

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

30 серпня 2024 р.



## РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### ЕКОЛОГІЧНА ГЕОЛОГІЯ

рівень вищої освіти	<b><u>перший (бакалаврський)</u></b>
галузь знань	<b><u>10. Природничі науки</u></b>
спеціальність	<b><u>103. Науки про Землю</u></b>
освітня програма	<b><u>Геологічна зйомка, пошуки та розвідка корисних копалин</u></b>
спеціалізація	
вид дисципліни	<b><u>обов'язкова</u></b>
факультет	<b><u>геології, географії, рекреації і туризму</u></b>

2024 / 2025 навчальний рік

Програму рекомендовано до затвердження вченою радою факультету геології, географії, рекреації і туризму

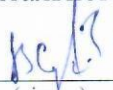
“26” серпня 2024 року, протокол № 8

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ: Хріпко Олена Іванівна, ст. викладач кафедри фундаментальної та прикладної геології.

Програму схвалено на засіданні кафедри фундаментальної та прикладної геології

Протокол від “26” серпня 2024 року № 14

Завідувач кафедри фундаментальної та прикладної геології

  
\_\_\_\_\_ Валерій СУХОВ  
(підпис)

Програму погоджено з гарантом освітньо-професійної програми «Геологічна зйомка, пошуки та розвідка корисних копалин»

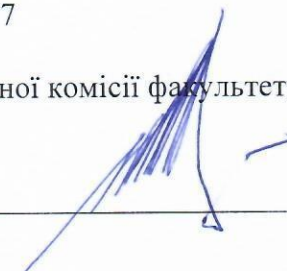
Гарант освітньо-професійної програми «Геологічна зйомка, пошуки та розвідка корисних копалин»

  
\_\_\_\_\_ Сергій ГОРЯЙНОВ  
(підпис)

Програму погоджено науково-методичною комісією факультету геології, географії, рекреації і туризму

Протокол від “26” серпня 2024 року № 7

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

  
\_\_\_\_\_ Олександр ЖЕМЕРОВ  
(підпис)

## ВСТУП

Програма навчальної дисципліни “Екологічна геологія” складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки бакалавра спеціальності 103. Науки про Землю освітньо-професійна програма «Геологічна зйомка, пошуки та розвідка корисних копалин»

### 1. Опис навчальної дисципліни

1.1. Мета викладання навчальної дисципліни – формування знань та вмінь студентів у галузі управління раціонального природокористування та охорони довкілля, екологічних аспектів природокористування, природоохоронного законодавства, а також екогеологічного світогляду

1.2. Основні завдання вивчення дисципліни:

сформувати знання про

- роль літосфери у формуванні регіональних екологічних проблем;
- ресурсну, геодинамічну, геохімічну та геофізичну екологічні функції літосфери;
- еколого-геологічні методи дослідження та геолого-екологічний моніторинг;
- правові основи та процедуру екологічного обґрунтування планованої діяльності;

сформувати уміння

- визначати стан довкілля та відобразити його картографічними методами.

1.3. Кількість кредитів - 4

1.4. Загальна кількість годин - 120

1.5. Характеристика навчальної дисципліни	
Нормативна	
Денна форма навчання	Заочна (дистанційна) форма навчання
Рік підготовки	
4-й	4-й
Семестр	
8-й	8-й
Лекції	
24 год.	8 год.
Практичні, семінарські заняття	
16* год.	4 год.
Лабораторні заняття	
год.	
Самостійна робота, у тому числі	
80* год.	108 год.
Індивідуальні завдання	
год.	

\*-наведені години для малочисельної групи

1.6. Заплановані результати навчання

*Загальні та фахові компетентності:*

ЗК11. Прагнення до збереження природного навколишнього середовища

ФК2. Здатність застосовувати базові знання фізики, хімії, біології, екології, математики,

інформаційних технологій тощо при вивченні Землі та її геосфер. Розумітися на класифікаціях та сутності геологічних об'єктів та процесів.

*Програмні результати навчання:*

ПРН 1. Екологічна грамотність

ПРН 7. Базові знання фундаментальних наук, в обсязі, необхідному для освоєння загальнопрофесійних дисциплін.

