

Тернопільська обласна рада
Департамент освіти і науки Тернопільської обласної військової адміністрації
Кременецька обласна гуманітарно-педагогічна академія ім. Тараса Шевченка

Кафедра біології, екології та методик їх навчання



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ГІДРОЛОГІЯ

рівень вищої освіти **перший (бакалаврський)**

галузь знань **10 Природничі науки**

спеціальність **101 Екологія**

освітньо-професійна програма **Екологія**

Робоча програма освітнього компоненту «Гідрологія» для здобувачів вищої освіти, які навчаються за спеціальністю 101 Екологія. Кременець, 2025. 14 с.

Розробник: Ольга Кратко, доцент, кандидат історичних наук, доцент кафедри біології, екології та методик їх навчання Кременецької обласної гуманітарно-педагогічної академії ім. Тараса Шевченка

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри біології, екології та методик їх навчання

Протокол № 1 від „01” вересня 2025 року

Завідувач кафедри



Ольга Кратко

ЗКратко О.В.

ВСТУП

Анотація.

Актуальність. Гідросфера належить до основних складових навколишнього середовища, тому суттєво впливає на загальний стан довкілля та здоров'я людини. Особливого значення гідросфера набуває сьогодні, в період значного глобального погіршення якості води та дефіциту питної води в багатьох регіонах Земної кулі.

Роль і значення дисципліни у підготовці фахівців. «Гідрологія» формує відповідну компетенцію, а саме базові знання з гідрології та гідрометрії в обсязі, необхідному для вивчення професійних дисциплін та для використовування в обраній професії. Метою вивчення даної дисципліни є підготовка студентів спеціальності 101 Екологія, формування у них знань та навиків з основних аспектів будови гідросфери та процесів, що в ній проходять, вміння використовувати нові знання для оцінки стану водних об'єктів та ступеню забруднення води в них. Згідно з ОПП, змістом уміння, що забезпечується, є на підставі відповідних методичних рекомендацій та інструкцій проводити спостереження за небезпечними гідрологічними процесами (паводки, повені, межені, селі, лавини), візуалізувати отримані результати для оцінки стану окремих об'єктів довкілля. Студент, який закінчив вивчення даної дисципліни, здатен: використовувати основні методи досліджень в гідрології для оцінки стану окремих об'єктів довкілля, ї застосовуючи існуючі методи вимірювання параметрів водних потоків, складати рівняння водного балансу для окремих територій чи регіонів, ї на основі існуючих закономірностей оцінювати роль основних гідрологічних явищ в процесах формування ключових параметрів якості довкілля, ї використовувати отримані знання для пояснення дій, що відбуваються в гідросфері та в підземних горизонтах, ї визначати тип поверхневої водойми та основні її параметри, ї працювати з учбовою літературою та іншими джерелами інформації з гідрології для поглиблення знань ї володіти відповідною термінологією для спілкування з науковцями. Студенти вивчають «Гідрологію» протягом одного семестру.

Місце у структурно-логічній схемі: біологічні, суспільні та екологічні науки.

Ключові слова: гідросфера, гідрологічний цикл, геологічні сфери, конденсація, водні об'єкти, гідрографічний цикл.

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітньо-професійна програма, рівень вищої освіти	Характеристика освітнього компоненту	
		денна форма навчання	Заочна форма навчання
Кількість кредитів - 3	Галузь знань 10 Природничі науки	Нормативна	
	Спеціальність 101 Екологія		
Модулів - 3	Освітньо-професійна програма Екологія	Курс:	
Змістових модулів –3		4-й	
Індивідуальне науково-дослідне завдання: реферат, презентація		Семестр	
Загальна кількість годин - 90		1-й	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 2 самостійної роботи студента – 6/4		Лекції	
		18 год.	
		Практичні	
		16 год.	
		Лабораторні	
		Самостійна робота	
		56 год.	
		Форма контролю	
			Залік
	Рівень вищої освіти перший (бакалаврський)		

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної та індивідуальної роботи становить (%):

для денної форми здобуття освіти – 34/56 (38 % /62 %)

2. Мета та завдання навчальної дисципліни.

Мета курсу: ознайомити студентів з основами гідрології.

Завдання: ознайомити студентів з гідрологією водних об'єктів України, льодовиків, океанів та морів.

В результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен набути ряд **компетентностей**:

- Знання та критичне розуміння предметної області та професійної діяльності.
- Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.
- Здатність до участі у проведенні досліджень на відповідному рівні.
- Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.
- Знання та розуміння теоретичних основ екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування.
- Здатність до критичного осмислення основних теорій, методів та принципів природничих наук.
- Знання сучасних досягнень національного та міжнародного екологічного законодавства.
- Здатність до оцінки впливу процесів техногенезу на стан навколишнього середовища та виявлення екологічних ризиків, пов'язаних з виробничою діяльністю.
- Здатність до використання основних принципів та складових екологічного управління.

У результаті вивчення навчальної дисципліни «Гідрологія» студент повинен володіти такими компетентностями та досягти таких результатів навчання:

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 01. Знання та розуміння предметної області та професійної діяльності

Фахові компетентності

ФК14. Знання та розуміння теоретичних основ екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування.

ФК15. Здатність до критичного осмислення основних теорій, методів та принципів природничих наук.

Результати навчання:

ПР03. *Розуміти* основні концепції, теоретичні та практичні проблеми в галузі природничих наук, що необхідні для аналізу і прийняття рішень в сфері екології, охорони довкілля та оптимального природокористування.

ПР06. *Виявляти* фактори, що визначають формування ландшафтно-біологічного різноманіття.

ПР09. *Демонструвати* навички оцінювання непередбачуваних екологічних проблем і обдуманого вибору шляхів їх вирішення.

3. Програма навчальної дисципліни

Змістовний модуль І.

Гідрологія як наука. Хімічні і фізичні властивості води.

ЛЕКЦІЯ 1. Гідрологія як наука.

Предмет і задачі вивчення гідрології. Коротка історія розвитку гідрології. Зв'язок гідрології з іншими науками. Теоретичне та практичне значення гідрології. Методи гідрологічних досліджень.

ЛЕКЦІЯ 2. Гідросфера. Колообіг води в біосфері.

Гідросфера. Властивості води і їх значення для біосфери. Глобальний колообіг води та його ланки. Активність водообміну. Класифікація водних об'єктів. Склад природних вод. Параметри якості води. Поняття про природну воду.

ЛЕКЦІЯ 3. Органолептичні показники якості води

Абіотичні фактори. Водне середовище життя. Гідробіоти і їх види. Показники якості води. Фізичні (температура, прозорість, колір, запах води). Хімічні показники якості води. Біологічні і бактеріологічні показники якості води (колі-титр, колі-індекс). Гідробіологічні показники якості води.

Змістовний модуль II.

Гідрологія боліт, льодовиків, підземних вод, океанів та морів, їх фізико-хімічна та гідробіологічна характеристика. Водні ресурси України.

ЛЕКЦІЯ 4. Підземні води. Рух підземних вод, закони їх руху. Споруди для огорожі підземної води.

Типи і види води в ґрунтах. Властивості води в ґрунтах. Властивості ґрунтових порід по відношенню до води. Теорії походження підземних вод. Класифікація підземних вод за умов залягання та їх гідрологічна характеристика. Поняття про потік фільтрації. Напірні, безнапірні і напірно-безнапірні потоки. Потоки, що сходяться і розходяться. Ламінарний і турбулентний рух потоків фільтрації. Закон Дарсі. Межі його застосовності. Витрати напірних і безнапірних потоків в різних водоносних пластах. Критерії вибору водозабору. Види водозаборів підземних вод та їх конструкції.

ЛЕКЦІЯ 5. Гідрологія суходолу.

Морфометричні характеристики річок. Розхід води в річках. Стік. Коливання стоку. Живлення та режим річок. Тепловий режим річок. Гідрографічні характеристики річок і річкових басейнів. Класифікація річок. Водний режим річок. Паводок, межень. Джерела живлення річок. Гідрологічні характеристики річок. Формування річкових наносів.

ЛЕКЦІЯ 6. Гідрологія озер.

Озера. Озерні улоговини за походженням. Головні морфометричні характеристики озера. Водний баланс озер. Головні частини на дні озера. Класифікація озер. Живлення та режим озер. Життя в озерах. Гідрологія водосховищ.

ЛЕКЦІЯ 7. Гідрологія боліт.

