

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ «РІВНЕНСЬКИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ
НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ»

Циклова комісія будівельних дисциплін



ЗАТВЕРДЖУЮ
Заступник директора з навчальної
роботи
29 серпня 2025 р.

Людмила БАЛДИЧ

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

БУДІВЕЛЬНЕ МАТЕРІАЛОЗНАВСТВО

(назва навчальної дисципліни)

освітньо-професійна програма Будівництво та експлуатація будівель і споруд

(назва ОПП)

галузь знань G Інженерія, виробництво та будівництво

(шифр і назва напрямку підготовки)

спеціальність G19 Будівництво та цивільна інженерія

(шифр і назва спеціальності)

відділення _____ Будівельне

(назва відділення)

Програму навчальної дисципліни “Будівельне матеріалознавство” розроблено на основі освітньо-професійної програми «Будівництво та експлуатація будівель і споруд» G19 Будівництво та цивільна інженерія, галузі знань G Інженерія, виробництво та будівництво, затвердженої Вченою радою НУБіП України, протокол від 25 квітня 2025 року № 10

Розробники: Чорна Ірина Василівна, викладач будівельних дисциплін, к.т.н., викладач-методист
(вказати авторів, їхні посади, наукові ступені та вчені звання)

Програму навчальної дисципліни розглянуто і схвалено на засіданні циклової комісії будівельних дисциплін

Протокол від 29 серпня 2025 року № 1_

Голова циклової комісії будівельних дисциплін

29 серпня 2025 року _____ Ірина ЧОРНА
(підпис) (ініціали та прізвище)

Погоджено методичною радою ВСП «РФК НУБіП України»

Протокол від 29 серпня 2025 року № 1

29 серпня 2025 року Голова _____ Людмила БАЛДИЧ
(підпис) (ініціали та прізвище)

1. Опис навчальної дисципліни

Галузь знань, напрям підготовки, спеціальність, освітньо-професійний ступінь	
Освітньо-професійний ступінь	Фаховий молодший бакалавр
Галузь знань	G «Інженерія, виробництво та будівництво»
Спеціальність	G19 «Будівництво та цивільна інженерія»
Характеристика навчальної дисципліни	
Вид	обов'язкова
Загальна кількість годин	180
Кількість кредитів ECTS	6
Кількість змістових модулів	4
Мова викладання, навчання та оцінювання	Українська
Курсовий проект (робота)	-
Форма контролю	Семестрова оцінка, іспит
Показники навчальної дисципліни для денної форми навчання	
Форма навчання	денна
Рік підготовки	2025-2026
Семестр	1
Аудиторні години:	180
Лекційні	44
Практичні	40
Семінарські	-
Самостійна робота	66
Підготовка до екзамену	30 год
Кількість тижневих годин для денної форми навчання	6 4,0 год

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Досягнення науки та техніки в галузі будівництва, їх значення. Завдання будівництва та будівельного комплексу як однієї з галузей народного господарства для розвитку економічного потенціалу України.

Охорона зовнішнього середовища. Розвиток виробництва місцевих матеріалів, застосування їх у будівництві.

Стислий історичний огляд розвитку будівельних матеріалів. Вимоги до будівельних матеріалів і конструкцій. Класифікація будівельних матеріалів і виробів. Стандартизація матеріалів та її значення.

Методика вивчення дисципліни. Загальні рекомендації студентам для успішного засвоєння.

Завданням будівельного матеріалознавства є формування у студентів комплексних знань про будівельні матеріали: їх класифікацію, структуру, склад, фізико-хімічні та експлуатаційні властивості, технології виробництва, а також принципи вибору та застосування для створення якісних, ефективних та безпечних будівельних конструкцій.

Як результат вивчення навчальної дисципліни студенти повинні **знати**: основні види будівельних матеріалів, їх властивості, способи виготовлення, правила прийому, транспортування, зберігання і економного витрачання будівельних матеріалів, способи підвищення довговічності будівельних матеріалів, стан і перспективи виробництва й використання нових ефективних будівельних матеріалів;

уміти: візуально розпізнавати матеріали; виготовляти зразки для досліджень; проводити досліди з визначення властивостей і якостей будівельних матеріалів, правильно обирати 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.

Очікувані результати навчання.

Після вивчення дисципліни «Будівельне матеріалознавство» (ОК 12) у здобувачів освіти формуються такі **компетентності**:

Загальні (ЗК):

ЗК4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

Спеціальні (СК):

СК1. Здатність користуватися нормативною, технічною і довідковою літературою, дотримуватися вимог ДБН та ДСТУ під час проєктування, виконання робіт в галузі будівництва та цивільної інженерії.

