

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ І. І. МЕЧНИКОВА

Кафедра гідрології суші



ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор

з науково-педагогічної роботи

Ірина ЛОМАЧИНСЬКА

2026 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«ГІДРОЕКОЛОГІЯ»

Рівень вищої освіти

перший (бакалаврський)

Галузь знань

10 Природничі науки

Спеціальність

101 Екологія

Освітньо-професійна
програма

Екологія, охорона навколишнього
середовища та збалансоване
природокористування

ОНУ
2026

Робоча програма навчальної дисципліни «Гідроекологія». Одеса: ОНУ, 2026. – 19 с.

Розробник: Гриб Олег Миколайович, кандидат географічних наук, доцент кафедри гідрології суші.

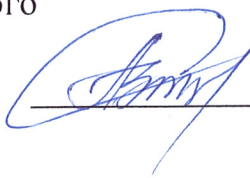
Робоча програма затверджена на засіданні кафедри гідрології суші
Протокол № 1 від «25» 08 2026 р.

Завідувач кафедри



Валерія ОВЧАРУК
(прізвище та ініціали)

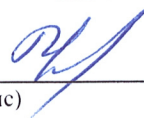
Погоджено із гарантом ОПП
«Екологія, охорона навколишнього
середовища та збалансоване
природокористування»



Алла КОЛІСНИК
(прізвище та ініціали)

Схвалено навчально-методичною комісією (НМК) ФГМіЕ
Протокол № 1 від «26» серпня 2026 р.

Голова НМК


(підпис)

Ангеліна ЧУГАЙ
(прізвище та ініціали)

Переглянуто та затверджено на засіданні кафедри

Протокол № __ від «__» _____ 202__ р.

Завідувач кафедри

(підпис)

та ініціали)

(прізвище

Переглянуто та затверджено на засіданні кафедри

Протокол № __ від «__» _____ 20__ р.

Завідувач кафедри

(підпис)

(прізвище та ініціали)

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, спеціалізація, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Загальна кількість: Всього кредитів – 3/3 годин – 90/90 змстових модулів – 2/2 ІНДЗ* – не заплановано	Галузь знань 10 Природничі науки Спеціальність 101 Екологія Рівень вищої освіти: Перший (бакалаврський)	Обов'язкова	
		Рік підготовки:	
		4-й	5-й
		Семестр	
		8-й	10-й
		Лекції	
		26 год.	2 год.
		Практичні	
		18 год.	8 год.
		Самостійна робота	
		46 год.	80 год.
		Форма підсумкового контролю: залік	

2. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Метою дисципліни «Гідроекологія» є: ознайомлення здобувачів з основними поняттями про водні екосистеми, фізичними, хімічними, біологічними й антропогенними чинниками та процесами, що формують і управляють потоками енергії та речовин в гідроекосистемах, визначають їх екологічний стан та якість води.

Завданнями дисципліни є: набуття здобувачами знань з теоретичних і практичних аспектів механізму функціонування водних екосистем, оцінки їх стану та можливостями його корекції шляхом регулювання окремих біотичних і абіотичних чинників.

Процес вивчення дисципліни спрямований на формування елементів таких **компетентностей:**

– *Фахових (за програмою)*

К35. Здатність використовувати знання про гідрологічні, гідрохімічні, гідроекологічні процеси.

– *Програмних результатів навчання*

Р351. Вміти обчислювати витрати води на основі їх залежності від рівнів в річкових руслах, витрат і стоку розчинених речовин, оцінювати, прогнозувати якість вод..

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач повинен

- *знати:* гідрологічні, гідрохімічні, гідробіологічні та антропогенні чинники та процеси формування екологічного стану та якості води гідро екосистем, методи обчислення абіотичних та біотичних показників водних

екосистем, методи регулювання основних функцій водних екосистем та управління їхнім екологічним станом;

- *вміти*: розраховувати термічний режим водойм; виконувати екологічну оцінку якості поверхневих вод; розраховувати кисневий режим в поверхневих водах суші (у тому числі при органічному забрудненні річки); розраховувати валову первинну продукцію (деструкцію) органічної речовини в підсистемах планктону і мікробентосу; обчислювати продукцію вищих водних рослин (та їх співтовариств); розраховувати рибну продукцію водойм за даними про фіто- та зоопланктон; використати отримані результати розрахунку для складання рекомендацій з поліпшення екологічного стану водного об'єкту.

- *бути здатними*: застосовувати практичні заходи щодо розрахунку термічного режиму водойм; використовувати знання і навички для розрахунку продукції та деструкції органічної речовини в планктонній підсистемі та в підсистемі мікробентосу, а також обчислювати продукцію вищих водних рослин та їх співтовариств; використовувати знання і навички для розрахунків рибної продукції водойм за даними про фіто- та зоопланктон, а також кисневого режиму в поверхневих водах суші, у тому числі при органічному забрудненні; використовувати знання з сучасних галузевих стандартів для складання рекомендацій щодо поліпшення екологічного стану водного об'єкту.