Болота. Фізико-географічні фактори що визначають процес утворення та поширення боліт. Основні типи боліт, які зустрічаються на Земній кулі. Термічні властивості боліт та їх впливи на мікроклімат. Вплив боліт на режим річок. Як проявляється закон зональності на поширення та які їх властивості.

ЛЕКЦІЯ 8. Гідрологія льодовиків.

Льодовики фактори які впливають на формування льодовиків. Снігова лінія. Основні типи материкових та гірських льодовиків та їх поширення. Морени і їх походження. Зони формування льодовиків. Основні закономірності розподілу сучасного зледеніння на Земній кулі. Географічне та екологічне значення льодовиків.

ЛЕКЦІЯ 9. Гідрологія Світового океану.

Структура та складові частини Світового океану. Фізичні основи рухів води в океані. Хвилі течії. Тепловий режим в океана. Рельєф дна Світового океану. Фізичні та хімічні властивості океанічної води. Гіпотези походження Світового океану. Припливи та відпливи в океані. Типи

водних мас Світового океану. Ресурси Світового океану.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	ла б.	інд	с.р.		л	п	ла б.	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Модуль 1												
Змістовий модуль 1.												
Гідрологія як наука. Хімічні і фізичні властивості води.												
ЛЕКЦІЯ 1. Гідрологія як наука.	9	2	2			5	9	1				8
ЛЕКЦІЯ 2. Гідросфера. Колообіг води в біосфері.	9	2	2			5	9		1			8
ЛЕКЦІЯ 3. Органолептичні показники якості води.	9	2	2			5	10	1	1			8
Разом за змістовим модулем I	27	6	6			15	28	2	2			24
Змістовий модуль 2.												
Гідрологія боліт, льодовиків, підземних вод, океанів та морів, їх фізико-хімічна та гідробіологічна характеристика. Водні ресурси України.												
ЛЕКЦІЯ 4. Підземні води. Рух підземних вод, закони їх руху. Споруди для огорожі підземної води.	10	2	2			6	11	1	1			9
ЛЕКЦІЯ 5. Гідрологія суходолу.	10	2	2			6	10	1				9
ЛЕКЦІЯ 6. Гідрологія озер.	10	2	2			6	10		1			9
ЛЕКЦІЯ 7. Гідрологія боліт.	10	2	2			6	10		1			9
ЛЕКЦІЯ 8. Гідрологія льодовиків.	9	2	1			6	11		1			10
ЛЕКЦІЯ 9. Гідрологія Світового океану.	9	2	1			6	5					5
Разом за змістовим модулем II	58	12	10			36	57	2	4			51
Усього годин	85	16	18			51	85	4	6			75
Модуль 2												
ІНДЗ	5					5	5					5
Усього годин	90	16	18			56	90	4	6			80

5. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Гідрологія як наука.	2
2	Гідросфера. Колообіг води в біосфері.	2
3	Органолептичні показники якості води.	2
4	Гідрологія підземних вод.	2
5	Гідрологія суходолу.	2

6	Гідрологія боліт.	2
7	Гідрологія озер.	2
8	Гідрологія льодовиків. Світовий океан.	2
9.	Водні ресурси України	2
Разом		18

6. Завдання для самостійної роботи

Розподіл годин самостійної роботи студентів денної форми навчання (56 год):

1. Підготовка до аудиторних занять: 0,5 год. на 1 год. аудиторних (практичних) занять ($0,5 \times 18$ год.= 9 год.)
2. Підготовка до заліку: 3 год. на 1 змістовний модуль ($3 \times 2 = 6$ год.)
3. Виконання індивідуального завдання: 5 год.
4. Опрацювання окремих питань програми, які не викладаються на лекціях: 4 год. на частину теми ($4 \times 9 = 36$ год.).

Завдання для самостійної роботи

Розподіл годин самостійної роботи студентів заочної форми навчання (80 год):

5. Підготовка до аудиторних занять: 0,5 год. на 1 год. аудиторних занять ($0,5 \times 10$ год.= 5 год.)
6. Підготовка до заліку: 3 год. на 1 змістовний модуль ($3 \times 2 = 6$ год.)
7. Виконання індивідуального завдання: 5 год.
8. Опрацювання окремих питань програми, які не викладаються на лекціях: 4 год. на частину теми ($4 \times 9 = 36$ год.).

