

**Міністерство освіти і науки України**  
Криворізький національний університет  
Кафедра геології і прикладної мінералогії

Методичні вказівки  
до виконання самостійної роботи  
з дисципліни **«Петрографія і літологія»**  
для спеціальності 103 – Науки про Землю  
за освітньо-професійною програмою «Геологія»  
першого (бакалаврського) рівня освіти  
всіх форм навчання

УДК 552.5 : 552.12

Укладач: Тіхлівець С.В., кандидат геологічних наук, доцент.

Рецензент: Трунін О.М., кандидат геолого-мінералогічних наук доцент.

Відповідальний за випуск: Євтехов В.Д., доктор геолого-мінералогічних наук, професор.

Методичні вказівки містять структурно-логічний план самостійної роботи з дисципліни «Петрографія і літологія» для здобувачів першого (бакалаврського) рівня освіти спеціальності 103 – Науки про Землю за освітньо-професійною програмою «Геологія» денної і заочної форм навчання. Пояснюються та ілюструються прикладами зміст і алгоритм виконання кожного з різновидів завдань – реферати, контрольні та лабораторні роботи. Зазначено рекомендовані витрати часу на виконання і термін звітності. Наведено список рекомендованої літератури.

Розглянуто  
на засіданні кафедри геології  
і прикладної мінералогії

Протокол № \_\_  
від \_\_\_\_\_ р.

Схвалено  
на засіданні вченої ради  
геолого-екологічного факультету

Протокол № \_\_  
від \_\_\_\_\_ р..

Кривий Ріг  
2020р.

## ЗМІСТ

Вступ.....	1
1. Структура завдань самостійної роботи.....	2
2. Опис і роз'яснення виконання завдань трьох типів.....	4
2.1. Підготовка до виконання лабораторних робіт .....	4
2.2. Складання рефератів.....	5
2.3. Виконання контрольних робіт.....	6
3. Індивідуальна самостійна робота студентів.....	7
Перелік рекомендованої літератури.....	8
Додаток А.....	9

## ВСТУП

Гірські породи (магматичні, осадові, метаморфічні) породи покривають всю поверхню суходолу і дно океанів планети. З магматичними породами пов'язані цінні корисні копалини. Осадові товщі містять поклади нафти, газу, вугілля, води, заліза, алюмінію, марганцю, будівельних матеріалів та іншої сировини. В їх розрізах геологи відшукують і знаходять продукти розпаду корінних родовищ, наприклад, розсипи, з яких видобувають алмази, золото, дорогоцінне каміння та багато інших цінних корисних копалин. Метаморфічні породи представлені своїм різноманіттям, з ними пов'язанні значні поклади залізних руд.

Саме за цією причиною петрографічні дослідження гірських порід є складовою частиною геологічних робіт, пов'язаних з геологічною зйомкою, пошуками та розвідкою корисних копалин. Задача петрографа полягає в діагностиці та всебічній характеристиці магматичних, осадових та метаморфічних утворень, на основі якої виконується весь комплекс геологорозвідувальних робіт, включаючи стратиграфічні кореляції, історико-геологічні реконструкції, металогенічний прогноз тощо.

Самостійна робота студентів присутня в кожному зі залікових модулів дисципліни. Задача самостійної роботи полягає у підготовці студентами до виконання лабораторної роботи. Всі завдання, що пропонуються студентам можна згрупувати в типи завдань. Для кожного з них відводиться певний час на виконання і призначено термін звітності.

З метою виявлення обдарованої молоді в методичних вказівках додатково міститься перелік рефератів для індивідуальної самостійної роботи. В додатку надано список орієнтовних питань, які виносяться на іспити та залік.

## 1. СТРУКТУРА ЗАВДАНЬ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ

В таблиці 1.1 наводиться структурний план, рекомендовані витрати часу, форма звітності і терміни виконання самостійної роботи студента, яку він виконує для засвоєння дисципліни «Петрографія і літологія».

Таблиця 1.

Структура модуля самостійної роботи

№№	Тема занять	Витрати часу, денна / заочна		Форма звітності, рекомендована література	Термін звітності (у якому тижні), денна / заочна
		обсяг (год.)	семестр		
I.1.1	<b>Підготовка до лабораторних робіт</b> Підготувати теоретичну базу для виконання лабораторних робіт	40/80 50/90 40/80	5/5 6/6 7/7	Альбом визначник, [2, 4, 6]	1-16/16 1-18/18 1-16/16
I.1.2	<b>Реферат № 1</b> Приклад, «Родовища, пов'язані з карбонатними гірськими породами»	4/10 8/14 4/4	5/5 6/6 7/7	реферат, [1, 3-10, 17]	4/8 9/18 4/16
I.1.3	<b>Контрольна робота № 1</b> Приклад, «Опис гірських порід за стандартною методикою»;	4/10 8/18 4/4	5/5 6/6 7/7	письмова робота, [5,11-18]	16/16 18/18 16/16
<b>ЗАГАЛОМ ДЛЯ ДИСЦИПЛІНИ: 54/82</b>					

