

Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет
«Дніпровська політехніка»

Кафедра геології та розвідки родовищ корисних копалин



ЗАТВЕРДЖЕНО»

завідувач кафедри

Савчук В.С.

29.06.2021 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Мінералогія»

Галузь знань	10 Природничі науки
Спеціальність	103 Науки про Землю
Освітній рівень.....	бакалавр
Освітня програма	Геологія
Спеціалізація	-
Статус	обов'язкова
Загальний обсяг.....	7 кредитів ЄКТС (210 годин)
Форма підсумкового контролю	екзамен
Термін викладання.....	2-й семестр
Мова викладання	українська

Викладачі: доцент Куцевол М.Л., доцент Сливна О.В.

Пролонговано: на 20__/20__ н.р. _____ (_____) «__» 20__р.
(підпис, ПІБ, дата)

на 20__/20__ н.р. _____ (_____) «__» 20__р.
(підпис, ПІБ, дата)

Дніпро
НТУ «ДП»
2021

Робоча програма навчальної дисципліни «Мінералогія» для бакалаврів освітньо-професійної програми «Геологія» спеціальності 103 «Науки про Землю» / Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка», каф. ГРРКК. – Д. : НТУ «ДП», 2021. – 15 с.

Розробник – Куцевол Марина Леонідівна, доцент, кандидат геологічних наук, доцент кафедри ГРРКК.

Робоча програма регламентує:

- мету дисципліни;
- дисциплінарні результати навчання, сформовані на основі трансформації очікуваних результатів навчання освітньої програми;
- базові дисципліни;
- обсяг і розподіл за формами організації освітнього процесу та видами навчальних занять;
- програму дисципліни (тематичний план за видами навчальних занять);
- алгоритм оцінювання рівня досягнення дисциплінарних результатів навчання (шкали, засоби, процедури та критерії оцінювання);
- інструменти, обладнання та програмне забезпечення;
- рекомендовані джерела інформації.

Робоча програма призначена для реалізації компетентнісного підходу під час планування освітнього процесу, викладання дисципліни, підготовки студентів до контрольних заходів, контролю провадження освітньої діяльності, внутрішнього та зовнішнього контролю забезпечення якості вищої освіти, акредитації освітніх програм у межах спеціальності.

Погоджено рішенням науково-методичної комісії спеціальності 103 «Науки про Землю» (протокол №6 від 29.06.2021 р.).

ЗМІСТ

1 МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ.....	4
2 ОЧІКУВАНІ ДИСЦИПЛІНАРНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ.....	4
3 БАЗОВІ ДИСЦИПЛІНИ.....	4
4 ОБСЯГ І РОЗПОДІЛ ЗА ФОРМАМИ ОРГАНІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ ТА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ.....	5
5 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ.....	5
6 ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ.....	7
6.1 Шквали.....	8
6.2 Засоби та процедури.....	8
6.3 Критерії.....	9
7 ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ.....	12
8 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ.....	13

1 МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

В освітньо-професійній програмі Національного технічного університету «Дніпровська політехніка» для спеціальності 103 «Науки про Землю» здійснено розподіл програмних результатів навчання за освітніми компонентами. До дисципліни Ф2 «Мінералогія» віднесено такі результати навчання:

ПР05	Вміти проводити польові та лабораторні дослідження
ПР08	Обґрунтовувати вибір та використовувати польові та лабораторні методи для аналізу природних та антропогенних систем і об'єктів

Мета навчальної дисципліни – формування компетентностей щодо дослідження мінералів у польових і лабораторних умовах для аналізу геологічних систем і об'єктів і використання виявлених закономірностей у геологічній діяльності.

Реалізація мети вимагає трансформації програмних результатів навчання в дисциплінарні та відбір змісту навчальної дисципліни за цим критерієм.

