

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідно до ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.05- 05.01/184.00.1/Б/ВК2.3.2- 2023
	Екземпляр № 1	Арк. 10 / 1

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою
факультету гірничої справи,
природокористування та
будівництва

30 серпня 2023 р.,
протокол № 07

Голова Вченої ради

Володимир КОТЕНКО



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «Геолого-промислова та технологічна оцінка родовищ каменю»

для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «бакалавр»
спеціальності 184 «Гірництво»
освітньо-професійна програма «Гірництво»
факультет гірничої справи, природокористування та будівництва
кафедра гірничих технологій та будівництва ім. проф. Бакка М.Т.

Схвалено на засіданні кафедри
гірничих технологій та
будівництва ім. проф. Бакка М.Т.
29 серпня 2023 р.,
протокол № 09

Завідувач кафедри
Сергій БАШИНСЬКИЙ

Гарант освітньо-професійної
програми
Володимир КОТЕНКО

Розробники: д.геол.н, проф. кафедри гірничих технологій та будівництва ім. проф. Бакка М.Т. ПІДВИСОЦЬКИЙ Віктор; д.т.н, проф. кафедри гірничих технологій та будівництва ім. проф. Бакка М.Т. ТЕМЧЕНКО Анатолій.

Житомир
2023 – 2024 н.р.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.05- 05.01/184.00.1/Б/ВК2.3.2- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 10 / 2

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 4	Галузь знань: 18 «Виробництво і технології»	Вибіркова (за циклом професійної та практичної підготовки)	
Модулів – 2	Спеціальність: 184 «Гірництво»	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 2		4-й	4-й
Загальна кількість годин – 120		Семестр	
	1-й	1-й	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4 самостійної роботи студента – 3,5	Освітній ступінь: «бакалавр»	Лекції	
		16 год.	6 год.
		Практичні, семінарські	
		48 год.	8 год.
		Лабораторні	
		-	-
		Самостійна робота	
		56 год.	106 год.
Індивідуальні завдання:			
-			
Вид контролю: залік			

Частка аудиторних занять і частка самостійної та індивідуальної роботи у загальному обсязі годин з навчальної дисципліни становить:

для денної форми навчання – 53 % аудиторних занять, 47 % самостійної та індивідуальної роботи;

для заочної форми навчання – 12 % аудиторних занять, 88 % самостійної та індивідуальної роботи.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.05- 05.01/184.00.1/Б/ВК2.3.2- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 10 / 3

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою навчальної дисципліни є ознайомлення здобувачів вищої освіти з технологічними властивостями природного каменю, основними принципами геолого-промислової оцінки, розвідки, підрахунку запасів родовищ облицювального каменю і розрахунку техніко-економічних показників підприємства, яке можна побудувати на даному родовищі.

Завданнями вивчення навчальної дисципліни є:

- навчити здобувачів вищої освіти методиці розвідки і геолого-промислової оцінки родовища,
- обґрунтування кондицій та їх підрахунок для визначення господарського значення родовищ,
- розрахунок техніко-економічних обґрунтувань, на основі яких ухвалюється рішення про продовження або припинення розвідувальних робіт, про роль родовища у ряді інших однотипних родовищ, про черговість його освоєння, про доцільність і розмір інвестицій, які необхідні для освоєння.

Зміст навчальної дисципліни направлений на формування наступних **компетентностей**, визначених стандартом вищої освіти зі спеціальності 184 «Гірництво»:

ЗК5. Здатність приймати обґрунтовані рішення.

ЗК10. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

СК2. Здатність характеризувати геологічні процеси та закономірності формування властивостей гірських порід.

СК4. Здатність до гірничо-геометричного маркшейдерсько-геодезичного забезпечення технологій видобутку корисних копалин, будівництва гірничих підприємств і підземних споруд, розроблення геолого-маркшейдерської, технічної та обліково-контрольної документації.

Отримані знання з навчальної дисципліни стануть складовими наступних **програмних результатів** навчання за спеціальністю 184 «Гірництво»:

РН6. Аналізувати геологічні процеси з урахуванням базових закономірностей формування гірських порід.

РН13. Застосовувати фізичні, математичні та комп'ютерні моделі для визначення технологічних параметрів і показників гірничих підприємств, оцінювати адекватність моделей, їх надійність і точність одержуваних оцінок.

