

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Волинський національний університет імені Лесі Українки
Географічний факультет
Кафедра фізичної географії

СИЛАБУС
нормативного освітнього компонента


ГІДРОБІОЛОГІЯ

підготовки бакалавра
спеціальності 103 Науки про Землю
освітньо-професійної програми Гідрологія

Силабус нормативного освітнього компонента Гідробіологія, підготовки бакалавра, галузі знань 10 Природничі науки, спеціальності 103 Науки про Землю, освітньої програми Гідрологія

Розробник: Білецький Ю.В., канд. біол. наук доц. кафедри фізичної географії

Погоджено

Гарант освітньо-професійної програми:  Забокрицька М. Р.

Силабус освітнього компонента затверджено на засіданні кафедри фізичної географії

Протокол № 1 від 29 серпня 2023 р.

Завідувач кафедри :



Фесюк В. О.

I. Опис освітнього компонента

| Найменування показників | Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній рівень | Характеристика освітнього компонента |
|--------------------------------|--|--------------------------------------|
| Денна форма навчання | 10 Природничі науки | Нормативна |
| Кількість годин 120/4 кредитів | 103 Науки про Землю | Рік підготовки 3 |
| НДЗ : немає | Гідрологія | Семестр 6-й |
| | бакалавр | Лекції – 34 год. |
| | | Практичні – 34 год. |
| | | Самостійна робота – 44 год. |
| | | Консультації – 8 год. |
| | | Форма контролю: іспит |
| Мова навчання | | Українська |

II. Інформація про викладача

Викладач Білецький Юрій Валентинович
Науковий ступінь Кандидат біологічних наук

Вчене звання Доцент

Посада Доцент кафедри фізичної географії

Телефон +380951231212

e-mail mail biletskyi.yurii@vnu.edu.ua

Дні занять <https://ed.eenu.edu.ua>

Консультації Очні консультації: 2 академічні години кожний четвер
13.25-14.45, аудиторія 618, за потреби on-line

Дистанційний курс на платформі Moodle

<http://194.44.187.60/moodle/course/view.php?id=1505>

III. Опис освітнього компонента

1. **Анотація освітнього компонента.** Забезпечення потреб людини у харчових білках можливе лише за умов цілеспрямованого збільшення продуктивності водойм, вміння визначити біологічно обґрунтовані норми вилову риби, цінних безхребетних, ефективного ведення аква- та марикультур. У зв'язку з цим виникає потреба не тільки в знанні всіх тих гідробіонтів, які населяють різні водойми, їх біології, закономірностей біологічних явищ тощо, але і в прогнозуванні можливих змін від інтенсивного впливу на них господарської діяльності та управління їх продуктивністю в інтересах людини. У вирішенні цих питань важливу роль відіграє наука *гідробіологія*, яка вивчає життя гідросфери.

2. **Пререквізити та постреквізити освітнього компонента:**

Пререквізити: хімія і фізика геосфер, гідрологія, гідрохімія, метеорологія і кліматологія, водні ресурси України, гідрохімія Світового

океану, океанологія.

Постреквізити: вибіркові освітні компоненти, водні ресурси України, управління водними ресурсами, раціональне використання та охорона водних ресурсів

3. Мета й завдання освітнього компонента

Мета освітнього компонента – ознайомити здобувачів освіти із загальними закономірностями формування гідробіоценозів, адаптаціями гідробіонтів до середовища мешкання, роллю окремих груп водних організмів у формуванні біопродуктивності та якості води.

Основними завданнями є: сформувати у студентів мотивацію до проведення системних досліджень гідробіоценозів; ознайомити з методами гідробіологічних досліджень; дослідження популяцій гідробіонтів та гідробіоценозів як цілісних систем; розробка наукових основ підвищення біологічної продуктивності водойм; вирішення задач забезпечення людей чистою водою; розробка біологічних основ боротьби з хижакими та шкідливими гідробіонтами, що завдають шкоди рибному, сільському господарствам, промисловості тощо.