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
1.	Гідросфера Землі. Колообіги води, вологообіги. Основні гідрологічні терміни і поняття.	3	6
2.	Фізичні властивості природних вод	4	6
3.	Хімічні властивості природних вод.	4	6
4.	Кріосфера Землі	4	6
5.	Склад природних вод. Параметри якості води. Поняття про природну воду.	4	6
6.	Гідробіологічні показники якості води	4	6
7.	Закон Дарсі. Межі його застосовності.	4	6
8.	Стік. Коливання стоку. Паводок, межень.	4	10
9.	Живлення та режим озер. Життя в озерах. Гідрологія водосховищ	4	12
Разом		36	64

Критерії оцінювання навчальних досягнень студентів під час самостійної роботи та на практичних заняттях

1-2 бали – студент виявляє знання і розуміння основних положень навчального матеріалу, може поверхово аналізувати події, процеси, явища і робити певні висновки; відповідь недостатньо осмислена; самостійно відтворює частину навчального матеріалу; вміє застосовувати знання для виконання завдання за зразком; користується додатковими джерелами.

3 бали – знання студента є достатньо ґрунтовними, він вільно застосовує вивчений матеріал у стандартних ситуаціях, висвітлює події з точки зору смислового взаємозв'язку, вміє аналізувати, встановлювати найсуттєвіші зв'язки та залежності між явищами, фактами, робити висновки, загалом контролює власну діяльність. Відповідь повна, логічна, обґрунтована, але з деякими неточностями. Студент виявляє вміння рецензувати відповіді інших та опрацьовувати матеріал самостійно.

4 бали – студент володіє глибокими та міцними знаннями, здатний використовувати їх у нестандартних ситуаціях; може визначати тенденції та протиріччя процесів; робить аргументовані висновки; оцінює окремі нові факти, явища, ідеї; використовує додаткові

джерела та матеріали; самостійно визначає окремі цілі власної учбової діяльності; вирішує творчі завдання; відрізняє упереджену інформацію від об'єктивної; здатен сприйняти іншу позицію як альтернативну.

5 балів – студент має системні, дієві знання, виявляє творчі здібності у навчальній діяльності, користується широким арсеналом засобів-доказів своєї думки, вирішує складні проблемні завдання, схильний до системно-наукового аналізу та прогнозу явищ; вміє ставити й розв'язувати проблеми, самостійно здобувати та використовувати інформацію, виявляє власне ставлення до неї; самостійно виконує науково-дослідну роботу; логічно і творчо викладає матеріал в усній та письмовій формі; розвиває свої обдарування та нахили.

8. Індивідуальне навчально-дослідне завдання

Індивідуальні завдання з дисципліни «Гідрології» виконуються самостійно кожним студентом на основі вільного вибору теми завдання. ІНДЗ охоплює усі основні теми дисципліни. Метою виконання ІНДЗ є поглиблення знань студентів у тих темах курсу, що найменш розглядаються у лекційних і практичних заняттях. При виконанні та оформленні ІНДЗ студент може використати комп'ютерну техніку, інформацію з Інтернету, статистичний, довідковий та інші необхідні матеріали. Виконання ІНДЗ вимагає від студентів навичок опрацювання статистичних показників, вміння робити еколого-економічні розрахунки, аналізувати і систематизувати використану інформацію, робити висновки та рекомендації щодо вирішення поставлених екологічних проблем.

Теми індивідуальних завдань:

ІНДЗ виконується у формі підготовки повідомлень на окремі питання навчального матеріалу:

1. Сучасна гідрологія, як система наук.
2. Екологізація сучасної гідрології.
3. Методи гідрологічних досліджень.
4. Гідросфера в системі геосфер.
5. Гідрографія України.
6. Рух води в річках.
7. Водний баланс річкових басейнів.
8. Фактори і процеси формування стоку води.
9. Кількісні характеристики стоку води.
10. Середній стік та внутрішньорічний розподіл.
11. Максимальний стік.
12. Мінімальний стік.
13. Поняття про водний режим річок.
14. Процеси водного живлення річок.
15. Аналіз водного режиму річок.
16. Рівне вий режим річок.
17. Ерозійно-аккумулятивні комплекси в басейні річок.
18. Основні характеристики та категорії річкових наносів.
19. Завислі наноси.
20. Захоплені наноси та донні відклади.
21. Різноманіття річкових русел.
22. Причини змін річкових русел. Руслоформування.
23. Ієрархічна будова річкових русел.
24. Структурні та структурно-алювіальні русла.
25. Аллювіальні русла.
26. Термічний режим річок.
27. Льодовий режим річок.
28. Гідрохімічний режим річок.
29. Гідробіологія річок.