СК3. Здатність ефективно застосовувати сучасні будівельні матеріали, вироби і конструкції під час проєктування та зведення об'єктів будівництва на основі їх технічних характеристик, властивостей і технології виготовлення.

СК5. Здатність працювати зі сучасним лабораторним обладнанням, геодезичними приладами.

Результати навчання (РН).

РН10. Здійснювати оптимальний підбір та ефективне використання сучасних будівельних матеріалів, виробів і конструкцій на підставі аналізу їх технічних характеристик і властивостей, а також урахування економічних, екологічних та етичних аспектів.

РН12. Виконувати типові вимірювання та дослідження з використанням сучасного лабораторного обладнання та геодезичних приладів, грамотно інтерпретувати отримані результати.

РН14. Аналізувати вплив інженерно-геологічних особливостей території будівництва під час проєктування і зведенні об'єктів будівництва та інженерних мереж, оцінювати стійкість відповідних об'єктів та мереж.

3. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Вступ «Будівельне матеріалознавство»

ВСТУП

Загальна характеристика навчальної дисципліни, мета і завдання її вивчення, місце і роль у системі підготовки фахівця, зв'язок з іншими дисциплінами.

Досягнення науки та техніки в галузі будівництва, їх значення. Завдання будівництва та будівельного комплексу як однієї з галузей народного господарства для розвитку економічного потенціалу України.

Охорона зовнішнього середовища. Розвиток виробництва місцевих матеріалів, застосування їх у будівництві.

Стислий історичний огляд розвитку будівельних матеріалів. Вимоги до будівельних матеріалів і конструкцій. Класифікація будівельних матеріалів і виробів. Стандартизація матеріалів та її значення.

Методика вивчення дисципліни. Загальні рекомендації студентам для успішного засвоєння.

1. ОСНОВНІ ВЛАСТИВОСТІ БУДІВЕЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ

Класифікація будівельних матеріалів, поняття про роботу матеріалів у будівлях.

Структурно-фізичні властивості: істинна та середня щільність (густина), пористість, пустотність.

Гідрофізичні властивості: водопоглинання, водостійкість, вологість, вологовіддача, водостійкість, водопроникність, гігроскопічність, гідрофобність, гідрофільність, морозостійкість.

Теплофізичні властивості: теплопровідність, теплоємність, теплостійкість, термічна стійкість, вогнестійкість, вогнетривкість, жаростійкість.

Механічні властивості: міцність і границя міцності, коефіцієнт конструктивної якості, твердість, стираність, пружність, пластичність, крихкість, ударна міцність або опір удару, повзучість, усадка.

Хімічні спеціальні властивості.

Хімічні властивості: хімічна стійкість, токсичність.

Спеціальні властивості: газопроникність, акустичні властивості: звукоізоляція, звукопроникність, звукопоглинання, радіаційна непроникність.

Експлуатаційні властивості: атмосферостійкість, біостійкість, корозійна стійкість, довговічність, надійність, гігієнічність.

Лабораторні заняття

Визначення середньої щільності різних будівельних матеріалів: зразків правильної та неправильної форми; сипких матеріалів.

Визначення істинної щільності речовини.

2. МАТЕРІАЛИ ТА ВИРОБИ З ДЕРЕВИНИ

Загальні відомості про деревину, будова деревини. Деревні породи, які застосовують у будівництві. Фізичні та механічні властивості деревини. Вади деревини. Шляхи підвищення довговічності дерев'яних конструкцій.

Матеріали з деревини: круглі та лісоматеріали. Вироби з деревини. Будівельні конструкції з деревини.

Раціональне використання лісових матеріалів, їх економія, комплексне використання деревини та відходів деревообробки. Сучасні матеріали з деревини.

Лабораторне заняття

Лісові матеріали. Ознайомлення зі зразками порід деревини, їх основними вадами.

3. ПРИРОДНІ КАМ'ЯНІ МАТЕРІАЛИ

Походження і класифікація гірських порід. Відомості про мінерали. Властивості й види природних кам'яних матеріалів і виробів. Характеристика та застосування гірських порід у будівництві. Видобування і обробка природного каменю.

Матеріали та вироби з природного каменю. Захист кам'яних матеріалів від руйнування. Сучасні матеріали з гірських порід.

Лабораторне заняття

Вивчення основних породотвірних мінералів і гірських порід за допомогою колекцій і навчальних посібників.

4. КЕРАМІЧНІ МАТЕРІАЛИ ТА ВИРОБИ

Загальні відомості про керамічні матеріали та вироби. Сировина для виробництва кераміки, основні властивості глини. Виробництво керамічних виробів.