2 ОЧІКУВАНІ ДИСЦИПЛІНАРНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Дисциплінарні результати навчання (ДРН)		
шифр ПРН	шифр ДРН	зміст
ПР05	ПР05.1- Ф2	Розуміти зв'язок хімічного складу, кристалічної структури і фізичних властивостей мінералів
	ПР05.2- Ф2	Знати класифікацію мінералів і діагностичні ознаки найбільш розповсюджених з них
	ПР05.3- Ф2	Вміти визначати найбільш розповсюджені мінерали у польових умовах за комплексом діагностичних ознак
	ПР05.4- Ф2	Знати головні методи дослідження мінералів у лабораторних умовах
ПР08	ПР08.1- Ф2	Розуміти особливості мінералів як кристалічних речовин, що дозволить їх обґрунтоване дослідження
	ПР08.2- Ф2	Знати процеси утворення мінералів і кристалів для аналізу природних і антропогенних систем і об'єктів
	ПР08.3- Ф2	Вміти аналізувати мінеральні асоціації і робити висновки про генезис мінералів та їх практичне значення

3 БАЗОВІ ДИСЦИПЛІНИ

Назва дисципліни	Здобуті результати навчання
Б4 Хімія	ПРО7 Застосовувати моделі, методи і дані фізики, хімії, біології, екології, математики, інформаційних технологій тощо при вивченні природних процесів формування і розвитку геосфер

4 ОБСЯГ І РОЗПОДІЛ ЗА ФОРМАМИ ОРГАНІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ ТА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ

Загальний обсяг навчальної дисципліни складає 5 кредитів (150 академічних годин).

Вид навчальних занять	Обсяг, годин	Розподіл за формами навчання, години					
		денна		вечірня		заочна	
		аудиторні заняття	самостійна робота	аудиторні заняття	самостійна робота	аудиторні заняття	самостійна робота
лекційні	68	34	34	-	-	10	90
практичні	-	-	-	-	-	12	98
лабораторні	142	51	91	-	-	-	-
семінари	-	-	-	-	-	-	-
РАЗОМ	210	85	125	-	-	22	188

5 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
	ЛЕКЦІЇ	68
ПРО8.1-Ф2	1 Вступні поняття дисципліни	4
	Предмет мінералогії та її зв'язок з кристалографією	
	Мінерали і кристали	
	Основні властивості кристалічних речовин	
	Просторова ґратка і елементарна комірка	
	Закон сталості кутів і гоніометрія	
ПРО8.1-Ф2	2 Симетрія кристалів	4
	Симетричні операції і елементи симетрії кристалів	
	Види симетрії і кристалографічні категорії	
	Точкові і просторові групи симетрії	
	Кристалографічні системи координат і сингонії	
ПРО8.1-Ф2	3 Форма кристалів	4
	Ідеальний і реальний кристали	
	Прості кристалографічні форми й комбінації	
	Енантіоморфізм	

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
	Кристалографічні символи	
ПР08.1-Ф2	4 Морфологія мінералів	4
	Мінеральні індивіди і мінеральні агрегати	
	Морфологія мінеральних індивідів	
	Закономірні мінеральні агрегати	
	Незакономірні мінеральні агрегати	
ПР05.1- Ф2	5 Хімічний склад мінералів	4
	Атомні та іонні радіуси	
	Типи хімічного зв'язку у кристалах	
	Координаційні числа і координаційні поліедри	
	Кристалохімічні типи мінералів	
	Ізоморфізм і поліморфізм	
	Поняття про конституцію мінералів	
	Загальна характеристика хімічного складу мінералів	
	Поняття про мінеральний вид і хімічні формули мінералів	
ПР05.1-Ф2	6 Фізичні властивості мінералів	4
	Анізотропія властивостей мінералів і їх залежність від конституції мінералів	
	Оптичні властивості мінералів	
	Густина мінералів	
	Механічні властивості мінералів	
	Електричні, магнітні і радіоактивні властивості мінералів	
ПР05.4- Ф2	7 Лабораторні методи дослідження мінералів	4
	Методи дослідження кристалічної структури	
	Кристалооптичний метод	
	Методи вивчення хімічного складу мінералів	
ПР05.2- Ф2	8 Прості речовини і сполуки катіонів з простими аніонами	4
	Характеристика мінералів класів “Самородні метали”, “Самородні неметали”	
	Характеристика мінералів класів “Хлориди”, “Фториди”	
	Класифікація типу “Сульфіди та їх аналоги”	
	Характеристика і діагностичні ознаки мінералів типу “Сульфіди та їх аналоги”	
ПР05.2-Ф2	9 Класи “Оксиди”, “Гідроксиди” і “Вольфрамати”	4
	Загальна характеристика і практичне значення мінералів	
	Морфологія і фізичні властивості мінералів класу “Оксиди”	
	Морфологія і фізичні властивості мінералів класу “Гідроксиди”	
	Кристалохімічні особливості вольфраматів	
ПР05.2-Ф2	10 Хімічні сполуки катіонів з комплексними аніонами	4
	Клас “Карбонати”	
	Клас “Сульфати”	
	Клас “Фосфати, арсенати, ванадати”	
	Класи “Нітрати” і “Борати”	
ПР05.2-Ф2	11 Мінерали класу “Силікати”	8
	Класифікація і значення мінералів класу “Силікати”	

