

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.05- 05.01/4/184.00.1/Б/ВК3.8- 2023
	Екземпляр № 1	Арк II / I

## ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою факультету  
гірничої справи,  
природокористування та  
будівництва

30 серпня 2023 р.,  
протокол № 07

Володимир Котенко

Володимир КОТЕНКО



## РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ГІРНИЧЕ МАТЕРІАЛОЗНАВСТВО»

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

Розробник: к.т.н., доцент кафедри гірничих технологій та  
будівництва ім. проф. Бакка М.Т., ПАВЛОВ Євген

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- 05.01/4/184.00.1/Б/ВКЗ.8- 2023
	Екземпляр № 1	Арк II / 2

## 1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрямок підготовки, освітньо- кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів: 4	Галузь знань: 18 «Виробництво та технології»	Вибіркова	
Модулів: 2	Спеціальність: 184 «Гірництво»	<b>Рік підготовки:</b>	
Змістових модулів: 2		4-й	4-й
Загальна кількість годин: 120		<b>Семестр</b>	
		7-й	7-й
Тижневих годин для денної форми навчання:  - аудиторних: 4 - самостійної роботи студента: 3,5	Освітній рівень: «бакалавр»	16	6
		<b>Практичні, семінарські, год</b>	
		48	8
		<b>Лабораторні, год</b>	
		0	0
		<b>Самостійна робота, год</b>	
		56	106
		<b>Індивідуальні завдання: -</b>	
Вид контролю: <b>екзамен</b>			

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.05- 05.01/4/184.00.1/Б/ВКЗ.8- 2023
	Екземпляр № 1	Арк II / 3

## 2. Мета та завдання навчальної дисципліни

**Метою** дисципліни «Гірниче матеріалознавство» є поглиблене засвоєння фундаментальних знань в області властивостей матеріалів, що широко використовуються в практичній роботі фахівця з видобутку корисних копалин.

Основна увага при викладанні дисципліни приділяється створенню системи знань та уявлень, що лежать в основі:

- методик вивчення властивостей матеріалів;
- дослідження впливу природних чинників на стійкість будівельних матеріалів;
- технічних матеріалів з розрахунків і конструювання матеріалів, та виробів на їх основі.

Особлива увага приділяється вивченню фундаментальних принципів обґрунтованого вибору матеріалів для потреб виробництва. Такий напрямок дозволить майбутнім фахівцям створити міцний фундамент, на базі якого будуть розвиватись та поглиблюватись професійно-практичні знання в галузі видобутку корисних копалин.

**Завданням** вивчення дисципліни «Гірниче матеріалознавство» є створення у студентів теоретичної бази з матеріалознавства для засвоєння дисциплін, що вивчаються відповідно до навчального плану спеціальності «Розробка родовищ та видобування корисних копалин» та придбання студентами знань, необхідних для рішення практичних питань в їхній майбутній інженерній діяльності.

Основними аспектами дисципліни є:

1. Навчити студентів:
  - Методикам, за допомогою яких вивчаються та перевіряються властивості матеріалів;
  - Основним технологічним принципам виготовлення матеріалів, що забезпечують максимальне підвищення їх ефективності та надійності;
  - Визначати основні експлуатаційні характеристики матеріалів, що забезпечують надійність та безпеку їх експлуатації.
2. Розкрити значення і роль матеріалознавства в практичній діяльності фахівця.
3. Сформувані у студентів навички не формального використання знань у професійно – практичній діяльності.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен **знати**:

- класифікацію матеріалів за призначенням;
- переваги, недоліки і галузі використання різних матеріалів;
- методики визначення властивостей матеріалів для різних технологічних умов їх експлуатації;
- методики розрахунків фізико-механічних властивостей матеріалів;

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.05- 05.01/4/184.00.1/Б/ВКЗ.8- 2023
	Екземпляр № 1	Арк II / 4

- методики розрахунків складу важких бетонів; ✓ принципи створення будівельних сумішей; **вміти:**

1. Використовуючи знання з дисципліни, зробити обґрунтований вибір:
  - складу важких бетонів для бетонування в різних гірських умовах при кріпленні підземних виробок;
  - будівельних сумішей при будівництві об'єктів на поверхні, та під землею;
  - мастильних матеріалів при змащенні різного обладнання;
  - технічної рідини та газів при ремонті та експлуатації гірничого обладнання;
  - сумішей для фарбування та фарб залежно від умов використання.
2. Використовуючи науково-технічну літературу, винаходи, раціоналізаторські пропозиції та технічну документацію, розробляти заходи з використання енергозберігаючих матеріалів.
3. Використовуючи технологічні схеми, довідкову літературу, та, спираючись на знання конструкцій, принцип дії, умови роботи та особливості експлуатації технологічного обладнання визначити потрібні мастильні матеріали та експлуатаційні рідини.
4. Використовуючи технологічні схеми, довідкову літературу, та, спираючись на знання проявів гірничого тиску обирати матеріали, що забезпечують необхідну стійкість підземних виробок.