РН14. Визначати ефективність використання систем і технологій гірництва за техніко-економічними критеріями.

РН15. Здійснювати гірничо-геометричне маркшейдерсько-геодезичне забезпечення технологій видобутку корисних копалин і будівництва гірничих підприємств і підземних споруд та розробляти геолого-маркшейдерську, технічну та обліково-контрольну документацію.

РН19. Застосовувати спеціалізовані пакети прикладних програм під час проектних та експлуатаційних розрахунків параметрів технологічних процесів гірничих підприємств.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.05- 05.01/184.00.1/Б/ВК2.3.2- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 10 / 4

3. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Основні принципи геологорозвідки родовищ облицювального каменю

Тема 1. Принципи геолого-промислової оцінки

Предмет, завдання і зміст курсу. Основні терміни і визначення. Історія застосування природного каменю. Відомості з історії вивчення родовищ природного каменю. Перспективи видобування природного каменю України. Фактори, що визначають промислову цінність родовища. Види геолого-промислової оцінки на різних стадіях вивчення родовища.

Тема 2. Геологічна характеристика родовищ каменю

Геолого-промислова класифікація родовищ. Приуроченість родовищ до геологічних регіонів. Особливості геологічної будови родовищ каменю. Класифікації облицювальних порід за мінералогічним складом, хімічним складом, твердістю, міцністю. Характеристики основних породоутворюючих мінералів. Характеристики порід групи гранітів, габро. Характеристики метаморфічних і осадових облицювальних порід. Оцінка декоративності облицювального каменю.

Тема 3. Організація пошукових і розвідувальних робіт

Пошукові ознаки та пошукові передумови. Способи відбору проб. Методи усереднення проб. Напрямки відбору проб (для яких досліджень). Раціональна методика буріння розвідувальних свердловин. Основні технологічні і технічні параметри розвідувального буріння. Основні заходи, спрямовані на збереженість стовпчиків керна.

Тема 4. Розвідка родовищ каменю

Принципи розвідки. Основні види робіт при розвідці родовищ каменю. Особливості розвідки родовищ облицювального каменю. Системи і стадії розвідки. Склад геологорозвідувальних робіт на родовищах облицювального каменю. Геофізичні методи розвідки родовищ. Геофізичні дослідження свердловин.

Змістовий модуль 2. Якісна та кількісна характеристика облицювального каменю

Тема 5. Технологічні характеристики природного каменю

Технічні вимоги промисловості до природного каменю і виробів з нього. Блоки з природного каменю. Номенклатура кам'яної продукції. Технологічні та фізико-механічних властивостей порід, методи їх випробувань. Порядок визначення дійсної густини (питомої ваги) та середньої густини (об'ємної ваги)

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.05- 05.01/184.00.1/Б/ВК2.3.2- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 10 / 5

гірської породи. Порядок визначення пористості, водопоглинання, коефіцієнта насичення водою зразків, межі міцності породи на стиск. Порядок випробування породи на солестійкість.

Тема 6. Запаси природного каменю

Класифікації запасів за економічністю їх розробки і за ступенем їх розвіданості. Класифікація прогнозних ресурсів за ступенем їх обґрунтованості. Групування родовищ за ступенем їх вивченості. Класифікація родовищ за складністю геологічної будови. Оконтурення покладів декоративного каменю. Методи підрахунку запасів. Способи визначення площ і середньої потужності покладу.

Тема 7. Якість облицювального каменю

Тріщинуватість покладів каменю. Види тріщин. Методи визначення тріщинуватості. Дослідження тріщинуватості родовищ каменю. Побудова роздіаграм тріщинуватості, прямокутних діаграм тріщинуватості, сітки Вальтера-Шмідта. Оцінка монолітності облицювальних порід. Блочність і методи її визначення. Природна анізотропія каменю і її вплив на характер направленої руйнування. Вибір раціональних напрямів лінії розколу.

