

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

Кафедра загальної та структурної геології

«ЗАТВЕРДЖЕНО»

Декан ФПНТ

Загриценко А.М. « 12 » __ 11 __ 2025 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Системи оцінювання якості кошовного каміння»**

Галузь знань	Е Природничі науки
Спеціальність	Е 4 Науки про Землю
Освітній рівень	третій (освітньо-науковий)
Освітня програма	Науки про Землю
Статус	вибіркова
Загальний обсяг	4 кредити ECTS (120 годин)
Форма підсумкового контролю	диференційований залік
Термін викладання	4 семестр
Мова викладання	українська

Викладач: зав. кафедри ЗСГ Сергій Шевченко

Пролонговано: на 2025 /2026 н.р. _____ (_____) «__»__ 20__р.
(підпис, ПІБ, дата)

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

Дніпро
НТУ «ДП»
2025

Робоча програма навчальної дисципліни «Системи оцінювання якості коштовного каміння» для здобувачів третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти освітньо-наукової програми «Науки про Землю» спеціальності Е 4 Науки про Землю / Нац. техн. ун-т. «Дніпровська політехніка», каф. ЗСГ. – Д. : НТУ «ДП», 2025. – 12 с.

Розробник – доктор геол. наук, зав. кафедри ЗСГ Шевченко С.В.

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 здобувачів вищої освіти до контрольних заходів, контролю провадження освітньої діяльності, внутрішнього та зовнішнього контролю забезпечення якості вищої освіти, акредитації освітніх програм у межах спеціальності.

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.....	4
5 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ	4
6 ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ	5
6.1 Шкали	6
6.2 Засоби та процедури	6
6.3 Критерії	7
7 ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ	10
8 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ	10

1 МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета дисципліни – сформувати у здобувачів системні знання щодо існуючих методик оцінки якості таких груп коштовного каміння, як діаманти, кольорове дорогоцінне каміння (рубін, сапфір, смарагд тощо), бурштин, перли, жади (нефрит, жадеїт) та інших.

2 ОЧІКУВАНІ ДИСЦИПЛІНАРНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Шифр ДРН	Дисциплінарні результати навчання (ДРН)
	Зміст
ДРН – 01	Використовувати в науковій та практичній діяльності сучасні методи визначення основних характеристик якості різновидів коштовного каміння
ДРН – 02	Знати принципи роботи та вміти використовувати існуючі прилади та інструменти для визначення характеристик якості
ДРН – 03	Вміти порівнювати вітчизняні та зарубіжні системи оцінки якості коштовного каміння, розраховувати прогнозну вартість об'єктів оцінювання

3 БАЗОВІ ДИСЦИПЛІНИ

Назва дисципліни	Здобуті результати навчання
Наукові та інноваційні завдання й проблеми наук про Землю	Глибоко розуміти загальні принципи та методи наук про Землю, а також методологію наукових досліджень, застосувати їх у власних дослідженнях та у викладацькій практиці.

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

Вид навчальних занять	Обсяг, години	Розподіл за формами навчання, години					
		денна		вечірня		заочна	
		аудиторні заняття	самостійна робота	аудиторні заняття	самостійна робота	аудиторні заняття	самостійна робота
лекційні	60	21	39	-	-	6	54
практичні				-	-	-	-
лабораторні	60	14	46	-	-	6	54
семінари	-	-	-	-	-	-	-
РАЗОМ	120	35	85	-	-	12	108

5 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
	ЛЕКЦІЇ	60
ДРН-01 ДРН-03	Тема 1. Основні сегменти сучасного глобального ринку коштовного каміння Мета і задачі дисципліни; Об'єкт і предмет дослідження дисципліни; Термінологічний апарат; Основні групи коштовного каміння, представлені на світовому ринку.	10