Опанування цієї навчальної дисципліни забезпечує набуття здобувачами навичок і компетентностей, спрямованих на досягнення глобальних цілей сталого розвитку до 2030 року, що проголошені резолюцією Генеральної Асамблеї Організації Об'єднаних Націй від 25 вересня 2015 року № 70/1 та визначені Указом Президента України від 30 вересня 2019 року № 722, зокрема:

Ціль 6: забезпечення доступності та сталого управління водними ресурсами та санітарією;

Ціль 11: забезпечення відкритості, безпеки, життєстійкості й екологічної стійкості міст, інших населених пунктів;

Ціль 12: забезпечення переходу до раціональних моделей споживання і виробництва;

Ціль 13: вжиття невідкладних заходів щодо боротьби зі зміною клімату та її наслідками;

Ціль 14: збереження та раціональне використання океанів, морів і морських ресурсів в інтересах сталого розвитку;

Ціль 15: захист та відновлення екосистем суші та сприяння їх раціональному використанню, раціональне лісокористування, боротьба з опустелюванням, і повернення назад (розвертання) процесу деградації земель та зупинка процесу втрати біорізноманіття.

3. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Змістовий модуль 1. Поняття про гідроекологію, водне середовище, абіотичні чинники та енергозабезпеченість водних екосистем

Тема 1. Предмет і задачі гідроекології. Поняття про гідроекологію. Значення гідроекології для людського суспільства. Завдання гідроекології, її зв'язок з іншими науками. Основні відомості, поняття і терміни гідроекології.

Тема 2. Водне середовище як екологічна система. Поняття про водну екосистему. Види водних екосистем. Принципова схема функціонування водної екосистеми.

Тема 3. Абіотичні чинники водних екосистем. Фізичні і хімічні властивості води та їх екологічні аспекти. Чинники формування хімічного складу природних вод. Антропогенні чинники якості вод.

Тема 4. Енергозабезпеченість водних екосистем. Основні чинники теплового режиму водних об'єктів. Надходження сонячної енергії у водні маси. Залишкова сонячна радіація у водних масах. Прозорість води як чинник енергозабезпечення гідро екосистем. Термічний режим водних об'єктів.

Змістовий модуль 2. Динаміка вод, біологічні чинники, твердий стік і біологічна продуктивність водних екосистем

Тема 5. Динаміка водних мас та її вплив на властивості водних екосистем. Основні види динаміки водних мас і їх екологічне значення. Методи розрахунку вітрових течій у водоймищах. Основні показники зовнішнього та внутрішнього водообміну.

Тема 6. Біотичні чинники водних екосистем. Співтовариства гідробіонтів окремих екологічних зон водних екосистем. Трансформація речовин в гідроекосистемах. Передача речовин по трофічних ланцюгах. Передача енергії по трофічних ланцюгах. Біологічний кругообіг речовин. Поняття про процес фотосинтезу. Роль гідрофізичних чинників у життєдіяльності гідробіонтів.

Тема 7. Вплив твердого стоку й донних відкладів на гідроекологічний стан річок і водойм. Твердий стік і його вплив на гідроекологічні процеси. Вплив механічного складу наносів на якість річкових вод. Розрахунок прозорості вод за даними їхньої мутності. Донні відклади і екосистема.

Тема 8. Сумісний вплив гідрологічних, гідрохімічних і гідробіологічних чинників на біологічну продуктивність водних екосистем.

Розрахунок первинної біологічної продукції водних екосистем за гідрометеорологічними характеристиками. Методи розрахунку фотосинтетично активної радіації (ФАР). Визначення ФАР на різних глибинах водойм. Вплив регулювання стоку на біологічну продуктивність річок. Гідрологічні умови «цвітіння» води у водосховищах. Взаємозв'язок між гідробіологічними й гідрологічними характеристиками водоймищ. Про можливість регулювання функцій водних екосистем.

4. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин									
	Денна форма					Заочна форма				
	усього	у тому числі				усього	у тому числі			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Змістовий модуль 1. <i>Поняття про гідроекологію, водне середовище, абіотичні чинники та енергозабезпеченість водних екосистем</i>										
Тема 1. Предмет і задачі гідроекології.	3	1	0	0	2	3	0,5	0	0	2,5
Тема 2. Водне середовище як екологічна система.	5	1	0	0	4	5	0,5	0	0	4,5
Тема 3. Абіотичні чинники водних екосистем.	14	4	2	0	8	14	0	1	0	13
Тема 4. Енергозабезпеченість водних екосистем.	16	4	4	0	8	16	0	1	0	15
Разом за змістовим модулем 1	38	10	6	0	22	38	1	2	0	35
Змістовий модуль 2. <i>Динаміка вод, біологічні чинники, твердий стік і біологічна продуктивність водних екосистем</i>										
Тема 5. Динаміка водних мас та її вплив на властивості водних екосистем.	7	3	0	0	4	7	0,5	0	0	6,5
Тема 6. Біотичні чинники водних екосистем.	19	3	8	0	8	19	0	4	0	15
Тема 7. Вплив твердого стоку й донних відкладів на гідроекологічний стан річок і водойм.	8	4	0	0	4	8	0,5	0	0	7,5
Тема 8. Сумісний вплив гідрологічних, гідрохімічних і гідробіологічних чинників на біологічну продуктивність водних екосистем.	18	6	4	0	8	18	0	2	0	16
Разом за змістовим модулем 2	52	16	12	0	24	52	1	6	0	45
Усього годин	90	26	18	0	46	90	2	8	0	80

5. ТЕМИ СЕМІНАРСЬКИХ ЗАНЯТЬ

Семінарські заняття не передбачені.

6. ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

№ з/п	Назва теми/види занять	Кількість годин	
		денна	заочна
Тема 3. Абіотичні чинники водних екосистем.			
1	Практична робота 1. Розрахунок кисневого режиму в поверхневих водах суші.	2	1

Тема 4. Енергозабезпеченість водних екосистем.			
2	Практична робота 2. Розрахунок термічного режиму водойм.	4	1
Тема 6. Біотичні чинники водних екосистем.			
3	Практична робота 3. Розрахунок валової первинної продукції та деструкції органічної речовини в підсистемах планктону та мікробентосу.	4	2
4	Практична робота 4. Розрахунок продукції вищих водяних рослин та їх співтовариств.	2	1
5	Практична робота 5. Розрахунок рибної продукції.	2	1
Тема 8. Сумісний вплив гідрологічних, гідрохімічних і гідробіологічних чинників на біологічну продуктивність водних екосистем.			
6	Практична робота 6. Екологічна оцінка якості поверхневих вод.	4	2
РАЗОМ		18	8

7. ТЕМИ ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ

Лабораторні заняття не передбачені.

8. САМОСТІЙНА РОБОТА

№ з/п	Назва теми/види занять	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Тема 1. Предмет і задачі гідроекології. Опрацюйте рекомендовану літературу. Підготуватися до усного опитування за результатами самостійного ознайомлення з лекційним матеріалом.	2	2,5
2	Тема 2. Водне середовище як екологічна система. Опрацюйте рекомендовану літературу. Підготуватися до усного опитування за результатами самостійного ознайомлення з лекційним матеріалом.	4	4,5
3	Тема 3. Абіотичні чинники водних екосистем. Опрацюйте рекомендовану літературу Підготуватися до усного опитування за результатами самостійного ознайомлення з лекційним матеріалом. Підготуватися до виконання практичних робіт і усного опитування за результатами виконання.	8	13
4	Тема 4. Енергозабезпеченість водних екосистем. Опрацюйте рекомендовану літературу. На підставі лекційного матеріалу ознайомитися з методами оцінки стану природних і змінених екосистем. Підготуватися до виконання практичних робіт і усного опитування за результатами виконання.	8	15
5	Тема 5. Динаміка водних мас та її вплив на властивості водних екосистем. Опрацюйте рекомендовану літературу. Підготуватися до усного опитування за результатами самостійного ознайомлення з лекційним матеріалом.	4	6,5
6	Тема 6. Біотичні чинники водних екосистем. Опрацюйте рекомендовану літературу. На підставі лекційного матеріалу ознайомитися з основними методами захисту навколишнього середовища. Підготуватися до виконання практичних робіт і усного опитування за результатами виконання.	8	15

7	Тема 7. Вплив твердого стоку й донних відкладів на гідроекологічний стан річок і водойм. Опрацюйте рекомендовану літературу. Підготуватися до усного опитування за результатами самостійного ознайомлення з лекційним матеріалом.	4	7,5
8	Тема 8. Сумісний вплив гідрологічних, гідрохімічних і гідробіологічних чинників на біологічну продуктивність водних екосистем. Опрацюйте рекомендовану літературу. На підставі лекційного матеріалу ознайомитися з основними методами захисту навколишнього середовища. Підготуватися до виконання практичних робіт і усного опитування за результатами виконання.	8	16
Всього		46	80

До самостійної роботи відноситься опрацювання рекомендованої літератури, підготовка до лекцій та практичних занять, неформальна та інформальна освіта.

Визнання результатів, отриманих в системі неформальної/інформальної освіти. У межах дисципліни «Гідроекологія» здобувачі можуть виконувати завдання самостійної роботи як у традиційних формах (опрацювання рекомендованої літератури, підготовка до практичних занять тощо), так і через зарахування результатів неформальної та інформальної освіти.

В рамках опанування цієї навчальної дисципліни здобувач може пройти освітні або професійні курси/тренінги, професійне стажування, онлайн-курси на масових платформах чи у системі громадянської освіти.

Орієнтовний перелік курсів, які дотичні змісту цієї навчальної дисципліни:

Назва освітньої платформи, назва онлайн курсу, короткий опис, посилання	Дотично до Компетентності, теми та/або результати навчання, що формуються
System analysis and assessment of environmental quality https://ukrdigital.hnee.de/enrol/index.php?id=19	K35, P351, тема 3
Methods of environmental information processing https://ukrdigital.hnee.de/enrol/index.php?id=15	K35, P351, тема 8

Здобувач має право також обрати самостійно освітню платформу та курс, які відповідають змісту цієї навчальної дисципліни.

