

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.05- 05.01/4/184/Б/ОК25- 2025
	Екземпляр № 1	Арк 13 / 1

## **ЗАТВЕРДЖЕНО**

Науково-методичною радою  
Державного університету  
«Житомирська політехніка» протокол  
від 05 вересня 2025 р. №05

### **МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ з теоретичного та самостійного вивчення навчальної дисципліни «Технологія розробки родовищ стінового 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.

Рекомендовано на засіданні кафедри  
гірничих технологій та  
будівництва ім. проф. Бакка М.Т.  
25 серпня 2025 р.,  
протокол № 8

#### **Розробники:**

кандидат технічних наук, доцент кафедри гірничих технологій та будівництва  
ім. проф. Бакка М.Т. , ШАМРАЙ Володимир

асистент кафедри гірничих технологій та будівництва ім. проф. Бакка М.Т.,  
НАУМОВ Ярослав

Житомир  
2025

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.05- 05.01/4/184/Б/ОК25- 2025
	Екземпляр № 1	Арк 13 / 2

УДК 622.35

Методичні рекомендації з теоретичного та самостійного вивчення з навчальної дисципліни «Технологія розробки родовищ стінового каменю» для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «бакалавр» спеціальності 184 «Гірництво» освітньо-професійна програма «Гірництво». Житомир, Житомирська політехніка. 2025. 13 с.

Укладачі – кандидат технічних наук, доцент кафедри гірничих технологій та будівництва ім. проф. Бакка М.Т. , ШАМРАЙ Володимир, асистент кафедри гірничих технологій та будівництва ім. проф. Бакка М.Т., НАУМОВ Ярослав – Житомир: Державний університет «Житомирська політехніка», 2025.– 13 с.

Рецензенти:

ст. викладач кафедри гірничих технологій та будівництва ім. проф. Бакка М.Т. ОСТАФІЙЧУК Неля

к.т.н., доц. кафедра гірничих технологій та будівництва ім. проф. Бакка БАШИНСЬКИЙ Сергій

Відповідальний за випуск: завідувач кафедрою гірничих технологій та будівництва ім. проф. Бакка М.Т. – к.т.н. БАШИНСЬКИЙ Сергій

Методичні рекомендації розроблені для здобувачів вищої освіти спеціальності 184 «Гірництво» освітнього ступеня «бакалавр» і містять детальні вказівки для проведення практичних робіт з навчальної дисципліни «Технологія розробки родовищ стінового каменю».

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.05- 05.01/4/184/Б/ОК25- 2025
	Екземпляр № 1	Арк 13 / 3

## ЗМІСТ

<b>ВСТУП</b> .....	4
<b>1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ</b> .....	5
<b>2. СКЛАД МОДУЛІВ З НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ “ТЕХНОЛОГІЯ РОЗРОБКИ РОДОВИЩ СТИНОВОГО КАМЕНЮ”</b> .....	6
<b>3. ПРОГРАМА КУРСУ</b> .....	8
<b>4. САМОСТІЙНЕ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ</b> .....	10
<b>5. ПИТАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОГО КОНТРОЛЮ</b> .....	11
<b>СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ</b> .....	13

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.05- 05.01/4/184/Б/ОК25- 2025
	Екземпляр № 1	Арк 13 / 4

## ВСТУП

**Метою вивчення навчальної дисципліни** є формування у здобувачів системи знань про теоретичні основи та технологічні процеси видобутку природного каменю, вивчення фізико-механічних властивостей гірських порід, що визначають ефективність отримання блочної сировини та стінових матеріалів, а також отримання навичок проектування параметрів кар'єрів, обґрунтування технологічних схем розробки та вибору спеціалізованого обладнання для отримання кондиційної продукції з максимальним виходом товарних блоків.