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
ДРН-01 ДРН-03	Тема 2. Системи оцінювання діамантів Правило 4С. Еталони кольору. Особливості визначення чистоти. Ідеальні геометричні пропорції діаманта. Тестери для діагностики, принципи роботи. Синтетичні діаманти. Підробки. Діамантові калькулятори. Прейскуранти. ТУ України. Сучасні цифрові інструменти для сертифікації діамантів.	10
ДРН-01 ДРН-02 ДРН-03	Тема 3. Кольорове дорогоцінне каміння Компоненти кольору: насиченість, відтінок, тон. Особливості визначення чистоти. Параметри якісного огранювання, відсутність «вікон». Синтетичні аналоги. Асортиментні групи якості. Прейскуранти. ТУ України.	10
ДРН-01 ДРН-03	Тема 4. Системи оцінки бурштину Колір, форма, прозорість та інші параметри якості. Інклюзи. Штучний інтелект для сортування зразків бурштину. Метод готових виробів.	10
ДРН-01 ДРН-02 ДРН-03	Тема 5. Оцінка перлів Характеристики якості культивованих морських перлів (Акойя, Таїті, Південних морів). Різновиди і якість прісноводних перлів. Характеристики якості природних неперламутрових морських перлів (мело-мело, кохог). Особливості діагностики. Прейскуранти. Підробки.	10
ДРН-02 ДРН-03	Тема 6. Система оцінки шляхетних опалів Різновиди шляхетних опалів. Основні критерії якості опалів. Типи і торгові назви візерунків опалів. Віртуальна бібліотека візерунків чорних австралійських опалів. Дублети, триплети, підробки, синтетичні опали. Прейскуранти.	10
	ПРАКТИЧНІ РОБОТИ	60
ДРН-01	Практична робота № 1 Тема: Визначення характеристик якості діамантів	12
ДРН-01	Практична робота № 2 Тема: Визначення характеристик якості кольорового коштовного каміння (рубін, сапфір, смарагд)	12
ДРН-01 ДРН-02	Практична робота № 3 Тема: Визначення якості бурштину	12
ДРН-01 ДРН-02	Практична робота № 4 Тема: Визначення якості культивованих перлів	12
ДРН-01 ДРН-02 ДРН-03	Практична робота № 5 Тема: Практичне застосування системи оцінки якості шляхетних опалів	12
	ЗАГАЛЬНА КІЛЬКІСТЬ	120

6 ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Сертифікація досягнень здобувачів вищої освіти 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 здобувача вищої освіти за дисципліною.

6.1 Шкали

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

Шкали оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти НТУ «ДП»

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

Кредити навчальної дисципліни зараховуються, якщо здобувач 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/навичок, комунікації, відповідальності та автономії здобувачів вищої освіти за вимогами НРК до 8-го кваліфікаційного рівня під час демонстрації регламентованих робочою програмою результатів навчання.

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

Засоби діагностики, що надаються здобувачам 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 (KKP)	визначення середньозваженого результату поточних контролів;
практичні	контрольні завдання за кожною темою	виконання завдань під час практичних занять		виконання KKP під час заліку
	або індивідуальне завдання	виконання завдань під час самостійної роботи		

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

Якщо зміст певного виду занять підпорядковано декільком складовим опису кваліфікаційного рівня за НРК, 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 здобувача шляхом визначення середньозваженого значення поточних оцінок.

Незалежно від результатів поточного контролю кожен здобувач вищої освіти під час екзамену має право виконувати KKP, яка містить завдання, що охоплюють ключові дисциплінарні результати навчання.

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

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

Інтегральне значення оцінки виконання KKP може визначатися з урахуванням вагових коефіцієнтів, що встановлюється кафедрою для кожної складової опису кваліфікаційного рівня НРК.

6.3 Критерії

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

Для оцінювання виконання контрольних завдань під час поточного контролю лекційних 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 освітньо-наукового рівня вищої освіти (подано нижче).

**Загальні критерії досягнення результатів навчання
для 8-го кваліфікаційного рівня за НРК**

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
Знання		
– Концептуальні та методологічні знання в галузі чи на межі галузей знань або професійної діяльності.	Відповідь відмінна – правильна, обґрунтована, осмислена. Характеризує наявність: – спеціалізованих концептуальних знань на рівні новітніх досягнень; – критичне осмислення проблем у навчанні та/або професійній діяльності та на межі предметних галузей	95-100
	Відповідь містить не грубі 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		
– Спеціалізовані уміння/навички і методи, необхідні для розв'язання значущих проблем у сфері професійної діяльності, науки та/або інновацій, розширення та переоцінки вже існуючих знань і професійної практики; – започаткування, планування,	Відповідь характеризує уміння: – виявляти проблеми; – формулювати гіпотези; – розв'язувати проблеми; – оновлювати знання; – інтегрувати знання; – провадити інноваційну діяльність; – провадити наукову діяльність	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	80-84

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
реалізація та коригування послідовного процесу ґрунтового наукового дослідження з дотриманням належної академічної доброчесності; – критичний аналіз, оцінка і синтез нових та комплексних ідей.	при реалізації двох вимог	
	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		
– Вільне спілкування з питань, що стосуються сфери наукових та експертних знань, з колегами, широкою науковою спільнотою, суспільством у цілому; – використання академічної української та іноземної мови у професійній діяльності та дослідженнях.	Зрозумілість відповіді (доповіді). <i>Мова:</i> правильна; чиста; ясна; точна; логічна; виразна; лаконічна. <i>Комунікаційна стратегія:</i> – 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; – використання іноземних мов у професійній діяльності	95-100
	Достатня зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія з незначними хибами	90-94
	Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано три вимоги)	85-89
	Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано чотири вимоги)	80-84
	Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано п'ять вимог)	74-79
	Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано сім вимог)	70-73
	Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та комунікаційна стратегія з хибами (сумарно не реалізовано дев'ять вимог)	65-69
	Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та комунікаційна стратегія з хибами (сумарно не реалізовано 10 вимог)	60-64