ПРН 19. Здатність використовувати професійно профільовані знання й практичні навички в галузі загальної, аналітичної, фізичної, органічної хімії, високомолекулярних сполук і колоїдної хімії для дослідження геологічних явищ та процесів.

ПРН 20. Здатність використовувати знання, уміння й навички в галузі теорії й практики хімічних досліджень для освоєння теоретичних основ і методів геології та екології.

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

*Розділ 1. Екологічна геологія як наука. Геологічне середовище як складова навколишнього природного середовища*

*Тема 1. Основні поняття екології та екологічної геології*

Визначення екології та екологічної геології. Система «живий організм – довкілля» як об'єкт вивчення екології. Основні поняття екології: навколишнє середовище, фактори середовища, екосистема. Біосфера як глобальна екосистема.

Екологічна геологія як наука, її структура та положення у системі геологічних та екологічних наук. Співвідношення екології та екологічної геології. Об'єкт та предмет екологічної геології. Завдання екологічної геології.

Основні складові довкілля людини, їх баланс і взаємодія. Співвідношення понять «геологічне середовище» та «довкілля».

Екологічні функції літосфери.

*Тема 2. Геохімічна функція літосфери*

Розповсюдженість хімічних елементів у земній корі, інших геосферах та живих організмах.

Геохімічний фон, геохімічна аномалія. Види геохімічних аномалій. Вплив геохімічних аномалій на живі організми та здоров'я людини. Медико-геологічні аспекти екології літосфери. Ендемічні хвороби.

Біофільність хімічних елементів. Правило біологічного накопичення та наслідки його дії для живих організмів та здоров'я людини.

*Практична робота 1.* Побудова картосхеми геохімічних аномалій ґрунтів

*Тема 3. Техногенез. Забруднення природного середовища.*

Визначення поняття техногенезу. Геохімічні аспекти техногенезу. Забруднення природного середовища. Нормування вмісту хімічних речовин у природному середовищі. Гранично-допустима концентрація.

Відображення стану довкілля на картах. Екологічні карти. Оцінкові карти.

Геологічна діяльність людини як головна причина техногенної трансформації біосфери. Показники техногенезу: показники спеціального та загального техногенного використання хімічного елемента, коефіцієнт повноти техногенного використання, коефіцієнт техногенної фіксації, модуль техногенного тиску.

Геохімічний вплив різних продуктів виробництва на довкілля.

Технофільність хімічних елементів. Техногенність. Деструкційна активність техногенних елементів.

*Практична робота 2.* Побудова оцінкової карти стану забруднення ґрунтів

*Тема 4. Геодинамічна функція літосфери.*

*Екологічна роль ендегенних геологічних процесів.*

Роль геологічних процесів у формуванні середовища життя людини.

Екологічно небезпечні геологічні процеси (катастрофічні, небезпечні та несприятливі). Особливості їх прояву. Можливості прогнозування. Фактори, від яких залежить величина збитків від екологічно небезпечних геологічних процесів. Екологічні ризики та збитки, підходи до їх визначення.

Екологічна роль сейсмічних процесів (землетрусів) та сучасних тектонічних рухів. Визначення понять "сейсмічність", "магнітуда", "інтенсивність землетрусу", "ізосейсти". Шкали інтенсивності землетрусів. Закономірності прояву землетрусів у просторі та у часі. Карти сейсмічної небезпеки, карти сейсмічної небезпеки для території України.

*Екологічна роль екзодинамічних геологічних процесів.*

Дефляція, зміна рівня ґрунтових вод, площинна та лінійна ерозія ґрунтів, карстовий процес, абразія: умови формування, закономірності розповсюдження, у тому числі по території України; зміни інтенсивності прояву та розповсюженості під впливом господарської діяльності та дією інженерних споруд; вплив на господарську діяльність та інженерні споруди; захист території та інженерних споруд від проявів окремих видів геологічних процесів.