Завданнями навчальної дисципліни є:

- ознайомити здобувачів вищої освіти з класифікацією методів розробки родовищ стінового каменю (алмазно-канатне пиляння, каменерізні машини, буроклиновий спосіб) та їх техніко-економічною ефективністю;

- розглянути будову, принцип дії та правила експлуатації основного технологічного обладнання кар'єрів із видобутку блоків (алмазно-канатних установок, барових та дискових каменерізних машин, гідроштовхачів, бурових верстатів та вантажопідіймальних механізмів);

- навчити здобувачів вищої освіти розраховувати основні параметри систем розробки (висоту уступу, ширину робочого майданчика, крок пересування машин), визначати вихід блоків із масиву та обґрунтовувати виробничу потужність підприємства;

- ознайомити з методами первинної обробки (пасирування) блоків, технологіями переробки відходів видобутку на супутню продукцію (щєбінь, штиб) та принципами екологічної безпеки і рекультивациі земель при розробці родовищ природного каменю.

Під час вивчення навчальної дисципліни здобувачі вищої освіти зможуть отримати додатково наступні Soft skills:

- комунікативні навички: письмове, вербальне й невербальне спілкування; уміння грамотно спілкуватися по e-mail; вести дискусію і відстоювати свою позицію; навички працювати в команді;

- керування часом: уміння справлятися із завданнями вчасно;

- особисті якості: креативне й критичне мислення; етичність, чесність, терпіння, повага до оточуючих.

**Міждисциплінарні зв'язки:** Геологія, фізика гірських порід, гірничі машини та комплекси, охорона праці та техніка безпеки економіка гірничого підприємства, екологія, інформаційні технології та комп'ютерне моделювання (CAD-системи, ПС-технології), маркшейдерія.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.05- 05.01/4/184/Б/ОК25- 2025
	<i>Екземпляр № 1</i>	<i>Арк 13 / 5</i>

## 1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Методичні рекомендації розроблені на основі навчального плану спеціальності 184 «Гірництво». Вивчення курсу «Технологія розробки родовищ стінового каменю» заплановано на третьому курсі в 2-му семестрі передбачає:

1. Теоретичний лекційний курс в обсязі 32 годин на навчання.
2. Практичні заняття в обсязі 32 годин на навчання.
3. Самостійне опрацювання здобувачами вищої освіти окремих розділів, на яке передбачено 56 годин навчання.
4. Проведення контрольно-модульних робіт для здобувачів вищої освіти.
5. Засвоєння питань до екзамену та його складання.
6. Опрацювання літератури.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.05- 05.01/4/184/Б/ОК25- 2025
	Екземпляр № 1	Арк 13 / 6

## 2. СКЛАД МОДУЛІВ З НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ТЕХНОЛОГІЯ РОЗРОБКИ РОДОВИЩ СТИНОВОГО КАМЕНЮ»

Розподіл часу на їх засвоєння

1. Розподіл аудиторних годин для здобувачів вищої освіти здійснюється згідно навчального плану та зазначені в табл. 2.1.

Таблиця 2.1.

Розподіл аудиторних годин згідно робочого навчального плану

Форма навчання	Курс	Аудиторні заняття, год.					Самостійна робота	Всього годин за навчальним планом	Кредити ECTS	Вид контролю
		Семестр	Всього	Лекції	Практичні заняття	Лабораторні роботи				
Денна	3	2	64	32	32	-	56	120	4	залік

2. Для здобувачів вищої освіти денної форми навчання розподіл навчального часу здійснюється за 2 кредитними модулями (табл. 2.2).

Таблиця 2.2

Розподіл навчального часу за видами навчальних занять та контрольних заходів для здобувачів вищої освіти денної форми навчання

Кредитний модуль	Загальний обсяг, год	Аудиторних занять, год	Самостійна робота, год	Контрольний захід
Модуль 1	60	32	28	ЛМ, ПМР
Модуль 2	60	32	28	ЛМ, ПМР

3. У зв'язку із запровадженням рейтингової системи оцінювання знань, кожен здобувач вищої освіти має набрати певну кількість балів за виконання тих чи інших завдань. Рейтинговим балам відповідають певні оцінки (табл. 2.3), які отримують здобувачі вищої освіти шляхом виконання контрольних-модульних робіт протягом навчального семестру.

