

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

Кафедра геології та розвідки родовищ корисних копалин



«ЗАТВЕРДЖЕНО»
завідувач кафедри

Жильцова І.В.

«06» липня 2022 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Мінералогія»

Галузь знань	10 Природничі науки
Спеціальність	103 Науки про Землю
Освітній рівень.....	перший (бакалаврський)
Освітня програма	Геологія
Спеціалізація	-
Статус	обов'язкова
Загальний обсяг.....	5 кредитів ЄКТС (150 годин)
Форма підсумкового контролю	іспит
Термін викладання.....	2-й семестр
Мова викладання	українська

Викладачі: Ішков В.В.

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

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

Робоча програма навчальної дисципліни «Мінералогія» для бакалаврів скороченого терміну навчання освітньо-професійної програми «Геологія» спеціальності 103 Науки про Землю / Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка», кафедра геології та розвідки родовищ корисних копалин. – Д. : НТУ «ДП», 2022. – 15 с.

Розробник – Ішков Валерій Валерійович, доцент, кандидат геолого-мінералогічних наук, доцент кафедри ГРРКК.

Куцевол Марина Леонідівна, доцент, к.г.н.

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 №9 від 05.07.2022).

ЗМІСТ

1 МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	4
2 ОЧІКУВАНІ ДИСЦИПЛІНАРНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ.....	4
3 БАЗОВІ ДИСЦИПЛІНИ	5
4 ОБСЯГ І РОЗПОДІЛ ЗА ФОРМАМИ ОРГАНІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ ТА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ.....	5
5 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ	6
6 ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ.....	8
6.1 Шкали	8
6.2 Засоби та процедури.....	9
6.3 Критерії.....	10
7 ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ.....	13
8 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ	14

1 МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

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

ПР01	Збирати, обробляти та аналізувати інформацію в області наук про Землю
ПР05	Вміти проводити польові та лабораторні дослідження.
ПР06	Визначати основні характеристики, процеси, історію і склад Землі як планетарної системи та її геосфер.
ПР07	Застосовувати моделі, методи і дані фізики, хімії, біології, екології, математики, інформаційних технологій тощо при вивченні природних процесів формування і розвитку геосфер.
ПР08	Обґрунтовувати вибір та використовувати польові та лабораторні методи для аналізу природних та антропогенних систем і об'єктів

Мета навчальної дисципліни – формування у здобувачів вищої освіти компетентностей щодо дослідження мінералів і їх асоціацій з метою аналізу геологічних об'єктів та вивчення процесів їх утворення для використання виявлених закономірностей у професійній 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
ПР01	ПР01.1-Ф2	Вміти вивчати форму і властивості мінералів з метою діагностики останніх
ПР05	ПР05.1- Ф2	Знати класифікацію мінералів і діагностичні ознаки найбільш розповсюджених з них
	ПР05.2- Ф2	Вміти визначати найбільш розповсюджені мінерали у польових і лабораторних умовах за комплексом діагностичних ознак
	ПР05.3- Ф2	Знати найважливіші методи дослідження мінералів
ПР06	ПР06.1-Ф2	Визначати характеристики мінеральних асоціацій для їх аналізу
ПР07	ПР07.1-Ф2	Застосовувати моделі і дані фізики, хімії, математики та геології для розуміння хімічного складу, кристалічної

		структури і фізичних властивостей мінералів та процесів їх утворення
ПР08	ПР08.1- Ф2	Розуміти особливості мінералів як кристалічних речовин для їх 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	Застосовувати моделі, методи і дані фізики, хімії, біології, екології, математики, інформаційних технологій тощо при вивченні природних процесів формування і розвитку геосфер
Ф1 Загальна геологія	Збирати, обробляти та аналізувати інформацію в області наук про Землю. Визначати основні характеристики, процеси, історію і склад Землі як планетарної системи та її геосфер. Застосовувати моделі, методи і дані фізики, хімії, біології, екології, математики, інформаційних технологій тощо при вивченні природних процесів формування і розвитку геосфер. Аналізувати склад і будову геосфер на різних просторово-часових масштабах. Знати і застосовувати теорії, парадигми, концепції та принципи в науках про Землю.