Стінові керамічні матеріали: цегла керамічна і камені, їх різновиди; індустріальні керамічні вироби: блоки та панелі. Керамічні вироби для облицювання фасадів будівель, плитки для внутрішнього облицювання та підлоги.

Спеціальна кераміка: керамічна черепиця, каналізаційні та дренажні труби, цегла для дорожніх покриттів (клінкерна), кислототривкі вироби, санітарно-технічна кераміка, вогнетривкі вироби, теплоізоляційні вироби з кераміки. Сучасні матеріали з кераміки.

Лабораторне заняття

Визначення якості цегли глиняної звичайної за зовнішнім виглядом відповідно до вимог стандарту.

5. СКЛО І ВИРОБИ ЗІ СКЛА

Загальні відомості про скло, сировину та технологію виготовлення скла, його властивості. Види листового скла. Вироби зі скла. Матеріали зі скла для облицювання.

Матеріали та вироби зі шлакових розплавів. Кам'яне литво. Сучасні матеріали з мінеральних розплавів.

6. МЕТАЛИ В БУДІВНИЦТВІ

Класифікація металів. Основи виробництва чавуну та сталі. Види і марки чавуну, вироби з чавуну. Види і марки сталі.

Властивості сталей. Корозія металів і захист від неї. Термічна обробка сталі. Вироби зі сталей. Сталеві конструкції.

Кольорові метали та їх сплави. Сучасні матеріали з металів.

7. МІНЕРАЛЬНІ В'ЯЖУЧІ РЕЧОВИНИ

Основні відомості про в'язучі речовини, їх класифікація. Повітряні в'язучі речовини. Повітряне вапно: сировина, виробництво, гашення вапна, твердіння, властивості й застосування.

Будівельний гіпс: сировина, виробництво, застосування. Основні властивості будівельного гіпсу.

Магнезіальні в'язучі речовини. Рідке скло та кислототривкий цемент.

Гідравлічні в'язучі речовини. Гідравлічне вапно.

Портландцемент – виробництво, хімічний та мінералогічний склад. Основні властивості портландцементу, теорія тужавіння цементу. Корозія цементного каменя.

Різновидності портландцементу: сировина, виробництво, застосування. Спеціальні цементи.

Гіпсоцементнопуцоланові в'язучі. В'язучі автоклавного твердіння. Шлаколужні в'язучі. Транспортування та зберігання цементів. Сучасні мінеральні в'язучі речовини.

Лабораторні заняття

Дослідження властивостей вапна. Визначення швидкості гашення вапна.

Дослідження властивостей гіпсу. Визначення тонкості помелу гіпсу, нормальної густини гіпсового тіста та строків тужавіння гіпсового тіста.

Дослідження властивостей портландцементу. Визначення строків тужавіння цементного тіста.

8. БУДІВЕЛЬНІ БЕТОНИ

Загальні відомості про бетони. Важкий бетон: матеріали для важких бетонів. Властивості бетонної суміші, домішки до бетонної суміші. Фізичні та механічні властивості бетону.

Проектування складу бетону за методом абсолютних об'ємів. Приготування, транспортування і укладання бетонної суміші. Твердіння бетону. Контроль якості.

Спеціальні види важких бетонів.

Крупнопористий бетон: сировина, виробництво, застосування.

Ніздрюватий бетон: сировина, виробництво, застосування.

Шлаколужні бетони, їх властивості та застосування.

Сучасні бетони.

9. БУДІВЕЛЬНІ РОЗЧИНИ

Загальні відомості та класифікація будівельних розчинів. Властивості розчинової суміші. Властивості розчинів, їх міцність.

Розчини для кладки стін і монтажу конструкцій будівель. Опоряджувальні розчини. Спеціальні розчини. Сучасні розчини.

10. ЗБІРНІ БЕТОННІ ТА ЗАЛІЗОБЕТОННІ ВИРОБИ І КОНСТРУКЦІЇ

Загальні відомості про залізобетон. Технологія і способи виготовлення залізобетонних виробів. Контроль якості залізобетонних конструкцій.

Види збірних залізобетонних виробів для житлових і громадських будівель. Види збірних залізобетонних виробів для промислових будівель. Види збірних залізобетонних виробів для сільськогосподарських будівель і технічних споруд.

Способи виготовлення виробів збірних залізобетонних виробів. Транспортування і складування залізобетонних виробів. Сучасні матеріали з залізобетону.

11. ШТУЧНІ КАМ'ЯНІ МАТЕРІАЛИ ТА ВИРОБИ НА ОСНОВІ МІНЕРАЛЬНИХ В'ЯЖУЧИХ РЕЧОВИН

Силікатні вироби та матеріали: силікатна цегла і камені, силікатні бетони, їх види: виробництво, властивості та застосування.