## 2. ОПИС І РОЗ'ЯСНЕННЯ ВИКОНАННЯ ЗАВДАНЬ ТРЬОХ ТИПІВ

### 2.1. Перший тип – підготовка до виконання лабораторних робіт.

Перед кожним поточним лабораторним заняттям студенти опрацьовують теоретичні відомості про оптичні властивості мінералів, а саме форми зерен мінералів гірських (магматичних, осадових, метаморфічних) порід, їх групи у відповідності з класифікацією. Перелік вправ наведені в табл. 2.

Таблиця 2.

№ теми	Тема вправи	Рекомендована література
<b>Модуль 1. Петрографія магматичних порід</b>		
1	Вивчення мінерального складу магматичних порід	1,2, 12, 15
2	Вивчення структурно-текстурних особливостей магматичних порід	3, 4, 11, 17
3	Вивчення порід групи ультраосновних порід	3, 4, 11, 17
4	Вивчення порід групи основних порід	3, 4, 11, 17
5	Вивчення порід групи середніх порід	3, 4, 11, 17
6	Вивчення порід групи кислих порід	3, 4, 11, 17
7	Вивчення порід групи лужних порід	3, 4, 11, 17
<b>Модуль 2. Літологія</b>		
1	Вивчення мінерального складу осадових порід	1,2, 5, 6, 8, 12, 15
2	Вивчення структурно-текстурних особливостей осадових порід	5, 6, 8, 9, 11
3	Вивчення органічних рештків	5, 6, 8, 9, 11
4	Вивчення порід групи пірокластичних порід	5, 6, 8, 9, 11
5	Вивчення порід групи кори вивітрювання	5, 6, 8, 9, 11
13	Вивчення порід групи уламкових порід	5, 6, 8, 9, 11

14	Вивчення порід групи глинистих порід	5, 6, 8, 9, 11
15	Вивчення порід групи карбонатних порід	5, 6, 8, 9, 11
16	Вивчення порід групи соляних порід	5, 6, 8, 9, 11
17	Вивчення порід групи кремнистих порід	5, 6, 8, 9, 11
<b>Модуль 3. Петрографія метаморфічних порід</b>		
1	Вивчення мінерального складу метаморфічних порід	1,2, 12, 15
2	Вивчення структурно-текстурних особливостей метаморфічних порід	11, 16, 18
3	Вивчення порід катакlastичного метаморфізму	11, 16, 18
4	Вивчення порід контактового метасоматозу	11, 16, 18
5	Вивчення порід регіонального метаморфізму	11, 16, 18
6	Вивчення порід ультраметаморфізму	11, 16, 18
7	Вивчення порід метасоматичних процесів	11, 16, 18

## 2.2. Другий тип завдань – складання рефератів

Структурний план рефератів повинен містити: ТИТУЛ (див. зразок 1); ЗМІСТ; ОСНОВНУ ЧАСТИНУ; СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ РЕСУРСІВ.

Основна частина реферату складається за планом: 1) аналіз поставленої проблеми; 2) методи вивчення питання; 3) виділення не вирішених задач.

Перелік тем для виконання другого типу завдання:

1. Родовища, пов'язані з магматичними гірськими породами ультраосновного і основного складу.

2. Родовища, пов'язані з магматичними гірськими породами лужного і сублужного складу.

3. Родовища, пов'язані з магматичними гірськими породами кислого складу.

4. Родовища, пов'язані з магматичними гірськими породами середнього складу.

5. Родовища, пов'язані з глинистими породами.

6. Розсіпні родовища золота, титану, ільменіту.

7. Рівні організації геологічних тіл осадового походження.

8. Родовища, пов'язані з метасоматичними гірськими породами.

9. Родовища, корисних копалин, що утворились в результаті динамотермального метаморфізму.

10. Характеристика фацій метаморфізму, проявлених в межах Криворізького басейну.

### Зразок 1. Оформлення титульного аркушу реферату

<p>Криворізький національний університет Кафедра геології і прикладної мінералогії</p> <p style="text-align: center;">Реферат на тему: _____</p> <p style="text-align: right;">Виконав(ла): ст. гр. НЗГ- _____ ПІБ</p> <p style="text-align: right;">Перевірив: викладач (доц.) _____ ПІБ</p> <p style="text-align: center;">Кривий Ріг – 20__ р.</p>
---

## 2.3. Третій тип – виконання контрольних робіт.

### Контрольна робота.

1. Опис гірських порід за стандартною методикою (колір, структура, текстура, мінеральний склад, група породи, назва породи, замальовка зразка).