Тема 8. Радіоактивність природного каменю

Загальні відомості про радіоактивність гірських порід. Характеристика радіонуклідів будівельних порід. Класифікація будівельних матеріалів за сумарною питомою активністю природних радіонуклідів. Області застосування будівельних порід за їх радіоактивністю. Акцесорні мінерали та їх вплив на радіоактивність порід. Способи визначення радіоактивності гірських порід. Методика радіаційно-гігієнічної оцінки каменю під час розвідки. Особливості розповсюдження радіонуклідів на Українському щиті.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.05- 05.01/184.00.1/Б/ВК2.3.2- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 10 / 6

4. Структура (тематичний план) навчальної дисципліни

Змістові модулі і теми	Кількість годин							
	денна форма				заочна форма			
	усього	лекції	практичні	самотійна робота	усього	лекції	практичні	самотійна робота
Модуль 1								
Змістовий модуль 1. Основні принципи геологорозвідки родовищ облицювального каменю								
Тема 1. Принципи геолого-промислової оцінки родовищ каменю	12	2	6	4	12	2	-	10
Тема 2. Геологічна характеристика родовищ каменю	16	2	6	8	16	-	2	14
Тема 3. Організація пошукових і розвідувальних робіт	16	2	6	8	16	-	2	14
Тема 4. Розвідка родовищ каменю	16	2	6	8	16	-	2	14
Разом за змістовий модуль 1	60	8	24	28	60	2	6	52
Змістовий модуль 2. Якісна та кількісна характеристика облицювального каменю								
Тема 5. Геологічні і технологічні характеристики природного каменю	12	2	6	4	14	2	-	12
Тема 6. Запаси природного каменю	16	2	6	8	16	-	2	14
Тема 7. Якість облицювального каменю	16	2	6	8	16	2	-	14
Тема 8. Радіоактивність природного каменю	16	2	6	8	14	-	-	14
Разом за змістовий модуль 2	60	8	24	28	60	4	2	54
ВСЬОГО	120	16	48	56	120	6	8	106

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.05- 05.01/184.00.1/Б/ВК2.3.2- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 10 / 7

5. Темы практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
1	Основні види робіт при розвідці родовищ каменю	6	-
2	Оцінка декоративності облицювального каменю	6	2
3	Раціональна методика буріння розвідувальних свердловин	6	2
4	Геофізичні методи розвідки родовищ	6	2
5	Методи випробувань фізико-механічних властивостей порід	6	-
6	Підрахунок запасів корисних копалин	6	2
7	Дослідження тріщинуватості родовищ каменю	6	-
8	Визначення радіоактивності порід	6	-
РАЗОМ		48	8

6. Завдання для самостійної роботи

Тема 1. Принципи геолого-промислової оцінки родовищ каменю

1. Геолого-промислова і технологічна оцінка родовищ природного каменю.
2. Фактори, що визначають промислову цінність родовища.
3. Принципи геолого-промислової оцінки.
4. Геолого-промислова класифікація родовищ.

Тема 2. Геологічна характеристика родовищ каменю

1. Корисні копалини. Прояви і родовища корисних копалин.
2. Ендогенні та екзогенні родовища декоративного каменю. Морфологія тіл корисних копалин.
3. Породоутворюючі мінерали гірських порід.
4. Вимоги до зразків для оцінки декоративності.

Тема 3. Організація пошукових і розвідувальних робіт

1. Основні завдання пошуків родовищ корисних копалин.
2. Пошукові ознаки і пошукові передумови.
3. Кондиції корисних копалин.
4. Принципова схема оформлення документації на дослідно-промисловому кар'єрі.

Тема 4. Розвідка родовищ каменю

1. Особливості організації геологорозвідувальних робіт.
2. Характеристика гравіметричних і магнітометричних методів розвідки.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.05- 05.01/184.00.1/Б/ВК2.3.2- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 10 / 8

3. Стадія дорозвідки родовища, її основні завдання.

4. Стадія експлуатаційної розвідки родовища, її основні завдання.

Тема 5. Геологічні і технологічні характеристики природного каменю

1. Класифікації порід за абразивністю, об'ємною масою, пористістю.

2. Класифікація порід за здатністю до полірування. Оброблюваність гірських порід.

3. Вимоги до зразків для визначення фізико-механічних властивостей гірських порід. Зразок постійної маси.

4. Вимоги до блоків облицювального каменю. Порядок визначення вартості блоку.

Тема 6. Запаси природного каменю

1. Запаси облицювального каменю в Україні та державах СНД. Їх географічне розміщення.

2. Класифікація запасів за економічністю їх розробки.

3. Групування родовищ за ступенем їх вивченості.

4. Класифікація запасів за ступенем їх розвіданості.

