія, популяційна біологія та ін. Важливе місце в гідробіології займає розробка наукових основ раціональної експлуатації біологічних ресурсів водного середовища, багатьма шляхами пов'язана з потребами морського і прісноводного рибного господарства, ставкового рибництва, промислу водних безхребетних тварин і ссавців. Іншим напрямом практичного застосування гідробіології служить комплекс біологічних питань, пов'язаних із використанням континентальних поверхневих прісних вод для питного та промислового водопостачання, охороною природних вод від забруднень, вивченням процесів самоочищення забруднених вод і методів біологічного очищення стічних вод. Знання основних принципів і закономірностей цієї дисципліни дозволять майбутнім

фахівцям встановлювати склад і особливості функціонування водних систем різних рівнів організації та їх взаємозв'язки, а також допоможуть знайти підхід до вирішення такої антропогенно зумовленої глобальної екологічної проблеми як забруднення води.

2. Мета і завдання освітнього компонента

Метою викладання освітнього компонента Гідробіологія є формування у здобувачів освіти загального уявлення щодо взаємодії мешканців водного середовища (гідробіонтів), їх популяцій та угруповань (біоценозів) між собою та з неживою природою.

Основними завданнями освітнього компонента Гідробіологія є надання здобувачам освіти базових знань щодо законів і закономірностей взаємодії гідробіонтів, їх популяцій між собою та з навколишнім середовищем; особливостей структури, функціонування, формування, розвитку, стійкості, динаміки гідробіоценозів, їх продукційних, енергетичних і регуляторних функцій; сутності механізмів адаптації гідробіонтів та їх популяцій до біотичних, абіотичних і антропогенних факторів навколишнього середовища.

3. Soft skills

1. Когнітивні навички та аналіз (системне і критичне мислення).
2. Комунікація та командна робота (навички роботи в польових умовах, науковий сторітелінг, міждисциплінарна взаємодія).
3. Адаптивність, терпіння, наполегливість та гнучкість (дослідницька робота в цій галузі часто пов'язана з тривалими польовими спостереженнями, які вимагають значної витримки).
4. Спостережливість та увага до деталей (точні спостереження за поведінкою, морфологією та екологією організмів є ключовими для отримання достовірних результатів).
5. Етична відповідальність та еко-свідомість (біоетика – відповідальне ставлення до використання живих істот у дослідженнях, пріоритет безпеки – усвідомлення важливості захисту водного середовища та здоров'я людей над швидким прибутком)

4. Структура освітнього компонента

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин				
	Усього	Лек.	Пр.	Сам. роб.	Конс.
Змістовий модуль 1. Гідросфера як середовище життя. Життєві форми гідробіонтів та основи їх життєдіяльності					
Тема 1. Гідробіологія як розділ сучасної екологічної науки. Фізико-хімічні умови існування гідробіонтів.	16	1	–	15	–
Тема 2. Водойми та їх населення. Життєві форми гідробіонтів	14	1	4	8	1
Тема 3. Живлення гідробіонтів	10	1	2	6	1

Тема 4. Водно-сольовий обмін гідробіонтів	10	1	2	7	–
Тема 5. Дихання гідробіонтів	10	1	2	6	1
Тема 6. Ріст, розвиток, енергетика гідробіонтів	10	1	–	8	1
Разом за змістовим модулем 1	70	6	10	50	4
Змістовий модуль 2. Популяції гідробіонтів. Функціонування гідробіоценозів та гідроекосистем					
Тема 7. Структура, функціональні особливості, відтворення та динаміка популяцій гідробіонтів	12	1	–	10	1
Тема 8. Гідробіоценози	14	1	2	10	1
Тема 9. Водні екосистеми, їх біологічна продуктивність та шляхи її підвищення	12	1	2	8	1
Тема 10. Екологічні аспекти проблеми чистої води та охорона водних екосистем	12	1	–	10	1
Разом за змістовим модулем 2	50	4	4	38	4
Всього годин	120	10	14	88	8

Теми практичних робіт

№ за/п	Тема практичної роботи	Кількість годин
1	Планктонні й нектонні організми та їх адаптації до способу життя	2
2	Організми бентосу, нейстону, плейстону і перифітону та їх морфо-анатомічні пристосування до умов існування	2
3	Живлення водних організмів	2
4	Пристосування гідробіонтів до різних рівнів солоності води	2
5	Дихання водних організмів	2
6	Структура гідробіоценозу прісноводного акваріуму	2
7	Промислові гідробіонти та визначення показників їх продуктивності	2

Поточний контроль проводиться у формі усного або письмового (у т.ч. тестування) опитування. За теоретичну підготовку до кожної із практичних робіт здобувач може отримати максимальну оцінку 10,0 балів. Максимальна оцінка за виконання та оформлення практичних робіт №№ 1-5 складає 4,0 бали, а практичних робіт №№ 6-7 – 5,0 балів. Загалом за усі теми, які виносяться на практичні роботи, здобувач може отримати максимально 100,0 балів.

