

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра екології агросфери та екологічного контролю

“ЗАТВЕРДЖЕНО”

Факультет Захисту рослин,
біотехнологій та екології
протокол №10 від «21».05.2025 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«ГІДРОЕКОЛОГІЯ З ОСНОВАМИ ГІДРОЛОГІЇ»**

Галузь знань 10 Природничі науки

Спеціальність 101 Екологія

Освітня програма Екологія

Факультет Захисту рослин, біотехнологій та екології

Розробники: доцент, канд. с.-г. наук М.М. Ладика

Київ – 2025 р.

Опис навчальної дисципліни «Гідроекологія з основами гідрології»

Дисципліна «Гідроекологія з основами гідрології» відноситься до обов'язкових компонент ОПП циклу спеціальної (фахової) підготовки. Забезпечує набуття знань, професійних умінь і навичок з водних екосистем, їх структури і закономірності їх функціонування, що зумовлені взаємодією гідробіонтів як між собою, так і з навколишнім водним середовищем. Формує інтегральні підходи до вивчення водних екосистем як складних екосистем надорганізмального рівня.

Галузь знань, напрям підготовки, спеціальність, освітньо-кваліфікаційний рівень		
Галузь знань	01 «Природничі науки»	
Спеціальність	101 «Екологія»	
Освітній рівень	Бакалавр	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	Вибіркова компонента ОПП	
Загальна кількість годин	120	
Кількість кредитів ECTS	4	
Кількість змістових модулів	2	
Курсовий проект (робота) (якщо є в робочому навчальному плані)	-	
Форма контролю	екзамен	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання		
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Курс (рік підготовки)	3	4
Семестр	5	8
Лекційні заняття	30 год.	2 год.
Практичні, семінарські заняття	30 год.	
Лабораторні заняття		
Самостійна робота	60 год.	118 год.
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми здобуття вищої освіти	4 год.	

1. Мета, компетентності та програмні результати навчальної дисципліни

Мета: формування у майбутніх фахівців системи знань про закономірності розподілу води по Земній кулі, особливостями функціонування різних водних екосистем (річкових (лентичних), озерних (лотичних), водосховищ, естуаріїв, каналів тощо) за умов комплексного впливу природних і антропогенних чинників, їх раціонального управління та збереження.

Завдання: формування у майбутніх фахівців комплексного уявлення про формування екологічного стану водних об'єктів різних типів з урахуванням особливостей їх гідрології, антропогенного впливу й регулювання стоку та розроблення на основі здійсненого аналізу оптимальних шляхів їх подальшого функціонування.

Набуття компетентностей:

інтегральна компетентність (ІК): Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми у сфері екології, охорони довкілля і збалансованого природокористування, що передбачає застосування основних теорій та методів наук про довкілля, які характеризуються комплексністю та невизначеністю умов.

загальні компетентності (ЗК):

ЗК02. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

фахові (спеціальні) компетентності (ФК):

ФК1. Знання та розуміння теоретичних основ екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування.

ФК7. Здатність проводити екологічний моніторинг та оцінювати поточний стан навколишнього середовища.

Програмні результати навчання:

ПРН4. Використовувати принципи управління, на яких базується система екологічної безпеки.

ПРН11. Уміти прогнозувати вплив технологічних процесів та виробництв на навколишнє середовище.

ПРН12. Брати участь у розробці та реалізації проектів, направлених на оптимальне управління та поводження з виробничими та муніципальними відходами.