Результатом вивчення дисципліни є набуття студентами таких загальних **компетентностей:**

ЗК4. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК5. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

#### **Фахові компетентності спеціальності (ФК)**

ФК3. Здатність використовувати теорії, принципи, методи і поняття фундаментальних і загальноінженерних наук для професійної підготовки та діяльності за фахом.

#### **Програмні результати навчання:**

ПРН7. Знати геологічні процеси та базові закономірності формування гірських порід.

ПРН8. Застосовувати теорії, принципи, методи й поняття фундаментальних і загальноінженерних наук під час навчання та діяльності за фахом.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.05- 05.01/4/184.00.1/Б/ВКЗ.8- 2023
	Екземпляр № 1	Арк II / 5

### 3. Програма навчальної дисципліни

#### *Змістовий модуль 1. Матеріали та їх властивості.*

**Тема 1. Основні властивості матеріалів.** 1. Фізичні властивості матеріалів. 2. Механічні властивості матеріалів. 3. Хімічні властивості матеріалів.

**Тема 2. Природні кам'яні матеріали.** 1. Класифікація природних кам'яних матеріалів та їх властивості. 2. Вироби із природних кам'яних матеріалів та галузі їх застосування.

**Тема 3. Керамічні матеріали.** 1. Класифікація керамічних матеріалів та їх властивості. 2. Керамічні матеріали для будівельних робіт. 3. Основи виробництва керамічних матеріалів.

**Тема 4. Метали. Основи отримання чавуну та сталі.** 1. Класифікація металів та їх властивості. 2. Чорні метали. Основи отримання чавуну та сталі. 3. Кольорові метали. Їх властивості та галузі використання. 4. Сталеві та чавунні вироби. Їх властивості та галузі використання.

**Тема 5. Деревина. Матеріали з деревини.** 1. Деревина та її властивості. 2. Вироби та матеріали із деревини. Галузі використання.

**Тема 6. Мінеральні в'язучі речовини.** 1. Класифікація мінеральних в'язучих речовин та їх властивості. 2. Повітряні в'язучі. Повітряне вапно, гіпсові в'язучі, магнезіальні в'язучі їх властивості та галузі використання. 3. Гідравлічні в'язучі, їх властивості. Гідравлічне вапно.

**Тема 7. Бетони та їх властивості.** 1. Класифікація бетонів та їх властивості. Галузі використання бетонів різного складу. 2. Створення рецептури важких бетонів для будівельних робіт.

#### *Змістовий модуль 2. Матеріали загального і спеціального призначення.*

**Тема 8. Будівельні розчини.** 1. Класифікація будівельних розчинів та їх властивості. 2. Склад будівельних розчинів для різних умов використання.

**Тема 9. Органічні в'язучі речовини.** 1. Класифікація органічних в'язучих речовин. Природні та нафтові бітуми, їх властивості. Дьогтьові в'язучі та їх властивості. 2. Вироби на основі органічних в'язучих. Їх властивості та галузі використання.

**Тема 10. Технічні рідини та гази.** 1. Класифікація технічних рідин та газів. Їх властивості. 2. Класифікація мастильних матеріалів. Рідкі та консистентні

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.05- 05.01/4/184.00.1/Б/ВКЗ.8- 2023
	Екземпляр № 1	Арк II / 6

мастила. Їх властивості та галузі використання. 3. Технічні рідини. Охолоджуючі та смазуюче-охолоджуючі рідини та їх властивості.

**Тема 11. Полімерні матеріали.** 1. Класифікація полімерних матеріалів. Їх властивості та галузі використання. 2. Основні компоненти полімерних матеріалів. Їх властивості. 3. Вироби з полімерних матеріалів. Штучні кам'яні та полімерні матеріали.

**Тема 12. Залізобетон та залізобетонні вироби.** 1. Класифікація залізобетону. Монолітний та соборний залізобетон. Їх властивості та галузі використання. 2. Залізобетонні вироби із соборного залізобетону. Основи їх виробництва.