30. Гідрологія гирлових областей.
31. Котловини та морфологія озер.
32. Термічний режим озер.
33. Льодовий режим озер.

Вимоги щодо виконання ІНДЗ

Навчально-дослідна робота повинна складатися зі змісту, вступу, основної частини, висновків, списку використаних джерел.

У вступі потрібно:

- а) обґрунтувати актуальність теми;
- б) показати ступінь розробленості даної теми, здійснити аналіз сучасного стану дослідження проблеми;
- в) поставити завдання дослідження.

В основній частині потрібно висвітлити основний матеріал теми навчально-дослідної роботи, викласти факти, ідеї, результати досліджень в логічній послідовності, обґрунтувати власну позицію, пропозиції щодо розв'язання проблеми, визначити шляхи вирішення досліджуваної проблеми, розглянути тенденції подальшого розвитку даного питання. Практичну частину (за наявності) необхідно представити у вигляді результатів власних досліджень, із статистичною обробкою даних.

Рекомендовано під час виконання ІНДЗ:

- Використовувати сучасні методи досліджень (GIS, аналіз даних, моніторинг).
- Залучати дані з наукових статей, звітів природоохоронних організацій, польових досліджень.
- Розробляти практичні рекомендації для заповідників або місцевих органів влади.

У висновках потрібно представити результати дослідження, підвести його підсумки.

У висновках потрібно представити результати виконання навчально-дослідної роботи, підвести підсумки.

Список використаних джерел подавати згідно вимог.

В тексті роботи слід посилатися на список літератури, вказуючи при цьому в квадратних дужках номер джерела у списку використаної літератури і сторінки, які використанні для написання роботи за таким зразком: [1, С. 25-32].

Обсяг роботи 6-8 сторінок, друкований (формат А-4; інтервал 1,5; розмір шрифту – 14).

Роботу потрібно виконати на окремих аркушах, які необхідно скріпити. На титульному аркуші слід вказати прізвище, ім'я та по-батькові студента, курс, групу, спеціальність. Текст роботи повинен бути чітким, розбірливим, з пронумерованими сторінками. Робота може бути виконана у формі презентаційної доповіді.

Критерії оцінювання ІНДЗ

№ з/п	Критерії оцінювання роботи	Максимальна кількість балів за кожним критерієм
1.	Обґрунтування актуальності, формулювання мети, завдань та визначення методів дослідження	3 балів
2.	Складання плану дослідження	4 бали
3.	Критичний аналіз суті та змісту першоджерел. Виклад фактів, ідей, результатів досліджень у логічній послідовності. Аналіз сучасного стану дослідження проблеми, розгляд тенденцій подальшого розвитку даного питання	4 балів
4.	Доказовість висновків, обґрунтованість власної позиції, пропозиції щодо розв'язання проблеми, визначення перспектив дослідження	4 балів
5.	Дотримання вимог щодо технічного оформлення структурних елементів роботи (титульний аркуш, план, вступ, основна частина, висновки, додатки (якщо вони є), список використаних джерел)	5 бали
Разом		20 балів

Примітка. Максимальна кількість балів, яку може отримати студент за виконання ІНДЗ становить **20 балів**. Не виконання ІНДЗ оцінюється у 0 балів.

Шкала оцінювання ІНДЗ

Рівень виконання	Кількість балів, що відповідає рівню	Оцінка за традиційною системою
Високий	15-20	Відмінно
Достатній	10-14	Добре
Середній	5-9	Задовільно
Низький	0-4	Незадовільно

„Відмінно” відповідає **15-20** балам, ставиться: при виконанні ІНДЗ у повному обсязі, теоретична та практична (за наявності) частини не мають помилок; відповіді на запитання вичерпні й аргументовані; оформлення відповідає вимогам, робота виконана вчасно.

„Добре” відповідає **10-14** балам, ставиться якщо: ІНДЗ виконано в повному обсязі і не має помилок, які потребують її переробки; відповіді на запитання даються по суті, але не в деталях.