2. Програма та структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	усьог о	у тому числі					усьо го	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
Змістовий модуль 1. Загальна гідроекологія												
Тема 1. Предмет і задачі гідроекології, її завдання та значення для суспільства	6	2	2			2	6	0,5				5,5
Тема 2. Гідросфера Землі та її загальна характеристика	6	2	2			2	6					6
Тема 3. Водна екосистема та її місце у біосфері	6	2	2			2	6					6
Тема 4. Абіотичні чинники водних екосистем	7	2	2			3	7					7
Тема 5. Біотична складова водних екосистем	7	2	2			3	7	0,5				6,5
Тема 6. Умови та процеси формування хімічного складу природних вод	7	2	2			3	7					7

Тема 7. Антропогенний вплив на водні екосистеми. Екологія зарегульованих водних об'єктів України.	7	2	2			3	7					7
Тема 8. Оцінка якості води	7	2	2			3	8					8
Тема 9. Нормативно-правова база гідроекологічних досліджень	7	2	2			3	6					6
<i>Разом за змістовим модулем 1</i>	<i>60</i>	<i>18</i>	<i>18</i>			<i>24</i>	<i>60</i>	<i>1</i>				<i>59</i>
Змістовий модуль 2. Основи гідрології												
Тема 10. Предмет вивчення гідрології та її поділ за об'єктами дослідження	10	2	2			6	10	0,5				9,5
Тема 11. Гідрологія річок	10	2	2			6	10	0,5				9,5
Тема 12. Гідрологія озер і водосховищ	10	2	2			6	10					10
Тема 13. Гідрологія боліт і льодовиків	10	2	2			6	10					10
Тема 14. Гідрологія підземних вод	10	2	2			6	10					10
Тема 15. Гідрологія океанів і морів	10	2	2			6	10					10
<i>Разом за змістовим модулем 2</i>	<i>60</i>	<i>12</i>	<i>12</i>			<i>36</i>	<i>60</i>	<i>1</i>				<i>59</i>
<i>Усього годин</i>	<i>120</i>	<i>30</i>	<i>30</i>			<i>60</i>	<i>120</i>	<i>2</i>		-		<i>118</i>

3. Теми лекцій

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Предмет і задачі гідроекології, її завдання та значення для суспільства	2
2.	Гідросфера Землі та її загальна характеристика	2
3.	Водна екосистема та її місце у біосфері	2
4.	Абіотичні чинники водних екосистем	2
5.	Біотична складова водних екосистем	2
6.	Умови та процеси формування хімічного складу природних вод	2
7.	Антропогенний вплив на водні екосистеми. Екологія зарегульованих водних об'єктів України.	2
8.	Оцінка якості води	2
9.	Нормативно-правова база гідроекологічних досліджень	2
10.	Предмет вивчення гідрології та її поділ за об'єктами дослідження	2
11.	Гідрологія річок	2
12.	Гідрологія озер і водосховищ	2

13.	Гідрологія боліт і льодовиків	2
14.	Гідрологія підземних вод	2
15.	Гідрологія океанів і морів	2
	Разом	30

4. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Методи гідроекологічних досліджень поверхневих вод	2
2.	Визначення фізичних властивостей води	2
3.	Визначення хімічного складу води	2
4.	Біоіндикація водних об'єктів	2
5.	Визначення трофності водного об'єкту	2
6.	Вивчення методів розрахунку індексу сапробності	2
7.	Біотестування токсичності водного середовища за реакцією гідробіонтів	2
8.	Екологічна оцінка якості поверхневих вод	4
9.	Морфометричні характеристики річок	2
10.	Морфометричні характеристики річкового басейну	2
11.	Визначення швидкостей течії та витрат води на водотоках	2
12.	Твердий та хімічний стік річок	2
13.	Водно-балансові методи обліку впливу господарської діяльності на річковий стік	4
	Всього	30

5. Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Гідроекологічний моніторинг та його інформаційне забезпечення.	15
2.	Екологічна безпека водних екосистем України	15
3.	Основні методи і способи механічного, хімічного, фізико-хімічного і біохімічного очищення стічних вод. Очисні споруди.	15
4.	Імовірнісний характер процесів стоку. Норми стоку і модульні коефіцієнти. Визначення стоку за наявності, нестачі або відсутності гідрометричних даних.	15
	Разом	60

6. Методи та засоби діагностики результатів навчання:

- усне або письмове опитування;
- співбесіда;
- тестування;
- захист практичних, розрахункових / графічних робіт, проєктів.