Таблиця 2.3.

Контроль успішності здобувачів вищої освіти за рейтинговою бальною системою

За шкалою ECTS	За національною шкалою		За шкалою університету (в балах)
	іспит	екзамен	
A	Відмінно	Зараховано	90-100
B	Добре		82-89
C	Задовільно		74-81
D			64-73
E			60-63
FX	Незадовільно	Незараховано	35-59
F			0-34

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.05- 05.01/4/184/Б/ОК25- 2025
	Екземпляр № 1	Арк 13 / 7

4. Структурування дисципліни за модулями та максимальна кількість балів, яку може набрати кожен здобувач вищої освіти, наведені в табл. 2.4.

Таблиця 2.4

Структурування дисциплін

Модулі та їх елементи	Форма контролю	Максимальна кількість балів
Модуль I		
Теми 1 – 6 лекційного курсу	Письмові контрольні роботи (1 контрольна робота по 20-балів)	20
Теми 1 – 5 практичних занять	Письмові практичні роботи	20
Індивідуальне завдання	Доповідь, реферат чи презентація	10
Разом		50
Модуль II		
Теми 7-10 лекційного курсу	Письмові контрольні роботи (1 контрольна робота по 20-балів)	20
Теми 6-10 практичних занять	Письмові практичні роботи	20
Індивідуальне завдання	Доповідь, реферат чи презентація	10
Разом		50
Всього за семестр:		100

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.05- 05.01/4/184/Б/ОК25- 2025
	Екземпляр № 1	Арк 13 / 8

### 3. ПРОГРАМА КУРСУ

#### **Змістовий модуль 1. Основні способи відокремлення природного каменю при його видобуванні**

##### **Тема 1. Розкриття родовищ стінового каменю**

Загальні відомості. Вибір початкового положення фронту гірничих робіт і поділ кар'єрних полів на технологічні блоки. Геометричний аналіз родовищ стінового каменю. Районування родовищ блокового каменю та загальна оцінка облицювальних порід за трудністю видобування. Кондиції родовищ стінового каменю і методи їх визначення. Календарне планування розкривних робіт на родовищах стінового каменю.

##### **Тема 2. Системи розробки родовищ стінового каменю**

Геологічна будова родовищ стінового каменю. Способи підготовки блоків до виймання. Технологічні процеси гірничих робіт і системи розробки блокового каменю.

##### **Тема 3. Застосування вибухової технології при вийманні природного облицювального каменю**

Загальні відомості з вибухового способу відокремлення природного каменю. Класифікація гранітних масивів за ступенем тріщинуватості. Відокремлення монолітів від масиву із застосуванням порохів. Заходи безпеки. Способи відокремлення монолітів із застосуванням ВР локальної дії. Конструкція зарядів. Особливості технології видобування блоків природного каменю зарядами бризантних, пластичних і малоощільних ВР. Раціональні способи вибухового відбивання скельного розкриву та руйнування негабаритного каміння. Особливості використання гідроімпульсного, електроімпульсного гідропідривання та газового долота при видобуванні блоків каменю. Виявлення та ліквідація відказних порохових зарядів при видобуванні блоків.

##### **Тема 4. Механічні способи підготовки блоків до виймання**

Буро- та гідроклиновий способи підготовки блоків до виймання. Видобування блоків з використанням буріння, ударно-врубових машин та концентраторів напруження. Видобування блоків каменерізними баровими машинами та машинами з кільцевою фрезою. Видобування блоків дисковими каменерізними машинами та канатне пиляння.

##### **Тема 5. Фізико-технічні способи підготовки каменю до виймання**

Основи різання каменю термогазоструминними пальниками. Газоструминні каменерізьні машини. Технічне оснащення, конструкції. Особливості термогазоструминного устаткування і заходи безпеки під час роботи з ним. Направлене електротехнічне і термомеханічне розколювання каменю. Технологія відокремлення каменю невибуховими засобами, їх хімікотехнологічні властивості та заходи щодо безпеки під час роботи з ними. Руйнування каменю струменем води високого тиску.

