

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 ЕКОНОМІЧНА ГЕОЛОГІЯ

рівень вищої освіти перший (бакалаврський)

галузь знань 10. Природничі науки

спеціальність 103. Науки про Землю

освітня програма Геологічна зйомка, пошуки та розвідка корисних копалин

Геологія нафти і газу, Прикладна гідрогеологія

спеціалізація

вид дисципліни вибіркова

факультет геології, географії, рекреації і туризму

2024 / 2025 навчальний рік

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


“26” серпня 2024 року, протокол № 8

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ: Кононенко Аліна Володимирівна, к. геол. н., доцент 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 гарантими освітньо-професійних програм «Геологічна зйомка, пошуки та розвідка корисних копалин», «Геологія нафти і газу», Прикладна гідрогеологія

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

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

Гарант освітньо-професійної програми «Геологія нафти і газу»

  
\_\_\_\_\_ Олександр КЛЕВЦОВ  
(підпис)


Гарант освітньо-професійної програми «Прикладна гідрогеологія»

  
\_\_\_\_\_ Аліна КОНОНЕНКО  
(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 «Економічна геологія» складена відповідно до освітньо-професійних програм підготовки бакалаврів «Геологічна зйомка, пошук та розвідка корисних копалин», «Прикладна гідрогеологія», «Геологія нафти і газу» спеціальності 103 Науки про Землю.

### 1. Опис навчальної дисципліни

**1.1. Метою** викладання навчальної дисципліни є формування у студентів необхідних знань та вмінь із геолого-економічної оцінки родовищ корисних копалин; економічної оцінки екологічних збитків на об'єктах надрокористування.

#### 1.2. Основні завдання вивчення дисципліни:

- вивчення економічних аспектів надрокористування при оцінках родовищ корисних копалин і геологічного простору;
- вивчення сучасних підходів і методів оцінювання родовищ корисних копалин та геологічного простору;
- вивчення сучасного законодавства у сфері регулювання економічних аспектів надрокористування.

**1.3.** Кількість кредитів **4** – ОПП «Геологічна зйомка, пошук та розвідка корисних копалин», **5** - ОПП «Прикладна гідрогеологія», **4** – «Геологія нафти і газу».

**1.4.** Загальна кількість годин **120** – ОПП «Геологічна зйомка, пошук та розвідка корисних копалин», «Геологія нафти і газу»; **150** - ОПП «Прикладна гідрогеологія»

1.5. Характеристика навчальної дисципліни	
Вибіркова	
Денна форма навчання	Заочна (дистанційна) форма навчання «Прикладна гідрогеологія»
Рік підготовки	
4-й	4-й
Семестр	
8-й	7-8-й
Лекції	
24 год	2+6 год
Практичні заняття	
16* год	4 год
Лабораторні заняття	
-	-
Самостійна робота	
80/110 год (ОПП«Геологічна зйомка, пошук та розвідка корисних копалин», «геологія нафти і газу»/ОПП «Прикладна гідрогеологія»)	138 год
Індивідуальні завдання	
*розрахунок годин для малочисельної групи-	

## 1.6. Заплановані результати навчання.

### **Сформовані компетентності:**

#### **ОПП «Прикладна гідрогеологія»:**

ЗК 3. Здатність оволодіти базовими знаннями та уміння застосовувати їх на практиці: використання гідрогеологічної та геологічної інформації та номенклатури у професійній діяльності;

ЗК 4. Компетентність у плануванні та виконанні виробничих і дослідницьких проєктів, виявляти ініціативу, розробляти стратегію, ухвалювати рішення, об'єктивно оцінювати та презентувати результати гідрогеологічних і геологічних досліджень та відповідати за них

ЗК 5. Здатність використовувати знання державної та іноземної мови (як усно, так і письмово) у професійній діяльності в галузі гідрогеології і геології;

ЗК 7. Здатність до ділових комунікацій у професійній сфері, знання основ менеджменту, етики ділового спілкування, навички роботи в команді, забезпечувати безпеку життєдіяльності;

ФК 14. Здатність застосовувати базові знання фундаментальних наук при всебічному вивченні природних та антропогенних процесів в геологічних і гідрогеологічних системах різного ієрархічного рівня; здатність інтегрувати польові та лабораторні спостереження з теорією у послідовності: від спостереження до розпізнавання, синтезу і моделювання.

ФК 15. Здатність використовувати інформаційні технології для вирішення експериментальних і практичних завдань при створенні і проведенні моніторингу природних геологічних процесів і підземних вод.