7. Методи навчання:

- метод практико-орієнтованого навчання;
- метод навчання через дослідження;
- метод навчальних дискусій та дебат;
- метод командної роботи, мозкового штурму.

8. Оцінювання результатів навчання.

Оцінювання знань здобувача вищої освіти відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національну оцінку згідно чинного «Положення про екзамени та заліки у НУБіП України»

8.1. Розподіл балів за видами навчальної діяльності

Вид навчальної діяльності	Результати навчання	Оцінювання
Змістовий модуль 1. Загальна гідроекологія		
Практична робота №1. Методи гідроекологічних досліджень поверхневих вод	ПРН4, ПРН11, ПРН12. Знати основні методи гідроекологічних досліджень поверхневих вод. Вміти визначати фізичні властивості та хімічний склад води. Знати основні принципи біоіндикації водних об'єктів та основні види, які використовуються для цього. Вміти визначати та аналізувати статус трофності та сапробності водного об'єкту. Проводити біотестування токсичності водного середовища за реакцією різних видів. Вміти обґрунтовувати і використовувати різні методи оцінки якості поверхневих вод. Знати основні вимоги до проведення гідроекологічного моніторингу та його інформаційне забезпечення. Знати основні критерії оцінки екологічної безпеки водних екосистем та екологічний стан водних об'єктів України.	5
Практична робота №2. Визначення фізичних властивостей води		10
Практична робота №3. Визначення хімічного складу води		10
Практична робота №4. Біоіндикація водних об'єктів		5
Практична робота №5. Визначення трофності водного об'єкту		5
Практична робота №6. Вивчення методів розрахунку індексу сапробності		5
Практична робота №7. Біотестування токсичності водного середовища за реакцією гідробіонтів		10
Практична робота №8. Екологічна оцінка якості поверхневих вод		10
Самостійна робота №1. Гідроекологічний моніторинг та його інформаційне забезпечення.		5
Самостійна робота №2. Екологічна безпека водних екосистем України		5
Модульна контрольна робота 1.	Оцінювання результату засвоєння знань та умінь відповідно до тем, які включені до модуля №1	30
Всього за модулем 1		100
Змістовий модуль 2. Основи гідрології		
Практична робота №9. Морфометричні характеристики річок	ПРН4, ПРН11, ПРН12. Знати морфометричні характеристики річок та річкового басейну. Вміти визначати швидкість течії та обраховувати витрати води на водотоках.	5
Практична робота №10. Морфометричні характеристики річкового басейну		5

Практична робота №11. Визначення швидкостей течії та витрат води на водотоках	Розуміти поняття твердого та хімічного стоку річок та методи їх визначення. Знати основні методи і способи механічного, хімічного, фізико-хімічного і біохімічного очищення стічних вод та структуру очисних споруд. Розуміти значення імовірного характеру процесів стоку, норми стоку і модульні коефіцієнти, особливості визначення стоку за наявності, нестачі або відсутності гідрометричних даних.	5
Практична робота №12. Твердий та хімічний стік річок		15
Практична робота №13. Водно-балансові методи обліку впливу господарської діяльності на річковий стік		20
Самостійна робота №3. Основні методи і способи механічного, хімічного, фізико-хімічного і біохімічного очищення стічних вод. Очисні споруди.		10
Самостійна робота №4. Імовірнісний характер процесів стоку. Норми стоку і модульні коефіцієнти. Визначення стоку за наявності, нестачі або відсутності гідрометричних даних.		10
Модульна контрольна робота 2.	Оцінювання результату засвоєння знань та умінь відповідно до тем, які включені до модуля №2	30
Всього за змістовим модулем 2		100
Навчальна робота	$(M1 + M2)/2 \cdot 0,7 \leq 70$	
Екзамен/залік		30
Всього за курс	$(\text{Навчальна робота} + \text{екзамен}) \leq 100$	