*Практична робота 3. Екологічна роль екзодинамічних геологічних процесів*

*Тема 5. Геофізична функція літосфери.*

Природні геофізичні поля та їх вплив на умови життєдіяльності. Гравітаційне, геомагнітне, температурне, електричні та електромагнітні поля та їх аномалії. Поле іонізуючого випромінювання. Нормування геофізичних впливів.

Техногенний вплив на природні геофізичні поля. Техногенні геофізичні поля.

Вплив геофізичних полів на живі організми і людину.

*Контрольна робота*

*Тема 6. Ресурсна функція літосфери.*

Ресурси геологічного середовища: ресурси, необхідні для життя біоти та людини.

Мінерально-сировинні ресурси. Екологічні проблеми їх видобування та використання.

Ресурси геологічного простору. Екологічні проблеми поховання та зберігання твердих відходів (побутових, виробничих). Утворення відходів в процесі видобування корисних копалин.

*Розділ 2. Оцінка впливу на довкілля. Охорона геологічного середовища та довкілля. Сталій розвиток.*

*Тема 1. Види впливів господарської діяльності на природне середовище*

Класифікація впливів: за джерелом походження, за цілеспрямованістю, за наявністю ланцюгових зв'язків, за часом прояву наслідків, за стадіями існування господарського об'єкта (на стадії будівництва, на стадії функціонування основного виробництва, на стадії реконструкції, на стадії ліквідації). Впливи значні та незначні: критерії визначення.

Вплив гірничого виробництва на природне середовище. Екологічні проблеми видобування та використання паливних ресурсів: вуглецевий баланс атмосфери та глобальні зміни клімату, кислотні опади, смог, техногенне перетворення ландшафтів, виснаження водоносних горизонтів, забруднення поверхневих вод та ґрунтів, зняття верхнього шару ґрунту, знищення природної рослинності та природних екосистем, утворення відвалів пустої породи, нафтове забруднення морського середовища.

*Практична робота 4. Вплив гірничодобувної галузі на стан довкілля*

*Тема 2. Екологічний стан гірничодобувних регіонів України.*

Сучасні геолого-економічні й екологічні умови видобутку і переробки залізних руд

Криворізько-Кременчуцької зони. Гідроекосистема Криворізького басейну: стан та перспективи. Екологічний стан та техногенно-екологічна безпека територій соляних і сірчаних родовищ Львівщини.

Екологічна безпека та раціональне природокористування в межах нафтогазових комплексів Східного та Західного нафтогазовидобувних регіонів України.

Екологічні проблеми гірничодобувних підприємств Львівсько-Волинського та Донецького кам'яновугільних басейнів.

Екологічні наслідки несанкціонованого видобутку бурштину.

*Практична робота 5.* Характеристика стану геологічного середовища (на прикладі конкретного регіону)

*Тема 3. Оцінка впливу на довкілля.*

Оцінка впливу на довкілля (ОВД) як механізм забезпечення екологічної безпеки людини у процесі господарської діяльності. Роль та місце ОВД в процесі прийняття рішення щодо реалізації планованої діяльності.

ОВД: визначення, мета, зміст. Суб'єкти проведення ОВД.

Правова база здійснення ОВД. Види діяльності, які підлягають проведенню ОВД.

Процедура проведення. Громадське обговорення результатів ОВД. Документи, які повинні бути підготовлені в ході проведення ОВД.

Звіт з ОВД: структура, зміст та вимоги до оформлення.

Стратегічна екологічна оцінка: поняття.

*Практична робота 6.* Оцінка впливу на довкілля: правовий аспект

*Тема 4. Екологічне обґрунтування господарської діяльності та охорона надр.*

Охорона природного середовища в процесі видобутку, збагачення та використання корисних копалин. Зменшення викидів забруднюючих речовин в атмосферу. Попередження забруднення підземних та поверхневих вод. Поводження з відпрацьованими буровими розчинами, супутніми водами, організація оборотної системи водопостачання. Поводження з твердими відходами. Рекультивация ґрунтів та ландшафтів.

Міжнародні угоди та нормативні документи України з охорони довкілля та геологічного середовища.

Комплексне використання родовищ корисних копалин.