Результати, отримані в системі неформальної/інформальної освіти, засвідчуються відповідним сертифікатом, де вказуються обсяг годин (або кількість кредитів ЄКТС) та здобуті компетентності та результати навчання. Такі результати можуть бути зараховані як результати поточного, періодичного або підсумкового контролю за цією навчальною дисципліною за процедурами, визначеними «Положенням про порядок визнання у вищій та фаховій передвищій освіті результатів навчання, здобутих шляхом неформальної та/або інформальної освіти в Одеському національному університеті імені І. І. Мечникова та відокремленому структурному підрозділі «Фаховий коледж ОНУ імені І. І. Мечникова» https://onu.edu.ua/pub/bank/userfiles/files/documents/polozennya/polozhennya_neformalna_osvita_2024_final.pdf.

В дисципліні «Гідроекологія» оцінювання результатів неформальної та інформальної освіти здійснюється згідно з критеріями табл. 1.

Таблиця 1 – Критерії оцінювання результатів неформальної освіти

Вид діяльності здобувача	Орієнтовний обсяг, год. (кредити ЄКТС)	Критерії виконання	Кількість балів	Форма зарахування
System analysis and assessment of environmental quality https://ukrdigital.hnee.de/enrol/index.php?id=19	60 год. (2 кредити ЄКТС)	100% виконаних завдань	20 балів	Поточний контроль / самостійна робота
		88% виконаних завдань	18 балів	
		70% виконаних завдань	14 балів	
Methods of environmental information processing https://ukrdigital.hnee.de/enrol/index.php?id=15	60 год. (2 кредити ЄКТС)	100% виконаних завдань	20 балів	Поточний контроль / самостійна робота
		88% виконаних завдань	18 бали	
		70% виконаних завдань	14 бали	

9. МЕТОДИ НАВЧАННЯ

При вивченні навчальної дисципліни «Гідроекологія» застосовуються словесний, наочний, практичний методи навчання: читання лекцій, пояснення, робота з навчальною літературою, індивідуальні консультації.

Словесні та наочні методи навчання – це лекційні заняття, опитування, консультування, мультимедійні презентації.

Практичні методи – це опрацювання завдань до практичних занять, обговорення практичного застосування теоретичного матеріалу при виконанні окремих розділів кваліфікаційної роботи магістра.

Колективне опрацювання завдань – колективне обговорення результатів практичних занять, обговорення і дискусії щодо проблемних питань лекцій та результатів самостійної роботи.

Для розв’язання навчально-професійних завдань навчальної дисципліни застосовано комплексний підхід до діяльності у процесі навчання. Використовуються класичні дидактичні методи організації та здійснення навчально-пізнавальної діяльності (лекція-пояснення, бесіда, контроль, самоконтроль, взаємоконтроль і т. п.)

Основні форми (методи) проведення занять – це різні типи лекцій, а також практичні заняття – обговорення теоретико-концептуальних питань, дискусія, співбесіда, презентація результатів.

10. ФОРМИ КОНТРОЛЮ

Засоби діагностики якості освіти включають в себе поточний, періодичний та підсумковий контроль.

Поточний контроль: усний контроль – індивідуальне опитування, оцінка виконання практичних робіт.

Періодичний контроль: тестовий контроль – оцінювання контрольних робіт за змістовими модулями (тестування).

Підсумковий контроль: залік.

Протягом засвоєння навчальної дисципліни здобувачі мають можливість накопичувати бали за рахунок виконання різних форм роботи. Вони розподіляються, а потім сумуються.

Форми контролю. Контроль знань здобувачів здійснюється упродовж семестру та охоплює всі види навчальної діяльності: лекційні і практичні заняття, модульні контрольні заходи. Основна мета контролю полягає у перевірці рівня засвоєння теоретичних знань, сформованості практичних навичок і здатності застосовувати отримані знання у професійній діяльності.

1. Форми контролю за лекційним матеріалом

Оцінювання засвоєння лекційного матеріалу здійснюється на основі таких форм: перевірка підготовленості до лекції (активність, виконання коротких аналітичних або оглядових завдань, ознайомлення з рекомендованою літературою); короткий тестовий контроль після лекції (перевірка розуміння ключових понять і закономірностей теми); участь в усній дискусії або обговоренні проблемних питань теми (оцінюється змістовність, аргументованість та самостійність суджень).

Максимальна кількість балів за опанування лекційного матеріалу становить 10 балів (теми 1, 2, 3, 4, 6, 8 – по 1 балу; теми 5 та 7 – по 2 бали).

2. Форми контролю за практичними заняттями

Практичні заняття спрямовані на формування професійних компетентностей, закріплення і більш глибоке обговорення теоретичного матеріалу, уміння застосовувати теоретичні знання для вирішення практичних задач, аналізувати і узагальнювати інформацію з літературних джерел. Контроль здійснюється через усне опитування під час захисту практичних робіт.