4. Результати навчання (компетентності)

До кінця навчання студенти набудуть такі компетентності:

Інтегральна

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у професійній діяльності предметної області наук про Землю або у процесі навчання із застосуванням сучасних теорій і методів дослідження природних та антропогенних об'єктів та процесів із використанням комплексу міждисциплінарних даних та за умови недостатності інформації.

Загальні

ЗК3. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК4. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК8. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК11. Прагнення до збереження навколишнього природного середовища.

Фахові

ФК1. Знання та розуміння теоретичних основ наук про Землю як комплексну природну систему.

ФК2. Здатність застосовувати базові знання фізики, хімії, біології, екології, математики, інформаційних технологій тощо при вивченні Землі та її геосфер.

ФК3. Здатність здійснювати збір, реєстрацію і аналіз даних за допомогою відповідних методів і технологічних засобів у польових і лабораторних умовах.

ФК4. Здатність застосовувати кількісні методи при дослідженні геосфер.

ФК5. Здатність до всебічного аналізу складу і будови геосфер.

ФК6. Здатність інтегрувати польові та лабораторні спостереження з теорією у послідовності: від спостереження до розпізнавання, синтезу і моделювання.

ФК7. Здатність проводити моніторинг природних процесів.

ФК8. Здатність самостійно досліджувати природні матеріали (у відповідності до спеціалізації) в польових і лабораторних умовах, описувати, аналізувати, документувати і звітувати про результати.

ФК9. Здатність до планування, організації та проведення досліджень і підготовки звітності.

ФК10. Здатність ідентифікувати та класифікувати відомі і реєструвати нові об'єкти у геосферах, їх властивості та притаманні їм процеси.

5. Структура освітнього компонента

| Назви змістових модулів і тем | Усього | Лек. | Практ. | Сам. роб./ конс. | Оцінка сформованості компетентностей | |
|---|--------|------|--------|------------------|---|----------|
| | | | | | форма* контролю | бал |
| Змістовий модуль 1. Життєві форми гідробіонтів та їх адаптації до середовища існування. Методи гідробиологічних досліджень | | | | | | |
| Тема 1. Гідробиологія як наука. Основні напрямки гідробиології та історія гідробиологічних досліджень | 5 | 2 | - | 2 | опрацювання тем сам. р., рекомендованої літератури, Інтернет-джерел | 1 |
| Тема 2. Методи гідробиологічних досліджень | 5 | 2 | - | 3 | опрацювання тем сам. р., рекомендованої літератури, Інтернет-джерел | 0,5 |
| Тема 3. Фізико-хімічні умови існування гідробіонтів у водоймах | 7 | 4 | - | 3/2 | опрацювання тем сам. р., | 1 |
| Тема 4. Екологічна зональність водойм та їх біотопи | 10 | 2 | 4 | 3 | ПО практ. р., опрацювання тем сам. р. | 4 0,5 |
| Тема 5. Життєві форми пелагіалі та їх адаптації до середовища існування. Методи відбору планктону | 14 | 2 | 6 | 3/2 | ПО практ. р. опрацювання тем сам. р. | 6 0,5 |
| Тема 6. Життєві форми бенталі та їх адаптації до середовища існування. Методи відбору бентосу | 9 | 2 | 4 | 3 | ПО практ. р. опрацювання тем сам. р. | 6 0,5 |
| Тема 7. Життєві форми нейсталі | 5 | 2 | 2 | 3 | ПО практ. р. опрацювання | 2 0,5 |