Проміжний контроль (модульна контрольна робота) незапланований.

Поточний контроль (мах = 100 балів)								Загальна кількість балів
Виконання практичних робіт і теоретична підготовка до занять								
Макс. бал	Пр. р. 1	Пр. р. 2	Пр. р. 3	Пр. р. 4	Пр. р. 5	Пр. р. 6	Пр. р. 7	
	14,0	14,0	14,0	14,0	14,0	15,0	15,0	100,0

Критерії оцінювання усної (письмової) відповіді:

0,5–2,5 бали – відповідь поверхнева на основі прочитаної лекції; розуміння і розкриття лише окремих позицій.

3,0–5,0 балів – відповідь неповна, логічна; розуміння матеріалу включає узагальнені різні позиції на основі матеріалу прочитаної лекції.

5,5–7,5 балів – відповідь повна, логічна; розуміння матеріалу включає узагальнені різні позиції на основі матеріалу прочитаної лекції, наведення прикладів, порівняльний аналіз.

8,0–10,0 балів – відповідь повна, логічна, чітка, структурована; глибоке розуміння матеріалу, яке включає роз'яснення всіх систематизованих позицій; використання тексту лекції та додаткових навчальних чи наукових джерел.

Критерії оцінювання відповіді у формі тестування:

за кожне правильно розв'язане тестове завдання студент може отримати максимальнo 1,0 бал, а у випадку якщо відповідь частково правильна (неповна) – 0,5 бала.

5. Завдання для самостійного опрацювання

Тема 1. Гідробіологія як розділ сучасної екологічної науки. Фізико-хімічні умови існування гідробіонтів Розділи гідробіології. Загальні принципи і поняття гідробіології. Гідробіологічна термінологія. Виникнення і розвиток гідробіології як науки.

Хімічний склад і будова води. Щільність, в'язкість і поверхневий натяг води. Термічні та оптичні характеристики води: термостабільність, коефіцієнти поглинання, розсіювання, прозорість, колір. Фізико-хімічні властивості ґрунту. Речовини природної води: гази, іони мінеральних солей, водневi іони й окислювально-відновний потенціал, р органічні речовини Фізико-хімічні явища у водоймах: тиск води і гідродинаміка, фрикційні течії, температура, світло, звук, електрика і магнетизм.

Тема 2. Водойми та їх населення. Життєві форми гідробіонтів. Умови життя гідробіонтів: ґрунти, водні маси й гідродинаміка, температура, світло, солоність, кисень. Загальна характеристика водного населення. Ареали мешканців Світового океану. Населення пелагіалі. Населення бенталі. Населення різних широт. Населення різних глибин. Населення опріснених морів. Континентальні водойми і їх населення. Особливості населення річок і

озер. Умови життя й населення боліт. Особливості населення штучних водойм. Підземні води і їх населення.

Поняття життєвої форми. Планктон та нектон, пристосування до пелагічного способу життя. Активний і пасивний рух. Горизонтальні і вертикальні переміщення планктонів і нектонів. Вертикальні і горизонтальні міграції. Бентос та перифітон, пристосування до малорухливого способу життя. Особливості формування перифітону. Рух і міграції бентонів. Пелагобентос, нейстон, плейстон. Епінейстон і гіпонејстон: адаптації представників груп до існування в зоні контакту води з повітряним.

Тема 3. Живлення гідробіонтів. Стани органічної речовини. Кормова база. Кормність і забезпеченість їжею. Способи добування їжі: екзогенне і ендогенне живлення. Заковтування ґрунту і збирання детриту. Фільтрація. Седиментація. Пасіння. Полювання. Спектри живлення і харчова елективність. Кількісна оцінка вибіркості живлення. Інтенсивність споживання їжі. Інтенсивність асиміляції. Ритми живлення.

Тема 4. Водно-сольовий обмін гідробіонтів. Виживання при висиханні. Захист від осмотичного зневоднення й обводнення. Вибір осмотичного середовища й осмоізоляція. Внутрішньоклітинна ізоосмотія і осмоконформація. Осморегуляція. Сольовий обмін: пасивний і активний. Екологічне значення солоності і сольового складу води. Стійкість гідробіонтів до коливань солоності та до зміни сольового складу вод. Населення вод різної солоності.