ФК 18. Здатність до пошуку джерел нової гідрогеологічної інформації; вміння ідентифікувати та класифікувати відомі і реєструвати нові об'єкти у геосферах, їх властивості та притаманні їм процеси з використанням порівняння, аналізу і представлення на основі гідрогеологічних методів і підходів, у тому числі інформаційних технологій.

### **Згідно до вимог освітньо-професійних програм студенти повинні досягти таких результатів навчання:**

ПР 1. Знання номенклатури та термінології сучасних геологічних, гідрогеологічних та інженерно-геологічних дисциплін; збирати обробляти та аналізувати інформацію в області наук про Землю; вибирати і застосовувати основні методики та інструменти у виробничих і наукових гідрогеологічних та інженерно-геологічних установах і підприємствах;

ПР 2. Вільно володіти і використовувати професійну українську мову (усно і письмово) при вивченні базових концепцій з геологічних, гідрогеологічних та інженерно-геологічних наук, об'єктно-предметної області, понятійно-термінологічного апарату, теорій і концепцій, законів і закономірностей, методів досліджень, написанні курсових робіт, виробничих звітів і презентацій;

ПР 3. Спілкуватися іноземною мовою за фахом; здатність вільно висловлювати власні думки і вміння доносити їх до фахівців і нефахівців, обґрунтовувати та пояснювати результати досліджень; здатність працювати в міжнародних організаціях, в глобальному інформаційному середовищі, приймати участь в міжнародних наукових і практичних конференціях;

ПР 5. Вміти проводити польові та лабораторні дослідження; вибирає і застосовує основні методики та інструменти, які є типовими для різних галузей геології, виконує стандартні виміри і спостереження основних параметрів підземного середовища; самостійно проводить геолого-гідрогеологічні та медико-екологічні дослідження;

ПР 8. Обґрунтовувати вибір та використовувати стандартні польові та лабораторні методи для аналізу природних підземних вод та антропогенних систем і об'єктів, які впливають на них;

ПР 12. Вибирає і застосовує основні методики та інструменти, які є типовими для різних галузей геології, виконує стандартні виміри і спостереження основних параметрів підземного середовища, необхідні для формування предметних компетентностей з геології і гідрогеології;

ПР 16. Володіє сучасними методами, формами організації та засобами науково-дослідницької діяльності, прийомами наукового аналізу геолого-гідрогеологічних процесів; розробляє алгоритм наукового дослідження; працює із статистичними базами даних;

### **ОПП «Геологічна зйомка, пошук та розвідка корисних копалин»:**

**ЗК 4** Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

**ФК 2.** 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.

**Згідно до вимог освітньо-професійних програм студенти повинні досягти таких результатів навчання:**

**ПРН 4.** Навички роботи з комп'ютером.

**ПРН 5.** Базові знання фундаментальних розділів математики, в обсязі, необхідному для володіння математичним апаратом відповідної галузі знань, здатність використовувати математичні методи в геології.

**ПРН 6.** Базові знання в галузі інформатики й сучасних інформаційних технологій; навички використання програмних засобів і навички роботи в комп'ютерних мережах, уміння створювати бази даних і використовувати інтернет-ресурси.

**ПРН 14** Здатність планувати й реалізувати геологорозвідувальні роботи.

**ПРН 15.** Знання правових основ дослідницьких робіт і законодавства України в галузі геології й надрокористування.

**ПРН 16.** Здатність організувати геологічні роботи відповідно до вимог безпеки життєдіяльності й охорони праці.

**ОПП «Геологія нафти і газу:**

**ЗК 3.** Здатність застосовувати знання в практичних ситуаціях.

**ФК2.** Здатність застосовувати базові знання фізики, хімії, біології, екології, математики, інформаційних технологій при вивченні Землі та літосфери, речовини земної кори, покладів корисних копалин.

**ФК4.** Здатність застосовувати кількісні методи при дослідженні літосфери, геологічних об'єктів та процесів.

**ФК9.** Здатність до планування, організації та провеення геологічних досліджень і підготовки звітності.

**ФК12.** Знання і використання теорій, парадигм, концепцій та принципів загальної геології та нафтогазової геології для дослідження геологічних явищ і процесів та розв'язання практичних завдань геології та нафтогазової геології.

**Згідно до вимог освітньо-професійних програм студенти повинні досягти таких результатів навчання:**

**ПР9.** Вміти виконувати дослідження земної кори та літосфери, геологічних об'єктів та процесів за допомогою кількісних методів аналізу. Використовувати математичні методи в геологічних дослідженнях.

**ПР15.** Уміти обирати оптимальні методи та інструментальні засоби для проведення досліджень, збору та обробки даних. Проводити самостійні дослідження геологічних об'єктів і процесів у земній корі в польових і лабораторних умовах.