##### **Тема 6. Комбіновані способи підготовки каменю до виймання**

Загальні відомості. Методи відокремлення монолітів вибуховими, вибухово-комбінованими способами. Розділення монолітів на блоки. Методи відокремлення моноліту термічним і термокомбінованими способами з допомогою НРС. Рідко застосовувані комбіновані способи відокремлення блоків. Особливості відокремлення блоків для монументального будівництва

#### **Змістовий модуль 2. Основні та допоміжні технологічні операції при видобуванні природного каменю**

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.05- 05.01/4/184/Б/ОК25- 2025
	Екземпляр № 1	Арк 13 / 9

### **Тема 7. Транспортно-завантажувальні та складські операції**

Особливості виймально-завантажувальних робіт. Завалювання, переміщення, посування монолітів та блоків. Подрібнення негабариту, виймання і завантаження околу. Вантажозахватні пристрої для завантаження і розвантаження блоків. Технічні способи перекидання, відтягування та переміщення монолітів і блоків. Технічні засоби та устаткування для проведення виймально-завантажувальних робіт. Кар'єрні вантажі, та вибір засобів для їх переміщення. Вимоги до складів сировини та кар'єрних доріг. Перевезення блоків. Приймання, маркірування і поставляння блоків.

### **Тема 8. Видобуток крупних монолітів**

Особливості та характерні умови видобутку крупних блоків для монументального будівництва. Технологія видобутку крупних блоків.

### **Тема 9. Комплекси устаткування і технологічні схеми видобування**

Основи формувань структур комплексної механізації. Способи підготовки блоків каменю до виймання з урахуванням групування масивів за тріщинуватістю. Установлення комплексів устаткування видобутку блоків.

### **Тема 10. Осушування та водовідлив на кар'єрах**

Вимоги, що ставляться до кар'єрного водовідливу. Особливості кар'єрного водовідливу. Проектування водовідливних установок. Особливості експлуатаційних розрахунків свердловинного водовідливу

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.05- 05.01/4/184/Б/ОК25- 2025
	Екземпляр № 1	Арк 13 / 10

#### 4. САМОСТІЙНЕ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Перелік питань тем, які виносяться на самостійне вивчення здобувачами вищої освіти денної форми навчання наведено у таблиці 3.1.

Таблиця 3.1

##### Теми для самостійного вивчення дисципліни

№ з/п	Назва теми
1	<b>Розкриття родовищ стінового каменю</b> 1. Визначення коефіцієнта розкриття родовища стінового каменю. 2. Геологічні особливості залягання і властивості порід родовищ стінового каменю. 3. Склад гірничо-капітальних робіт та основні параметри розкриття.
2	<b>Системи розробки родовищ стінового каменю</b> 1. Оптимальне розділення моноліту на кондиційні блоки. 2. Структура комплексної механізації видобування стінового каменю.
3	<b>Застосування вибухової технології при вийманні природного облицювального каменю</b> 1. Характеристика основних способів вибухових робіт. 2. Основні параметри буровибухових робіт на кар'єрі. 3. Технології буровибухових робіт при розробці родовищ середньо міцних порід.
4	<b>Механічні способи підготовки блоків до виймання</b> 1. Силкові фактори, які виникають при взаємодії інструменту з гірською породою. 2. Взаємозв'язок режимів з технологічними показниками та параметрами процесу різання.
5	<b>Фізико-технічні способи підготовки каменю до виймання</b> 1. Особливості відділення природного каменю плазменними пальниками. 2. Особливості відділення природного каменю електротехнічним способом. 3. Особливості відділення природного каменю термомеханічним способом.
6	<b>Комбіновані способи підготовки каменю до виймання</b> 1. Основні положення використання комбінованих способів підготовки каменю до виймання. 2. Розрахунок техніко-економічних показників відокремлення моноліту термічним і термокомбінованими способами
7	<b>Транспортно-завантажувальні та складські операції</b> 1. Особливості роботи транспорту на кар'єрах стінового каменю. 2. Вимоги до складу сировини, маркування та постачання блоків природного каменю.
8	<b>Видобуток крупних монолітів</b> 1. Особливості видобування крупно габаритних блоків. 2. Особливості транспортування крупно габаритних блоків.
9	<b>Комплекси устаткування і технологічні схеми видобування</b> 1. Структури комплексної механізації при видобуванні стінового каменю комбінованими способами. 2. Структури комплексної механізації при видобуванні стінового каменю фізико-технічними способами.
10	<b>Осушування та водовідлив на кар'єрах</b> 1. Особливості осушування гірничих виробок методом свердловинного водовідливу 2. Характеристики водовідливних систем

