

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

ЕКОЛОГІЧНА ГЕОЛОГІЯ

рівень вищої освіти
галузь знань
спеціальність
освітні програми

перший (бакалаврський)

10. Природничі науки

103. Науки про Землю

Геологічна зйомка, пошук та розвідка корисних копалин

спеціалізація
вид дисципліни
факультет

обов'язкова

геології, географії, рекреації і туризму

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

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ: Хріпко О. І., старший викладач кафедри мінералогії, петрографії та корисних копалин

Програму схвалено на засіданні кафедри мінералогії, петрографії та корисних копалин
Протокол від «17» червня 2022 року № 11

Завідувач кафедри мінералогії, петрографії та корисних копалин


(підпис) (Василь СУЯРКО)
(прізвище та ініціали)

Програму погоджено з гарантами освітньо-професійних програм:

Гарант ОПП «Геологічна зйомка, пошук та розвідка корисних копалин»


(підпис) (Андрій МАТВЄЄВ)
(прізвище та ініціали)

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


(підпис) Олександр ЖЕМЕРОВ
(прізвище та ініціали)

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 раціональним використанням природних ресурсів і 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 | 7, 8-й |
| Лекції | |
| 24 год. | 8 год. |
| Практичні, семінарські заняття | |
| 24 год. | 6 год. |
| Лабораторні заняття | |
| год. | год. |
| Самостійна робота, у тому числі | |
| 72 год. | 106 год. |
| Індивідуальні завдання | |
| год. | |

1.6. Заплановані результати навчання

Компетентності:

- базові уявлення про різноманітність геологічних об'єктів (про різноманітність екологічних функцій літосфери, про різноманітність геологічних процесів, які чинять вплив на життєдіяльність та господарську діяльність людини)

- сучасні уявлення про основи геотехнології й гірничої інженерії та їх впливи на довкілля.

Програмні результати навчання:

- базові знання екологічних наук, в обсязі, необхідному для засвоєння загальнопрофесійних дисциплін;
- базові знання в галузі екологічного обґрунтування господарської діяльності, необхідні для освоєння загальнопрофесійних дисциплін.

2. Тематичний план навчальної дисципліни

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

Тема 1. Екологічна геологія: визначення понять

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

Основні складові довкілля, 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. Основні поняття геохімії (кларк концентрації, геохімічні поле, аномалія, геохімічний бар'єр, та інші).

Геохімічний фон, геохімічна аномалія. Види геохімічних аномалій. Вплив геохімічних аномалій на живі організми та здоров'я людини.

Закономірності концентрування хімічних елементів живими організмами. Біогеохімічний метод пошуку корисних копалин. Біофільність хімічних елементів. Правило біологічного накопичення. Закономірності впливу хімічних елементів змінної валентності на живі організми.

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.

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.

Медико-геологічні аспекти екології літосфери. Ендемічні хвороби.

Тема 4. Геодинамічна функція літосфери.

Екологічна роль ендодинамічних 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.

Екологічна роль сейсмічних процесів (землетрусів) та сучасних тектонічних рухів. Визначення понять "сейсмічність", "магнітуда", "інтенсивність землетрусу", "ізосейсти". Шкали інтенсивності землетрусів, які використовуються у світі. Шкала інтенсивності землетрусів, яка використовується в Україні. Закономірності прояву землетрусів у просторі та у часі, способи прогнозування землетрусів. 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 розповсюдженості 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.

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.

Тема 6. Ресурсна функції літосфери.

Ресурси геологічного середовища: ресурси, необхідні для життя біоти та людини. Ресурси геологічного простору. Мінерально-сировинні ресурси.

Екологічні проблеми використання мінерально-сировинних ресурсів.

Тема 7. Інженерно-геологічні аспекти екології геологічного середовища

Інженерно-геологічні умови будівництва інженерних споруд та ведення господарської діяльності. Основні інженерно-геологічні явища, закономірності їх формування та розповсюдження, особливості прояву, засоби попередження негативних впливів на будівництво та використання земель (зсуви, посадочні явища в лесових породах, заболочування та підтоплення територій, селі, карст). Прогноз інженерно-геологічних процесів.