*Тема 5. Діяльність геологічних та гірничодобувних підприємств та сталий розвиток.*

Визначення «сталого розвитку». Історія формування концепції сталого розвитку. Комісія ООН зі сталого розвитку.

Принципи концепції сталого розвитку. Складові сталого розвитку та важливість їх єдності. Індикатори сталого розвитку. Сталий розвиток на рівні регіональних систем.

Глобальні цілі. Роль геології та геологічної діяльності в досягненні глобальних цілей. Ціль 6. Чиста вода та належні санітарні умови. Ціль 7. Доступна та чиста енергія.

Врахування цілей сталого розвитку в діяльності геологічних та гірничодобувних підприємств. Ціль 12. Відповідальне споживання та виробництво. Ціль 13. Пом'якшення наслідків зміни клімату. Ціль 14. Збереження морських ресурсів. Ціль 15. Захист та відновлення екосистем суші.

Механізми реалізації цілей сталого розвитку в геологічній діяльності: екологічна стандартизація та сертифікація, екологічне нормування, ліцензування екологічно значимої діяльності, екологічний контроль і моніторинг, екологічний аудит. Управління в галузі охорони навколишнього середовища.

Ментальне здоров'я як складова стійкого розвитку суспільства. Навички моніторингу рівня стресу. Навички зниження рівня стресу.

*Тема 6. Моніторинг довкілля та моніторинг геологічного середовища*

Визначення моніторингу довкілля. Об'єкти та суб'єкти моніторингу. Рівні та види моніторингу.

Державна система моніторингу довкілля та її складові. Мережа спостережень.

Складові системи моніторингу геологічного середовища. Моніторинг підземних вод. Моніторинг небезпечних екзогенних геологічних процесів. Геофізичний та геохімічний моніторинг.

### 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> Екологічна геологія як наука. Геологічне середовище як складова навколишнього природного середовища												
Тема 1. Основні поняття екології та екологічної геології	6	2				4	7	1				6
Тема 2. Геохімічна функція літосфери	12	2	2			8	12,5		0,5			12
Тема 3. Техногенез. Забруднення природного середовища.	12	2	2			8	14	1	1			12
Тема 4. Геодинамічна функція літосфери	16	2	4			10	12,5		0,5			12
Тема 5. Геофізична функція літосфери	10	2				8	11	1				10
Тема 6. Ресурсна функція літосфери	6	2				4	6					6
<b>Разом за розділом 1</b>	<b>62</b>	<b>16</b>	<b>8</b>			<b>42</b>	<b>63</b>	<b>3</b>	<b>2</b>			<b>58</b>
<b>Розділ 2.</b> Оцінка впливу на довкілля. Охорона довкілля та охорона геологічного середовища. Сталий розвиток.												
Тема 1. Види впливів господарської діяльності на природне середовище	8	2	2			4	8	1	1			6
Тема 2. Екологічний стан гірничодобувних регіонів України.	18	2	4			12	14,5		0,5			14
Тема 3. Оцінка впливу на довкілля	8	2	2			4	7,5	1	0,5			6
Тема 4. Екологічне обґрунтування господарської діяльності та охорона надр	6	2				4	7	1				6
Тема 5. Діяльність геологічних та	6	2				4	7	1				6

гірничодобувних підприємств та сталий розвиток											
Тема 6. Моніторинг довкілля та моніторинг геологічного середовища	12	2				10	13	1			12
Разом за розділом 2	58	8	8			38	57	5	2		50
<b>Усього годин</b>	<b>120</b>	<b>24</b>	<b>16</b>			<b>80</b>	<b>120</b>	<b>8</b>	<b>4</b>		<b>108</b>

#### 4. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин ден/заоч
1	Побудова картосхеми геохімічних аномалій ґрунтів	2 / 0,5
2	Побудова оцінкової карти стану забруднення ґрунтів	2 / 1
3	Екологічна роль екзодинамічних геологічних процесів	4 / 0,5
4	Вплив гірничодобувної галузі на стан довкілля	2 / 1
5	Характеристика стану геологічного середовища (на прикладі конкретного регіону)	4 / 0,5
6	Оцінка впливу на довкілля: правовий аспект	2 / 0,5
	Разом	16 / 4