Тема 5. Дихання гідробіонтів. Збільшення площі й газопроникності дихальних поверхонь. Ступінь розвитку дихальних поверхонь. Аерування дихальних поверхонь. Внутрішньоорганізмовий транспорт кисню й вуглекислоти. Інтенсивність дихання. Залежність інтенсивності газообміну від зовнішніх умов. Ефективність дихання. Стійкість гідробіонтів до дефіциту кисню. Заморні явища.

Тема 6. Ріст, розвиток, енергетика гідробіонтів. Вплив різних факторів на ріст: температури, світла, кисню, особливостей ґрунту, трофічних умов і взаємодії особин. Розвиток гідробіонтів. Форми розвитку. Періодичність розвитку. Тривалість розвитку та фактори, що на неї впливають. Енергетика росту і розвитку. Інтенсивність трансформації енергії. Ефективність використання їжі й енергії. Ентропізація енергії. Енергобаланс особин.

Тема 7. Структура, функціональні особливості, відтворення та динаміка популяцій гідробіонтів. Структура популяцій. Величина й щільність. Хорологічна структура. Вікова структура. Статева й генеративна структура. Різноманітність особин. Форми взаємодії між особинами всередині популяції. Пряма боротьба й взаємодопомога. Конкуренція і біохімічне інгібування. Утворення зграй і скупчень. Продукція органічної речовини й трансформація енергії. Темп і ефективність продукування. Енергобаланс популяцій. Народжуваність. Форми розмноження. Ритми розмноження. Плідність. Смертність і виживання. Виживання зародків. Виживання у постембріональний період. Ріст популяцій. Динаміка чисельності і біомаси популяцій: добова, сезонна, річна. Неперіодичні зміни.

Тема 8. Гідробіоценози. Структура гідробіоценозів: видова, розмірна, трофічна, хорологічна. Міжпопуляційні відносини у гідробіоценозах. Нейтралізм, конкуренція, аменсалізм. Хижацтво й паразитизм. Протокооперація та мутуалізм. Карпози, коменсалізм і стимуляція. Трансформація речовин і енергії. Канали трансформації. Ефективність й інтенсивність трансформацій. Основні біоценози морів і континентальних водойм. Біоценози Світового океану. Біоценози шельфу. Біоценози літоралі. Видовий склад організмів біоценозів наростання Чорного і Азовського морів. Біоценози річок. Біоценози озер. Біоценози водосховищ і боліт.

Тема 9. Водні екосистеми, їх біологічна продуктивність та шляхи її підвищення. Біогеохімічні цикли. Утворення органічної речовини й енергобаланс екосистем. Енергетичне забезпечення фотосинтезу. Хімічна база фотосинтезу. Величина фотосинтезу. Хемосинтез. Енергобаланс екосистем. Динаміка екосистем. Поняття сукцесії. Види сукцесійних змін. Флуктуація і трансформація екосистем. Поняття біологічної продуктивності та її види. Первинна продукція: види та методи її визначення. Ефективність первинного продукування. Вторинна продукція та методи її розрахунку. Темп і ефективність вторинного продукування. Біологічні ресурси гідросфери, їх освоєння й відтворення. Світовий промисел гідробіонтів. Охорона й підвищення ефективності природного відтворення промислових гідробіонтів. Акліматизація гідробіонтів. Аквакультура. Рибництво в озерах і водосховищах. Лімнокультура риб. Марикультура риб. Аквакультура безхребетних. Культивування водоростей.

Тема 10. Екологічні аспекти проблеми чистої води та охорона водних екосистем. Антропогенна евтрофікація та термофікація водойм. Біологічне самоочищення водойм. Біологічна індикація забруднення водойм. Організми різного рівня сапробності. Екологічні основи очищення води та охорони гідросфери. Джерела забруднення водних ресурсів. Охорона поверхневих та підземних вод від забруднення. Екологічні проблеми Чорного та Азовського морів. Проблеми малих річок України. Водні ресурси Волинської області та їх збереження.

IV. Політика оцінювання

Політика викладача щодо здобувача освіти. Здобувач освіти повинен відвідувати згідно розкладу занять всі види аудиторних занять передбачені навчальним планом. Графік консультацій із освітнього компонента розміщений на дошці оголошень та на сайті кафедри зоології. У разі відсутності здобувача освіти на занятті він зобов'язаний його відпрацювати (графік відпрацювання знаходяться на дошці оголошень кафедри зоології). У випадку нетипових ситуацій та об'єктивних причин можливий перехід на дистанційну форму навчання на платформі Moodle <http://194.44.187.60/moodle/>.