**ПР20.** Знання основ економічного аналізу діяльності нафтогазовидобувного підприємства та уміння робити геолого-економічне обґрунтування пошуково-розвідувальних робіт на нафту і газ.

**ПР21.** Здатність використовувати професійно профільовані знання й практичні навички в галузі польової та промислової геофізики та підрахунку запасів родовищ нафти і газу, у тому числі для геолого-економічного обґрунтування видобутку корисних копалин.

**ПР22.** Здатність володіти навичками роботи з комп'ютером на рівні користувача, використовуючи програмні комплекси для розв'язання експериментальних і практичних завдань у галузі геології та нафтогазової геології.

## 2. Тематичний план навчальної дисципліни

**Розділ 1. Мінерально-сировинна база України. Поняття геолого-економічної оцінки (ГЕО) родовищ корисних копалин. Основні терміни, визначення, об'єкт, мета і методи досліджень.**

*Тема 1. Загальні питання економіки мінерально-сировинної бази (МСБ).*

Роль МСБ в економіці держави. Паливно-енергетичні ресурси України: газ, нафта, конденсат, метан вугільних родовищ, вугілля. Мінерально-сировинна база металічних корисних копалин України: чорні метали, благородні метали, радіоактивні метали. Вимоги промисловості до якості мінеральної сировини. Комплексна ГЕО та раціональне використання руд родовищ корисних копалин.

*Тема 2. Стадії геологічного вивчення надр та геолого-економічної оцінки*

Стадії геологорозвідувальних робіт. Регіональне геологічне вивчення території України. Пошук і пошукова оцінка родовищ корисних копалин. Розвідка родовищ корисних копалин. Дорозвідка й експлуатаційна розвідка родовищ корисних копалин. Стадійність ГЕО. Особливості етапу початкової та попередньої ГЕО родовищ. Детальна ГЕО.

*Тема 3. Класифікації запасів і ресурсів корисних копалин.*

Класифікація запасів і ресурсів корисних копалин державного фонду надр. Терміни і поняття. Розподіл за промисловим значенням запасів корисних копалин: балансові, умовно балансові, позабалансові. Розподіл за ступенем техніко-економічного вивчення: перша група, друга група, третя група. Розподіл запасів корисних копалин за ступенем геологічного вивчення: розвідані і попередньо розвідані. Розподіл запасів і ресурсів корисних копалин на класи за допомогою міжнародного трипорядкового цифрового коду. Розподіл родовищ за складністю геологічної будови.

*Тема 4. Геолого-економічна оцінка прогнозних і перспективних ресурсів.*

Метод аналогій. Метод прямого розрахунку. Кількісна оцінка прогнозних і перспективних ресурсів за результатами геохімічних досліджень. Об'ємно-геохімічний метод. Кількісна оцінка прогнозних і перспективних ресурсів за результатами геофізичних досліджень. ГЕО прогнозних і перспективних ресурсів за використанням регресійного і кореляційного аналізу. Геологічні ризики.

**Розділ 2. Підрахунок запасів корисних копалин.**

*Тема 5. Визначення головних параметрів корисних копалин для підрахунку запасів.*

Визначення потужності покладу. Визначення щільності корисної копалини. Визначення вологості. Визначення вмісту корисних компонентів. Використання поправкових коефіцієнтів при підрахунку запасів корисних копалин. Способи підрахунку запасів. Вірогідність інформації при підрахунку запасів корисних копалин. Сучасні інформаційні технології підрахунку запасів і ГЕО родовищ.

*Тема 6. Кондиції на мінеральну сировину.*

Терміни та визначення. Загальні засоби розробки кондицій. Розвідувальні, експлуатаційні, тимчасові й постійні кондиції. Геологічне, гірничотехнічне та економічне обґрунтування кондицій. Показники і параметри кондицій на мінеральну сировину. Особливості обґрунтування кондицій на рудні, нерудні корисні копалини, тверді горючі копалини, родовища нафти і газу. Бортовий вміст корисного компонента. Мінімальний промисловий вміст корисного компонента.