Контрольні роботи виконуються у вигляді розгорнутого стандартного опису зразка гірської породи, оформлюються у вигляді письмової роботи в зошиті з відповідними замальовками мікроскопічних та макроскопічних зображень. Структура робіт і правила оформлення відповідають оформленню лабораторної роботи.

### 3. ІНДИВІДУАЛЬНА САМОСТІЙНА РОБОТА СТУДЕНТІВ

Індивідуальна самостійна робота студента є формою організації навчального процесу, яка передбачає створення необхідних умов для успішної реалізації творчих можливостей студентів через індивідуально спрямований напрямок їх учбової діяльності.

Робота полягає у вивченні та закріпленні опанованого теоретичного (лекційного) матеріалу, підготовці відповідей на контрольні питання, підготовці до своєчасного виконання і подальшого захисту практичних робіт; підготовці до складання поточних контрольних робіт з теоретичного і практичного матеріалу та підсумкового екзамену з дисципліни.

### НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ З ДИСЦИПЛІНИ

1. **Pracejus B.** The Ore Minerals Under the Microscope. An Optical Guide. Elsevier, 2008. — 895 p
2. **Матковський О.І., Павлишин В.І., Сливко Є.** Основи мінералогії України: підручник.– Львів: Вид. центр ЛНУ ім.Івана Франка, 2009.– 856 с.
3. **Молявко В.Г., Павлов Г.Г.** Петрография магматических пород. К., 2002.– 210 с.
4. **Молявко В.Г., Павлов Г.Г.** Петрография магматических пород. К., 2003.– 119 с.
5. **Логвиненко Н.В., Сергеева Э.И.** Методы определения осадочных пород. Л. Недра, 1986.– 126 с.
6. **Логвиненко Н.В.** Петрография осадочных пород с основами методики исследований. М. Высшая школа, 1984.– 254 с.
7. **Матковський О.** Основи мінералогії України: підручник / О. Матковський, В. Павлишин, Є. Сливко. – Львів: Видавничий центр ЛНУ ім. Івана Франка, 2009. – 856 с
8. **Наумов В.А.** Оптическое определение компонентов осадочных пород М. Недра, 1981.– 156 с.
9. **Рухин Л.Б.** Основы литологии. 1969.– 189 с.
10. **Павлишин В.І.** Основи морфології та анатомії мінералів: навч. посіб. / В.І.Павлишин.– К.: Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2000. – 186 с.
11. **Тіхлівець С.В.** Конспект-лекцій з дисципліни «Петрографія і літологія», Модуль 1, 2, 3. 2020.-28 с.
12. **Тіхлівець С.В.** Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з Кристалооптики, 2020.- 16 с.
13. **Тіхлівець С.В.** Методичні вказівки до виконання лабораторних роботи з дисципліни «Петрографія і літологія». 2020.- 15 с.
14. **Тіхлівець С.В.** Конспект лекцій з дисципліни «Петрографія і літологія», Модуль 1. Петрографія магматичних порід. 2020.- 35 с.
15. **Штефан Л.В.** Основы кристаллооптики. Минск: БГУ. 2002. 58 с.
16. **Штефан Л.В.** Петрография метаморфических пород. Минск: БГУ. 2004. 120 с.
17. **Штефан Л.В.** Петрография магматических пород. Минск: БГУ. 2003. 120 с.
18. **Юбель Р., Шрайтер П.** Определитель горных пород. Изд «Мир». М. 1977. 236 с.

## Додаток А

### ОРІЄНТОВНІ ПИТАННЯ ДЛЯ ЕКЗАМЕНУ

#### *Модуль 1. Петрографія магматичних гірських порід*

- Предмет і задачі петрографії.
- Поняття «гірська порода».
- Найголовніші методи досліджень гірських порід.
- Склад і властивості магми.
- Процеси кристалізаційної і гравітаційної диференціації, ліквідації і контамінації магм.
- Роль летучих компонентів в процесах утворення магматичних гірських порід.
- Хімічний склад магматичних гірських порід та перерахунки результатів його визначення за методом А.Н.Заварицького.
- Зв'язок хімічного і мінерального складу в магматичних гірських породах.
- Текстури і структури магматичних гірських порід.
- Структурні ознаки магматичних порід.  
Сучасна класифікація магматичних гірських порід.
  - Хімічний і мінеральний склад магматичних гірських порід.
  - Типи, класи, групи, ряди і сімейства гірських порід.
  - Основні породи нормальної лужності, плутонічні і вулканогенні.
  - Основні породи підвищеної лужності, плутонічні і вулканогенні.
  - Середні породи нормальної лужності, плутонічні та вулканогенні.
  - Кислі породи нормальної лужності, плутонічні та вулканогенні.
  - Лужні породи середнього складу, плутонічні, вулканогенні.
  - Породи сублужного складу. Карбонатіти.
    - Причини різноманіття магматичних гірських порід.
    - Магматоутворення в мантії та земній корі.
    - Кристалізаційна диференціація магм.
    - Поняття про магматичні формації.
- Модуль 2. Літологія. Основні групи осадових гірських порід.*
  - Зміст і завдання курсу “Літологія”.
  - Форми залягання і внутрішня будова верств осадових порід.
  - Компоненти осадових порід.
  - Класифікація осадових порід за складом компонентів.
  - Класифікація осадових порід за походження.
  - Текстури осадових порід.
  - Структури осадових порід.
  - Типи цементу уламкових осадових порід.