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
	Острівні і кільцеві силікати	
	Силікати ланцюжкової структури	
	Шаруваті силікати і алюмосилікати	
	Алюмосилікати з каркасною структурою	
ПР08.3-Ф2	12 Основні поняття генетичної мінералогії	4
	Генезис, парагенезис, типоморфізм мінералів	
	Умови і способи утворення мінералів	
	Зародження, ріст і зміна мінералів	
	Класифікація і стадійність процесів мінералоутворення	
ПР08.2-Ф2	13 Магматогенні процеси утворення мінералів	8
	Умови утворення мінералів при магматичному процесі	
	Мінеральні асоціації магматичного процесу	
	Умови утворення мінералів при пегматитовому процесі	
	Мінеральні асоціації пегматитів	
	Умови утворення мінералів при пневматолітовому і гідротермальному процесах	
	Мінеральні асоціації пневматолітового і гідротермального процесів	
ПР08.2-Ф2	14 Екзогенні процеси утворення мінералів	2
	Хімічне вивітрювання і гіпергенне мінералоутворення	
	Осадовий процес утворення мінералів	
	Біогенне мінералоутворення	
ПР08.2-Ф2	15 Метаморфічні процеси утворення мінералів	2
	Умови утворення мінералів	
	Класифікація метаморфічних процесів	
	Мінеральні асоціації метаморфічного процесу	
ПР08.2-Ф2	16 Мінералогія антропогенних утворень	4
	Мінералогія техногенних утворень	
	Синтез кристалів	
	Мінералогія технічного каміння	
	ЛАБОРАТОРНІ ЗАНЯТТЯ	142
ПР08.1-Ф2	1 Вивчення симетрії кристалів	16
ПР08.1-Ф2	2 Вивчення форми кристалів	16
ПР05.2-Ф2	3 Вивчення морфології мінералів	8
ПР05.2-Ф2	4 Вивчення фізичних властивостей мінералів	8
ПР05.3-Ф2	5 Діагностика простих речовин і галогенних сполук	8
ПР05.3-Ф2	6 Діагностика мінералів типу “Сульфіди та їх аналоги”	10
ПР05.3-Ф2	7 Діагностика оксидів, гідроксидів і вольфраматів	12
ПР05.3-Ф2	8 Діагностика карбонатів, сульфатів, фосфатів і боратів	14
ПР05.3-Ф2	9 Діагностика мінералів класу “Силікати”	24
ПР08.3-Ф2	10 Вивчення генетичних ознак мінералів	8
ПР08.3-Ф2	11 Аналіз мінеральних асоціацій	18
РАЗОМ		210

6 ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Сертифікація досягнень студентів здійснюється за допомогою прозорих процедур, що ґрунтуються на об'єктивних критеріях відповідно до Положення університету «Про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти».

Досягнутий рівень компетентностей відносно очікуваних, що ідентифікований під час контрольних заходів, відображає реальний результат навчання студента за дисципліною.

6.1 Шкали

Оцінювання навчальних досягнень студентів НТУ «ДП» здійснюється за рейтинговою (100-бальною) та інституційною шкалами. Остання необхідна (за офіційною відсутністю національної шкали) для конвертації (переведення) оцінок мобільних студентів.

Шкали оцінювання навчальних досягнень студентів НТУ «ДП»

Рейтингова	Інституційна
90...100	відмінно / Excellent
74...89	добре / Good
60...73	задовільно / Satisfactory
0...59	незадовільно / Fail

Кредити навчальної дисципліни зараховується, якщо студент отримав підсумкову оцінку не менше 60-ти балів. Нижча оцінка вважається академічною заборгованістю, що підлягає ліквідації відповідно до Положення про організацію освітнього процесу НТУ «ДП».