*Тема 7. Економічна оцінка родовищ корисних копалин.*

Оцінювання родовищ корисних копалин за економічною значущістю. Цілі економічного оцінювання родовищ корисних копалин. Методичні підходи до вартісного оцінювання родовищ корисних копалин. Стадії та показники оцінювання родовищ корисних копалин. Вартісна оцінка родовищ. Визначення оптимального терміну експлуатації родовища та річної виробничої потужності підприємства

## 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. Мінерально-сировинна база України. Поняття геолого-економічної оцінки (ГЕО) родовищ корисних копалин. Основні терміни, визначення, об'єкт, мета і методи досліджень.</b>												
Разом за розділом 1	60/75	12	8			40/55	74	2	2			70
<b>Розділ 2. Підрахунок запасів корисних копалин.</b>												
Разом за розділом 2	60/75	12	8			40/55	76	6	2			68
Усього годин	120/150	24	16			80/110	150	8	4			138

#### 4. Темі практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Стадії проведення ГРР та їх комплексність	4	2
2	Методи кількісної оцінки об'єктів із прогнозними перспективними ресурсами	4	
3	Оцінка геологічних ризиків при оцінках родовищ і проявів корисних копалин на різних етапах геологічного вивчення надр	4	2
4	Використання регресійного та кореляційного аналізу при геолого-економічній оцінці прогнозних і перспективних ресурсів	4	
	<b>Всього</b>	<b>16</b>	<b>4</b>

#### 5. Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Види, зміст самостійної роботи	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Ознайомитися із особливостями підготовленості родовищ до промислового освоєння з метою видобування корисних копалин.	<b>ОПП «Геологічна зйомка, пошук та розвідка корисних копалин», «Геологія нафти і газу»/ОПП «Прикладна гідрогеологія»</b> 8/14	
			20

2	З'ясувати особливості дорозвідки розроблюваних родовищ та яким чином здійснюється підрахунок і облік додатково виявлених запасів.	12/14	15
3	Ознайомитися із особливостями обґрунтовування кондицій на мінеральну сировину для підрахунку запасів	12/12	25
4	Оцінити, яке значення має фактор часу при економічному оцінюванні родовищ корисних копалин	8/15	10
5	Охарактеризувати загальний стан та основні проблеми мінерально-сировинної бази світу та України	12/16	24
6	Надати основні характеристики мінерально-сировинної бази неметалічних корисних копалин України	8/14	16
7	Оцінити перспективи подальшого розвитку мінерально-сировинної бази України.	12/14	20
8	Виділити групи альтернативних джерел енергії та зробити висновок по кожній із них.	8/11	8
	Разом	<b>80/110</b>	<b>138</b>

## 6. Індивідуальні завдання

Індивідуальні завдання не передбачені навчальним планом.

## 7. Методи навчання

Передбачені лекції та практичні заняття. Лекції на час воєнного стану проводяться дистанційно у форматі відеоконференції (платформа Zoom), студентам надаються питання для самоперевірки та самоконтролю.

Навчально-методичний комплекс розміщений на сайті кафедри. Консультації індивідуальні та групові відбуваються з використанням месенджерів Viber, WhatsApp, електронної пошти тощо.

Методи навчання: пояснювально-ілюстративні; проблемного викладу; частково-пошукові.

## 8. Методи контролю

- Усне опитування (індивідуальне, комбіноване, фронтальне);
- Перевірка практичних робіт;
- Поточний контроль;
- Екзамен, залік

## 9. Схема нарахування балів

Поточний контроль, практичні роботи				Екзамен/ Залік	Сума		
Розділ 1		Розділ 2				Поточний контроль	Разом
ПР1	ПР2	ПР3	ПР4	40	60	40	100
5	5	5	5				



ПР1, ПР2... – практичні роботи.

Підсумкова оцінка (ПО) в балах з дисципліни розраховується за накопичувальною системою як сума балів, отриманих студентом за поточний контроль (ПК), за практичні роботи ПР(1-4), за екзаменаційну роботу (ЕР) або залікову роботу (ЗР):

$$ПО = ПК + ПР(1-4) + ЕР(ЗР)$$

### Критерії оцінювання навчальних досягнень

Для допуску до складання підсумкового контролю (екзамену) здобувач вищої освіти повинен набрати не менше 10 балів з навчальної дисципліни під час поточного контролю, самостійної роботи, виконання практичних робіт.

Поточний контроль оцінюється в *40 балів* (4 питання):

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

9-10\* балів – вірна відповідь, яка передбачає знання матеріалу, послідовність викладення, наведення прикладів, приведення розрахунків (за необхідністю) аргументованість висновку;

7-8 балів – вірна відповідь, але є непослідовність у викладенні;

5-6 балів – вірна відповідь, але є непослідовність викладення, відсутні приклади, розрахунки та аргументація висновку;

4 бали – невірна відповідь, проте простежується знання матеріалу, володіння основними термінами;

3-2 бали – невірна відповідь;

0 балів – відсутність відповіді.

\* – з основної суми балів за відповідь може бути знятий 1 бал за неуважність та неохайність в оформленні відповіді.

