

Міністерство освіти і науки України

Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна

Кафедра фундаментальної та прикладної геології

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Декан факультету геології,  
географії, рекреації і туризму

Віліна ПЕРЕСАДЬКО



2023 р.

## РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### МЕДИЧНА ГІДРОГЕОЛОГІЯ

рівень вищої освіти  
галузь знань  
спеціальність  
освітні програми  
спеціалізація  
вид дисципліни  
факультет

другий (магістерський)  
10. Природничі науки  
103. Науки про Землю  
Гідрогеологія

вибіркова  
геології, географії, рекреації і туризму


2023/2024 навчальний рік

Програму рекомендовано до затвердження вченою радою факультету геології, географії, рекреації і туризму  
«28» серпня 2023 року, протокол № 11

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ: Прибилова В.М., к. геол. н. доцент кафедри фундаментальної та прикладної геології

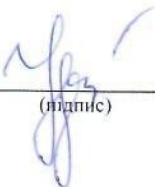
Програму схвалено на засіданні кафедри фундаментальної та прикладної геології  
Протокол від «28» серпня 2023 року № 1

Завідувач кафедри фундаментальної та прикладної геології

  
\_\_\_\_\_ (Валерій СУХОВ)  
(підпис) (прізвище та ініціали)


Програму погоджено з гарантами освітньо-професійних програм:

Гарант ОПП «Гідрогеологія»

  
\_\_\_\_\_ (Ігор УДАЛОВ)  
(підпис) (прізвище та ініціали)

Програму погоджено науково-методичною комісією факультету геології, географії, рекреації і туризму  
Протокол від «28» серпня 2023 року № 7

Заступник голови науково-методичної комісії  
факультету геології, географії, рекреації і туризму

  
\_\_\_\_\_ (Юлія ПРАСУЛ)  
(підпис) (прізвище та ініціали)

## ВСТУП

Програма навчальної дисципліни “**Медична гідрогеологія**” складена відповідно до **освітньо-професійної програми** підготовки магістрів

спеціальності 103. Науки про Землю  
освітньо-професійна програма Гідрогеологія

### 1. Опис навчальної дисципліни

1.1. Метою викладання навчальної дисципліни є вивчення механізмів і динаміки взаємодії геологічного середовища взагалі та підземної гідросфери зокрема на організм людини.

1.2. Основним завданням вивчення дисципліни є: засвоєння студентами основних характеристик показників (параметрів) різних функцій і систем організму як критерії оцінки якості довкілля, ролі і місця чинників довкілля в її впливі на здоров'я як частково так і в сукупній дії (пестицидів, радіонуклідів, мінеральних добрив, інших хімічних речовин, електромагнітних полів і т.д.), екологічні аспекти сукупної дії на людей негативних і позитивних чинників довкілля, оцінка медико-екологічного ризику і медико-екологічної місткості ландшафтів;

1.3. Кількість кредитів - **5**

1.4. Загальна кількість годин - **150**

1.5. Характеристика навчальної дисципліни	
вибіркова	
Денна форма навчання	Заочна форма навчання
Рік підготовки	
1-й (магістри)	1-й (магістри)
Семестр	
2-й	1-2-й
Лекції	
28 год.	6 год.
Практичні, семінарські заняття	
14 год.	4 год.
Лабораторні заняття	
Самостійна робота	
108 год.	140 год.
Індивідуальні завдання	
год.	

1.6. Заплановані результати навчання:

**Сформовані компетентності:**

**ІК** Здатність розв'язувати складні наукові задачі та практичні проблеми гідрогеології та захисту геологічного середовища, нафтогазової гідрогеології, включно з прийняттям рішень щодо відбору даних та вибору методів досліджень при прогнозуванні, пошуках та гідрогеологічному вивченні територій у різних просторово-часових масштабах із використанням комплексу геологічних, гідрогеологічних, геофізичних, геохімічних, гідрогеохімічних даних, в умовах недостатності інформації та невизначеності умов;

ЗК 02. Вміння виявляти, ставити, вирішувати проблеми та приймати обґрунтовані рішення в професійній діяльності.

ЗК 03. Здатність спілкуватися з фахівцями та експертами різного рівня суміжних галузей знань.

ЗК 04. Здатність працювати в міжнародному контексті та в глобальному інформаційному середовищі за фахом.

ЗК 05. Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.

СК 08. Вміння застосовувати наукові знання і практично втілювати їх для планування, розробки, організації, та здійснення проектів вивчення геологічного середовища, гідрогеології родовищ вуглеводнів, підготовки аналітичної звітної документації та презентацій.

#### **Програмні результати навчання:**

ПР03. Вміти спілкуватися з фахівцями та експертами різного рівня в суміжних галузях, у тому числі в міжнародному контексті, в глобальному інформаційному середовищі.