| | | | | | | |
|---|------------|-----------|-----------|-------------|---|------------|
| | | | | | тем сам. р. | |
| Тема 8. Екологічні групи макрофітів. Методи відбирання макрофітів | 9 | 2 | 4 | 3 | ПО практ. р. опрацювання тем сам. р. | 4 0,5 |
| Разом за змістовим модулем 1 | 64 | 18 | 20 | 23/4 | Практичне заняття | 20 |
| | | | | | Самостійна робота | 3 |
| | | | | | МКР №1 (лекції) | 30 |
| | | | | | Кількість балів за модуль 1 | 53 |
| Змістовий модуль 2. Вплив абіотичних та антропогенних чинників на життєдіяльність гідробіонтів | | | | | | |
| Тема 9. Роль температури в житті гідробіонтів. Населення гідро біонтів різних температурних зон | 8 | 2 | 2 | 3 | ПО практ. р., опрацювання тем сам. р. | 2 0,5 |
| Тема 10. Водно-сольовий обмін у гідробіонтів. Населення вод різної солоності | 10 | 2 | 2 | 3/2 | ПО практ. р., опрацювання тем сам. р. | 2 0,5 |
| Тема 11. Газообмін гідробіонтів | 6 | 2 | 2 | 3 | опрацювання тем сам. р. | 1 |
| Тема 12. Роль світла в житті гідробіонтів | 7 | 2 | 2 | 3 | ПО практ. р., опрацювання тем сам. р. | 2 0,5 |
| Тема 13. Живлення гідробіонтів | 8 | 2 | 2 | 3/2 | опрацювання тем сам. р. | 1 |
| Тема 14. Визначення макрофітового індексу (MIR) як індикатора якості водойм | 9 | 2 | 4 | 3 | ПО практ. р., опрацювання тем сам. р. | 2 1 |
| Тема 15. Роль антропогенних чинників щодо поширення чужорідних видів акваторіями водойм. Акліматизація гідро біонтів | 8 | 4 | - | 3 | опрацювання тем сам. р. | 0,5 |
| Разом за змістовим модулем 2 | 56 | 16 | 14 | 21/4 | Практичне заняття | 14 |
| | | | | | Самостійна робота | 3 |
| | | | | | МКР №2 (лекції) | 30 |
| | | | | | Кількість балів за модуль 2 | 47 |
| Всього годин / Балів | 120 | 34 | 34 | 44/8 | | 100 |

***Форма контролю:** ДС – дискусія, ДБ – дебати, Т – тести, ТР – тренінг, РЗ/К – розв’язування задач / кейсів, ІНДЗ / ІРС – індивідуальне завдання / індивідуальна робота

студента, РМГ – робота в малих групах, поточне оцінювання (ПО) на практичних заняттях, МКР / КР – модульна контрольна робота/ контрольна робота, Р – реферат, а також аналітична записка, аналітичне есе, аналіз твору тощо.

6. Завдання для самостійного опрацювання

Для виконання самостійної роботи студенти пишуть реферат, вибираючи тему з нижче запропонованого списку. Робота має містити від 10-15 аркушів. Вона складається з таких структурних підрозділів: титульна сторінка, зміст, вступ, основа частина, висновки, список використаних джерел, додатки. Також студенти готують презентацію і захищають роботу.

Оцінка самостійного завдання складає 6 балів за шкалою ECTS. З них 2 бали відводиться на оцінку за дотримання вимог до оформлення роботи (1 бал – добре, 2 бали – відмінно); 1 бал відводиться за вчасну здачу роботи (1 бал – робота здана вчасно у передбачений термін, 0 – балів – робота нездана у передбачений термін); 7 балів – на оцінку змісту роботи та рівня знань студента при її захисті.

Тематика рефератів

1. Сучасні наукові дослідження в галузі гідробіології в Україні
2. Історія гідробіологічних досліджень
3. Живлення гідро біонтів
4. Річки та їх населення
5. Озера та їх населення
6. Болота та їх населення
7. Явище стратифікації та його вплив на формування якості вод
8. Світовий промисел гідробіонтів
9. Ставкова аквакультура. Марікультура.
10. Характеристика занурених рослин, рослин з плаваючим листям та повітряно-водні рослини.

IV. Політика оцінювання

Політика викладача щодо студента

Для одержання високого рейтингу необхідно виконувати наступні умови:

- не пропускати навчальні заняття, не спізнюватися на них та не займатися сторонніми справами на заняттях;
- чітко й вчасно виконувати навчальні завдання та завдання для самостійної роботи;
- виключати мобільний телефон під час занять і під час контролю знань;
- брати участь у контрольних заходах (поточний, модульний, підсумковий та контроль самостійної роботи).