Вироби на основі гіпсових. Вироби на основі магнезійних в'язучих речовин.

Азбестоцементні вироби: склад, властивості, використання. Сучасні матеріали на основі мінеральних в'язучих речовин.

12. БІТУМНІ ТА ДЬОГТЬОВІ В'ЯЖУЧІ РЕЧОВИНИ І МАТЕРІАЛИ НА ЇХ ОСНОВІ

Загальні відомості. Властивості бітумів, марки бітумів. Асфальтові та дьогтьові бетони й розчини.

Рулонні матеріали для покрівлі. Мاستики та емульсії. Гідроізоляційні рулонні матеріали. Сучасні матеріали на основі органічних в'язучих речовин.

13. БУДІВЕЛЬНІ МАТЕРІАЛИ ТА ВИРОБИ НА ОСНОВІ ПОЛІМЕРІВ

Загальні відомості. Конструкційні будівельні матеріали із пластмас.

Полімерні матеріали для покриття підлоги.

Опоряджувальні матеріали.

Погонажні та сантехнічні вироби і труби з пластмас. Полімерні клеї.

Герметизувальні матеріали.

Сучасні матеріали на основі пластмас.

14. ТЕПЛОІЗОЛЯЦІЙНІ ТА АКУСТИЧНІ МАТЕРІАЛИ ТА ВИРОБИ

Види і властивості теплоізоляційних матеріалів, їх класифікація.

Органічні теплоізоляційні матеріали та їх використання Теплоізоляційні пластмаси. Неорганічні теплоізоляційні матеріали.

Акустичні матеріали.

Сучасні теплоізоляційні та акустичні матеріали.

15. ЛАКОФАРБОВІ МАТЕРІАЛИ

Загальні відомості про лакофарбові матеріали.

Зв'язуючі речовини. Пігменти, їх призначення та вимоги до них. Фарбові суміші. Кодові позначення лакофарбових матеріалів.

Допоміжні матеріали: розчинники, ґрунтівки, шпаклівки та замазки.

4. Структура навчальної дисципліни

№	Назва теми	Обсяг годин для окремих видів навчальних занять і самостійної роботи			
		лекції	лабораторні заняття	самостійна робота	разом
	Змістовний модуль №1				
	Вступ	2	–	–	2
1.	Основні властивості будівельних матеріалів	4	4	4	12
2.	Матеріали та вироби з деревини	2	4	4	10
	Всього	8	8	8	24
	Змістовний модуль №2				
3.	Природні кам'яні матеріали	2	6	4	12
4.	Керамічні матеріали та вироби	2	2	4	8
5.	Скло та вироби зі скла	2	–	4	6
6.	Метали в будівництві	4	–	4	8
7.	Мінеральні в'язучі речовини	2	4	4	10
8.	Будівельні бетони	6	6	6	18
	Всього	18	18	26	62
	Змістовний модуль №3				
9.	Будівельні розчини	4	4	4	12
10.	Збірні бетонні та залізобетонні вироби і конструкції	2	–	6	8
11.	Штучні кам'яні матеріали та вироби на основі мінеральних в'язучих речовин	2	4	6	12
	Всього	8	8	16	32
	Змістовний модуль №4				
12.	Бітумні та дьогтьові в'язучі речовини і матеріали на їх основі	2	2	4	8
13.	Будівельні матеріали та вироби на основі полімерів	2	–	4	6
14.	Теплоізоляційні та акустичні матеріали та вироби	2	4	4	10
15.	Лакофарбові матеріали	4	–	4	8
	Всього	10	6	66	32
	Підготовка до екзамену			30	30
	Разом годин з навчальної дисципліни	44	40	96	180

5. Теми лекційних, практичних, семінарських занять та зміст самостійного вивчення

