

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

Кафедра геології та розвідки родовищ корисних копалин



«ЗАТВЕРДЖЕНО»

завідувачка кафедри

Жильцова І.В.

«06» липня 2022 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Технологічна мінераграфія»

Галузь знань	10 Природничі науки
Спеціальність	103 Науки про Землю
Освітній рівень.....	другий (магістерський)
Статус	вибіркова
Загальний обсяг	8 кредитів ЄКТС (240 годин)
Форма підсумкового контролю	диференційований залік
Термін викладання	2-й семестр
Мова викладання	українська

Викладач: професор Рузіна М.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»
2022

Робоча програма навчальної дисципліни «Технологічна мінераграфія» для магістрів спеціальності 103 Науки про Землю / Нац. техн. ун-т. «Дніпровська політехніка», каф. геології та розвідки родовищ корисних . – Д.: НТУ «ДП», 2022. – 13 с.

Розробник – Рузіна Марина Вікторівна, професор кафедри геології та розвідки родовищ корисних копалин

Робоча програма регламентує:

- мету дисципліни;
- дисциплінарні результати навчання;
- 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.

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	6
6 ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ.....	7
6.1 Шкали	7
6.2 Засоби та процедури	7
6.3 Критерії	9
7 ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ.....	8
8 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ.....	115

1 МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета вивчення дисципліни - отримання студентами навичок технологічної оцінки якості промислових типів руд та обґрунтування оптимальних схем збагачення мінеральної сировини.

2 ОЧІКУВАНІ ДИСЦИПЛІНАРНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Дисциплінарні результати навчання (ДРН)	
шифр ДРН	Зміст
ДРН-01	володіти теоретичними знаннями щодо головних розділів технологічної мінераграфії
ДРН-02	розрізняти головні типи лабораторного обладнання для методів діагностики промислових типів руд
ДРН-03	володіти методикою діагностики фізичних властивостей рудоутворюючих мінералів
ДРН-04	знати методи визначення типів мінеральних зрощень, компонентів складних зерен в рудах та вміти оцінювати їх вплив на процес збагачення корисних копалин
ДРН-05	оцінювати вплив текстурно-структурних особливостей на процес технологічної переробки руд
ДРН-06	обґрунтовувати оптимальні схеми збагачення промислових типів руд різного генезису

3 БАЗОВІ ДИСЦИПЛІНИ

Базовими дисциплінами є дисципліни які вивчалися студентами на освітньому рівні бакалавр, що формують компетентності щодо здатності застосування методів діагностики корисних копалин.

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	120	38	82	10	110
практичні	120	38	82	10	110
лабораторні				-	-
семінари	-	-	-	-	-
РАЗОМ	240	76	164	20	220

5 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
	ЛЕКЦІЇ	120
ДРН-01 ДРН-02 ДРН-06	<p>1 Предмет і завдання досліджень. Зв'язок з іншими науками. Головні розділи дисципліни та устаткування мінераграфічних лабораторій.</p> <p>Промислові типи руд. Продуктивні мінеральні парагенезиси.</p> <p>Види лабораторного обладнання: рудні поляризаційні мікроскопи, фотометри, електронні мікроскопи, їх призначення і будова.</p> <p>Прилади для виготовлення і методика виготовлення препаратів для досліджень технологічної мінераграфії</p> <p>Визначення діагностичних властивостей рудних мінералів в процесі збагачення руд</p>	30
ДРН-03 ДРН-04 ДРН-05	<p>2.Вплив текстурно-структурних особливостей руд на процес збагачення</p> <p>Характеристика морфологічних особливостей рудних мінералів в процесі збагачення руд</p> <p>Типізація розмірів мінеральних виділень для технологічної оцінки руд</p> <p>Текстури та структури руд, сприятливі та несприятливі для збагачення</p>	30
ДРН-03 ДРН-04 ДРН-05 ДРН-06	<p>3. Мікроскопічні методи досліджень</p> <p>Хімічні методи досліджень (діагностичне, структурне травлення)</p> <p>Допоміжні методи досліджень (лазерний, електронно-зондовий, рентгенографічний)</p> <p>Парагенетичний та текстурно-структурний аналіз головних промислових типів руд та продуктів металургійного виробництва</p>	40
ДРН-03 ДРН-04 ДРН-05 ДРН-06	<p>4 Особливості діагностики головних типів руд для технологічної оцінки</p> <p>Технологічна оцінка руд заліза, золота, хрому, марганцевих конкрецій</p> <p>Вивчення мінерального складу продуктів металургійного виробництва</p>	20
	ЛАБОРАТОРНІ ЗАНЯТТЯ	120
ДРН-01	Діагностика мінеральних компонентів руд заліза при збагаченні	15
ДРН-02	Діагностика мінеральних компонентів залізо-титанових окисних руд при збагаченні	15
ДРН-03 ДРН-04	Текстурно-структурний аналіз руд золота, заліза та хрому при збагаченні	30
ДРН-05 ДРН-06	Вивчення мінерального складу хромвміщуючих вогнетривів (масивні руди, пухкі руди, окременілі руди) для оптимізації технологічного процесу	30
	Вивчення мінерального складу сировини продуктів металургійного виробництва (вихідні руди, агломерати, сплави, шлаки, штейни)	30
	РАЗОМ	240

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/навичок, комунікації, автономії та відповідальності студента за вимогами НРК до 7-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 заліку за бажанням студента

Під час поточного контролю лекційні заняття оцінюються шляхом визначення якості виконання контрольних конкретизованих завдань. Лабораторні заняття оцінюються якістю виконання та захисту робіт.

Якщо зміст певного виду занять підпорядковано декільком складовим, 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 заліку 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 магістерського рівня вищої освіти (подано нижче).