За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись в он-лайн формі (змішана форма навчання) погодженням із деканатом та керівником курсу.

Політика щодо академічної доброчесності

Прослуховуючи цей курс, Ви погодились виконувати положення принципів академічної доброчесності:

- списування під час контрольних заходів (в т. ч. із використанням мобільних пристроїв) заборонено;
- надавати для оцінювання лише результати власної роботи;
- не вдаватися до кроків, що можуть нечесно покращити Ваші результати чи погіршити/покращити результати інших студентів;
- не публікувати відповіді на питання, що використовуються в рамках курсу для оцінювання знань студентів.

Політика щодо дедлайнів та перескладання

Студенти зобов'язані дотримуватися термінів, визначених для виконання усіх видів письмових робіт, передбачених курсом. Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (до - 25 %). Перескладання модулів відбувається із дозволу деканату за наявності поважних причин.

Політика виставлення балів.

Загальна оцінка за курс складається як алгебраїчна сума оцінок за кожен з трьох модулів, тобто на основі отриманих результатів поточного контролю (ПК) та підсумкового контролю знань (екзамен).

Поточний контроль здійснюється під час проведення практичних занять і має на меті перевірку рівня підготовленості студента до виконання конкретної роботи. Поточний контроль реалізується у формі опитування, виступів на практичних заняттях, перевірки результатів виконання практичних завдань, контролю засвоєння навчального матеріалу, запланованого на самостійне опрацювання студентом.

При контролі систематичності та активності роботи на практичних заняттях оцінці підлягає: рівень знань, продемонстрованих у відповідях і виступах на практичних заняттях; активність при обговоренні питань, що винесені на практичні заняття; експрес контролю тощо.

При контролі виконання самостійного завдання підлягає: самостійне його виконання та вчасна здача, його оформлення відповідно до вимог.

При виконанні модульних (контрольних) завдань оцінці підлягають теоретичні знання та практичні навички, яких набули студенти після опанування певного модулю.

Оцінювання здійснюється за 100-бальною шкалою ECTS. На оцінку завдань модуля 1 відводиться 34 балів, модуля 2 – 6 балів, модуля 3 – 60 балів.

Оцінювання практичних робіт кожного змістовного модуля здійснюється за 2-тибальною шкалою. Максимальна кількість балів за 17 практичних робіт становить 34.

Оцінка за виконання самостійного завдання (6 балів) ставиться за його виконання, здобутих студентом знань і навиків під час самостійного опрацювання.

Проміжний контроль (модульна контрольна робота) проводиться

після вивчення усіх тем з модуля. За одну МКР студент може отримати максимально 30 балів (загалом 60 балів за дві модульні контрольні роботи). Вона може проводитись як усно, так і письмово.

Неформальна освіта при викладанні освітнього компонента

Визнання результатів навчання, отриманих у неформальній освіті здійснюється відповідно до Положення про визнання результатів навчання, отриманих у формальній, неформальній та/або інформальній освіті у Волинському національному університеті імені Лесі Українки (<https://is.gd/d7mD4F>)

Сертифікати участі у майстер-класах (семінарах, онлайн-курсах тощо) на тематику, яка відповідає темам курсу ОК, є достатньою підставою для зарахування відповідних тем.

V. Підсумковий контроль

Підсумковий контроль проходить у вигляді іспиту. *Підсумкова оцінка* складається з поточної підсумкової оцінки (максимум – 40 балів) і контрольної модульної оцінки (максимум – 60 балів). Оцінювання здійснюється відповідно до чинного Положення про поточне та підсумкове оцінювання знань здобувачів вищої освіти Волинського національного університету імені Лесі Українки (<https://is.gd/eC82Pn>).

Якщо у підсумку виконання всіх видів навчальної роботи (практичних робіт та самостійної роботи, модульних контрольних робіт) з ОК студент набирає більше 75 балів, за згодою студента, вона може бути зарахована як підсумкова оцінка з ОК. У випадку незадовільної поточної семестрової оцінки, або за бажанням підвищити рейтинг, студент складає іспит. При цьому бали, набрані за результатами модульних контрольних робіт, анулюються.