Максимальна кількість балів за всі практичні роботи становить 60 балів (10 балів за кожен практичну роботу).

3. Контроль за змістовими модулями

Після вивчення кожного змістового модуля проводиться модульна контрольна робота у формі тестового оцінювання, що включає питання із однією правильною відповіддю. Метою є перевірка системності засвоєння матеріалу, узагальнення знань і вміння логічно поєднувати теоретичні та практичні аспекти навчального змісту.

Максимальна кількість балів за виконання модульних контрольних робіт становить 15 балів (30 балів за кожен контрольну роботу).

4. Підсумкова система оцінювання навчальної діяльності здобувача в продовж семестру

Вид навчальної діяльності	Максимальна кількість балів
Лекційний матеріал (тести, участь у дискусії, підготовленість)	10
Практичні заняття	60
Модульні контрольні роботи	30
Загальна кількість балів за дисципліну	100

Так, загальна система оцінювання дисципліни базується на принципах поетапності та об'єктивності. Такий підхід забезпечує безперервний контроль знань, стимулює систематичну підготовку здобувачів і дозволяє комплексно оцінити їхню готовність до практичного застосування отриманих знань і навичок.

Критерії оцінювання результатів навчання. Критерій оцінювання – це ознака, на основі якої проводиться оцінювання будь-чого і яка є мірою оцінки. Критерії оцінювання визначаються за допомогою якісних показників та ознак, що демонструють рівень сформованості навчальних досягнень здобувачів вищої освіти і трансформуються в оцінку згідно затвердженої шкали. Результати академічної успішності здобувачів виставляються у вигляді оцінки за національною шкалою, 100-бальною та шкалою ЄКТС.

Критерії оцінювання лекційного матеріалу

Бал	Критерії оцінювання засвоєння лекційного матеріалу
1 бал (теми 1-4, 6, 8) та 2 бали (теми 5, 7)	Повністю засвоїв зміст лекції; аргументовано відповідає на запитання, демонструє критичне мислення, наводить приклади з практики або сучасних досліджень; виконав онлайн-тест чи міні-завдання без помилок.
0,5 бала (теми 1-4, 6, 8) та 1 бал (теми 5, 7)	Ознайомився з матеріалом лекції, відповідає на основні запитання, але без глибокого розуміння або з неточностями; має базові уявлення про ключові поняття.
0 балів	Студент не відвідував лекцію або не ознайомився з матеріалом; не виконав завдання/тест; не проявляв активності.

Критерії оцінювання на практичних заняттях

Критерії оцінювання на практичних заняттях наведено у відсотковому виді.

Бал	Критерії оцінювання роботи на практичних заняттях
9-10	Аргументовано відповідає на запитання, демонструє критичне мислення, приймає участь в обговоренні і дискусії.
7-8	Добре орієнтується в темі, розуміє зміст основних понять, логічно відповідає на контрольні питання, виявляє активність під час обговорення.
5-6	Відповідає на основні запитання, але без глибокого розуміння або з неточностями; має базові уявлення про ключові поняття.
2-4	Ознайомився частково з матеріалом; допускає суттєві помилки.
1-2	Ознайомився частково з матеріалом; не володіє ключовими поняттями,
0	Студент не з'явився на заняття, не ознайомився з теоретичним матеріалом.

Оцінювання контрольних робіт за змістовими модулями здійснюється з метою перевірки рівня засвоєння теоретичного матеріалу після завершення вивчення кожного змістового модуля. Модульна контрольна робота проводиться у формі тестового контролю, який містить 20 тестових завдань, що охоплюють ключові поняття, закономірності та прикладні аспекти тем, передбачених навчальним планом. Кожне тестове завдання має одну правильну відповідь, яка оцінюється в один бал, а максимальна кількість балів за тест відповідає 100% правильності виконання.

Розподіл результатів тестування за кількістю правильних відповідей

Кількість правильних відповідей	Рівень засвоєння матеріалу
15	Відмінний рівень, повне засвоєння матеріалу
14	Дуже високий рівень, незначні неточності
13	Високий рівень, правильне розуміння основних положень
12	Достатній рівень, засвоєно основні поняття
11	Достатній рівень із незначними прогалинами
10	Задовільний рівень, окремі неточності у розумінні матеріалу
9	Мінімально позитивний результат, базове засвоєння знань
8	Незадовільний рівень, часткове розуміння теми
7	Низький рівень, більшість відповідей неправильні
6	Дуже низький рівень засвоєння
5	Матеріал засвоєно фрагментарно
4	Відсутність розуміння ключових понять
3	Дуже слабе розуміння матеріалу
2	Майже повна відсутність знань
1	Випадкові правильні відповіді
0	Відсутність знань, завдання не виконано

Для отримання позитивного результату необхідно набрати не менше 60% правильних відповідей. Результати нижчі цього порогу вважаються незадовільними та не зараховуються як успішне виконання модульного контролю.