Тема 7. Тріщинуватість облицювального каменю

1. Класифікації тріщин.

2. Класифікація масивів гірських порід за тріщинуватістю.

3. Порядок вивчення тріщинуватості родовищ.

4. Вибір раціональних напрямів лінії розколу.

Тема 8. Радіоактивність природного каменю

1. Вміст радіонуклідів в облицювальних гірських породах.

2. Основні акцесорні мінерали та їх вплив на радіоактивність порід.

3. Основні закономірності поширення радіонуклідів на родовищах облицювального каменю.

4. Методика радіаційно-гігієнічної оцінки каменю під час розвідки.

7. Індивідуальні завдання

По 4 темах практичних занять передбачено виконання розрахунково-графічних робіт з подальшим їх захистом.

8. Методи навчання

При вивченні дисципліни “Геолого-промислова та технологічна оцінка родовищ каменю” рекомендується використовувати такі методи навчання:

1. При проведенні лекційних занять доцільно використовувати словесні методи навчання: лекція, пояснення, розповідь, бесіда, навчальна дискусія з поєднанням наочних методів навчання: ілюстрування, демонстрування.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.05- 05.01/184.00.1/Б/ВК2.3.2- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 10/9

2. При проведенні практичних робіт доцільно використовувати такий словесний метод навчання як інструктаж з поєднанням наочних (ілюстрування та демонстрування) і практичних (вправи, практичні роботи, графічні роботи) методів навчання.

9. Методи контролю

При вивченні дисципліни “Геолого-промислова та технологічна оцінка родовищ каменю” рекомендується використовувати такі методи і форми контролю:

1. Для контролю засвоєння лекційного матеріалу: письмові модульні контрольні роботи; поточне опитування або тестування; підсумковий усний екзамен.

2. Для контролю і оцінювання практичних занять – перевірка і захист кожної розрахункової роботи.

10. Розподіл балів

Поточне тестування та самостійна робота												Сума
Змістовий модуль 1						Змістовий модуль 2						
T1	T2	T3	T4	РР №1	РР №2	T5	T6	T7	T8	РР №3	РР №4	100
10	10	10	10	5	5	10	10	10	10	5	5	

Шкала оцінювання

За шкалою	Екзамен	Залік	Бали
A	Відмінно	Зараховано	90-100
B	Добре	Зараховано	82-89
C			74-81
D	Задовільно	Зараховано	64-73
E			60-63
FX	Незадовільно	Не зараховано	35-59
F		Не зараховано	0-34

11. Рекомендована література

Основна література

1. Бакка М.Т. Видобування природного каменю. Ч.1. Геолого-промислова і технологічна оцінка родовищ природного каменю / М.Т. Бакка, О.Х. Кузьменко, Л.С. Сачков. – К.: Інститут системних досліджень освіти МО України, 1993. – 352с.

2. Ларин К.Л. Геологорозвідувальна справа / К.Л. Ларин, Г.Ф. Виноградов, В.С. Шабатин та ін. – К.: Либідь, 1996. – 336с.

3. Дубровський В.П. Фізико-технічні властивості гірських порід: Навч. посіб. / В.П. Дубровський – Житомир: ЖІТІ, 2000. – 362 с.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.05- 05.01/184.00.1/Б/ВК2.3.2- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 10 / 10

Допоміжна література

1. Класифікація запасів і ресурсів корисних копалин Державного фонду надр / Затверджено постановою Кабінету Міністрів України №432 від 5.05.1997р. – Київ: Державна комісія України по запасах корисних копалин при Міністерстві екології та природних ресурсів, 1997.

2. Омельчук О.В. Пошуки та розвідка родовищ корисних копалин: електронний підручник: / О.В. Омельчук, В.М. Загнітко, М.М. Курило – К.: електронний ресурс ННІ «Інститут геології», 2017. – 195 с.

3. Положення про стадії геологорозвідувальних робіт на тверді корисні копалини / гол. ред. Д.С. Гурський. – Київ: Комітет України з питань геології та використання надр, 2000. – 20с.

Інформаційні ресурси в Інтернеті

1. <https://www.geoinf.kiev.ua/>
2. <http://www.nbu.gov.ua>
3. <https://zakon.rada.gov.ua/>
4. <http://www.nbu.gov.ua>
5. <http://www.lib.zt.ua/>