Екзаменаційна оцінка визначається в балах (від 0 до 60) за результатами виконання екзаменаційних завдань. На іспит виноситься розгляд 3 питань (усно), кожне з яких оцінюється у 20 балів. Загалом студент за іспит набирає 60 балів до яких додаються результати оцінювання за поточний контроль (40 балів).

До екзамену не допускається здобувач вищої освіти, який набрав менше ніж 20 балів за навчальну роботу впродовж семестру, не виконав і не здав усі практичні завдання, не відвідував без поважних причин більшу частину лекцій.

У випадку непередбачуваних подій в країні (COVID-19, війна, тощо) навчання проходитиме on-line на дистанцій платформі Moodle <http://194.44.187.60/moodle/course/view.php?id=593>. У зв'язку з цим передбачено виконання МКР та складання іспиту письмово на цьому електронному ресурсі.

Перелік питань на іспит

1. Гідробіологія як наука. Основні завдання і напрямки гідробіології.
2. Історія розвитку науки гідробіологія.
3. Методи гідробіологічних досліджень
4. Вода як середовище життя гідробіонтів у водоймах
5. Донні відклади як середовище життя гідробіонтів у водоймах
6. Розчинені гази у воді
7. Розчинені мінеральні речовини
8. Розчинені і завислі органічні речовини
9. рН середовища і окисно-відновний потенціал
10. Температура як чинник середовища водойм
11. Світло як чинник середовища водойм
12. Електромагнітні явища та іонізуюча радіація
13. Біотопи водойм і характерні для них життєві форми.
14. Життєві форми гідробіонтів, їх адаптації до середовища мешкання
14. Життєві форми пелагіалі Пристосування планктону до життя у пелагіалі
- 15 Активний і пасивний рух гідробіонтів
16. Міграції гідробіонтів
17. Життєві форми бенталі та їх адаптації
18. Пристосування організмів до життя у бенталі
19. Рухова активність бентичних організмів
20. Життєві форми несталі
21. Перифітон
22. Життєві форми нектону
23. Основні пристосування вищих водних рослин до проживання у водоймах
24. Адаптивні механізми регуляції температури в різних типів гідробіонтів
25. Населення різних температурних зон Світового океану та континентальних водойм
26. Водно-сольовий обмін, значення розчинених солей. Захист від обсихання й виживання у висохлому стані
27. Захист від осмотичного зневоднювання і обводнювання
28. Сольовий обмін і виживання в умовах різної солоності. Населення вод різної солоності
29. Роль кисню у життєдіяльності гідро біонтів
30. Органи дихання та адаптації гідробіонтів до газообміну
31. Замори та причини цього явища
32. Світлові умови у воді. Колір води.
33. Сприйняття світла гідробіонтами. Органи зору у гідробіонтів
34. Явище біолоюмінесценції. Біологічне та практичне значення явища світіння
35. Звук, електрика і магнетизм
36. Охарактеризуйте типи живлення гідробіонтів

37. Кормові ресурси, кормова база, кормність і забезпечення їжею
38. Способи добування їжі. Ритми живлення
39. Популяції гідробіонтів. Щільність популяції. Механізми регуляції чисельності популяції.
40. Біомаса популяції та методи її визначення.
41. Спілкування гідробіонтів у межах однієї популяції.
42. Заходи щодо охорони природного відтворення промислових гідробіонтів
43. Поняття аквакультури. Принципи ведення аквакультури.
44. Організація ставкового рибництва в Україні.

VI. Шкала оцінювання

Освітній компонент оцінюється за 100 бальною шкалою. Переведення балів внутрішньої 100 бальної шкали в національну шкалу здійснюється наступним чином:

| Оцінка в балах | Лінгвістична оцінка | Оцінка за шкалою ECTS | |
|----------------|---------------------|-----------------------|--|
| | | оцінка | пояснення |
| 90–100 | Відмінно | A | відмінне виконання |
| 82–89 | Дуже добре | B | вище середнього рівня |
| 75–81 | Добре | C | загалом хороша робота |
| 67–74 | Задовільно | D | непогано |
| 60–66 | Достатньо | E | виконання відповідає мінімальним критеріям |
| 1–59 | Незадовільно | Fx | Необхідне перескладання |

VII. Рекомендована література та Інтернет-ресурси

Методичне забезпечення курсу

1. Гідробіологія : конспект лекцій / уклад.: І. М. Нетробчук. Луцьк : Вежа-Друк, 2021. 90 с.
2. Гідробіологія : мет. рек. до практичних робіт / уклад.: І. М. Нетробчук. Луцьк : Вежа-Друк, 2021. 60 с.