Здобувач вищої освіти має право на дві спроби складання модульної контрольної роботи: перша – у межах основного навчального процесу, друга – у разі необхідності повторного проходження для підвищення результату або у випадку технічних чи організаційних причин, що вплинули на виконання першої спроби.

Підсумковий результат модульного контролю враховується при визначенні рейтингової оцінки з дисципліни та є складовою загальної системи поточного і семестрового контролю знань.

5. Підсумковий контроль (залік)

Підсумковою формою контролю знань є залік. Підсумковий залік здобувач вищої освіти може отримати автоматично за умови повного виконання навчальної програми дисципліни та наявності достатньої кількості накопичених балів, що відповідають критеріям позитивної оцінки за результатами семестрового контролю.

Залікова контрольна робота проводиться за ініціативою здобувача вищої освіти з метою підвищення підсумкової суми балів, накопичених протягом вивчення навчальної дисципліни. Оцінювання заліку здійснюється за 100-бальною шкалою.

Політика щодо дедлайнів та перескладання: У випадку пропуску заняття з поважних причин здобувач зобов'язаний виконати контрольну роботу за відповідною темою у позанавчальний час за погодженням з викладачем. Перескладання відбувається із дозволу деканату за наявності поважних причин.

Політика щодо академічної доброчесності: під час опанування навчальної дисципліни категорично не припускаються будь-які види порушень академічної доброчесності з боку як здобувачів вищої освіти, так й викладача. У разі виявлення та фіксації будь-якого виду порушення академічної доброчесності, до порушника будуть застосовані санкції, передбачені Законом України «Про академічну доброчесність» та внутрішніми нормативними документами Одеського національного університету імені І. І. Мечникова.

Політика щодо використання штучного інтелекту: в ході опанування цієї навчальної дисципліни забороняється оприлюднення текстів, зображень, моделей, даних, інших результатів, згенерованих штучним інтелектом, як результатів власної академічної та навчальної діяльності, якщо це не дозволено умовами навчального завдання, а сам цей факт не зазначено в навчальному завданні чи супровідних матеріалах до нього. Під час проходження підсумкового оцінювання використання ресурсів штучного інтелекту забороняється.

11. ПИТАННЯ ДЛЯ ПІДГОТОВКИ ДО ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ

1. Поняття про гідроекологію.
2. Зв'язок гідроекології з гідрологією, гідрохімією, гідробіологією та іншими науками.
3. Короткі історичні відомості про розвиток гідроекології.
4. Значення гідроекологічних досліджень для сучасного періоду розвитку людського суспільства та його майбутнього.
5. Завдання гідроекології.
6. Поняття про екосистеми та їхні види.
7. Прісноводні екосистеми.
8. Принципова схема трансформації речовини та енергії у водних екосистемах.
9. Поняття про групи чинників, що впливають на функціонування гідроекосистем.
10. Фізичні та хімічні властивості води та їхні екологічні аспекти.
11. Основні гідрологічні та гідрохімічні характеристики річкових систем і водойм.

- 12.Прямі та опосередковані чинники формування хімічного складу природних вод.
- 13.Формування хімічного складу вод шляхом розчинення і змішування вод різного походження.
- 14.Хімічний склад вод різних генетичних категорій стоку.
- 15.Антропогенні чинники якості води.
- 16.Господарське освоєння водних ресурсів і антропогенне забруднення природних вод.
- 17.Основні чинники теплового режиму водних об'єктів.
- 18.Надходження сонячної енергії у водойми.
- 19.Основні характеристики сонячної енергії, що поступає на поверхню водойм.
- 20.Відбивання сонячної радіації від поверхні води.
- 21.Фотосинтетична активна сонячна радіація (ФАР).
- 22.Залишкова сонячна радіація у водних масах.
- 23.Ефективне випромінювання водойми.
- 24.Фотичний шар води.
- 25.Чинники поширення сонячної енергії у воді.
- 26.Прозорість води як чинник енергозабезпечення гідроекосистем.
- 27.Термічний режим водних екосистем.
- 28.Річний хід температури води.
- 29.Розподіл температури води по глибині водойм.
- 30.Визначення запасів тепла у водоймах.
- 31.Поняття про термогідробіологічні та термічні періоди у водоймах.
- 32.Основні види динаміки водних мас та їхнє екологічне значення.
- 33.Перенесення водних мас.
- 34.Види течій.
- 35.Вітрові течії, циркуляції лангмюра та їхній вплив на процеси фотосинтезу і екологічні показники водойм.
- 36.Методи розрахунку вітрових течій у водоймах.
- 37.Зовнішній і внутрішній водообмін та їхні показники.
- 38.Проточність водойм як показник зовнішнього водообміну.
- 39.Перемішування вод та внутрішній водообмін у водоймах.
- 40.Коефіцієнт водовідновлення як показник внутрішнього водообміну водойм.
- 41.Трансформація енергії та речовин в гідроекосистемах.
- 42.Водні організми, їх види і взаємозв'язки.
- 43.Передача речовин і енергії по трофічним ланцюгам.
- 44.Біологічний кругообіг речовин.
- 45.Основні закономірності кругообігу речовин.
- 46.Вплив випаровування та транспірації на механізм кругообігу води в природі.
- 47.Кругообіг води, вуглецю, кисню, азоту, фосфору, сірки та неорганічних катіонів.
48. Поняття про процес фотосинтезу та його основні фази.