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.05- 05.01/4/184/Б/ОК25- 2025
	Екземпляр № 1	Арк 13 / 11

## 5. ПИТАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОГО КОНТРОЛЮ

1. Дайте визначення поняттю «стіновий камінь» та «природні кам'яні блоки».
2. Що таке «вихід блоків із масиву» та як він визначається?
3. Як класифікуються родовища природного каменю за структурно-текстурними ознаками?
4. Що характеризує показник «декоративність» природного каменю?
5. Яка різниця між монолітним, тріщинуватим та блочним масивом?
6. Опишіть фізико-механічні властивості гірських порід, що впливають на їх оброблюваність.
7. Які існують види товарної продукції кар'єрів із видобутку стінового каменю?
8. Принцип дії алмазно-канатної установки (АКУ).
9. Переваги та недоліки використання барових машин порівняно з канатним пилянням.
10. Яке призначення процесів пасирування (окантовки) блоків?
11. Порівняйте роботу дискових та ланцюгових каменерізних машин.
12. Що таке «коефіцієнт тріщинуватості» масиву та його вплив на технологію?
13. Визначте поняття «напружений стан масиву» при відокремленні монолітів.
14. Які фактори впливають на продуктивність каменерізного обладнання?
15. Принцип роботи гідроштовхачів та їх роль при перекиданні монолітів.
16. Яка технологічна властивість породи лежить в основі термічного різання каменю?
17. Що таке «паспорт розкриття родовища» стінового каменю?
18. Поясніть сутність методу буроклинового відокремлення блоків.
19. Які інструменти використовують для ручного та механізованого розколювання каменю?
20. Опишіть цикл роботи алмазного каната: від заправки до розпилювання.
21. Конструкція та принцип дії гідроклинових установок.
22. Як відбувається відокремлення блоків за допомогою вибухових речовин низької детонації?
23. Призначення та сфера застосування пневмоподушок у кар'єрах.
24. У чому полягає метод ударно-канатної та шнекової виїмки каменю?
25. Абразивність гірських порід: вплив на знос алмазного інструменту.
26. Принцип роботи стаціонарних штрипсових верстатів для розпилювання блоків.
27. Різниця між видобутком каменю відкритим та підземним способом.
28. Які породи відносяться до групи м'яких та середньої міцності стінових матеріалів?
29. Вплив водонасичення каменю на його довговічність та міцність.
30. Поняття про видобуток блоків граніту, лабрадориту та габро.
31. Технологічна сутність процесу фрезерування природного каменю.
32. Що таке «напрямок легкого розколювання» породи та як його враховувати?
33. Роль водяного охолодження при роботі алмазного ріжучого інструменту.
34. Класифікація систем розробки кар'єрів стінового каменю.
35. Призначення розкривних робіт у кар'єрах природного каменю.
36. Як працюють каменеобробні верстати портального типу?
37. Функції підйомно-транспортного обладнання (кранів-дерриків) у кар'єрах.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.05- 05.01/4/184/Б/ОК25- 2025
	Екземпляр № 1	Арк 13 / 12