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

Вид навчальних занять	Обсяг, години	Розподіл за формами навчання, години			
		денна		заочна	
		аудиторні заняття	самостійна робота	аудиторні заняття	самостійна робота
лекційні	75	34	41	6	69
практичні	-	-	-	6	69
лабораторні	75	34	41	-	-
семінари	-	-	-	-	-
РАЗОМ	150	68	108	12	138

5 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
	ЛЕКЦІЇ	75
ПР07.1-Ф2 ПР08.1- Ф2	1 Вступ до мінералогії Предмет мінералогії та її зв'язок з кристалографією Поняття про мінерали і кристали Основні властивості кристалічних речовин Просторова ґратка і елементарна комірка Закон сталості гранних кутів	4
ПР07.1-Ф2 ПР08.1- Ф2	2 Симетрія кристалів Симетричні операції і елементи симетрії кристалів Види симетрії та просторові групи симетрії Кристалографічні категорії, системи координат і сингонії	4
ПР07.1-Ф2 ПР08.1- Ф2	3 Форма кристалів Поняття про ідеальні кристали Прості кристалографічні форми і їх комбінації Поняття про енантіоморфізм Кристалографічні символи	4
ПР08.1- Ф2	4 Морфологія мінералів Поняття про мінеральні індивіди і мінеральні агрегати Морфологія мінеральних індивідів Анатомія мінеральних індивідів Морфологія мінеральних агрегатів	4
ПР07.1-Ф2	5 Хімічний склад мінералів Загальна характеристика хімічного складу мінералів Мінеральні види і різновиди Хімічні формули мінералів Типи хімічного зв'язку у кристалах Координаційні числа і координаційні поліедри Кристалохімічні типи мінералів Ізоморфізм і поліморфізм Поняття про конституцію мінералів	7
ПР07.1-Ф2 ПР08.1- Ф2	6 Властивості мінералів Анізотропія властивостей мінералів і їх залежність від конституції мінералів Оптичні властивості мінералів Механічні властивості мінералів Електричні, магнітні і радіоактивні властивості мінералів Фізико-хімічні та хімічні властивості мінералів	4
ПР05.3- Ф2	7 Найважливіші лабораторні методи вивчення мінералів Методи дослідження кристалічної структури мінералів Кристалооптичний метод Методи вивчення хімічного складу мінералів	4
ПР05.1- Ф2	8 Прості речовини і сполуки катіонів з простими аніонами Характеристика мінералів класів “Самородні метали”, “Самородні неметали” Характеристика мінералів класів “Хлориди”, “Фториди”	4

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
	Класифікація типу “Сульфіди та їх аналоги” Характеристика і діагностичні ознаки мінералів типу “Сульфіди та їх аналоги”	
ПР05.1- Ф2	9 Класи “Оксиди”, “Гідроксиди” і “Вольфраматиди” Загальна характеристика мінералів Морфологія і фізичні властивості мінералів класу “Оксиди” Морфологія і фізичні властивості мінералів класу “Гідроксиди” Кристалохімічні особливості вольфраматидів Практичне значення мінералів описуваних класів	4
ПР05.1- Ф2	10 Хімічні сполуки катіонів з комплексними аніонами Клас “Карбонати” Клас “Сульфати” Клас “Фосфати, арсенати, ванадати” Класи “Нітрати” і “Борати”	4
ПР05.1- Ф2	11 Клас “Силікати” Класифікація і значення мінералів класу “Силікати” Острівні і кільцеві силікати Силікати ланцюжкової структури Шаруваті силікати і алюмосилікати Алюмосилікати з каркасною структурою	9
ПР07.1-Ф2 ПР08.2- Ф2	12 Основні поняття генетичної мінералогії Поняття про генезис, парагенезис, типоморфізм мінералів Умови і способи утворення мінералів Класифікація і стадійність процесів мінералоутворення	4
ПР08.2- Ф2	13 Магматичний і пов’язані з ним процеси утворення мінералів Умови і способи утворення мінералів при магматичному процесі Мінеральні асоціації магматичного процесу Умови утворення мінералів при пегматитовому процесі Мінеральні асоціації пегматитів Умови утворення мінералів при пневматолітовому і гідротермальним процесам Мінеральні асоціації пневматолітового і гідротермального процесів	7
ПР08.2- Ф2	14 Екзогенні процеси утворення мінералів Гіпергенне мінералоутворення Осадочний процес утворення мінералів Біогенне мінералоутворення	4
ПР08.2- Ф2	15 Метаморфічні процеси утворення мінералів Умови і способи утворення мінералів Види метаморфічних процесів Мінеральні асоціації метаморфічних процесів	4
ПР08.2- Ф2	16 Мінералогія антропогенних об’єктів Мінерали техногенних об’єктів Синтез кристалів Мінералогія технічного каміння	4