6.2 Засоби та процедури

Зміст засобів діагностики спрямовано на контроль рівня сформованості знань, умінь, комунікації, автономності та відповідальності студента за вимогами НРК до 6-го кваліфікаційного рівня під час демонстрації регламентованих робочою програмою результатів навчання.

Студент на контрольних заходах має виконувати завдання, орієнтовані виключно на демонстрацію дисциплінарних результатів навчання (розділ 2).

Засоби діагностики, що надаються студентам на контрольних заходах у вигляді завдань для поточного та підсумкового контролю, формуються шляхом конкретизації вихідних даних та способу демонстрації дисциплінарних результатів навчання.

Засоби діагностики (контрольні завдання) для поточного та підсумкового контролю дисципліни затверджуються кафедрою.

Види засобів діагностики та процедур оцінювання для поточного та підсумкового контролю дисципліни подано нижче.

Засоби діагностики та процедури оцінювання

ПОТОЧНИЙ КОНТРОЛЬ			ПІДСУМКОВИЙ КОНТРОЛЬ	
навчальне заняття	засоби діагностики	процедури	засоби діагностики	процедури
лекції	контрольні завдання за кожною темою	виконання завдання під час лекцій	комплексна контрольна робота (ККР)	визначення середньозваженого результату поточних контролів;
лабораторні	перевірка та захист	виконання лабораторних робіт		виконання ККР під час екзамену за бажанням студента

Під час поточного контролю лекційні заняття оцінюються шляхом визначення якості виконання контрольних конкретизованих завдань. Лабораторні заняття оцінюються за якістю виконання контрольного або індивідуального завдання.

Якщо зміст певного виду занять підпорядковано декільком дескрипторам, то інтегральне значення оцінки може визначатися з урахуванням вагових коефіцієнтів, що встановлюються викладачем.

За наявності рівня результатів поточних контролів з усіх видів навчальних занять не менше 60 балів, підсумковий контроль здійснюється без участі студента шляхом визначення середньозваженого значення поточних оцінок.

Незалежно від результатів поточного контролю кожен студент під час екзамену має право виконувати ККР, яка містить завдання, що охоплюють ключові дисциплінарні результати навчання.

Кількість конкретизованих завдань ККР повинна відповідати відведеному часу на виконання. Кількість варіантів ККР має забезпечити індивідуалізацію завдання.

Значення оцінки за виконання ККР визначається середньою оцінкою складових (конкретизованих завдань) і є остаточним.

Інтегральне значення оцінки виконання ККР може визначатися з урахуванням вагових коефіцієнтів, що встановлюється кафедрою для кожного дескриптора НРК.

6.3 Критерії

Реальні результати навчання студента ідентифікуються та вимірюються відносно очікуваних під час контрольних заходів за допомогою критеріїв, що описують дії студента для демонстрації досягнення результатів навчання.

Для оцінювання виконання контрольних завдань під час поточного контролю лекційних і практичних занять в якості критерія використовується коефіцієнт засвоєння, що автоматично адаптує показник оцінки до рейтингової шкали:

$$O_i = 100 a/m,$$

де a – число правильних відповідей або виконаних суттєвих операцій відповідно до еталону рішення; m – загальна кількість запитань або суттєвих операцій еталону.

Індивідуальні завдання та комплексні контрольні роботи оцінюються експертно за допомогою критеріїв, що характеризують співвідношення вимог до рівня компетентностей і показників оцінки за рейтинговою шкалою.

Зміст критеріїв спирається на компетентнісні характеристики, визначені НРК для бакалаврського рівня вищої освіти (подано нижче).