ПР06. Вміти здійснювати екологічну оцінку, аудит, ліцензування, сертифікацію використання надр, прогнозувати розвиток екологічних, технологічних, економічних та соціальних наслідків на окремих об'єктах впливу на геологічне середовище.

ПР11. Використовувати сучасні методи моделювання та обробки гідрогеологічної та інженерно-геологічної інформації при проведенні інноваційної діяльності.

ПР13. Оцінювати еколого-економічний вплив на довкілля при впровадженні інженерної діяльності та проектувати заходи з охорони та захисту навколишнього природного середовища.

Конкретизуючи програмні результати навчання, можна виділити ряд більш вузьких задач, а саме: студенти мають **знати**:

- теорію і методологію медичної геології
- понятійно-термінологічну базу медичної геології.
- взаємовідношення людини із геологічним середовищем.
- рівні взаємовідносин між людиною і середовищем її існування: клітина та середовище; тканина та середовище; органи (системи людини) та середовище; організм і середовище; соціуми людей (мікро- та макро популяції) та середовище (структура і функції, взаємодія ними, хвороби).
- негативні фактори навколишнього середовища та їх вплив на життєдіяльність клітин.
- колообіг токсикантів у довкіллі, його антропогенне підсилення та типи токсичних речовин. вплив негативних факторів навколишнього середовища (шумове забруднення, незбалансоване освітлення, радіочастотне випромінювання; геопатогенні ділянки земної кулі, токсикогенна дія важких металів, органічних та біологічних забруднювачів) на захворюваність.

#### **вміти:**

- аналізувати та оцінювати негативний вплив на здоров'я чинників геологічного середовища;
- ідентифікувати тип ситуації та оцінювати рівень небезпеки;
- розробляти алгоритми мінімізації екологічних ризиків;
- визначати “нульовий” та “абсолютний”, “мінімальний” та “прийнятний” екологічний ризик
- визначати вплив негативних факторів навколишнього середовища на стан систем кровообігу, нервової, травлення, видільної та репродуктивної.
- визначати якість води та ґрунту.

## **2. Тематичний план навчальної дисципліни**

## Розділ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА ВПЛИВІВ ГЕОЛОГІЧНОГО СЕРЕДОВИЩЕ НА ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ.

**Тема 1.** Фізичний вплив (вплив термічного, гравітаційного, магнітного, електромагнітного полів). Геопатогенні зони геофізичних полів.

**Тема 2.** Фізико-хімічний вплив, пов'язаний із фізико-хімічними властивостями породних комплексів та фізико-хімічними процесами взаємодії різних компонентів екосистеми з геологічним середовищем (дифузія, вилуговування, розчинення, адсорбція, капілярні явища, корозія)

**Тема 3.** Хімічний вплив, обумовлений хімічною взаємодією різних речовин і компонентів геологічного середовища як у межах породних комплексів, так і підземних вод (процеси вивітрювання, зміни хімічного складу вод та ґрунтів). Гомеостаз. Фізіологічна адаптація. Міжнародна класифікація хвороб Десятого перегляду (МКХ-10, ICD-10).

## Розділ 2. МЕДИЧНА ГІДРОГЕОЛОГІЯ.

**Тема 1.** Геологічні формації радіоактивних елементів, їх видобуток, збагачення та використання. вплив на здоров'я.

**Тема 2.** Геологічні формації важких металів, їх видобуток, збагачення та використання. вплив на здоров'я. Геологічні формації органічного палива, їх видобуток, збагачення та використання. вплив на здоров'я.

**Тема 3.** Геопатогенні зони. Геологічні розломи. Геологічні формації, що характеризуються аномальними показниками геоекологічних умов та геохімічного фону. Ділянки, що характеризуються аномальними показниками геофізичних полів (магнітні, гравітаційні, електричні, радіаційні). Накладені ділянки вузлів «глобальних енергетичних сіток чи ліній» (сітка Віттмана, Хартмана, лінії Куррі). Геосаногенні зони. Техногенно-непорушені геологічні формації, що позитивно впливають на геоекологічні умови та геохімічний фон ландшафту та виявляють оздоровчу дію (курортологія: гірські, морські курорти, грязелікування, озокеритотерапія, бальнеологія, водолікування). Природні та штучні порожнини у геологічних формація, які використовуються у лікуванні захворювань (спелеотерапія)

