

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- 2022
	Екземпляр № 1	Арк 12 / 1

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою гірничо-
екологічного факультету

31 серпня 2022 р.,

протокол № 7

Голова Вченої ради

_____ Володимир КОТЕНКО

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «БУДІВЕЛЬНЕ МАТЕРІАЛОЗНАВСТВО»

для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «бакалавр»
спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія»
освітньо-професійна програма «Промислове та цивільне будівництво»
факультет гірничо-екологічний
кафедра розробки родовищ корисних копалин ім. проф. Бакка М.Т.

Схвалено на засіданні кафедри РРКК
ім. проф. Бакка М.Т.

30 серпня 2022 р.

протокол № 8

Завідувач кафедри

_____ Сергій БАШИНСЬКИЙ

Гарант освітньо-професійної
програми

_____ Юлія ПРИПОТЕНЬ

Розробник: к.т.н., доцент кафедри розробки родовищ корисних копалин
ім. проф. Бакка М.Т., ПАВЛОВ Євген

Житомир
2022-2023 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- 2022
	Екземпляр № 1	Арк 12 / 2

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма	заочна форма
Кількість кредитів: 4	Галузь знань: 19 «Будівництво та архітектура»	Обов'язкова	
Модулів: 2	Спеціальність: 192 «Будівництво та цивільна інженерія»	Рік підготовки:	
Змістових модулів: 2		2-й	2-й
Загальна кількість годин: 120		Семестр	
		1-й	1-й
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних: 4 самостійної роботи студента: 3,5	Рівень вищої освіти: 1-й бакалаврський	Лекції, год	
		32	2
		Практичні, семінарські, год	
		32	2
		Лабораторні, год	
		0	0
		Самостійна робота, год	
		56	116
Індивідуальні завдання: -			
Вид контролю: екзамен			

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- 2022
	Екземпляр № 1	Арк 12 / 3

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою дисципліни «Будівельне матеріалознавство» є поглиблене засвоєння фундаментальних знань в області технології, властивостей та особливостей будівельних матеріалів і виробів, що використовуються в будівельному виробництві.

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;
- прогресивних форм організації будівельного виробництва.

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

Завданням вивчення дисципліни «Будівельне матеріалознавство» є створення у студентів теоретичної бази з матеріалознавства для засвоєння дисциплін, що вивчаються відповідно до навчального плану спеціальності «Будівництво та цивільна інженерія» 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 будівельного матеріалознавства в практичній діяльності фахівця.
3. Сформувати 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;

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- 2022
	Екземпляр № 1	Арк 12 / 4

- методики визначення властивостей матеріалів для різних технологічних умов їх експлуатації;
 - методики розрахунків фізико-механічних властивостей матеріалів;
 - методики розрахунків складу важких бетонів;
 - принципи створення будівельних сумішей;
 - основні закономірності зміни властивостей матеріалів в залежності від їх структури та складу;
 - стан та перспективи виробництва і використання нових ефективних будівельних матеріалів;
 - способи підвищення довговічності будівельних матеріалів;
 - шляхи економії та зниження матеріаломісткості матеріалів;
 - правила прийому, транспортування, зберігання та економного витрачання будівельних матеріалів;
 - комплексне використання побічних продуктів промисловості, яке є економічно вигідним та сприяє охороні природи;
 - передові енергозберігаючі технології, які економлять паливо.
- вміти:**
- правильно вибирати та використовувати будівельні матеріали, опираючись на конкретні умови експлуатації;
 - самостійно доповнювати та узагальнювати теоретичні та практичні навички,
 - необхідні для вирішення конкретних завдань виробництва і використання будівельних матеріалів;
 - здійснювати контроль якості сировини і готових матеріалів, використовуючи досягнення сучасної науки і техніки;
 - володіти раціональними прийомами пошуку та використання науково-технічної інформації з будівельних матеріалів;
 - підбирати раціональні склади матеріалів, бетонів, розчинів;
 - робити обґрунтований вибір сумішей для фарбування та фарб залежно від умов використання;
 - 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.

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

ЗК08. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності).

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- 2022
	Екземпляр № 1	Арк 12 / 5

Спеціальні (фахові) компетентності спеціальності (СК)

СК04. Здатність обирати і використовувати відповідні обладнання, матеріали, інструменти та методи для проєктування та реалізації технологічних процесів будівельного виробництва.

СК09. Здатність здійснювати організацію та керівництво професійним розвитком осіб та груп у сфері архітектури та будівництва.

Програмні результати навчання:

РН02. Брати участь у дослідженнях та розробках у сфері архітектури та будівництва.

РН03. Презентувати результати власної роботи та аргументувати свою позицію з професійних питань, фахівцям і нефахівцям, вільно спілкуючись державною та іноземною мовою.

РН04. Проєктувати та реалізовувати технологічні процеси будівельного виробництва, використовуючи відповідне обладнання, матеріали, інструменти та методи.

РН08. Раціонально застосовувати сучасні будівельні матеріали, вироби та конструкції на основі знань про їх технічні характеристики та технологію виготовлення.

РН14. Ефективно застосовувати сучасні будівельні матеріали, вироби та конструкції на основі знань про їх технічні характеристики та технологію виготовлення при проєктуванні, зведенні будівель сучасних конструктивних систем, експлуатації будівельних об'єктів.