8.2. Шкала оцінювання знань здобувача вищої освіти

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка за національною системою (екзамени/заліки)
90-100	відмінно
74-89	добре
60-73	задовільно
0-59	незадовільно

8.3. Політика оцінювання

Політика щодо дедлайнів та перескладання:	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).
Політика щодо академічної доброчесності:	Всі лабораторні і самостійні роботи мають закінчуватися власним висновком, щодо отриманого результату. Списування під час модульних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів).
Політика щодо	Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин

відвідування:	(наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в онлайн формі за погодженням із деканом факультету)
----------------------	---

9. Навчально-методичне забезпечення

- електронний навчальний курс навчальної дисципліни (на навчальному порталі НУБіП України eLearn - <https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=2370>);
- конспекти лекцій та їх презентації (в електронному вигляді);
- підручники, навчальні посібники, практикуми;
- методичні матеріали щодо вивчення навчальної дисципліни для здобувачів вищої освіти денної та заочної форм здобуття вищої освіти.

10. Рекомендовані джерела інформації

1. Єфлемова О.О., Коржик О.М., Рибак В.В. Основи гідрології та охорона поверхневих вод. Новий світ-2000, 2019. 140 с.
2. Кіреєва І. Ю. Гідроекологія : навч. посіб. / Ірина Юріївна Кіреєва ; Нац. ун-т біоресурсів і природокористування України. Київ : Центр учбової літератури, 2018. 661 с.
3. Курганевич Л.П., Біланюк В.І., Андрейчук А.М. Загальна гідрологія: навчальний посібник. Львів. ЛНУ ім. Івана Франка. 2020. 336 с.
4. Хільчевський В.К. Гідрографія та водні ресурси Європи: навч. посібник. К: ДІА, 2023. 308 с. Хільчевський В.К. Гідрохімічний словник. К., ДІА, 2022. 212 с.
5. Хільчевський В.К., Гребінь В.В. Водні об'єкти України та рекреаційне оцінювання якості води: навч. посібник. К., ДІА, 2022. 240 с.
6. Хільчевський В.К., Гребінь В.В., Манукало В.О. Гідрологічний словник. К., ДІА, 2022. 236 с. Хільчевський В.К., Забокрицька М.Р. Хімічний аналіз та оцінка якості природних вод: навч. посібник. Луцьк: Вежа-Друк, 2021. 76 с.
7. Хільчевський В.К., Забокрицька М.Р., Стельмах В.Ю. Гідроекологічні аспекти водопостачання та водовідведення: навч. посібник. К., ДІА, 2023. 228 с.
8. Клименко М.О., Пилипенко Ю.В., Гроховська Ю.Р. Гідроекологія: підручник. Херсон: ОЛДІ+. 2020. 380 с.
9. Шевченко П.Г., Щербуха А.Я., Пилипенко Ю.В. Визначник риб континентальних водойм і водотоків України: навчальний посібник. Херсон: ОЛДІ+. 2020. 736 с.
10. Гроховська Ю.Р., Ходосовцев О.Є., Пилипенко Ю.В., Кононцев С.В. Гідроботаніка: навчальний посібник. Херсон: ОЛДІ+. 2020. 376 с.
11. Євтушенко М.Ю., Дудник С.В. Водна токсикологія: підручник. Херсон: ОЛДІ+. 2019. 606 с.
12. Хижняк М.І., Євтушенко М.Ю. Гідробіологія (частина 1). ЦУЛ. 2022. 461 с.
13. Нетробчук І. М. Гідробіологія. Конспект лекцій / І. М. Нетробчук. Луцьк : Вежа-Друк, 2021. 90 с.
14. Державне агентство водних ресурсів [офіційний сайт]. URL: <https://davr.gov.ua/diyalnist>
15. Державний водний кадастр за розділом: "Водокористування". URL: <https://data.gov.ua/dataset/cadastre-water-use>