38. Що таке «схема розпилювання моноліту» та як вона оптимізується?
39. Опишіть будову та принцип роботи барової машини.
40. Переваги використання панорамних розпилів при оцінці якості родовища.
41. Яка різниця між блоками 1-ї та 2-ї категорій згідно з ДСТУ?
42. Фактори, що впливають на швидкість просування ріжучого органу в масиві.
43. Вплив анізотропії властивостей каменю на вибір методу видобутку.
44. Які типи родовищ (пластові, масивні) найбільш сприятливі для видобутку блоків?
45. Що таке «штиб» та методи його видалення з робочої зони?
46. Чому необхідно проводити лабораторні випробування каменю на морозостійкість?
47. Опишіть процес формування «подушки» для перекидання великих монолітів.
48. Чим відрізняється технологія видобутку мармуру від видобутку вапняку-черепашнику?
49. Принцип роботи деррик-кранів та козлових кранів на складі блоків.
50. Які апарати використовують для фактурної обробки (бучардування, вогнева обробка)?
51. Що таке «кар'єрне поле» та вимоги до безпечного ведення робіт на уступах?
52. Проблема утилізації відходів видобутку стінового каменю.
53. Як здійснюється геологічна оцінка блочності родовища?
54. Що таке «схема розстановки каменерізних машин» у вибої?
55. Роль механізації та автоматизації у зниженні собівартості видобутку блоків.
56. Які основні екологічні наслідки розробки родовищ каменю?
57. Як розраховується баланс сировини: від масиву до товарного виробу?
58. Поняття про комплексне використання надр: переробка відходів на щебінь.
59. Методи рекультивації кар'єрів після закінчення видобутку стінового каменю.
60. Вимоги ДСТУ та технічних умов (ТУ) до блоків із природного каменю.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.05- 05.01/4/184/Б/ОК25- 2025
	Екземпляр № 1	Арк 13 / 13

## СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

### *Основна література:*

1. Taboni, B., Ferrero, A.M. & Umili, G. A Novel Application of In Situ Block Size Distribution and Shape Classification in Dimension Stone Quarries. *Rock Mech Rock Eng* **58**, 4509–4526 (2025). <https://doi.org/10.1007/s00603-024-04363-x>
2. А.Ф. Булат, А.С. Кобець, В.І. Дирда, Б.О. Блюсс, А.М. Пугач. Фрактали в геомеханіці / – Дніпро: Журфонд, 2022. – 368 с.
3. І. А. Піскун, В. В. Котенко, Р. М. Ігнатюк, Я. О. Наумов. Технологія та обладнання виробництва щебеню : навчальний посібник.– Електронні дані. – Житомир : «Житомирська політехніка», 2025. – 298 с.
4. Коробійчук, В. В., Підвисоцький, В. Т., Шамрай, В. І., Качуровський, М. В., & Соколовський, В. О. (2022). Вплив технології відпрацювання розвалу гірської породи на розміри та форму розвалу негабариту. *Технічна інженерія*, (2(90), 147–152. [https://doi.org/10.26642/ten-2022-2\(90\)-147-152](https://doi.org/10.26642/ten-2022-2(90)-147-152)
5. Н. В. Зуєвська, К. С. Іщенко, О. К. Іщенко, В. В. Коробійчук. Геомеханіка вибухового руйнування масиву міцних гірських порід під час будівництва підземних об'єктів: монографія. — Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. – 391 с. – <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/50471>.
6. Четверик М.С., Перегудов В.В., Романенко А.В., Левицький А.П., Удод Є.Г., Федін К.А. Циклічно-потоківна технологія на глибоких кар'єрах. Перспективи розвитку. — Кривий Ріг: Діоніс 2021. — 356 с.

### *Інформаційні ресурси в Інтернеті:*

1. <https://learn.ztu.edu.ua> – навчальні матеріали для дисципліни;
2. <http://zakon.rada.gov.ua> – кодекс України про надра, закони щодо видобутку та переробки корисних копалин;
3. <https://benettimacchine.it/> , <https://www.fantinispa.it/> – схеми роботи, технічні характеристики барових та канатних машин.;
4. <https://www.sciencedirect.com/> – міжнародна база статей про сучасні методи алмазно-канатного пиляння та дослідження тріщинуватості масивів.
5. <https://www.geo.gov.ua/> – офіційні звіти, класифікація запасів та нормативні акти в гірничій галузі.