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
	Рівень комунікації незадовільний	<60
Відповідальність і автономія		
– Демонстрація значної авторитетності, інноваційність, високий ступінь самостійності, академічна та професійна доброчесність, постійна відданість розвитку нових ідей або процесів у передових контекстах професійної та наукової діяльності; – здатність до безперервного саморозвитку та самовдосконалення.	Відмінне володіння компетенціями: – використання принципів та методів організації діяльності команди; – ефективний розподіл повноважень в структурі команди; – підтримка врівноважених стосунків з членами команди (відповідальність за взаємовідносини); – стресовитривалість; – саморегуляція; – трудова активність в екстремальних ситуаціях; – високий рівень особистого ставлення до справи; – володіння всіма видами навчальної діяльності; – належний рівень фундаментальних знань; – належний рівень сформованості загальнонавчальних умінь і навичок	95-100
	Упевнене володіння компетенціями відповідальності і автономії з незначними хибами	90-94
	Добре володіння компетенціями відповідальності і автономії (не реалізовано дві вимоги)	85-89
	Добре володіння компетенціями відповідальності і автономії (не реалізовано три вимоги)	80-84
	Добре володіння компетенціями відповідальності і автономії (не реалізовано чотири вимоги)	74-79
	Задовільне володіння компетенціями відповідальності і автономії (не реалізовано п'ять вимог)	70-73
	Задовільне володіння компетенціями відповідальності і автономії (не реалізовано шість вимог)	65-69
	Задовільне володіння компетенціями відповідальності і автономії (рівень фрагментарний)	60-64
	Рівень відповідальності і автономії незадовільний	<60

7 ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Технічні засоби навчання.

Дистанційна платформа MOODL.

8 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Основні

1. A. Matlins, A. Bonanno. (2022). Gem Identification Made Easy.
2. How To Value Opal - The 10 Factors (2020). <https://www.opalauctions.com/learn/how-tos/how-to-value-opal>
3. Richard W. Hughes, Wimon Manorotkul & E. Billie Hughes. (2017). Ruby & Sapphire • A Gemologist's Guide
4. Chris Price, Joel Price. (2019). Black Opal, only from Australia.
5. Verena Pagel-Theisen. (2015). Diamond Grading ABC: Handbook for Diamond Grading.

6. Стандарти CIBJO (Всесвітня конфедерація ювелірних виробів). (2024). <https://cibjo.org/industry-standards-resources/>

Додаткові

1. Kirin, R.S., Baranov, P.M., Shevchenko, S.V., Korotayev, V.M. (2022). Method of price formation of amber samples on the basis of gemmological-consumer indicators, Journal of Geology, Geography and Geoecology, 2, 321–332. DOI: 10.15421/112230.
2. Kirin, R., Baranov, P., Korotayev, V., Shevchenko, S. (2023). Algorithm for the formation of price lists for raw amber taking into account individual consumer characteristics, Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu, 1, 20–25. DOI: 10.33271/nvngu/2023-1/020
3. Шевченко С. В. (2024). Унікальні тривимірні візерунки чорних опалів: як визначити торгову назву і вартість, Коштовне та декоративне каміння, 2, 14-18.
4. Баранов, П.М., Сливна, О.В., Шевченко, С.В., Кірін, Р.С. (2021). Критерії оцінки якості бурштину на основі принципу порівняння зі споживчими властивостями, Збірник наукових праць Національного гірничого університету, 67, 125–135. DOI: 10.33271/crnpnu/67.125
5. Шевченко, С.В., Ткачук, І.Ю. (2022). Дослідження чинників зміни кольору деяких різновидів дорогоцінного каміння, Збірник наукових праць Національного гірничого університету, 71, 171–178 DOI: 10.33271/crnpnu/71.170

Інформаційні ресурси

- комплект презентацій на порталі дистанційної освіти;
- ресурси Інтернет:
<https://4cs.gia.edu/en-us/> діаманти
<https://www.gia.edu/gem-lab-service/laboratory-grown-diamond> синтетичні діаманти
<https://www.gia.edu/gem-lab-service/colored-stone> кольорове коштовне каміння
<https://www.gia.edu/gem-lab-service/pearl> перли
<https://www.gemsociety.org/article/amber-jewelry-and-gemstone-information/> бурштин
<https://www.amber.org.pl/en/laboratorium> <https://amberexperts.com/> бурштин
<https://www.opalauctions.com/learn/how-tos/opal-value> опал
- друкований та роздатковий матеріал;

Робоча програма вибіркової навчальної дисципліни
«Системи оцінювання якості коштовного каміння»
для здобувачів третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти освітньо-
наукової програми «Науки про Землю» зі спеціальності
103 Науки про Землю

Розробник: Сергій Вікторович Шевченко

У редакції автора

Підготовлено до виходу в світ
у Національному технічному університеті
«Дніпровська політехніка».
Свідоцтво про внесення до Державного реєстру ДК № 1842
4960050, м. Дніпро, просп. Д. Яворницького, 19