#### 5. Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Види, зміст самостійної роботи	Кількість годин ден/заоч
	<b>Розділ 1.</b> Екологічна геологія як наука. Геологічне середовище як складова навколишнього природного середовища	
1	За рекомендованою літературою та додатковими джерелами інформації поповнити знання та доповнити конспект з Тем 1. Основні поняття екології та екологічної геології	4 / 6
2	За рекомендованою літературою та додатковими джерелами інформації поповнити знання та доповнити конспект з Тем 2. Геохімічна функція літосфери. Оформити практичну роботу №1	8 / 12
3	За рекомендованою літературою та додатковими джерелами інформації поповнити знання та доповнити конспект з Тем 3. Техногенез. Забруднення природного середовища. Оформити практичну роботу №2	8 / 12
4	За рекомендованою літературою та додатковими джерелами інформації вивчити питання «Екологічна роль екзодинамічних геологічних процесів» (Тема 4). Підготуватися до усного захисту практичної роботи №3	10 / 12
5	За рекомендованою літературою та додатковими джерелами інформації поповнити знання та доповнити конспект з Тем 5. Геофізична функція літосфери. Підготуватися до контрольної роботи	8 / 10
6	За рекомендованою літературою та додатковими джерелами інформації поповнити знання та доповнити конспект з Тем 6. Ресурсна функція літосфери	4 / 6
	<b>Розділ 2.</b> Оцінка впливу на довкілля. Охорона довкілля та охорона геологічного середовища. Сталий розвиток.	



9	За рекомендованою літературою та додатковими джерелами інформації поповнити знання та доповнити конспект з Теми 1. Види впливів господарської діяльності на природне середовище. Оформити практичну роботу № 4	4 / 6
10	За рекомендованою літературою та додатковими джерелами інформації поповнити знання та доповнити конспект з Теми 2. Екологічний стан гірничодобувних регіонів України. Добрати джерела інформації та матеріали для практичної роботи №5. Оформити практичну роботу згідно вимог	12 / 14
11	За рекомендованою літературою та додатковими джерелами інформації поповнити знання та доповнити конспект з Теми 3. Оцінка впливу на довкілля. Ознайомитися із змістом Закону України «Про оцінку впливу на довкілля», оформити практичну роботу № 6	4 / 6
12	За рекомендованою літературою та додатковими джерелами інформації поповнити знання та доповнити конспект з Теми 4. Екологічне обґрунтування господарської діяльності та охорона надр	4 / 6
	За рекомендованою літературою та додатковими джерелами інформації поповнити знання та доповнити конспект з Теми 5. Діяльність геологічних та гірничодобувних підприємств та сталий розвиток	4 / 6
	За рекомендованою літературою та додатковими джерелами інформації поповнити знання та доповнити конспект з Теми 6. Моніторинг довкілля та моніторинг геологічного середовища	4 / 6
13	Підготовка до екзамену	6 / 6
	Разом	80 / 108

## 6. Індивідуальні завдання

*Не передбачені*

## 7. Методи навчання

Лекції, виконання практичних завдань, самостійна робота студента. Лекційні та практичні заняття під час дистанційного навчання проводяться онлайн з використанням платформи Zoom.

## 8. Методи контролю

Поточний контроль: виконання та захист практичних робіт, поточний контроль на лекційних заняттях, контрольна робота. Підсумковий контроль – екзамен на платформі Moodle.

## 9. Схема нарахування балів

Поточний контроль, самостійна робота, індивідуальні завдання						Поточний контроль на лекціях	Контрольна робота, передбачена навчальним планом	Разом	Екзамен	Сума
Практичні роботи										
Пр1	Пр2	Пр3	Пр4	Пр5	Пр6	T1-T10				
5	5	10	10	5	5	10	10	60	40	100

Пр1, Пр2 ... – практичні роботи, T1, T2 ...- теми. Критерії оцінювання практичних робіт 1, 2, 6 (по 5 балів):

- правильність виконання – 2 бали,
- якість оформлення картосхем (наявність заголовку, умовних позначень, підписів

- одиниць вимірювань – 1 бал,
- наявність, правильність та повнота висновку – 1 бал,
- своєчасність виконання -1 бал.

