

Тернопільська обласна рада
Управління освіти і науки Тернопільської облдержадміністрації
Кременецька обласна гуманітарно-педагогічна академія
ім. Тараса Шевченка

Кафедра біології, екології та методики їх викладання



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ГІДРОЛОГІЯ

рівень вищої освіти **перший (бакалаврський)**
галузь знань **10 Природничі науки**
спеціальність **101 Екологія**
освітньо-професійна програма **Екологія**

Кременець – 2017

Робоча програма «Гідрологія» для студентів, які навчаються за спеціальністю 101 Екологія. Кременець, 2017. 12 с.

Розробник програми:

Кратко Ольга Вікторівна, старший викладач кафедри біології, екології та методики їх викладання, кандидат історичних наук

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри біології, екології та методики їх викладання

Протокол № 1 від „30” серпня 2017 року

Завідувач кафедри



М. М. Ільєнко

1. ВСТУП

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.

Дисципліна відноситься до циклу професійної підготовки і тісно пов'язана з такими дисциплінами, як «Геологія», «Ґрунтознавство», а також є базовою для дисциплін «Організація контролю якості води, ґрунту, повітря», «Техноекологія», «Фізико-хімічні методи аналізу» та ін.

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

2. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітньо-професійна програма	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	
Кількість кредитів - 3	Галузь знань 10 Природничі науки	Нормативна	
	Спеціальність <u>101 Екологія</u>		
Модулів – 3	Академічна кваліфікація: <u>Бакалавр з екології</u> Ступінь вищої освіти: <u>Бакалавр</u>	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 2		1-й	
ІНДЗ		Семестр	
Загальна кількість годин - 90		2-й	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 2 самостійної роботи студента – 3,3		Лекції	
		18 год.	6 год.
		Практичні, семінарські	
		16 год.	4 год.
		Лабораторні	
		0 год.	
		Самостійна робота	
		56 год.	80 год.
		Вид контролю:	
		залік	

Примітка.

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

для денної форми навчання – 37,8 % / 62,2 %

для заочної форми навчання – 11,1 % / 88,9 %

3. Мета та завдання навчальної дисципліни.

Мета курсу: ознайомити студентів з основами гідрології, 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.

Основними завданнями вивчення дисципліни є:

- ознайомлення студентів з гідрологією водних об'єктів України, льодовиків, океанів та морів.
- вивчення гідрологію річок їх роботу та гідробіологічну характеристику;
- ознайомлення із класифікація озер та їхні морфометричні характеристики.
- вивчення гідрологічних та гідрохімічних особливості озер, гідробіологію озер.
- вивчення водосховищ і особливості їх гідрологічного режиму;
- ознайомлення із термічним режимом та практичним значенням боліт;
- ознайомлення із гідрологію льодовиків та підземних вод.

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

Інтегральна компетентність

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.

Фахові компетентності

ФК01. Знання та критичне розуміння предметної області та професійної діяльності.

ФК05. Знання та розуміння теоретичних основ екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування.

ФК06. Здатність до критичного осмислення основних теорій, методів та принципів природничих наук.

Програмні 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. Аналізувати фактори, що визначають формування ландшафтно-біологічного різноманіття.

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

4. Програма навчальної дисципліни

Змістовний модуль I.

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 річних 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.

5. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин									
	денна форма					заочна форма				
	усього	у тому числі								
		Лекції	практичні	ІНДЗ	с.р.	усього	Лекції	практичні	ІНДЗ	с.р.
Модуль 1										
Змістовий модуль 1.										
Гідрологія як наука. Хімічні і фізичні властивості води.										
ЛЕКЦІЯ 1. Гідрологія як наука.	8	2	2		4	7	1	1		5
ЛЕКЦІЯ 2. Гідросфера. Колообіг води в біосфері.	8	2	2		4	7	1	1		5
ЛЕКЦІЯ 3. Органолептичні показники якості води.	8	2	2		4	6	1			5
Разом за змістовим модулем I	24	6	6		12	20	3	2		15
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.	8	2	2		4	6		1		5
ЛЕКЦІЯ 5. Гідрологія суходолу.	8	2	2		4	11	1			10
ЛЕКЦІЯ 6. Гідрологія озер.	8	2	2		4	6	1			5
ЛЕКЦІЯ 7. Гідрологія боліт.	8	2	2		4	6	1			5
ЛЕКЦІЯ 8. Гідрологія льодовиків.	8	2	2		4	6		1		5
ЛЕКЦІЯ 9. Гідрологія Світового океану.	8	2	2		4	10				10
Разом за змістовим модулем II	48	12	12		24	45	3	2		40
Усього годин	72	18	16		36	65	6	4		55
ІНДЗ	3			3		6			6	
Усього годин	75	18	16	3	36	71	6	4	6	55