„Задовільно” відповідає **5-9** балам, ставиться, якщо ІНДЗ виконано не в повному обсязі; мають місце помилки; оформлення не відповідає вимогам; відповіді на запитання даються не в повному обсязі.

„Незадовільно” відповідає **0-4** балам, виставляється якщо: ІНДЗ виконана не в повному обсязі; мають місце суттєві помилки, які тягнуть за собою переробку; оформлення не відповідає вимогам; на запитання студент дає неправильні відповіді.

9. Методи навчання:

Лекція, розповідь, пояснення, бесіда, інструктаж, ілюстрування, самонавчання, практичні роботи, навчальні дослідження, дискусія, лекція-візуалізація, екскурсія, консультації.

10. Методи контролю

Усне та письмове опитування, тестовий контроль, презентація робіт, оцінювання індивідуального завдання, залік. Оцінювання відбувається за національною шкалою (відмінно, добре, задовільно, незадовільно), 100-бальною шкалою та шкалою ЄКТС (A, B, C, D, E, F, FX) та дозволяє продемонструвати ступінь досягнення ними запланованих результатів навчання.

11. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне тестування та самостійна робота						
Модуль I (40 балів)				Модуль II	Модуль III	Сума
ЗМ I (15 балів)		ЗМ II (25 балів)		ІНДЗ (20 балів)	Підсумковий контроль (залік)	
T1	5	T4	5	20	40	100
T2	5	T5	5			
T3	5	T6	5			
		T7	5			
		T8	5			

Примітка* T1, T2 ... – теми занять.

Результати, отримані студентом у рамках неформальної освіти, можуть бути зараховані як частина освітнього процесу та прийняті до уваги під час оцінювання відповідних тем або модулів навчальної дисципліни, що дає змогу врахувати набуті знання та навички.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

За шкалою ECTS	За 100-бальною шкалою	За національною шкалою
A	90-100	Відмінно
B	82-89	Добре
C	75-81	Добре
D	67-74	Задовільно
E	60-66	Задовільно

FX	35-59	Незадовільно з можливістю повторного складання
F	1-34	Незадовільно з обов'язковим повторним курсом

Критерії оцінювання за національною шкалою

Оцінка А «5» («відмінно») (90–100): студент виявляє міцні, глибокі та системні знання навчально-програмованого матеріалу; відповідь студента повна, правильна, логічна, містить аналіз, систематизацію, узагальнення навчального матеріалу; демонструє вміння самостійно знаходити та користуватися джерелами інформації, критично оцінювати окремі нові факти, явища, ідеї, встановлювати причинно-наслідкові та міжпредметні зв'язки, робити аргументовані висновки; користується широким арсеналом засобів доказів власної думки, вирішує складні проблемні завдання; виявляє варіативність мислення і раціональність у виборі способів розв'язання практичних завдань; творчо застосовує професійні вміння і навички; вміє пов'язати теорію з практикою; володіє культурою викладу інформації, мова студента грамотна.

Оцінка В «4» («добре») (82–89): студент виявляє міцні, повні, ґрунтовні знання навчально-програмованого матеріалу; демонструє розуміння основоположних теорій і фактів, вміння аналізувати, порівнювати та систематизувати інформацію, встановлювати зв'язок з обраною професією та робити висновки; використовує загальновідомі докази у власній аргументації; вільно застосовує матеріал у стандартних ситуаціях; відповідь студента в цілому правильна, логічна та достатньо обґрунтована, однак при відповіді та виконанні практичних завдань допускає несуттєві помилки; рівень мовленнєвої культури відповідає загальноприйнятим нормам.

Оцінка С «4» («добре») (75–81): студент виявляє знання і розуміння основних положень навчального матеріалу, проте його знання недостатньо глибокі та осмислені; відповідь на рівні загальних уявлень про предмет; демонструє деяке порушення логічності й послідовності викладу матеріалу; виявляє вміння частково аналізувати навчальний матеріал, порівнювати та робити певні, але неконкретні й неточні висновки; не вміє пов'язати теоретичні положення з практикою; має фрагментарні навички в роботі з джерелами інформації; виявляє невисоку культуру викладу знань.