Критерії оцінювання практичної роботи 3 (10 балів):

- повнота висвітлення питань – 1 бал,
- правильність поданого у презентації матеріалу – 2 бали,
- правильність, змістовність ілюстрацій – 2 бали,
- самостійність при укладанні ілюстрації та написанні текстів до них – 2 бали,
- правильність оформлення презентації (співвідношення тексту та ілюстрацій, розмір шрифтів, художнє оформлення) – 2 бали
- наявність посилань на використані джерела – 1 бал.

Критерії оцінювання практичної роботи 4 (10 балів):

- обраний вид діяльності правильно, детально та повно розділено на етапи та технологічні процеси – 2 бали; технологічні процеси враховані неповно, не враховані допоміжні та обслуговуючі види діяльності – 1 бал; обраний вид діяльності розглянутий в цілому – 0 балів;
- повно та правильно виділені складові доквілля, на які чиниться вплив, кожна складова доквілля виділена окремо – 2 бали; перелік складових доквілля, на які чиниться вплив, неповний, окремі складові доквілля поєднані – 1 бал; складові доквілля виділені суттєво неповно, поєднані між собою – 0 балів;
- правильно та повно названі первинні зміни, правильно вжита термінологія – 2 бала; первинні зміни названі неповно, незначні помилки у вживанні термінів – 1 бал; первинні зміни названі узагальнено, без прив'язки до технологічного процесу та конкретної складової доквілля – 0 балів;
- вторинні зміни компонентів середовища виділені на основі аналізу причинно-наслідкових зв'язків, продемонстроване розуміння можливої поліваріантності вторинних змін компонентів доквілля – 2 бали; вторинні зміни подекуди не розглянуті, або враховані неповно – 1 бал; вторинні зміни не розглянуті або розглянуті узагальнено без прив'язки до конкретного технологічного процесу або первинного впливу – 0 балів;
- заходи по запобіганню або зменшенню впливів на доквілля добрані для кожного первинного впливу, обрані правильно, достатньо деталізовані (названі конкретні види діяльності із запобігання впливам) – 2 бали; заходи подані узагальнено, без деталізації, або неповно – 1 бал; заходи не деталізовані стосовно компонентів доквілля та первинних впливів, подані узагальнено та є неповними – 0 балів.

Критерії оцінювання практичної роботи 5 (5 балів):

- відповідність змісту темі, правильність висвітлення теми – 2 бали,
- самостійність виконання тексту опису – 2 бали,
- правильність оформлення (формат тексту, шрифт, список джерел, посилання на джерела) – 1 бал,

Контрольна робота (10 балів) – у письмовій формі. Кількість балів за виконання кожного завдання указана у завданні контрольної роботи.

### 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

## 10. Рекомендована література

### Основна література

1. Адаменко О. М., Рудько Г. І. Екологічна геологія: підручн. / О. М. Адаменко, Г. І. Рудько. Київ: Манускрипт, 1998. 348 с.
2. Екологічна геологія: підручник / За ред. М. М. Коржнева. Київ: КНУ, 2005. 257 с. [http://www.geol.univ.kiev.ua/lib/eco\\_geol.pdf](http://www.geol.univ.kiev.ua/lib/eco_geol.pdf)
3. Байсарович І.М., Коржнев М.М., Шестопапов В.М. Базові поняття екологічної геології. Київ: Видавництво географічної літератури „Обрії”, 2008. 124 с. [http://www.geol.univ.kiev.ua/lib/base\\_ecogeol.pdf](http://www.geol.univ.kiev.ua/lib/base_ecogeol.pdf)
4. Рудько Г. І. Техногенно-екологічна безпека геологічного середовища (наукові та методичні основи): монографія. Львів: ВЦ ЛНУ ім. І. Франка, 2001. 360 с.
5. Рудько Г. І. Екологічна безпека та раціональне природокористування в межах гірничопромислових і нафтогазових комплексів : Наук. і методолог. основи / Г. І. Рудько, Л. Є. Шкіца; ред.: Г. І. Рудько; Івано-Франків. держ. техн. ун-т нафти і газу. Івано-Франківськ: ЗАТ "НІЧЛАВА", 2001. 525 с.
6. Методичні рекомендації з проведення моніторингу та наукового супроводження надрокористування. Затверджено Наказом Державної служби геології та надр України від 15.02.2012 №44. <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0044771-12#Text>