**Загальні критерії досягнення результатів навчання
для 6-го кваліфікаційного рівня за НРК**

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь, комунікації, автономності та відповідальності	Показник оцінки
Знання		
◆ концептуальні наукові та практичні знання, критичне осмислення теорій, принципів, методів і понять у сфері професійної діяльності та/або навчання	Відповідь відмінна – правильна, обґрунтована, осмислена. Характеризує наявність: - концептуальних знань; - високого ступеню володіння станом питання; - критичного осмислення основних теорій, принципів, методів і понять у навчанні та професійній діяльності	95-100
	Відповідь містить негрубі помилки або описки	90-94
	Відповідь правильна, але має певні неточності	85-89
	Відповідь правильна, але має певні неточності й недостатньо обґрунтована	80-84
	Відповідь правильна, але має певні неточності, недостатньо обґрунтована та осмислена	74-79
	Відповідь фрагментарна	70-73
	Відповідь демонструє нечіткі уявлення студента про об'єкт вивчення	65-69
	Рівень знань мінімально задовільний	60-64
	Рівень знань незадовільний	<60
Уміння/навички		
◆ поглиблені когнітивні та практичні уміння/навички, майстерність та інноваційність на рівні, необхідному для розв'язання складних спеціалізованих	Відповідь характеризує уміння: - виявляти проблеми; - формулювати гіпотези; - розв'язувати проблеми; - обирати адекватні методи та інструментальні засоби; - збирати та логічно й зрозуміло інтерпретувати інформацію; - використовувати інноваційні підходи до розв'язання завдання	95-100

задач і практичних проблем у сфері професійної діяльності або навчання	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності з не-грубими помилками	90-94
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації однієї вимоги	85-89
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації двох вимог	80-84
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації трьох вимог	74-79
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації чотирьох вимог	70-73
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності при виконанні завдань за зразком	65-69
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання при виконанні завдань за зразком, але з неточностями	60-64
	Рівень умінь/навичок незадовільний	<60
Комунікація		
◆ донесення до фахівців і нефахівців інформації, ідей, проблем, рішень, власного досвіду та аргументації; ◆ збір, інтерпретація та застосування даних; ◆ спілкування з професійних питань, у тому числі іноземною мовою, усно та письмово	Зрозумілість відповіді (доповіді). Мова: - правильна; - чиста; - ясна; - точна; - логічна; - виразна; - лаконічна. Комунікаційна стратегія: - послідовний і несуперечливий розвиток думки; - наявність логічних власних суджень; - доречна аргументації та її відповідність відстоюваним положенням; - правильна структура відповіді (доповіді); - правильність відповідей на запитання; - доречна техніка відповідей на запитання; - здатність робити висновки та формулювати пропозиції	95-100
	Достатнє володіння проблематикою галузі з незначними хибами.	90-94
	Достатня зрозумілість відповіді (доповіді) з незначними хибами.	
	Доречна комунікаційна стратегія з незначними хибами	85-89
	Добре володіння проблематикою галузі.	
	Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано три вимоги)	

	Добре володіння проблематикою галузі. Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано чотири вимоги)	80-84
	Добре володіння проблематикою галузі. Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано п'ять вимог)	74-79
	Задовільне володіння проблематикою галузі. Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано сім вимог)	70-73
	Часткове володіння проблематикою галузі. Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та комунікаційна стратегія з хибами (сумарно не реалізовано дев'ять вимог)	65-69
	Фрагментарне володіння проблематикою галузі. Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та комунікаційна стратегія з хибами (сумарно не реалізовано 10 вимог)	60-64
	Рівень комунікації незадовільний	<60
Відповідальність і автономія		
◆ управління складною технічною або професійною діяльністю чи проектами; ◆ спроможність нести відповідальність за вироблення та ухвалення рішень у непередбачуваних робочих та/або навчальних контекстах; ◆ формування суджень, що враховують соціальні, наукові та етичні аспекти; ◆ організація та керівництво професійним розвитком осіб та груп; ◆ здатність	Відмінне володіння компетенціями менеджменту особистості, орієнтованих на: 1) управління комплексними проектами, що передбачає: - дослідницький характер навчальної діяльності, позначена вмінням самостійно оцінювати різноманітні життєві ситуації, явища, факти, виявляти і відстоювати особисту позицію; - здатність до роботи в команді; - контроль власних дій; 2) відповідальність за прийняття рішень в непередбачуваних умовах, що включає: - обґрунтування власних рішень положеннями нормативної бази галузевого та державного рівнів; - самостійність під час виконання поставлених завдань; - ініціативу в обговоренні проблем; - відповідальність за взаємовідносини; 3) відповідальність за професійний розвиток окремих осіб та/або груп осіб, що передбачає: - використання професійно-орієнтовних навичок; - використання доказів із самостійною і правильною аргументацією; - володіння всіма видами навчальної діяльності; 4) здатність до подальшого навчання з високим рівнем	95-100