Оцінка Д «3» («задовільно») (67–74): студент фрагментарно відтворює незначну частину навчального матеріалу; має нечіткі уявлення про об'єкт вивчення; виявляє елементарні знання фактичного матеріалу; викладає матеріал уривчастими реченнями, при відповіді допускає суттєві помилки, які не здатен виправити після коректування запитань; недостатньо володіє розумовими операціями; відсутні уміння і навички у роботі з джерелами інформації; не вміє логічно мислити та викласти свою думку.

Оцінка Е «3» («задовільно») (60–66): має мінімально достатні знання з дисципліни, зі значними помилками; у загальному недостатньо орієнтується у теоретичних ключових поняттях змістового модуля, теми; не досить впевнено, з суттєвими помилками застосовує знання у практичних ситуаціях.

Оцінка FX «2» («незадовільно») (35-59) (з можливістю повторного складання): студент не має мінімально достатніх знань з дисципліни; погано або зовсім не орієнтується у теоретичних ключових поняттях змістового модуля, теми; не виявляє навичок застосовування знань у практичних ситуаціях; демонструє; не виявляє творчі уміння застосування знань, навичок у навчально-дослідній та практичній діяльності.

Оцінка F «2» («незадовільно») (0–34) (з обов'язковим повторним курсом): не має мінімально достатніх знань з дисципліни; погано або зовсім не орієнтується у теоретичних ключових поняттях змістового модуля, теми; не виявляє навичок.

12. Методичне забезпечення

1. Електронні конспекти лекцій.
2. Робочий зошит для практичних занять.
3. Презентації в Microsoft Office PowerPoint для супроводу викладання лекційного матеріалу.
4. Методичні матеріали на платформі Moodle.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА:

Основа:

1. Українські гідрологи, гідрохіміки, гідроекологи: наук. Довідник. К.: Ніка-Центр, 2004. 176 с.
2. Хільчевського В.К., Ободовського О. Г. Загальна гідрологія: Підручник [Електронний ресурс]. К.: ВПЦ Київський університет, 2008. 400 с.
3. Хільчевський В.К. Основи гідрохімії: Підручник [Електронний ресурс]. Київ: Ніка-Центр, 2012. 312 с.
4. Вишневський В. І. Річки і водойми Гребінь В. В. Сучасний водний режим річок України (ландшафтно-гідрологічний аналіз). К.: Ніка-Центр, 2010. 200с.
5. Біланюк В. І. Практикум із загальної гідрології К.: ВПЦ Київський університет, 2008. 50с.
6. Хільчевського В. К. Польові та лабораторні дослідження хімічного складу води річки Рось: навч. Посібник. К.: ВПЦ Київ. ун-т, 2012. 144 с.
7. Михайлов В.Н., Добровольский А.Д. Гидрология. К..Высшая школа, 2008. 463 с.

Додаткова:

- 1.Кратко О.В. Гідрологія річки Ікви міста Кременця. Екологія і природокористування в системі оптимізації відносин природи і суспільства. Наукового вісника СНУ імені Лесі Українки, біологічні науки, 2020. № 16 (37). С. 101–105.
2. Кратко О.В., Головатюк Л.М. Аналіз та оцінка поверхневих вод водної мережі Кременецького району. Екологічні науки: науково-практичний журнал. Київ: Видавничий дім «Гельветика», 2021. № 7 (34). С. 157–162.
3. Кратко О.В., Мунтян Л.Я., Демчук Л.І. Екологічна безпека України в контексті сталого розвитку. Екологічні науки: науково-практичний журнал. Київ: Видавничий дім «Гельветика», 2021. № 7 (34). С. 219–225.
4. Tolochko, S., Voitovska, O., Bordiug, N., Tovkach, I., Kratko, O. (2021). Tendências atuais no desenvolvimento da aprendizagem ao longo da vida no conceito de Instituições de Ensino Superior (IES). Laplage Em Revista, 7(3A), p.394–407.
5. Кратко О.В., Головатюк Л.М., Бондаренко Т.Є. Вплив воєнних дій на водне, ґрунтове та повітряне середовище України. Екологічні науки: науково-практичний журнал. Київ: Видавничий дім «Гельветика», 2023. № 47. С. 157–162.
6. Кратко О.В., Лазарець Д.В. Сталій розвиток та раціональне природокористування у навално-виховному процесі. Вісник Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка. Педагогічні науки. Глухів. Випуск 2 (52). 2023. С. 222–228.
7. Головатюк Л.М., Бондар О.Б., Кратко О. Небезпека та наслідки забруднення водойм для організму людини. Екологічні науки: науково-практичний журнал. Київ: Видавничий дім «Гельветика», 5 (50), 2023. С. 174–179.
8. Y.Melnyk, O.Bondar, S. Sydorenko, N. Tsytsiura, O.Tryhuba, O.Dukh, O.Halahan, O. Kratko PECULIARITIES OF MIDDLE-AGED SCOTS PINE FORESTS DEVELOPMENT AFTER SURFACE FIRES IN KREMENCHUK GREEN AREA, UKRAINE. Forestry Ideas, 2023, Vol. 29, No. 2 (66): 272–286. (SCOPUS, Web of Science) ISSN 13-14-3905 (Print) ISSN 2603-2996 (Online).
9. Кратко О.В. Гідрологічна мережа міста Кременця. Екологія і природокористування в системі оптимізації відносин природи і суспільства: зб. матеріали IV міжнародної науково-практичної конференції 24-25 квітня. 2020 р. Ч. 1. Тернопіль: Крок, 2020. С. 100-105.
10. Кратко О.В. Екологічна ситуація малих міст і сіл Тернопільської області. Український науковий інтелектуальний простір: реалії та перспективи розвитку: зб. матеріали II-ї Всеукраїнської наук.-практ. інтернет-конф. м. Переяслав-Хмельницький, 28-30 жовтня 2019 р. Переяслав-Хмельницький, 2019. С. 44-58.
11. Кратко О. В., Головатюк Л. М. Інноваційні водоочисні технології як методи боротьби від надходження шкідливих елементів у водні об'єкти Кременеччини. Актуальні проблеми гуманітарної освіти: зб. наук. праць. Кременець: ВЦ КОГПА ім. Тараса Шевченка, 2021. Випуск 18. С. 163–172.
12. Кратко О.В., Мацидін В.І. Аніліз і оцінка водної мережі Кременецького району. Ngo «Science and Education without Boundaries» 1st International Conference ISBN 978- February 10-

- 12, 2021. Emerging trends in academic research. Dublin, Ireland, 2021. С.170-175.
13. Кратко О., Василевич І. Охорона довкілля, використання природних ресурсів та забезпечення екологічної безпеки: зб. матеріалів Всеукраїнська науково-практична конференція, м. Запоріжжя, 03 червня 2022 року. Запоріжжя: НМЦ ПТО у Запорізькій області, 2022. с. 159–164.
14. Кратко О.В., Кратко С.В. Вплив воєнних дій на навколишнє природне середовище. The 5th International scientific and practical conference “Prospects of modern science and education” (February 07 – 10, 2023) Stockholm, Sweden. International Science Group, 2023. S. 63–67.
15. Кратко О.В., Головатюк Л.М., Середюк А.О., Кратко С. В. Біоіндикація стану атмосферного повітря міста Кременя Тернопільської області. International scientific and practical conference “Technologies, innovative and modern theories of scientists” (May 23- 26, 2023) Graz, Austria. International Science Group, 2023. P. 41- 45.
16. Кратко О.В., Андріюк Б.І., Кратко С.В. Оцінка та аналіз джерел забруднення водних об’єктів Кременеччини. The 19th International scientific and practical conference “Innovative approaches to solving scientific problems” (May 16 – 19, 2023) Tokyo, Japan. International Science Group, 2023. P. 45- 49.
17. Кратко О.В., Кратко С.В., Вербицький О.Г. Біомоніторинг стану довкілля з використанням рослинних індикаторів. The 4th International scientific and practical conference “European congress of scientific achievements” (April 22-24, 2024) Barca Academy Publishing, Barcelona, Spain. P. 22-29.
18. Кратко О.В., Вербицький О.Г. Біомоніторинг стану довкілля з використанням рослинних індикаторів. Механізм старіння в біології (Mechanism of aging in biology) : матеріали Регіон. наук.-практ. конф. (27 березня 2024 року, м. Київ); УДУ імені Михайла Драгоманова, 2024 р. С. 174-178.

Інформаційні ресурси

<https://tm3.kisil.pp.ua/course/view.php?id=692> Методичні матеріали на платформі Moodle