Розділ 2. Оцінка впливу на довкілля. Захист геологічного середовища

Тема 1. Види впливів господарської діяльності на природне середовище

Класифікація впливів: за часом прояву наслідків, за цілеспрямованістю, за наявністю ланцюгових зв'язків, за джерелом походження, 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. Екологічне обґрунтування господарської діяльності. Охорона природного середовища в процесі видобутку та збагачення корисних копалин. Рекультивация ґрунтів.

Впливи на довкілля окремих галузей господарства.

Тема 2. Оцінка впливу на довкілля.

Оцінка впливу на навколишнє середовище (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.

Експертна оцінка проекрованої діяльності.

Тема 3. Спеціальні методи еколого-геологічних досліджень

Спеціальні методи еколого-геологічних досліджень (екологічне картографування, функціональний аналіз еколого-геологічної обстановки, моделювання, моніторинг).

Екологічні ризики і збитки. Науково-методологічні основи оцінки екологічних ризиків і збитків при використанні надр.

Тема 4. Правові аспекти впливу діяльності людини на природне середовище.

Правові аспекти охорони геологічного середовища

Екологічна стандартизація. Екологічна сертифікація. Екологічне нормування. Ліцензування екологічно значимої діяльності. Екологічний контроль і моніторинг. Екологічний аудит. Управління в галузі охорони навколишнього середовища.

Охорона геологічного середовища.

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 |
| Розділ 1. Екологічна геологія як наука. Геологічне середовище як складова навколишнього природного середовища | | | | | | | | | | | | |
| Тема 1. Екологічна геологія: визначення понять | 7 | 2 | | | | 5 | 8 | 1 | | | | 7 |
| Тема 2. Геохімічна функція літосфери | 11 | 2 | 4 | | | 5 | 10 | | 1 | | | 9 |
| Тема 3. Техногенез. Забруднення природного середовища. | 11 | 2 | 4 | | | 5 | 11 | 1 | 1 | | | 9 |
| Тема 4. Екологічна роль ендодинамічних геологічних процесів | 7 | 2 | | | | 5 | 9 | | | | | 9 |
| Тема 4. Екологічна роль екзодинамічних геологічних процесів | 11 | 2 | 4 | | | 5 | 11 | 1 | 1 | | | 9 |
| Тема 5. Геофізична функція літосфери | 7 | 2 | | | | 5 | 10 | 1 | | | | 9 |
| Тема 6. Ресурсна | 7 | 2 | | | | 5 | 9 | | | | | 9 |

| | | | | | | | | | | | | |
|--|------------|-----------|-----------|--|--|-----------|------------|----------|----------|--|--|------------|
| функції літосфери. | | | | | | | | | | | | |
| Тема 7. Інженерно-геологічні аспекти екології геологічного середовища | 7 | 2 | | | | 5 | 10 | 1 | | | | 9 |
| Разом за розділом 1 | 68 | 16 | 12 | | | 40 | 78 | 4 | | | | 70 |
| Розділ 2. Оцінка впливу на довкілля. Захист геологічного середовища | | | | | | | | | | | | |
| Тема 1. Види впливів господарської діяльності на природне середовище | 12 | 2 | 4 | | | 6 | 9 | 2 | 1 | | | 6 |
| Тема 2. Оцінка впливу на довкілля | 18 | 2 | 8 | | | 8 | 13 | | 1 | | | 12 |
| Тема 3. Спеціальні методи еколого-геологічних досліджень | 8 | 2 | | | | 6 | 7 | 1 | | | | 6 |
| Тема 4. Правові аспекти впливу діяльності людини на природне середовище. Правові аспекти охорони геологічного середовища | 14 | 2 | | | | 12 | 13 | 1 | | | | 12 |
| Разом за розділом 2 | 52 | 8 | 12 | | | 32 | 42 | 4 | 2 | | | 36 |
| Усього годин | 120 | 24 | 24 | | | 72 | 120 | 8 | 6 | | | 106 |

4. Тематики практичних занять

| № з/п | Назва теми | Кількість годин денна / заочна |
|-------|--|-----------------------------------|
| 1 | Побудова картосхеми геохімічних аномалій ґрунтів | 4 / 1 |
| 2 | Побудова оцінкової карти стану забруднення ґрунтів | 4 / 1 |
| 3 | Екологічна роль екзодинамічних геологічних процесів | 4 / 1 |
| 4 | Вплив гірничодобувної галузі на стан довкілля | 4 / 1 |
| 5 | Оцінка впливу на довкілля: правовий аспект | 4 / 1 |
| 6 | Характеристика стану геологічного середовища (на прикладі конкретного регіону) | 4 / 1 |
| | Разом | 24 / 6 |