6. 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
Разом		16

7. 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 занять ($0,5 \times 16$ год. = 8 год.)
2. Підготовка до заліку: 3 год. на 1 змістовний модуль ($3 \times 3 = 9$ год.)
3. Виконання індивідуального завдання: 3 год.
4. Опрацювання окремих питань програми, які не викладаються на лекціях: 4 год. на частину теми ($4 \times 9 = 36$ год.).

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

1. Підготовка до аудиторних занять: 1 год. на 4 год. аудиторних занять (1×4 год. = 4 год.)
2. Підготовка до заліку: 5 год. на 1 змістовний модуль ($5 \times 3 = 15$ год.)
3. Виконання індивідуального завдання: 6 год.
4. Опрацювання окремих питань програми, які не викладаються на лекціях: 5 год. на частину теми ($5 \times 9 = 55$ год.).

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
1.	Гідросфера Землі. Колообіги води, вологообіги. Основні гідрологічні терміни і поняття.	4	5
2.	Фізичні властивості природних вод	4	5
3.	Хімічні властивості природних вод.	4	5
4.	Кріосфера Землі	4	5
5.	Склад природних вод. Параметри якості води. Поняття про природну воду.	4	5
6.	Гідробіологічні показники якості води	4	5
7.	Закон Дарсі. Межі його застосовності.	4	5
8.	Стік. Коливання стоку.	4	5
9.	Паводок, межень.		5
10.	Живлення та режим озер. Життя в озерах.	4	5
11.	Гідрологія водосховищ		5
Разом		36	55

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.

Навчально-дослідна робота повинна складатися зі змісту, вступу, основної частини, висновків, списку використаної літератури. У вступі слід:

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

В основній частині потрібно висвітлити основний матеріал теми навчальної 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 цього питання. Практичну частину (за наявності) необхідно представити у вигляді результатів власних досліджень, із статистичною обробкою даних.

У висновках потрібно представити результати дослідження, підвести його підсумки.

Список використаної літератури подавати згідно вимог.

В тексті реферату 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 реферату 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.

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. Структурні та структурно-алювіальні русла.
12. Льодовий режим річок.
13. Гідрохімічний режим річок.

14. Гідробіологія річок.
15. Гідрологія гирлових областей.
16. Котловини та морфологія озер.

Вимоги щодо виконання ІНДЗ

Навчально-дослідна робота повинна складатися зі змісту, вступу, основної частини, висновків, списку використаної літератури.

У вступі слід:

- 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 навчальної 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.

У висновках потрібно представити результати дослідження, підвести його підсумки. Список використаної літератури подавати згідно вимог.

В тексті реферату слід посилалися на список літератури, вказуючи при цьому в квадратних дужках номер джерела у списку використаної літератури і сторінки, які використанні для написання роботи за зразком.

Обсяг реферату 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 к-сть балів
1.	Обґрунтування актуальності, формулювання мети, завдань та визначення методів дослідження	5 балів
2.	Складання плану дослідження	5 балів
3.	Критичний аналіз суті та змісту першоджерел. Виклад фактів, ідей, результатів досліджень в логічній послідовності. Аналіз сучасного стану дослідження проблеми, розгляд тенденцій подальшого розвитку даного питання.	7 балів
4.	Доказовість висновків, обґрунтованість власної позиції, пропозиції щодо розв'язання проблеми, визначення перспектив дослідження	2 бали
5.	Дотримання вимог щодо технічного оформлення структурних елементів роботи (титульний аркуш, план, вступ, основна частина, висновки, додатки (якщо вони є), список використаних джерел)	1 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	18-20	Відмінно
Достатній	15-17	Добре
Середній	5-14	Задовільно
Низький	0-4	Незадовільно

„Відмінно” відповідає 18-20 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 15-17 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 5-14 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.