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- 2022
	Екземпляр № 1	Арк 12 / 6

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- 2022
	Екземпляр № 1	Арк 12 / 7

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. Лакофарбові матеріали. 1. Загальні відомості про лакофарбові матеріали. 2. Зв'язуючі речовини. 3. Фарбові суміші. 4. Допоміжні матеріали

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- 2022
	Екземпляр № 1	Арк 12 / 8

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
Змістовий модуль 1. Матеріали та їх властивості.												
Тема 1. Основні властивості матеріалів	12	4	4	-	-	4	10	1	1	-	-	8
Тема 2. Природні кам'яні матеріали	8	2	2	-	-	4	8			-	-	8
Тема 3. Керамічні матеріали	8	2	2	-	-	4	8			-	-	8
Тема 4. Метали. Основи отримання чавуну та сталі	8	2	2			4	8					8
Тема 5. Деревина. Матеріали з деревини	8	2	2			4	8					8
Тема 6. Мінеральні в'язучі речовини	8	2	2			4	8					8
Тема 7. Бетони та їх властивості	8	2	2			4	10	1	1			8
Змістовий модуль 2. Матеріали загального і спеціального призначення												
Тема 8. Будівельні розчини	8	2	2	-	-	4	8			-	-	8
Тема 9. Органічні в'язучі речовини	8	2	2	-	-	4	8			-	-	8
Тема 10. Технічні рідини та гази	8	2	2	-	-	4	8			-	-	8
Тема 11. Полімерні матеріали	8	2	2			4	8			-	-	8
Тема 12. Залізобетон та залізобетонні вироби	7	2	2	-	-	3	7			-	-	7
Тема 13. Теплоізоляційні матеріали	7	2	2			3	7					7
Тема 14. Використання відходів виробництва у будівельній галузі	7	2	2			3	7					7
Тема 15. Лакофарбові матеріали	7	2	2			3	7					7
Разом	120	32	32	0	0	56	120	2	2	0	0	116

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- 2022
	Екземпляр № 1	Арк 12 / 9

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	Лакофарбові 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	4
2	Керамічні матеріали і вироби спеціального призначення	4
3	Корозія. Методи захисту від корозії	4
4	Підвищення довговічності дерев'яних конструкцій	4
5	Портландцемент та його різновиди.	4
6	Легкі бетони на пористих заповнювачах. Різновиди легких бетонів	4
7	Обробні та спеціальні розчини	4
8	Азбестоцементні вироби	4
9	Скло, ситали, вироби з кам'яного литва	4
10	Складування залізобетонних виробів	4
11	Теплоізоляційні бетони. Їх властивості та галузь використання	4
12	Силікатні вироби автоклавного твердіння	4
13	Теплоізоляційні матеріали та вироби. Акустичні матеріали	4
14	Лакофарбові матеріали. Композиційні матеріали	4
Разом		56

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- 2022
	Екземпляр № 1	Арк 12 / 10

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	T16	
7	7	7	7	7	7	7	7	5	5	5	5	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	задовільно		64-73
E			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- 2022
	Екземпляр № 1	Арк 12 / 11

10. Методичне забезпечення

1. Конспект лекцій по курсу «Материаловедение» / Сост. Клочко И.И., Выговский Д.Д. – Донецк; ДонНТУ, 2004 - 143 с.

11. Рекомендована література

Основна

1. Рыбьев И.А. Строительное материаловедение, - М. : Высшая школа, 2004 – 701с.
2. Быконя Л.А., Астафьева Е.А., Королева Ю.П., Фоменко О.Ю. Материаловедение, ИПК СФУ, 2008 – 260с.
3. Попов Л.Н. Строительные материалы и детали, – М.: Стройиздат, 1986 - 168с.
4. Кривенко П.В. та ін. Будівельне матеріалознавство. - К.: ТОВ УВПК «ЕксОб», 2004.- 704 с., іл.
5. Воробьев В.А., Комар А.Г. Строительные материалы. Учебник для вузов. Изд. 2-е, перераб. и доп. М., Стройиздат, 1996, 475 с..
6. Нагиевский Ю.Д. и др. //Справочник по строительным материалам и изделиям: Керамика. Стекло. Древесина. Пластмассы. Краски. К.: Будівельник, 1990.- 144 с.
7. Рунова Р.Ф., Шейнич Л.О., Гелевера А.Г., Гоц В.І. Основи виробництва стінових та оздоблювальних матеріалів: Підручник. – К.; КНУБА, 2001.- 354 с.
8. Дворкін Л.Й. Опоряджувальні матеріали і вироби. Довідник. К.; Вища шк., 1993.-325 с.

Додаткова література

9. Стефанов Б.В., Русанова Н.Г., Волянский А.А. Технология бетонных и железобетонных изделий. - 3-е изд., перераб. и доп. - Киев: Вища школа. Головное изд-во, 1982. - 406 с.
10. Баженов Ю.М., Комар А.Г. Технология бетонных и железобетонных изделий. - М.: Стройиздат, 1984. - 672 с.
11. Волженский А.В. Минеральные вяжущие вещества. - М.: Стройиздат, 1986.
12. Пащенко А.А. Вяжущие материалы. – К.: Вища школа, 1991. – 405с.
13. Родічев Ю.М. Новітні технології та конструкційна міцність перспективних матеріалів на основі скла та кераміки. Скло і кераміка, - 2003.- №2. – с. 11-13.
14. Пащенко О.О., Сербін В.П., Старчевська О.О., В'яжучі матеріали.- К.:Вища шк., 1995. - 416 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- 2022
	<i>Екземпляр № 1</i>	<i>Арк 12 / 12</i>

15. Кривенко П.В., Пушкарева Е.К. Долговечность шлакощелочного бетона.- К.:Будівельник. 1993.-223 с.

16. Кривенко П.В., Пушкарева Е.К. Заповнювачи для бетону.-К.:ФАДА, ЛТД, 2001. – 339 с.

Інформаційні ресурси

1. Лекційний курс з дисципліни «Будівельне матеріалознавство» (Платформа електронного навчання Житомирської Політехніки).
2. Мультимедійні матеріали «Будівельне 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"](#)