49. Твердий стік і його вплив на гідроекологічні процеси у водоймах.
50. Вплив механічного складу наносів на якість річкових вод.
51. Мутність води та її режим впродовж року.
52. Зв'язок прозорості води з її мутністю та вмістом органічних речовин в суспензіях.
53. Донні відклади та їхня роль у повторному забрудненні природних вод і формуванні екологічного стану водойм.
54. Залежність первинної біологічної продукції водойм від гідрометеорологічних характеристик навколишнього середовища.
55. Методи розрахунку фар на поверхні та різних глибинах водойм.
56. Вплив регулювання стоку на біологічну продуктивність річок.
57. Зміни основних гідробіологічних показників річок після створення водосховищ.
58. Взаємозв'язок гідробіологічних та гідрологічних характеристик водойм.
59. Гідрологічні умови "цвітіння" води у водосховищах.
60. Методи управління водними екосистемами та регулювання їхніх основних функцій.

12. РОЗПОДІЛ БАЛІВ, ЯКІ ОТРИМУЮТЬ ЗДОБУВАЧІ (формувальне оцінювання)

Поточний та періодичний контроль								Підсумковий контроль	Сума балів
Змістовий модуль 1				Змістовий модуль 2					
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	Залік	100
1	1	11	11	2	31	2	11		
Контрольна робота за змістовним модулем 1. 15				Контрольна робота за змістовним модулем 2. 15					
39				61					

*T1, T2 ... T8. теми змістових модулів.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90-100	A	відмінно	зараховано
85-89	B	добре	
75-84	C		
70-74	D	задовільно	
60-69	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Критерії оцінювання результатів навчання:

Оцінка за національною шкалою та відсоток від максимальної кількості балів	Теоретична підготовка	Практична підготовка
	Здобувач освіти	
Відмінно (90-100% від максимальної кількості балів)	у повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно, самостійно та аргументовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей; глибоко та всебічно розкриває зміст теоретичних питань, використовуючи при цьому нормативну, обов'язкову та додаткову літературу; робить самостійні висновки, виявляє причинно-наслідкові зв'язки; самостійно знаходить додаткову інформацію та використовує її для реалізації поставлених перед ним завдань. Здобувач здатен виділяти суттєві ознаки вивченого за допомогою операцій синтезу, аналізу, виявляти причинно-наслідкові зв'язки, формувати висновки і узагальнення, вільно оперувати фактами та відомостями.	глибоко та всебічно розкриває сутність практичних/розрахункових завдань, використовуючи при цьому нормативну, обов'язкову та додаткову літературу; може аргументовано обрати раціональний спосіб виконання завдання й оцінити результати власної практичної діяльності; виконує творчі завдання та ініціює нові шляхи їх виконання; вільно використовує набуті теоретичні знання при аналізі практичного матеріалу; проявляє творчий підхід до виконання індивідуальних та колективних завдань при самостійній роботі.
Добре (75-89% від максимальної кількості балів)	достатньо повно володіє навчальним матеріалом, обґрунтовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, використовуючи при цьому нормативну та обов'язкову літературу; при представленні деяких питань не вистачає достатньої глибини та аргументації, застосовує знання для розв'язання стандартних ситуацій; самостійно аналізує, узагальнює і систематизує навчальну інформацію, але допускаються при цьому окремі несуттєві неточності та незначні помилки.	правильно вирішив більшість розрахункових /тестових завдань за зразком; має стійкі навички виконання завдання
Задовільно (60-74% від максимальної кількості балів)	володіє навчальним матеріалом на репродуктивному рівні або відтворює певну частину навчального матеріалу з елементами логічних зв'язків, знає основні поняття навчального матеріалу; має ускладнення під час виділення суттєвих ознак вивченого; під час	може використовувати знання в стандартних ситуаціях, має елементарні, нестійкі навички виконання завдання. Правильно вирішив половину розрахункових/тестових завдань. Здобувач має ускладнення під час виділення суттєвих ознак вивченого; під

	виявлення причинно-наслідкових зв'язків і формулювання висновків.	час виявлення причинно-наслідкових зв'язків і формулювання висновків.
Не задовільно з можливістю повторного складання (35-59% від максимальної кількості балів)	володіє навчальним матеріалом поверхово й фрагментарно (без аргументації та обґрунтування); безсистемно виокремлює випадкові ознаки вивченого; не вміє робити найпростіші операції аналізу і синтезу; робити узагальнення, висновки; під час відповіді допускаються суттєві помилки	недостатньо розкриває сутність практичних завдань, допускаючи при цьому суттєві неточності, правильно вирішив окремі розрахункові/тестові завдання за допомогою викладача, відсутні сформовані уміння та навички.
Не задовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни (0-34% від максимальної кількості балів)	не володіє навчальним матеріалом	виконує лише елементи завдання, потребує постійної допомоги викладача

13. МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

- *Робоча програма навчальної дисципліни;*
- *Навчально-методичні матеріали для лекцій, конспекти лекцій;*
- *Мультимедійні презентації;*
- *Методичні вказівки (рекомендації) до практичних занять;*
- *Навчально-методичні матеріали для поточного, періодичного і підсумкового контролю;*
- *Науково-методичні матеріали.*

14. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. Лобода Н. С., Гриб О. М., Отченаш Н. Д. Відновна гідроекологія: конспект лекцій. Одеса: ОДЕКУ, 2018. 102 с. URL: <http://eprints.library.onu.edu.ua/id/eprint/366>
2. Zalewski M. *Ecohydrology: An Integrative Sustainability Science* [Електронний ресурс]. London: IntechOpen, 2021. URL: <https://doi.org/10.5772/intechopen.94169>
3. Лобода Н. С., Гриб О. М., Отченаш Н. Д. Методичні вказівки для самостійної роботи студентів по вивченню дисципліни «Відновна гідроекологія» для підготовки студентів за спеціальністю 101 «Екологія». Одеса: ОДЕКУ, 2018. 24 с.
4. Гідроекологія: підручник / М.О. Клименко, Ю.В. Пилипенко, Ю.Р. Гроховська, О.В. Лянзберг, О.О. Бедункова. Херсон: ОЛДІ-ПЛЮС, 2015. 380 с.

5. Хільчевський В.К., Забокрицька М.Р., Стельмах В.Ю. Гідроекологічні аспекти водопостачання та водовідведення: навч. посібник.. К.: ДІА, 2023. - 228 с.

Додаткова

1. Мартін Дітріх, Олег Гриб. Тріада водної рамкової директиви: самодинаміка – її ініціювання, контроль, зупинка – і впровадження цих процесів за допомогою інженерно-біологічних методів. Independent Institute for Environmental Issues. Кишинєу: Есо-Тирас, 2023. 96 р. URL: <https://www.eco-tiras.org/books/Guide-triada.pdf>.

2. Serbov, M., Hryb, O., Pylypiuk, V. (2021). Assessment of the ecological risk of pollution of soil and bottom sediments in the Ukrainian Danube region. *Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu*, 2, 137–144. DOI: <https://doi.org/10.33271/nvngu/2021-2/137>.

3. Тучковенко Ю. С., Гаркуша О. П., Гриб О. М. та ін. Результати гідрологічного, гідрохімічного, гідробіологічного та медико-біологічного обстеження Куяльницького лиману. *Український гідрометеорологічний журнал*, 2022, 30, 4-64. DOI: <https://doi.org/10.31481/uhmj.30.2022.04>.

4. Хільчевський В.К., Гребінь В.В. Гідрологія та гідрохімія: навч. посібник. - К.: ДІА, 2025. 352 с.

5. Боярин М. В., Нетробчук І. М. Основи гідроекології: теорія й практика: навчальний посібник / За наук. ред. проф. А.Н. Некос. Луцьк: Вежа-Друк, 2016. 365 с.

6. Іваненко О. Г. Гідроекологія: конспект лекцій. Одеса: Екологія, 2008. 88 с.

7. Іваненко О. Г., Бєлов В. В., Гриб О. М. Практична гідроекологія: навчальний посібник. Одеса: ТЕС, 2009. 75 с.

8. Xia J., Zhang Y., Mu X. *et al.* A review of the ecohydrology discipline: Progress, challenges, and future directions in China. *J. Geogr. Sci.* 2021. 31. P. 1085–1101. <https://doi.org/10.1007/s11442-021-1886-0>

9. Sambrook Smith G. H. Fluvial Sedimentology: Implications for Riverine Ecosystems. In: Wood P.J., Hannah D.M., Sadler J.P. (eds). *Hydroecology and Ecohydrology*. 2008. <https://doi.org/10.1002/9780470010198.ch19>

10. Хільчевський В.К., Осадчий В.І., Курило С.М. Основи гідрохімії: підручник. Київ: Ніка-Центр, 2012. 312 с.

11. Гриб О.М., Бєлов В.В., Отченаш Н.Д. Оцінка, прогнозування та управління якістю водних ресурсів: конспект лекцій. Одеса: ОДЕКУ, 2016. 120 с.

12. Романенко В. Д. Основи гідроекології: підручник / К.: Обереги, 2001. 728 с.

15. ЕЛЕКТРОННІ ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

1. Наукова бібліотека ОНУ імені І.І. Мечникова. URL: <http://lib.onu.edu.ua>.

2. Наукова періодика України. Сторінка відкритого доступу Національної бібліотеки України ім. В.І. Вернадського. URL: <http://www.nbuv.gov.ua/portal>.
3. Репозитарій ОНУ імені І.І. Мечникова. URL: <http://eprints.onu.edu.ua/>.