### 3. Структура навчальної дисципліни

Назви розділів і тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	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
<b>Розділ 1. Характеристика впливів геологічного середовища на здоров'я людини.</b>												
Разом за розділом 1	<b>80</b>	<b>14</b>	<b>8</b>			<b>58</b>	<b>78</b>	<b>4</b>	<b>4</b>			<b>70</b>
<b>Розділ 2. Медична гідрогеологія</b>												
Разом за розділом 2	<b>70</b>	<b>14</b>	<b>6</b>			<b>50</b>	<b>72</b>	<b>4</b>	<b>2</b>			<b>66</b>
<b>Всього</b>	<b>150</b>	<b>28</b>	<b>14</b>			<b>108</b>	<b>150</b>	<b>8</b>	<b>6</b>			<b>136</b>

### 4. Теми семінарських (практичних, лабораторних) занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Хімічний вплив, обумовлений хімічною взаємодією різних речовин і компонентів геологічного середовища як у межах породних комплексів, так і підземних вод (процеси вивітрювання, зміни хімічного складу вод та ґрунтів)	3	2
2	Гомеостаз. Фізіологічна адаптація.	3	2
3	Геологічні формації радіоактивних елементів, їх видобуток, збагачення та використання. вплив на здоров'я.	4	1
4	Геологічні формації важких металів, їх видобуток, збагачення та використання. вплив на здоров'я.	4	1
	<b>Всього</b>	<b>14</b>	<b>6</b>

### 5. Завдання для самостійної робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин		Форма контролю
		денна	заочна	
1	Вплив негативних факторів навколишнього середовища (якість питної води, дія радіоактивного забруднення, іонізуючого та інших видів випромінювання; токсикогенна дія важких металів, органічних та біологічних забруднювачів; вплив хвороботворних вірусів, бактерій, мікроорганізмів) на стан система травлення, гепато-біліарної (жовчевидільної), видільної та репродуктивної систем.	32	46	опитування
2	Вплив негативних факторів навколишнього середовища (дія радіоактивного забруднення, іонізуючого та інших видів випромінювання; токсикогенна дія важких металів та органічних забруднювачів; вплив хвороботворних вірусів) на захворюваність на залізодефіцитну анемію, лейкомію, цукровий діабеттоксичний зоб, алергія, імунодефіцити, онкологічні захворювання.	38	46	опитування
3	Організм в цілому та адаптація до умов навколишнього середовища. Адаптація середовища організму та умов навколишнього середовища. Оптимальні та допустимі параметри мікроклімату.	38	44	опитування
	<b>Всього</b>	<b>108</b>	<b>136</b>	

### 6. Індивідуальні завдання – не передбачені

## 7. Методи навчання

Лекції, практичні заняття, самостійна робота

## 8. Методи контролю

- Усне опитування (індивідуальне, комбіноване, фронтальне);
- Перевірка практичних робіт;
- Поточний контроль;
- Контрольна робота;
- Іспит.

### Умови допуску студента до підсумкового семестрового контролю:

- виконання всіх практичних робіт;
- виконання поточного контролю, щонайменше 10 балів.

### Нарахування балів за поточний контроль (ПК)

Поточний контроль оцінюється в *30 балів* (3 питання):

- 3 питання, що передбачають розгорнуті відповіді (есе) (10 балів за кожне питання).

### Нарахування балів за практичні роботи (ПР)

№ з/п	Назва теми	Кількість балів
1	Хімічний вплив, обумовлений хімічною взаємодією різних речовин і компонентів геологічного середовища як у межах породних комплексів, так і підземних вод (процеси вивітрювання, зміни хімічного складу вод та ґрунтів)	10
2	Гомеостаз. Фізіологічна адаптація.	10
3	Геологічні формації радіоактивних елементів, їх видобуток, збагачення та використання. вплив на здоров'я.	10
4	Геологічні формації важких металів, їх видобуток, збагачення та використання. вплив на здоров'я.	10
	<b>Разом</b>	<b>40</b>

1 практична робота оцінюється в *10 балів*, при цьому:

- виконання практичних завдань –7 балів;
- захист роботи - 3 бали.

### Нарахування балів за екзаменаційну роботу (ЕР)

Екзаменаційна робота оцінюється в *40 балів* (4 питання)

- 4 питання, що передбачають розгорнуті відповіді (есе) (10 балів за кожне питання).

Підсумкова оцінка (ПО) в балах з дисципліни розраховується за накопичувальною системою як сума балів, отриманих студентом за поточний контроль (ПК), за практичні роботи (ПР1-4) та за екзаменаційну роботу (ЕР):

$$ПО = КР + ПК + ПР1 + ПР2 + ПР3 + ПР4 + ЕР$$

Кількість балів відповідає оцінці, що наведено нижче у шкалі оцінювання.