Загальні критерії досягнення результатів навчання для 7-го кваліфікаційного рівня за НРК

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
Знання		
♦ спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері професійної діяльності або галузі знань і є основою для оригінального мислення та проведення досліджень, критичне осмислення проблем у галузі та на межі галузей знань	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 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		
♦ спеціалізовані уміння/навички розв'язання проблем, необхідні для проведення досліджень та/або провадження	Відповідь характеризує уміння: - виявляти проблеми; - формулювати гіпотези; - розв'язувати проблеми; - оновлювати знання; - інтегрувати знання; - провадити інноваційну діяльність;	95-100

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
<p>інноваційної діяльності з метою розвитку нових знань та процедур,</p> <p>♦ здатність інтегрувати знання та розв'язувати складні задачі у широких або мультидисциплінарних контекстах;</p> <p>♦ здатність розв'язувати проблеми у нових або незнайомих середовищах за наявності неповної або обмеженої інформації з урахуванням аспектів соціальної та етичної відповідальності</p>	- провадити наукову діяльність	
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності з негрубими 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		
<p>♦ зрозуміле і недвозначне донесення власних знань, висновків та аргументації до фахівців і нефахівців, зокрема до осіб, які навчаються</p>	<p>Зрозумілість відповіді (доповіді).</p> <p><i>Мова:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - правильна; - чиста; - ясна; - точна; - логічна; - виразна; - лаконічна. <p><i>Комунікаційна стратегія:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - 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	85-89

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
	комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано три вимоги)	
	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
	Рівень комунікації незадовільний	<60
<i>Відповідальність та автономність</i>		
<p>♦ управління робочими або навчальними процесами, які є складними, непередбачуваними та потребують нових стратегічних підходів,</p> <p>♦ відповідальність за внесок до професійних знань і практики та/або оцінювання результатів діяльності команд та колективів,</p> <p>♦ здатність продовжувати навчання з високим ступенем автономії</p>	<p>Відмінне володіння компетенціями:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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	60-64

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
	відповідальності і автономії (рівень фрагментарний)	
	Рівень відповідальності і автономії незадовільний	<60

7 ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Забезпечення навчальної дисципліни "Технологічна мінераграфія" включає: колекції шліфів, аншліфів, зразків корисних копалин; комплекти геологічних карт і схем; рудний поляризаційний мікроскоп ПОЛАМ Р-312; рудний поляризаційний мікроскоп АЛЬТАМИ ПОЛАР Р-312; рудний мікроскоп МІН-8; стереоскопічний мікроскоп; цифрова камера для мікроскопу; ноутбук

8 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Базова література:

1. Рузіна М.В., Яцина Д.В., Жильцова І.В. Рудна мікроскопія з основами технологічної мінераграфії. Навчальний посібник. -Д.: Національний гірничий університет. – 2012. – 229 с. (Рекомендовано вченою радою ДВНЗ «Національний гірничий університет», протокол №6 від 27.06.2012р.)

2. Конспект лекцій з дисципліни «Технологічна мінераграфія» для студентів спеціальності 103 «Науки про Землю» – електронний ресурс.- сайт дистанційної освіти НТУ «Дніпровська політехніка» <https://do.nmu.org.ua/course/view.php?id=4167>

3. Рузіна М.В., Яцина Д.В., Жильцова І.В. Рудна мікроскопія з основами технологічної мінераграфії. Навчальний посібник. -Д.: Національний гірничий університет. – 2012. – 229 с. [електронний ресурс]. - <https://do.nmu.org.ua/course/view.php?id=4167>

4. Технологічна мінераграфія. Методичні рекомендації до лабораторних робіт для магістрів спеціальності 103 Науки про Землю [Електронний ресурс] / М.В. Рузіна, І.В. Жильцова, Н.В. Білан, О.А. Терешкова. – Д.: НТУ «ДП», 2021. – 45 с. Режим доступу: <http://nmu.org.ua>. Сайт дистанційної освіти НТУ «Дніпровська політехніка» - <https://do.nmu.org.ua/course/view.php?id=4167>

Допоміжна література:

1. Korobeinikov, A.F., Zhulid, V.P., Ruzina, M.V. The Origin of Anomalous Geochemical Background of Precious Metals in Upper Archean Volcano-Terrigenous Formation of the Belozersk Group, Ukrainian Shield // Geochemistry International. – 2000. – Vol. 38. – P. 706-707

2. Ruzina M.V., Tereshkova, O.A., Yatsyna, D.V., Dodatko, A.D. Listveniteberesites from the Middle Predniprovie megablock of the Ukrainian shield and its ore content / Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu. – 2013. – № 1. – P. 24–32.

3. Ruzina, M.V., Tereshkova, O.A., Ivanov, V.N., Smirnov, A.Y. Formational and facial composition and ore-bearing of Belozerskaya series of pre-cambrian of Ukrainian shield in green-stone structures of Middle Pridneprovie / Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu. – 2013. – № 5 – P. 17–23.

4. M. Ruzina, O. Tereshkova, N. Bilan, I. Zhiltsova. Role of dislocation metamorphism in endogenic ore-forming processes within the Belozerska greenstone structure // Visnyk of Taras Shevchenko National University of Kyiv: Geology. (2017). - 2(77). pp. 82-88.

5. Тиришкіна С. (2008) Особливості гіпергенного мінералоутворення у шлакових відвалах. Мінерал. зб., 58, 1–2, 125–128.

6. Тиришкіна С., Іванченко В., Нестеренко Т. (2007) Деякі особливості онтогенії техногенного магнетиту. Мінерал. зб. - 57, 1. – С. 81–86.

Навчальне видання

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
"Технологічна мінераграфія"
для магістрів
спеціальності 103 Науки про Землю

Розробник:
Марина Вікторівна Рузіна

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