### Нарахування балів за практичні роботи (ПР)

№ з/п	Назва теми	Кількість балів
1	Оцінка геологічних ризиків при оцінках родовищ і проявів корисних копалин на різних етапах геологічного вивчення надр	5
2	Використання регресійного та кореляційного аналізу при геолого-економічній оцінці прогнозних і перспективних ресурсів	5
3	Методи кількісної оцінки об'єктів із прогнозними перспективними ресурсами	5
4	Стадії проведення ГРР та їх комплексність	5
	<b>Разом</b>	<b>20</b>

5 балів – робота правильно виконана, оформлена, здана вчасно та захищена;

4-3 бали – робота містить несуттєві помилки та захищена;

2-1 бал – робота здана, незахищена;

0 балів – робота невиконана.

### Нарахування балів за підсумкову роботу (ПР)

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

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

– 9-10\* балів – вірна відповідь, яка передбачає знання матеріалу, послідовність викладення, наведення прикладів, приведення розрахунків (за необхідністю) аргументованість висновку;

– 7-8 балів – вірна відповідь, але є непослідовність у викладенні;

– 5-6 балів – вірна відповідь, але є непослідовність викладення, відсутні приклади, розрахунки та аргументація висновку;

- 4 бали – невірна відповідь, проте простежується знання матеріалу, володіння основними термінами;
- 3-2 бали – невірна відповідь;
- 0 балів – відсутність відповіді.
- \* – з основної суми балів за відповідь може бути знятий 1 бал за неухайність та неохайність в оформленні відповіді.

Підсумковий семестровий контроль з дисципліни є обов'язковою формою контролю навчальних досягнень студента. Він здійснюється під час проведення екзамену в письмовій формі в системі Moodle. У разі використання заборонених джерел студент на вимогу викладача залишає конференцію та одержує загальну нульову оцінку (0).

### Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності протягом семестру	Оцінка	
	для чотирирівневої шкали оцінювання, (ОПП «Геологічна зйомка, пошук та розвідка корисних копалин», «Геологія нафти і газу»)	для дворівневої шкали оцінювання (ОПП Прикладна гідрогеологія)
90 – 100	відмінно	зараховано
70-89	добре	
50-69	задовільно	
1-49	незадовільно	не зараховано

## 10. Рекомендована література

### Базова література

1. Класифікація запасів і ресурсів корисних копалин державного фонду надр. Затверджено постановою КМ України від 5.05.1997 р. № 432 із змінами з постановами КМ від 05.07.2004 № 850 та від 26.03.2008 № 264. – 9 с.
2. Положення про порядок розробки та обґрунтування кондицій на мінеральну сировину для підрахунку запасів твердих корисних копалин у надрах. Затверджено ДКЗ України 7.12.2005, № 300, зареєстровано в Міністерстві юстиції України 25.01.2006 р. за № 65/11939, – 16с.
3. Положення про порядок техніко – економічного обґрунтування кондицій для підрахунку запасів родовищ нафти і газу. Затверджено ДКЗ України 27.11.2006 р., № 316, зареєстровано в Міністерстві юстиції України 28.12.2006 р. за № 383/13257. – 14 с.
4. Рудько Г.І. Геолого-економічна оцінка родовищ корисних копалин / Г.І. Рудько, М.М. Курило, С.В. Радованов. – К.: АДЕФ-Україна, 2011. – 384 с.

### Допоміжна література

1. Андреев В.В. Утворення та природне асоціювання мінералів в земній корі: Навчальний посібник. – Х.: ХНУ ім. В.Н. Каразіна, 2009. – 92 с.
2. Гурський Д.С., Єсипчук К.Ю. та інші. Металічні і неметалічні корисні копалини України. Том I. Металічні корисні копалини. Київ–Львів, « Центр Європи», 2005. Том II. Неметалічні корисні копалини. Київ–Львів, «Центр Європи», 2006.

3. Гурський Д.С. Концептуальні засади державної мінерально–сировинної політики щодо використання стратегічно важливих для економіки країни корисних копалин. – Львів ЗУКЦ, 2008. – 192 с.
4. Економіка і організація геологорозвідувального виробництва.-К.:Ніка-прінт”. - 2001. - 300с.
5. Walter L. Pohl. Economic Geology:Principles and Practice. Metals, Minerals, Coal and Hydrocarbons - Introduction to Formation and Sustainable Exploitation of Mineral Deposits, 2020. 2. revised edition, XI, 755 pages.

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

1. Авторські розробки лекційних та практичних робіт, представлених на сайті кафедри фундаментальної і прикладної геології - <https://geology.univer.kharkov.ua/ekonomichna-geolohiya/>