**Тема 13. Теплоізоляційні матеріали.** 1. Класифікація теплоізоляційних матеріалів. Їх властивості та галузі використання. 2. Теплоізоляційні матеріали на основі розплавів гірських порід. Їх властивості, галузі використання та основи отримання. 3. Теплоізоляційні матеріали на основі кераміки. Керамзит та аглопорит. Їх властивості та галузі використання. 4. Теплоізоляційні бетони. Їх властивості та галузі використання.

**Тема 14. Використання відходів виробництва у будівельній галузі.** 1. Класифікація відходів виробництва, придатних для використання у будівельній галузі. Вимоги до їх властивостей.

**Тема 15. Закладочні матеріали.** 1. Класифікація закладочних матеріалів. Їх властивості.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.05- 05.01/4/184.00.1/Б/ВК3.8- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 11 / 7

#### 4. Структура (тематичний план) навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<b>Змістовий модуль 1. Матеріали та їх властивості.</b>												
Тема 1. Основні властивості матеріалів.	8	2	4	-	-	2	10	1	1	-	-	8
Тема 2. Природні кам'яні матеріали.	8	1	2	-	-	5	9	1	1	-	-	7
Тема 3. Керамічні матеріали.	8	1	2	-	-	5	7			-	-	7
Тема 4. Метали. Основи отримання чавуну та сталі.	8	1	2			5	9	1	1			7
Тема 5. Деревина. Матеріали з деревини.	8	1	2			5	9	1	1			7
Тема 6. Мінеральні в'язучі речовини.	8	1	2			5	9	1	1			7
Тема 7. Бетони та їх властивості.	8	1	2			5	9	1	1			7
<b>Змістовий модуль 2. Матеріали загального і спеціального призначення</b>												
Тема 8. Будівельні розчини.	8	1	2	-	-	5	8		1	-	-	7
Тема 9. Органічні в'язучі речовини.	8	1	2	-	-	5	7			-	-	7
Тема 10. Технічні рідини та газу.	8	1	2	-	-	5	7			-	-	7
Тема 11. Полімерні матеріали.	8	1	2			5	7			-	-	7
Тема 12. Залізобетон та залізобетонні вироби.	8	1	2	-	-	5	8		1	-	-	7
Тема 13. Теплоізоляційні матеріали.	8	1	2			5	7					7
Тема 14. Використання відходів виробництва у будівельній галузі.	8	1	2			5	7					7
Тема 15. Закладочні матеріали.	8	1	2			5	7	2				5
<b>Разом</b>	<b>120</b>	<b>16</b>	<b>32</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>72</b>	<b>120</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>104</b>

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.05- 05.01/4/184.00.1/Б/ВКЗ.8- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 11 / 8

### 5. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Властивості матеріалів	4
2	Деревина. Матеріали з деревини.	4
3	Мінеральні в'язучі речовини.	4
4	Бетони та їх властивості.	4
5	Залізобетон та залізобетонні вироби.	4
6	Теплоізоляційні матеріали.	4
7	Використання відходів виробництва у будівельній галузі.	4
8	Закладочні матеріали.	4
Усього годин		32

### 6. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми і перелік додаткових питань для самостійного опрацювання	Кількість годин
1	Способи захисту кам'яних матеріалів від руйнування	6
2	Керамічні матеріали і вироби спеціального призначення	6
3	Корозія. Методи захисту від корозії	6
4	Підвищення довговічності дерев'яних конструкцій	6
5	Портландцемент та його різновиди. Спеціальні цементи. Транспортування і зберігання цементів	6
6	Легкі бетони на пористих заповнювачах. Різновиди легких бетонів	6
7	Обробні та спеціальні розчини	6
8	Азбестоцементні вироби	6
9	Властивості полімерних матеріалів та їх використання в гірничодобувній промисловості	6
10	Складування залізобетонних виробів	6
11	Теплоізоляційні бетони. Їх властивості та галузь використання	6
12	Гірські породи і будівельні матеріали з них	6
Разом		72



Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.05- 05.01/4/184.00.1/Б/ВКЗ.8- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 11 / 9

## 7. Методи навчання

1. **Навчальні лекції:** прийоми усного викладення інформації, як в розповіді, підтримання уваги протягом тривалого часу, активізації мислення слухачів, прийоми забезпечення логічного запам'ятовування, переконання, аргументації, доказів, класифікації, систематизації і узагальнення.

2. **Наочні методи навчання:** фото та відеоматеріали по темах дисципліни; плакати та моделі, які призначені для вивчення курсу.