Політика щодо академічної доброчесності. Здобувач освіти повинен самостійно виконати всі завдання практичних робіт, а у випадку запозичень інформації зобов'язаний коректно її відображати з посилання на

першоджерело. Використання будь-яких джерел інформації під час проведення різних форм оцінювання знань (поточний чи підсумковий контроль) заборонено.

Політика щодо дедлайнів та перескладання. Здобувач освіти повинен вчасно виконати всі завдання практичних робіт і надавати їх для перевірки викладачу. У випадку відсутності студента на занятті з об'єктивних причин (хвороба, заява по поважній причині) термін здачі робіт може бути змінений. До підсумкової форми контролю (заліку) здобувач освіти має відпрацювати всі пропущені заняття та здати практичні роботи.

Можливість визнання результатів навчання, отриманих у формальній, неформальній та інформальній освіті. Якщо здобувач освіти отримав знання у неформальній (курси, семінари, тренінги, стажування) чи інформальній освіті і їх тематика, обсяг вивчення та зміст відповідають освітньому компоненту в цілому або його окремому розділу, змістовому модулі, темі (темам), що передбачені силабусом навчальної дисципліни, і проходження яких підтверджено документально (сертифікат, свідоцтво, посилення тощо), то зарахування результатів такого навчання здійснюється згідно «Положення про визнання результатів навчання, отриманих у формальній, неформальній та/або інформальній освіті у Волинському національному університеті імені Лесі Українки»

https://hell.your-objectstorage.com/vnustorage/s3fs-public/inline-files/%2B2024_%D0%92%D0%B8%D0%B7%D0%BD%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8F_%D1%80%D0%B5%D0%B7%D1%83%D0%BB_%D1%82%D0%B0%D1%82%D0%B2_%D0%92%D0%9D%D0%A3_i%D0%BC.%D0%9B.%D0%A3_%D1%80%D0%B5%D0%B4.pdf

У випадку дуальної форми здобуття освіти зарахування результатів такого навчання здійснюється згідно «Положення про підготовку здобувачів за дуальною формою здобуття освіти у Волинському національному університеті імені Лесі Українки» на основі тристороннього договору між закладом освіти, суб'єктом господарювання і здобувачем освіти

https://hell.your-objectstorage.com/vnustorage/s3fs-public/inline-files/2025_polozhennya_pro_dual_nu_osvitu.pdf

Можливість отримати додаткові (бонусні) бали. Здобувач освіти має можливість до загальної кількості набраних впродовж семестру балів з освітнього компоненту додати отримані ним додаткові бали за визначені форми діяльності відповідно до рішення Вченої ради факультету біології та лісового господарства, за умови що сумарна кількість балів з освітнього компонента не буде перевищувати 100.

V. Підсумковий контроль

Оцінювання знань здобувачів освіти здійснюється за результатами поточного контролю. При цьому завдання із різних видів цього контролю (виконання практичних робіт і теоретична підготовка до занять) оцінюються в діапазоні від 0 до 100 балів включно. Для успішної здачі освітнього компонента сумарна кількість балів отриманих здобувачем освіти за семестр

повинна становити не менше як 60,0 балів. Якщо ж кількість балів є меншою, то здобувач має можливість успішно здати дисципліну у формі заліку на ліквідації А академічної заборгованості.

При цьому на залік виноситься 100,0 балів. Залікова робота передбачає розкриття п'яти теоретичних питань із переліку питань для підготовки до заліку, що взяті із різних тем курсу. Залікова робота оцінюється максимально у 100,0 балів (кожне питання оцінюється максимум у 20,0 балів). Для отримання заліку потрібно набрати не менше 60,0 балів за 100-бальною шкалою.