Основна література

3. Боярин М. В, Нетробчук І. М. Основи гідроекології : теорія й практика : навч. пос. Луцьк : Вежа-Друк, 2016. 364 с.
4. Курілов О. В. Гідробіологія : конспект лекцій. Одеса : Одес. держ. еколог. ун-т, 2009. Частина I, II. 202 с. URL: www.twirpx.com/file/370886/
5. Романенко В. Д. Основи гідроекології: підручник. К. : Обереги. 2001. 728 с.
6. Трушева С. С. Гідробіологія : Інтерактивний комплекс навчально-методичного забезпечення дисципліни / відпов. за вип. М. О.

Клименко. Рівне : РВЦ Нац. ун-ту водного господарства та природокористування, 2005. 70 с. URL: www.twirpx.com/file/393951/

7. Уваєва О. І., Коцюба І. Г., Єльнікова Т. О. Гідробіологія: навчальний посібник. Житомир: Державний університет «Житомирська політехніка», 2020. 196 с.

Додаткова

1. Задорожна Г. М., Щербак В. І. Вплив сонячної радіації і температури води на розвиток фітопланктону Канівського водосховища. *Гидробиол. журн.* 2016. Т. 52, № 5. С. 18–27.

2. Карпюк З. К., Нетробчук І. М. Вплив біологічних процесів на гідрохімічні властивості води: цвітіння моря. *Science of postindustrial society: globalization and transformation processes*: матеріали I Міжнародної науково-практичної конференції, м. Вінниця, Україна – м. Відень, Австрія, 4 червня 2021 р. *International scientific journal «Grail of Science»* №5 (June, 2021) / ГО «Європейська наукова платформа» (Вінниця, Україна) та ТОВ «International Centre Corporative Management» (Відень, Австрія), 2021. С. 418-422. DOI 10.36074/grail-of-science.04.06.2021.088

3. Майстрова Н. В. Солонуватоводні діатомові водорості та їх поширення в дніпровських водосховищах. *Природничий альманах. Серія «Біологічні науки»*. Вип. 7. 2006. С. 141–147.

4. Майстрова Н. В. Різноманітність фітопланктону Київського водосховища. *Укр. ботан. журн.* 2009. Т. 66, № 2. С. 220–233.

5. Лапшин Ю. С., Клоченко П. Д., Кузьминский В. А., Закорчевна Н. Б., Дьяченко Т. Н. Борьба с эвтрофикацией Днепровских водохранилищ и заболоченных пойм малых рек Украины. *Екологічні науки*. 2017 (18-19). С. 104–107.

6. Методи гідроекологічних досліджень поверхневих вод / О. М. Арсан, О. А. Давидов, Т. М. Дьяченко та ін. / за ред. В. Д. Романенка. К. : ЛОГОС, 2006. 408 с.

7. Некос А., Боярин М., Луговська М., Цьось О., Нетробчук І. Оцінка екологічного стану річок басейну Західного Бугу за індексом макрофітів (MIR). *Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна. Серія «Геологія. Географія. Екологія»*. 2021. Вип. 54. С. 316-328. <https://doi.org/10.26565/2410-7360-2021-54-24>

8. Некос, А., Боярин, М., Цьось, О., Нетробчук, І., & Волошин, В. Визначення макрофітового індексу (MIR) як індикатора якості води у річці Прип'ять. *Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна. Серія «Геологія. Географія. Екологія»*. 2023. Вип. 58. С. 360-370. <https://doi.org/10.26565/2410-7360-2023-58-27>