- Походження пірокластичних осадових порід.
- Компоненти і класифікація пірокластичних порід, їх практичне значення.
  - Типи вивітрювання гірських порід.
  - Агенти хімічного вивітрювання.
  - Стійкість мінералів до дії агентів вивітрювання.
  - Вивітрювання в областях з гумідним кліматом.
  - Вивітрювання в областях з аридним і нівальним кліматом.
  - Етапи вивітрювання. Будова кори вивітрювання.
  - Вертикальна зональність кори вивітрювання залізистих кварцитів Криворізького басейну.
  - Особливості генезису і складові частини (компоненти) уламкових осадових порід. Практичне значення уламкових порід.
    - Класифікація уламкових порід.
    - Грубоуламкові породи – псефіти.
    - Піщані породи – псаміти.
    - Пелітові породи – алеврити.
    - Змішані уламкові породи (піщано-алеврито-глинисті).
    - Генезис, складові частини, структури і текстури глинистих порід.
    - Класифікація глинистих порід за фаціальними умовами утворення.
    - Класифікація глинистих порід за мінеральним складом.
    - Мінеральні типи і практичне значення глин.
      - Склад, структури і текстури карбонатних порід.
      - Класифікація і використання карбонатних порід.
      - Походження, умови залягання і практичне значення соляних порід.
      - Склад, будова (структури і текстури) і класифікація соляних порід.
      - Склад, структури і текстури глиноземистих осадових порід.
      - Походження, поширення і практичне значення латеритів і бокситів.
      - Походження, поширення і практичне значення марганцевих осадових порід.
      - Склад, структури і текстури залізистих осадових порід.
      - Походження, поширення і практичне значення залізистих осадових порід.

#### *Модуль 3. Петрографія метаморфічних гірських порід*

- Метаморфізм як геологічний процес.
- Роль метаморфічних гірських порід в будові літосфери.
- Фактори метаморфізму. Типи метаморфізму.
- Залежність парагенезисів від температури і тиску.
- Принципи фацій метаморфізму.
- Залежність мінеральних парагенезисів від хімічних потенціалів рухливих компонентів.

7. Структури метаморфічних порід.
  1. Катакlastичний метаморфізм та його продукти.
  2. Імпактний метаморфізм та його продукти.
  3. Загальні особливості контактового метаморфізму.
  4. Фації контактового метаморфізму.
  5. Хімічний та мінеральний склад, структурно-текстурні особливості порід контактового метаморфізму.
  6. Загальні особливості регіонального метаморфізму та його продуктів.
  7. Геологічні ряди і фації регіонального метаморфізму.
  8. Геологічні умови проявлення ультраметаморфізму.
  9. Мігматити; гранітизація; метаморфічна диференціація.
  10. Хімічний та мінеральний склад, структурно-текстурні особливості порід регіонального метаморфізму.
  11. Загальні особливості метаморфізму і метасоматитів.
  12. Основи теорії метасоматичної зональності.
  13. Інфільтраційний і дифузійний метасоматоз.
  14. Біметасоматоз; контактово-метасоматичні породи; авто метасоматоз.
  15. Навколо жильний метасоматоз та їх продукти.
  16. Значення вивчення метасоматитів при проведенні геологорозвідувальних робіт.
  17. Хімічний та мінеральний склад, структурно-текстурні особливості порід контактового метаморфізму.
    1. Магматизм, тектоніка, метаморфізм як прояви (етапи) єдиної еволюції. Геологічні процеси як прояви єдиної еволюції і геологічного розвитку планети в цілому, і окремих її регіонів зокрема

Методичні вказівки до виконання самостійної роботи  
з дисципліни «Петрографія і літологія»  
для спеціальності 103 – Науки про Землю  
за освітньо-професійною програмою «Геологія»  
першого (бакалаврського) рівня освіти  
всіх форм навчання

**Укладач:** Тіхлівець Світлана Валеріївна

Реєстраційний №: \_\_\_\_\_

Підписано до друку \_\_\_\_\_ 2020 р.

Формат           A5          

Обсяг           14стор.          

Тираж           10 примірників          

Видавничий центр КНУ, вул. В.Матусевича, 11,  
м. Кривий Ріг