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
	ЛАБОРАТОРНІ ЗАНЯТТЯ	75
ПР01.1-Ф2	1 Вивчення симетрії кристалів	8
	2 Вивчення форми кристалів	8
	3 Вивчення морфології мінералів	4
	4 Вивчення фізичних властивостей мінералів	4
ПР05.2- Ф2	5 Діагностика мінералів типів “Прості речовини” і “Галогенні сполуки”	4
	6 Діагностика мінералів типу “Сульфіди та їх аналоги”	6
	7 Діагностика мінералів класів “Оксиди”, “Гідроксиди” і “Вольфрамати”	6
	8 Діагностика мінералів класів “Карбонати”, “Сульфати”, “Фосфати” і “Борати”	8
	9 Діагностика мінералів класу “Силікати”	13
ПР06.1-Ф2	10 Вивчення генетичних ознак мінералів	4
ПР08.3- Ф2	11 Аналіз мінеральних асоціацій	10
	РАЗОМ	150

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; виконання ККР під час екзамену за бажанням студента
лабораторні	перевірка та захист	виконання лабораторних робіт		

Під час поточного контролю лекційні заняття оцінюються шляхом визначення якості виконання контрольних конкретизованих завдань. Лабораторні заняття оцінюються за якістю виконання завдання кожної лабораторної роботи.

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 кожної складової опису кваліфікаційного рівня 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 лабораторних 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 задач і практичних проблем у сфері професійної діяльності або навчання	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
	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	Зрозумілість відповіді (доповіді). Мова: - правильна; - чиста; - ясна; - точна; - логічна; - виразна; - лаконічна. Комунікаційна стратегія: - послідовний і несуперечливий розвиток думки;	95-100

застосування даних; ◆ спілкування з професійних питань, у тому числі іноземною мовою, усно та письмово	- 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	
	Достатнє володіння проблематикою галузі з незначними хибами. Достатня зрозумілість відповіді (доповіді) з незначними хибами. Доречна комунікаційна стратегія з незначними хибами	90-94
	Добре володіння проблематикою галузі. Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано три вимоги)	85-89
	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
<i>Відповідальність і автономія</i>		
◆ управління складною технічною або професійною діяльністю чи проектами; ◆ спроможність нести відповідальність за	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	95-100

<p>вироблення та ухвалення рішень у непередбачуваних робочих та/або навчальних контекстах;</p> <p>◆ формування суджень, що враховують соціальні, наукові та етичні аспекти;</p> <p>◆ організація та керівництво професійним розвитком осіб та груп;</p> <p>◆ здатність продовжувати навчання із значним ступенем автономії</p>	<p>непередбачуваних умовах, що включає:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обґрунтування власних рішень положеннями нормативної бази галузевого та державного рівнів; - самостійність під час виконання поставлених завдань; - ініціативу в обговоренні проблем; - відповідальність за взаємовідносини; <p>3) відповідальність за професійний розвиток окремих осіб та/або груп осіб, що передбачає:</p> <ul style="list-style-type: none"> - використання професійно-орієнтовних навичок; - використання доказів із самостійною і правильною аргументацією; - володіння всіма видами навчальної діяльності; <p>4) здатність до подальшого навчання з високим рівнем автономності, що передбачає:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 і шліфів 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. Основи мінералогії та петрографії / Нестеровський В. А., Бортник С. Ю., Погорільчук Н. М., Ковтонюк О. В. – К. : Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2011. – 448 с.
7. Павлишин В.І., Довгий С.О. Мінералогія: Ч.1. Вступ до мінералогії: Підручник. – К. : КНТ, 2008. – 536 с.
8. 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.
9. Білецький В. С. Мінералогічний словник / В.С. Білецький, В.Г. Омельченко, Г.Д. Горванко. – Маріуполь : Східний видавничий дім, 2016. – 488 с.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Мінералогія»

для бакалаврів скороченого терміну навчання
освітньо-професійної програми «Геологія» зі спеціальності
103 Науки про Землю

Розробник: Валерій Валерійович Ішков
Марина Леонідівна Куцевол

В редакції авторів

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