

Міністерство освіти і науки України

Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна

Кафедра фундаментальної і прикладної геології

“ЗАТВЕРДЖУЮ”



Проректор з науково-педагогічної роботи

Олександр ГОЛОВКО

2022 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

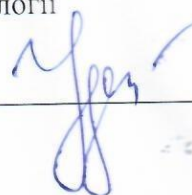
2022 / 2023 навчальний рік

Програму рекомендовано до затвердження вченою радою факультету геології, географії, рекреації і туризму  
«30» серпня 2022 року, протокол № 9

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ: Прибилова В.М., канд. геол. н., доцент кафедри гідрогеології


Програму схвалено на засіданні кафедри геології  
Протокол від «22» червня 2022 року № 9

Завідувач кафедри гідрогеології

  
\_\_\_\_\_ (Ігор УДАЛОВ)

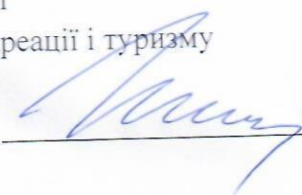
Програму погоджено з гарантими освітньо-професійних програм:

Гарант ОПП «Гідрогеологія»

  
\_\_\_\_\_ (Ігор УДАЛОВ)

Програму погоджено науково-методичною комісією факультету геології, географії, рекреації і туризму  
Протокол від «29» серпня 2022 року № 7

Голова науково-методичної комісії  
факультету геології, географії, рекреації і туризму

  
\_\_\_\_\_ Олександр ЖЕМЕРОВ

## ВСТУП

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

спеціальності 103. Науки про Землю  
освітньо-професійна програма Гідрогеологія

**Предмет** вивчення навчальної дисципліни полягає у виявленні позитивних та негативних проявів геологічного середовища, геохімічних та геофізичних полів планети на здоров'я людської популяції. Рух планети Земля навколо Сонця, її ядро, мантія, літосфера, гідросфера та геологічне середовище створюють найрізноманітніші ландшафти, фізичні поля, геохімічні аномалії. Наслідки цього впливу на екосистеми найрізноманітніші – вони безперервні або періодичні в часі і характеризуються колосальними масштабами прояву. Це конвекція мантійної речовини в тілі планети, рух літосферних плит земної кори, прояв сейсмічної і вулканічної активності в різних районах земної кулі, аперіодичні зміни клімату, припливно-відпливні переміщення водних мас в океанах, варіації доз радіоактивного і ультрафіолетового опромінювання поверхні Землі.

**Програма навчальної дисципліни складається з таких розділів:**

1. ХАРАКТЕРИСТИКА ВПЛИВІВ ГЕОЛОГІЧНОГО СЕРЕДОВИЩЕ НА ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ.
2. МЕДИЧНА 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. Загальна кількість годин - **150**

1.4. Кредитів - **5**

Лекції відповідно до наказу ректора Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна проводяться дистанційно у форматі відеоконференції (платформи Zoom, Google Meet). Усі матеріали і навчально-методичний комплекс представлені на сайті кафедри. Консультації індивідуальні та групові відбуваються у форматі відео конференцій або з використанням месенджеру Telegram.

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. Згідно з вимогами освітньо-професійної (освітньо-наукової) програми студенти повинні досягти таких результатів навчання:

**знати:** - теорія і методологія медичної геології

- понятійно-термінологічна база 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 захворюванність.

**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.

Заплановані результати навчання (*компетентності*):

- здатність використовувати професійно-профільовані знання і практичні навички з охорони підземної гідросфери від забруднення та виснаження, з організації водопостачання та впливу гідросфери на людину;
- здатність здійснювати регіональний та локальний прогноз і оцінку впливу негативних чинників геологічного середовища на здоров'я людини;

- здатність формулювати задачі по управлінню процесами взаємодії людини з геологічним середовищем та розробляти алгоритм мінімізації екологічних ризиків.

## **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 Вітмана, 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 формаціях, 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.</b>												
Тема 1.	30	4	2			24	26	2				24
Тема 2.	30	4	4			22	27	1	2			24
Тема 3.	20	6	2			12	25	1	2			22
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.</b>												
Тема 1.	30	4	2			24	25	2	1			22
Тема 2.	20	4	2			14	23	1				22
Тема 3.	20	6	2			12	24	1	1			22
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. Темі 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 7. Методи контролю

### Критерії оцінювання навчальних досягнень студентів

#### 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.

#### 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)	40	100	
10	10	10	10	10	10	60		

### 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

### 8. 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



## 9. 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. Бариляк И. Р., Бужиевская Т.И., Быкорез А.И. и др. Генетические последствия загрязнения окружающей среды // АН УССР, Ин-т молекулярной биологии и генетики. Киев: Наук. думка, 1989. – 232 с.
4. Доценко И. И. и др. Химическая промышленность и охрана окружающей среды. Киев, 1986.
5. Стожаров, А. Н.. Медична екологія; навч. посібник / А. Н. Стожаров. — Мінськ: Виш. Шк – 2008. – 368 с.
6. Микитюк О.М., Злотін О.З., Бровдій В.М. Екологія людини: Підручник // 3-є вид., випр. і доп. — Харків: «ОВС», 2004. — 256 с.
7. Запольський А. К. Основи екології: підручник / Запольський А.К., Салюк А. І. - К. : Вища школа, 2001. - 358 с.
8. 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.
9. 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.
10. 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.
11. Иванов 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.
12. Екологічна геологія: підручник. / За ред. д.г.-м.н. М.М.Коржнева – Київ: ВПЦ «Київський університет». – 2005. – 257 с.
13. Хижняк М.І, Нагорна А. Здоров'я людини та екологія. - К.: "Здоров'я", 1995.– 229с.
14. Шарден П.Т. де. Феномен людини. М.: Мир, 1987.
15. 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.