3. **Практичні заняття:** викладення теоретичного матеріалу, більш глибокий розгляд висвітлених на лекції питань, вправи, практичні роботи, підготовка доповідей за темою занять, виступ на семінарах.

4. **Самостійна позааудиторна робота студентів.**

## 8. Методи контролю

Перевірку й оцінювання знань студентів викладач проводить у наступних формах:

1. Опитування на заняттях;
2. Оцінювання самостійної роботи студентів за допомогою письмових робіт на 5–7 хв.;
3. Проведення підсумкового письмового опитування змістовних модулів;
4. Проведення підсумкового письмового екзамену.

## 9. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне тестування та самостійна робота															Сума
Змістовий модуль 1							Змістовий модуль 2								100
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13	T14	T15	
7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	6	6	6	6	6	

T1, T2 ... T8 - теми змістових модулів.

### Шкала оцінювання: національна та ECTS

За шкалою ECTS	За національною шкалою	За шкалою ЖДТУ (в балах)
	іспит	
A	відмінно	90-100
B	добре	82-89
C		74-81
D		64-73
E	задовільно	60-63
FX	незадовільно	35-59
F		1-34

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.05- 05.01/4/184.00.1/Б/ВКЗ.8- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 11 / 10

## 10. Методичне забезпечення

1. Практикум з навчальної дисципліни «Гірниче матеріалознавство» для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «БАКАЛАВР» спеціальності 184 «Гірництво». (автори: Павлов Є., Піскун І.). 2023. 81 с. Електронне видання

2. Методичні рекомендації для проведення практичних занять з навчальної дисципліни «Гірниче матеріалознавство» для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «БАКАЛАВР» спеціальності 184 «Гірництво». (автори: Павлов Є., Піскун І.). 2023. 42 с. Електронне видання

3. Методичні рекомендації для самостійної роботи з навчальної дисципліни «Гірниче матеріалознавство» для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «БАКАЛАВР» спеціальності 184 «Гірництво». (автори: Павлов Є., Піскун І.). 2023. 30 с. Електронне видання

4. Конспект лекцій з курсу «Матеріалознавство» для студентів напрямку 0903 «Гірнича справа» (видання друге доповнене перероблене)/ Сост. Клочко І.І., Виговський Д.Д.,Новіков О.О., Виговська Д.Д. – Донецьк, ДонНТУ, 2010 - 148с.

5. Методичні вказівки для самостійного вивчення дисципліни «Гірниче матеріалознавство» для студентів за напрямом підготовки: 6.050301 «Гірництво»: Камських О.В., Камських Т.Є.,– Житомир: ЖДТУ, 2015. – 54 с.

## 11. Рекомендована література

### Основна

1. Кривенко П.В., Пушкарьова К.К., Барановський В.Б., Кочевих М.О., Гасан Ю.Г., Константинівський Б.Я., Ракша В.О. Будівельне матеріалознавство Підручник. — К.: Ліра-К, 2012. — 624 с. — ISBN 978-966-2609-04-2

2. Бурак М.П., Рищенко Т.Д. Будівельне матеріалознавство. Навчальний посібник. – Харків: ХНАМГ, 2007. – 126 с.

### Додаткова література

3. Кривенко П.В. (ред.) Будівельне матеріалознавство Підручник. — К.: ЕксОб, 2006. — 704 с. — ISBN 966-7769-35-6.

4. Дворкін Л.Й.Гарніцкий Ю.В. Шестаков В.Л. Дворкін О.Л. Ніхаєва Л.І. Будівельне матеріалознавство. Курс лекцій і практикум Навчальний посібник/ За редакцією д.т.н.,проф.Л.Й.Дворкіна. – Рівне, УДУВГП, 2002, - 366 с.

5. Бакка М.Т., Лягутенко А.С., Пчолкін Г.Д. Основи гірничого виробництва: Навчальний посібник – Житомир: ЖІТІ, 1999. – 430 с

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.05- 05.01/4/184.00.1/Б/ВКЗ.8- 2023
	<i>Екземпляр № 1</i>	<i>Арк 11 / 11</i>

### Інформаційні ресурси

1. Лекційний курс з дисципліни «Гірниче матеріалознавство» (Платформа електронного навчання Житомирської Політехніки).
2. Мультимедійні матеріали «Гірниче матеріалознавство» (Платформа електронного навчання Житомирської Політехніки).
3. [Сайт Державний університет "Житомирська політехніка"](#)
4. [Освітній портал Державного університету "Житомирська політехніка"](#)
5. [Веб-портал Житомирської політехніки](#)
6. [Бібліотека Державного університету "Житомирська політехніка"](#)