продовжувати навчання із значним ступенем автономії	автономності, що передбачає: - ступінь володіння фундаментальними знаннями; - самостійність оцінних суджень; - високий рівень сформованості загальнонавчальних умінь і навичок; - самостійний пошук та аналіз джерел інформації	
	Упевнене володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано дві вимоги)	90-94
	Добре володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано три вимоги)	85-89
	Добре володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано чотири вимоги)	80-84
	Добре володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано шість вимог)	74-79
	Задовільне володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано сім вимог)	70-73
	Задовільне володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано вісім вимог)	65-69
	Рівень відповідальності і автономії фрагментарний	60-64
	Рівень відповідальності і автономії незадовільний	<60

7 ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Використовується лабораторне та мультимедійне обладнання, робоча, демонстраційна і контрольна колекції мінералів кафедри ГРРКК, дистанційна платформа Moodle.

8 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

8.1. Основні

1. Куцевол М.Л., Нестеровський В.А. Основи загальної мінералогії : навч. посіб. – Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». – Дніпро : НТУ «ДП», 2021. – 145 с.
2. Пчелінцев В.О. Кристалографія, кристалохімія та мінералогія: Навч. посібник. – Суми: Сумський держ. ун-т, 2008. – 225 с.
3. Куровець М.І. Кристалографія і мінералогія: Навч. посібник для студ. втузів. Ч.1. Кристалографія мінералів. – Львів: Світ, 1996. – 236 с.
4. Куровець М.І. Кристалографія і мінералогія: Навч. посібник для студ. втузів. Ч.2. Систематика, короткий опис та методика визначення мінералів. – Львів: Світ, 1996. – 216 с.
5. Бизов В.Ф., Трощенко В.М. Кристалографія, мінералогія і петрографія (короткий курс): Підручник. – Кривий Ріг: Мінерал, 2000. – 121 с.

8.2. Допоміжні

6. Павлишин В.І., Довгий С.О. Мінералогія: Ч.1. Вступ до мінералогії: Підручник. – К.: КНТ, 2008. – 536 с.
7. Павлишин В.І., Довгий С.О. Мінералогія: Ч.2. Властивості мінералів. Генезис мінералів. Прикладна мінералогія. Діагностичні таблиці мінералів: Підручник. – К.: Київський нац. ун-т ім. Т. Шевченка, 2014. – 527 с.
8. Геометрична кристалографія. Ч.1: навч. посібник для студентів ОКР “Бакалавр” напрям 6.040103 – геологія / укл.: Н.О. Словотенко, І.Т. Бакуменко. Львівський національний університет імені Івана Франка, 2015. 96 с. [Електронний ресурс]. URL: http://old.geology.lnu.edu.ua/mineralogy/E-books/geom_cryst.pdf
9. Геометрична кристалографія. Ч.2: навч. посібник для студентів ОКР “Бакалавр” напрям 6.040103 – геологія / укл.: Н.О. Словотенко, І.Т. Бакуменко. Львівський національний університет імені Івана Франка, 2015. – 88 с. [Електронний ресурс]. URL: http://old.geology.lnu.edu.ua/mineralogy/E-books/geom_cryst2.pdf
10. Булах А.Г. Минералогия с основами кристаллографии: Учебник для ВУЗов. – М. : Недра, 1989. – 351 с.
11. Баранов П.Н., Куцевол М.Л. Искусственные аналоги драгоценных камней : учебное пособие. – Д. : Национальный горный университет. – 2002. – 64 с.
12. Методичні вказівки до виконання лабораторної роботи «Аналіз парагенетичних асоціацій мінералів» для студентів спеціальності 7.070701 / Упорядн.: Л.І. Куцевол. – Дніпропетровськ: НГА України, 1999. – 13 с.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Лабораторні методи вивчення мінералів та гірських порід»
для бакалаврів освітньо-професійної програми “Геологія” зі спеціальності
103 «Науки про Землю»

Розробник: Марина Леонідівна Куцевол

В редакції автора

Підготовлено до виходу в світ
у Національному технічному університеті
«Дніпровська політехніка».
Свідоцтво про внесення до Державного реєстру ДК № 1842
49005, м. Дніпро, просп. Д. Яворницького, 19