5. Завдання для самостійної роботи

| № з/п | Види, зміст самостійної роботи | Кількість годин денна/заочна | Форма контролю |
|-------|---|---------------------------------|----------------------------|
| | Розділ 1. Екологічна геологія як наука. Геологічне середовище як складова навколишнього природного середовища | | |
| 1 | Тема 1. Екологічна геологія: визначення понять | 5 / 7 | поточний контроль, екзамен |
| 2 | Тема 2. Геохімічна функція літосфери | 5 / 9 | практична робота, екзамен |
| 3 | Тема 3. Техногенез. Забруднення природного середовища. | 5 / 9 | практична робота, екзамен |

| | | | |
|--|--|----------|-----------------------------|
| 4 | Тема 4. Екологічна роль ендодинамічних геологічних процесів | 5 / 9 | екзамен |
| 5 | Тема 4. Екологічна роль екзодинамічних геологічних процесів | 5 / 9 | практична робота екзамен |
| 6 | Тема 5. Геофізична функція літосфери | 5 / 9 | екзамен |
| 7 | Тема 6. Ресурсна функції літосфери. | 5 / 9 | екзамен |
| 8 | Тема 7. Інженерно-геологічні аспекти екології геологічного середовища | 5 / 9 | екзамен |
| Розділ 2. Оцінка впливу на довкілля. Захист геологічного середовища | | | |
| 9 | Тема 1. Види впливів господарської діяльності на природне середовище | 6 / 6 | практична робота екзамен |
| 10 | Тема 2. Оцінка впливу на довкілля | 8 / 12 | практична робота екзамен |
| 11 | Тема 3. Спеціальні методи еколого-геологічних досліджень | 6 / 6 | конспект, екзамен |
| 12 | Тема 4. Правові аспекти впливу діяльності людини на природне середовище. Правові аспекти охорони геологічного середовища | 6 / 6 | екзамен |
| 13 | Підготовка до екзамену | 6 / 6 | екзамен |
| | Разом | 72 / 106 | |

6. Індивідуальні завдання

Не передбачені

7. Методи навчання

Лекції (дистанційно), виконання практичних завдань (в аудиторії та дистанційно), самостійна робота студента.

8. Методи контролю

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

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, Т1, Т2 ...- теми.

Критерії оцінювання практичних робіт 1, 2, 5 (по 5 балів):

- правильність виконання – 2 бала,
- 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 бала,

- правильність, змістовність ілюстрацій – 2 бала,
- самостійність при укладанні ілюстрації та написанні текстів до них – 2 бала,
- правильність оформлення презентації (співвідношення тексту та ілюстрацій, розмір шрифтів, художнє оформлення) – 2 бала
- 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 бала; 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 бала; 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 бала; 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 бала; 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 6 (5 балів):

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

Контрольна робота – 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 | для дворівневої шкали оцінювання |
| 90 – 100 | відмінно | зараховано |
| 70-89 | добре | |
| 50-69 | задовільно | |
| 1-49 | незадовільно | не зараховано |

10. Рекомендована література

Основна література

1. Адаменко О. М., Рудько Г. І. Екологічна геологія: Підручн / О. М. Адаменко, Г. І. Рудько – К.: Манускрипт, 1998. – 348 с.
2. Екологічна геологія: підручник / За ред. М. М. Коржнева. – К.: КНУ, 2005. –257 с.

Допоміжна література

1. Мороз С. А. Історія біосфери Землі. У 2-х книгах / С. А. Мороз. – К.: Заповіт, 1996.
2. Рудько Г. І. Землелогія. Екологоресурсна безпека Землі / Г. І. Рудько. О. М. Адаменко. – К.: 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.

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

1. Закон України «Про оцінку впливу на довкілля». – Режим доступу : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2059-19>
2. Правила розробки нафтових і газових родовищ. – Режим доступу : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/en/z0692-17/conv>