При остаточному оцінюванні роботи студентів враховується здатність студента:

- диференціювати, інтегрувати та уніфікувати знання;
- інтерпретувати схеми, графіки, діаграми, рисунки;
- аналізувати і оцінювати факти, події та прогнозувати очікувані результати від

прийнятих рішень;

- викладати матеріал на папері логічно, послідовно, з дотриманням вимог чинних стандартів.

#### Загальна схема нарахування балів

##### Екзамен

Практична робота, поточний контроль						Всього	Екзамен	Загальна сума балів
Поточний контроль	Контрольна робота	Практичні роботи						
		(ПР1)	(ПР2)	(ПР3)	(ПР4)			
10	10	10	10	10	10	60	40	100

#### Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності протягом семестру	Оцінка
	для чотирирівневої шкали оцінювання
90 – 100	відмінно
70-89	добре
50-69	задовільно
1-49	незадовільно

#### 9. Схема нарахування балів

	Розділ 1			Розділ 2			Контрольна робота	Екзамен	Сума балів
	T1	T2	T3	T1	T2	T3			
Сума балів	5	5	5	5	5	5	20	40	100

#### 10. Рекомендована література

##### Основна

1. Федорищева А. Техногенно-екологічна ситуація в Україні та управління рівнем її безпеки / А. Федорищева, О. Бутрин // Економіка України : політико-економічний журнал. – 2008. – № 5. – С. 75-79.
2. Гігієна та екологія: Підручник для студентів ВМНЗ II—IV рівнів акредитації за ред. проф. В.Г. Бардова. — Вінниця: Нова книга, 2006. — 720 с.
3. Микитюк О.М., Злотін О.З., Бровдій В.М. Екологія людини: Підручник // 3-є вид., випр. і доп. — Харків: «ОВС», 2004. — 256 с.
4. Запольський А. К. Основи екології: підручник / Запольський А.К., Салюк А. І. - К. : Вища школа, 2001. - 358 с.
5. Василенко І.А., Трус І.М., Півоваров О.А., Фролова Л.А. Екологія людини / І.А. Василенко, І.М. Трус, О.А. Півоваров, Л.А. Фролова – Дніпро: Акцент ПП, 2017. – 183 с.
6. Некос А. Н. Екологія людини: підручник [для студ. вищ. навч. закл.] / А. Н. Некос, Л. О. Багрова, М. О. Клименко. – 2-ге вид. – Х. : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2013. – 284 с.



7. Основи профілактичної медицини: Підручник для студентів ВМНЗ I-II рівнів акредитації / П.С. Бебешко, Ю.С. Скоробреха, О.П. Коріняк. — К.: ВСВ "Медицина", 2010. — 184 с.
8. Іванов Є. Радіаційна екологія: Навчально-методичний посібник. – Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2011. – 217 с. Кемп П., Армс К. Введение в биологию / Пер. с англ. под ред. Ю.И.Полянского. - М.: Мир, 1988.- 671 с.
9. Екологічна геологія: підручник. / За ред. д.г.-м.н. М.М.Коржнева – Київ: ВПЦ «Київський університет». – 2005. – 257 с.
10. Хижняк М.І, Нагорна А. Здоров'я людини та екологія. - К.: “Здоров'я”, 1995.– 229с.
11. Шарден П.Т. де. Феномен людини. М.: Мир, 1987.
12. Environmental analytical chemistry / Ed. by F. W. Fifield, P. J. Haines. - Glasgow: Blackie Academic & Professional, 1996 - 424p.

#### **Допоміжна**

1. Essentials of Medical geology. Impacts of the Natural Environment on Public Health / Edited - in - Chief: Olle Selinus – Elsevier Academic Press, 2005 – 812 p.
2. Macro and Trace Elements, Mengen- und Spurenelemente / M. Anke // 22 Workshop – Main Building of the Fridrich Schiller University, Jena, 2004. –958 p.
3. Nuclear Wastelands: a global guide to nuclear weapons production and its health and environmental effects / Edited by Arjun Makhijani, Howard Hu, and Katherine Yih – the MIT Press, Cambridge, Massachusetts, London, England, 1995. – 666 p.
4. Ailsa Alaby and Michael Allaby. Dictionary of Earth Sciences – Oxford University Press, 2003 – 619 p.
5. Earth Systems: processes and issues / Edited by W.G. Ernst – Cambridge University Press, 1999. – 566 p.
6. Umweltmedizin: Grundlage der Umweltmedizin – klinische Umwelten – ökologische Medizin. – New York: Georg Thieme Verlag, 1999. – 740 p.

#### **10. Посилання на інформаційні ресурси в Інтернеті, відео-лекції, інше методичне забезпечення**

1. Фонди Центральної наукової бібліотеки ХНУ ім. В.Н.Каразіна.
2. Фонд Харківської державної бібліотеки ім. В.Г. Короленка.
3. Мережа Інтернет.