Перелік питань для підготовки до заліку

1. Гідробіологія як розділ екологічної науки. Завдання гідробіології.
2. Основні методи і напрямки гідробіологічної науки.
3. Біотопи водойм.
4. Життєві форми гідробіонтів.
5. Історія розвитку гідробіологічної науки.
6. Організми планктону. Поділ за розмірами та за ступенем зв'язку з водною товщею.
7. Адаптації планктонів до пелагічного способу життя.
8. Активний і пасивний рух гідробіонтів та їх види.
9. Вертикальні та горизонтальні міграції гідробіонтів.
10. Організми нектону. Адаптації нектонтів до пелагічного способу життя.
11. Організми бентосу. Поділ за розмірами.
12. Перифітон та особливості його формування. Типи прикріплення перифітону до субстрату.
13. Адаптації гідробіонтів до бентосного і перифітонного способу життя.
14. Поділ бентосних і перифітонних організмів за ступенем рухливості.
15. Види руху по твердому субстрату.
16. Міграції бентонітів.
17. Організми пелагобентосу.
18. Організми нейстону.
19. Адаптації гіпонеїстону до умов існування.
20. Організми плейстону.
21. Показники трофічної обстановки у водоймах.
22. Кормові ресурси водойми.
23. Стани органічної речовини у гідросфері (мертва, зосереджена в ґрунтах, жива).
24. Кормова база водойми. Стани органічної речовини (РОР, тверда, жива).
25. Кормність водойм і забезпечення кормом.
26. Адаптації гідробіонтів до зниження видання (маскування, укриття, конституційний захист).
27. Величина і щільність популяцій гідробіонтів.
28. Механізми підтримки щільності популяції.
29. Хорологічна структура популяції.
30. Вікова структура популяції.
31. Статева структура популяції.

32. Генеративна структура популяції.
33. Форми взаємодії між особинами популяції.
34. Пряма боротьба та її характеристика.
35. Взаємодопомога та її характеристика.
36. Конкуренція та адаптації до її зниження.
37. Біохімічне інгібування.
38. Біологічний зміст утворення зграй і скупчень.
39. Характеристика продукції гідробіоценозів.
40. Форми розмноження гідробіонтів (цитогонія, гетерогонія, метагенез, вегетативне).
41. Фактори, що впливають на розмноження.
42. Ритмічність розмноження.
43. Плідність популяції та її характеристика.
44. Смертність і виживання.
45. Пристосування до виживання зародків гідробіонтів.
46. Ріст популяції та його характеристика (приріст, швидкість, осциляція).
47. Види росту гідробіонтів.
48. Динаміка чисельності популяцій гідробіонтів.
49. Структура гідробіоценозів.
50. Міжпопуляційні відносини в гідробіоценозах.
51. Трансформація речовин і енергії в гідробіоценозах.
52. Основні біоценози морів і континентальних водойм.
53. Структурні і функціональні особливості водних екосистем.
54. Біогеохімічні цикли.
55. Утворення органічної речовини й енергобаланс екосистем.
56. Динаміка екосистем.
57. Первинна продукція.
58. Вторинна продукція.
59. Біологічні ресурси гідросфери, їх освоєння й відтворення.
60. Аквакультура.
61. Забруднення водойм.
62. Антропогенна евтрофікація й термофікація водойм.
63. Біологічне самоочищення водойм.

VI. Шкала оцінювання

Оцінка в балах	Лінгвістична оцінка
90 – 100	Зараховано
82 – 89	
75 - 81	
67 -74	
60 - 66	
1 – 59	Незараховано (необхідне перескладання)

VII. Рекомендована література та інтернет-ресурси

Основна:

1. Уваєва О. І., Коцюба І. Г., Єльнікова Т. О. Гідробіологія : навчальний посібник. Житомир : Державний університет «Житомирська політехніка», 2020. 196 с. – Режим доступу: <https://eztuir.ztu.edu.ua/bitstream/handle/123456789/7931/%D0%93%D1%96%D0%B4%D1%80%D0%BE%D0%B1%D1%96%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D1%96%D1%8F.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Додаткова:

1. Євтушенко М. Ю., Дудник С. В., Рудик-Леуська Н. Я., Хижняк М. І. Фізіологія та біохімія гідробіонтів. Частина 1. К. : ФОП Ямчинський О. В., 2022. 254 с.
2. Рудик-Леуська Н. Я., Кірєєва І. Ю., Хижняк М. І. Охорона гідробіонтів. К. : ФОП Ямчинський О. В., 2021. 637 с.
3. Хижняк М. І., Кражан С. А., Рудик-Леуська Н. Я., Кутіщев П. С. Біопродуктивність водних екосистем. К. : Центр учбової літератури, 2020. 460 с.

Інтернет-ресурси:

1. Гідробіологічний журнал. Режим доступу: <https://hydrobiolog.com.ua/>
2. Платформа онлайн-курсів. Режим доступу: <https://www.coursera.org/>
3. Платформа онлайн-курсів. Режим доступу: <https://www.futurelearn.com/>