Лекції, практичні заняття, обговорення актуальних проблем з дисципліни.

10. Методи контролю

Усне індивідуальне опитування, письмовий контроль, поточне тестування, оцінка за семінарське заняття, оцінка за ІНДЗ, підсумковий тест.

11. Засоби оцінювання

Реферати, презентації, практичні та семінарські заняття, залік.

12. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне тестування та самостійна робота						
Модуль І (40 балів)				Модуль ІІ ІНДЗ	Підсумковий контроль (залік)	Сума
ЗМ І (15 балів)		ЗМ ІІ (25 балів)				
1	5	4	5	20	40	100
2	5	5	5			
3	5	6	5			
		7	5			
		8	5			

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
82-89	B	добре	
74-81	C		
64-73	D	задовільно	
60-63	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

13. Методичне забезпечення

1. Електронні конспекти лекцій.
2. Навчальний комплекс.

14. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА:**Основна:**

1. Хільчевський В. К. Українські гідрологи, гідрохіміки, гідроекологи: наук. довідник. К.: Ніка-Центр, 2004. 176 с.
2. Хільчевський В.К., Ободовський О.Г. Загальна гідрологія: Підручник [Електронний ресурс] К.: ВПЦ "Київський університет", 2008. 400 с.
3. Хільчевський В.К., Осадчий В.І., Курило С.М.. Основи гідрохімії: Підручник [Електронний ресурс]. Київ: Ніка-Центр, 2012. 312 с.
4. Максимович Н. И. Днепр и его бассейн. К.: 2001. 200 с.
5. Огиевский А. В. Гидрология суши (Общая и инженерная). М.: Наука, 2005. 180с.
6. Вишневський В. І. Річки і водойми України. Стан і використання. К.: Вікол, 2000. 150 с.
7. Добровський А.Д. Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія / Науковий збірник. - [Ел. ресурси]. К. НБУВ, 2010 р. 150 с.
8. Михайлов А.М. Гідрологія/ Енциклопедія сучасної України. К.: Поліграфкнига, 2006, Т.5. 200 с.
9. Біланюк В. І. Гідрологія / Екологічна енциклопедія. К.: Центр екологічної освіти та інформації, 2007, Т.1. 170 с.
10. Гребінь В. В. Сучасний водний режим річок України (ландшафтно-гідрологічний аналіз). К.: Ніка-Центр, 2010. 250 с.
11. Біланюк В. І. Практикум із загальної гідрології. К.: Ніка-Центр, 2015. 250 с.
12. Хільчевський В.К. Польові та лабораторні дослідження хімічного складу води річки Рось: навч. посібник. К.: ВПЦ "Київ. ун-т", 2012. 144 с.
13. Михайлов В.Н., Добровольський А.Д. Гидрология. М. Высшая школа, 2008. 463 с.
14. Книги у PDF-форматі з гідрології та гідрохімії на електронних ресурсах Національної бібліотеки України ім. В.І. Вернадського.

Додаткова:

15. Бисвас А.К. Человек и вода. Из истории гидрологии. /Пер. с англ./ Л.: Гидрометеиздат, 2000. 288 с.
16. Догановский А.М., Малинин В.Н. Гидросфера Земли. С. Пб.: Гидрометеиздат, 2004. 630 с.
17. Лосев К.С. Вода. Л.: Гидрометеиздат, 2004. 272 с.
18. Михайлов Л.Е. Гидрогеология. Л.: Гидрометеиздат, 2005. 263 с.
19. Ободовський О.Г. Руслові процеси.– К.: ВПЦ "Київський університет", 2005 134 с.
20. Левківський С.С. Основи загальної гідрології. К.: Вища школа, 2005. 190с.

15. Інформаційні ресурси

1. <http://uiar.org.ua/Ukr/eighth.htm>
2. <http://ekosvit.nepopsa.com/radioekologija/>
3. <http://bse.sci-lib.com/article095023.html>