### Допоміжна література

1. Геологічна будова та сучасні геолого-економічні й екологічні умови видобутку і переробки залізних руд Криворізько-Кременчуцької зони / С.О Довгий, М.М. Коржнев (ред.), О.М. Трофимчук та ін.; НАН України, Інститут телекомунікацій і глобал. інформ. простору. – К.: Ніка-Центр, 2017. – 208 с. [https://itgip.org/wp-content/uploads/2020/03/monografiya\\_kkz\\_4.pdf](https://itgip.org/wp-content/uploads/2020/03/monografiya_kkz_4.pdf)
2. Рудько Г. І. Землелогія. Екологоресурсна безпека Землі / Г. І. Рудько. О. М. Адаменко. – Київ: Академпрес, 2009. – 512 с.
3. Рудько Г. І. Екологічний моніторинг геологічного середовища: Підручник / Г. І. Рудько. О. М. Адаменко. – Львів: Видав. центр ЛНУ ім. І.Франка, 2001. – 260 с.
4. Рудько Г. І. Основи загальної, інженерної та екологічної геології: навч. посібник / Г. І. Рудько, І. П. Гамеляк – Чернівці: Букрек, 2003. – 423 с.
5. Некос А. Н., Хріпко О. І., Свиридов С. А., Щокіна М. М. Екологобезпечне управління ґрунтами в умовах інтенсивного землекористування. *Охорона довкілля: зб. наук. статей XIX Всеукраїнських наукових Таліївських Читань (27.10.2023)*. Харків: ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2023. С. 83-85. <https://ecology.karazin.ua/wp-content/uploads/2024/05/taliev-2023.pdf>
6. Хріпко О. І., Свиридов С. А. Важкі метали в системі “ґрунт – рослина - сільськогосподарська продукція” *Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування: освіта – наука – виробництво – 2023: зб. мат. XXV Міжнародної науково-практичної конференції (м. Харків, 27-28 квітня 2023 року)*. Харків: ХНУ імені В. Н. Каразіна. 2023. С. 59-60. [https://ecology.karazin.ua/tezi-xxv\\_mezhd-konf-2023](https://ecology.karazin.ua/tezi-xxv_mezhd-konf-2023)
7. Трофимчук О. М. Коржнев М. М., Яковлев Є. О., Курило М. М., Кошаріна С. К. Концептуальні підходи щодо організації моніторингу геологічного середовища і мінеральних ресурсів України в сучасних умовах. *Екологічна безпека та природокористування*. 2018. № 4 (280). С. 7-26.
8. Багрій І.Д. Гідроекосистема Криворізького басейну – стан і напрямки поліпшення / Багрій І.Д, Гожик П.Ф., Самоткал Е.В. та ін. – К.: Фенікс, 2005. – 216 с.

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

1. Закон України «Про оцінку впливу на довкілля». <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2059-19#Text>
2. Правила розробки нафтових і газових родовищ. Затверджено Наказом Міністерства екології та природних ресурсів України 15.03.2017 № 118.

<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0692-17#Text>

3. Закон України «Про відходи» від 05.03.1998 р. № 187/98-ВР.  
<http://zakon2.rada.gov.ua/laws/main/187/98-%D0%B2%D1%80>
4. Закон України «Про екологічний аудит» від 24.06.2007р. № 1862-IV.  
<http://zakon2.rada.gov.ua/laws/main/1862-15>
5. Закон України «Про охорону атмосферного повітря» від 16.10.92 р.  
<http://zakon2.rada.gov.ua/laws/main/2707-12>
6. Екологічна геологія: навчально-методичні матеріали. Гугл-клас