№ теми	№ заняття	Вид навчальної діяльності	Назва теми	Кількість Годин
			III семестр	
			Змістовий модуль 1. Вступ.	24
1			Розділ 1. Основні властивості будівельних матеріалів.	14
	1	лекція 1	Загальна характеристика навчальної дисципліни, мета і завдання її вивчення, місце і роль у системі підготовки фахівця. Структурно-фізичні властивості: істинна та середня щільність (густина), пористість, пустотність.	2
		самостійне вивчення	Механічні властивості: міцність і границя міцності, коефіцієнт конструктивної якості, твердість, стираність, пружність, пластичність, крихкість, ударна міцність або опір удару, повзучість, усадка.	2
	2	лекція 2	Класифікація будівельних матеріалів, поняття про роботу матеріалів у будівлях	2
		самостійне вивчення	Спеціальні властивості: газопроникність, акустичні властивості: звукоізоляція, звукопроникність, звукопоглинання, радіаційна непроникність. Теплофізичні властивості: теплопровідність, теплоємність, теплостійкість, термічна стійкість, вогнестійкість, вогнетривкість, жаростійкість.	2
	3	лекція 3	Гідрофізичні властивості: водопоглинання, водостійкість, вологість, вологовіддача, водостійкість, водопроникність, гігроскопічність, гідрофобність, гідрофільність, морозостійкість	2
	4	практична робота 1	Визначення середньої щільності різних будівельних матеріалів: зразків правильної та неправильної форми; сипких матеріалів.	2
	5	практична робота 2	Визначення істинної щільності речовини.	2
2			<i>Розділ 2. Матеріали та вироби з деревини.</i>	10
	6	лекція 4	Загальні відомості про деревину, будова деревини. Деревні породи, які застосовують у будівництві.	2
		самостійне вивчення	Матеріали з деревини: круглі та лісоматеріали. Вироби з деревини. Будівельні конструкції з деревини. Фізичні та механічні властивості деревини. Вади деревини. Шляхи підвищення довговічності дерев'яних конструкцій.	2
	7-8	практична робота 3-4	Лісові матеріали. Ознайомлення зі зразками порід деревини, їх основними вадами.	4
		самостійне вивчення	Раціональне використання лісових матеріалів, їх економія, комплексне використання деревини та відходів деревообробки. Сучасні матеріали з	2

			деревини.	
			Змістовий модуль 2. Природні та керамічні матеріали.	62
3			<i>Розділ 3. Природні кам'яні матеріали</i>	12
	9	лекція 5	Загальні відомості про гірські породи та мінерали. Класифікація гірських порід.	2
		самостійне вивчення	Матеріали та вироби з природного каменю. Способи підвищення довговічності кам'яних матеріалів. Характеристика та застосування гірських порід у будівництві. Сучасні матеріали з гірських порід. Матеріали та вироби з природного каменю.	2
	10-11	практична робота 5-6	Ознайомлення з породоутворюючими мінералами і методами їх оцінки.	4
		самостійне вивчення	Захист кам'яних матеріалів від руйнування. Сучасні матеріали з гірських порід.	2
	12	практична робота 7	Основні вироби з природного каменю.	2
4			<i>Розділ 4. Керамічні матеріали.</i>	8
	13	лекція 6	Загальні відомості про керамічні матеріали та вироби. Сировина для виробництва кераміки, основні властивості глини. Стінові керамічні матеріали: цегла керамічна і камені, їх різновиди; індустриальні керамічні вироби: блоки та панелі.	2
		самостійне вивчення	Спеціальна кераміка: керамічна черепиця, каналізаційні та дренажні труби, цегла для дорожніх покриттів (клинкерна), кислототривкі вироби, санітарно-технічна кераміка, вогнетривкі вироби, теплоізоляційні вироби з кераміки. Сучасні матеріали з кераміки.	2
	14	практична робота 8	Визначення якості цегли за зовнішнім виглядом відповідно до вимог стандарту.	2
		самостійне вивчення	Керамічні вироби для облицювання фасадів будівель, плитки для внутрішнього облицювання та підлоги. Виробництво керамічних виробів. Керамічні вироби для облицювання. Керамічна цегла в сучасному будівництві.	2
5			<i>Розділ 5. Скло і виробі зі скла.</i>	6
	15	лекція 7	Загальні відомості про скло, сировину та технологію виготовлення скла, його властивості. Види листового скла.	2
		самостійне вивчення	Вироби зі скла. Матеріали зі скла для облицювання. Правила приймання, перевезення і зберігання скла. Вироби із кам'яного лиття, ситалів і шлакоситалів. Матеріали та вироби зі шлакових розплавів. Сучасні матеріали з мінеральних розплавів.	4
6			<i>Розділ 6. Метали в будівництві.</i>	8
	16	лекція 8	Загальні відомості про метали, їх класифікація. Поняття про виробництво чавуну і сталі. Види і марки чавуну та сталі.	2

		самостійне вивчення	Властивості сталей. Корозія металів і захист від неї. Металеві вироби: прокат із сталі, арматура. Сталеві конструкції. Вироби зі сталей.	4
	17	лекція 9	Сучасні матеріали з металів. Кольорові метали та їх сплави у будівництві	2
7			<i>Розділ 7. Мінеральні в'язучі речовини.</i>	10
	18	лекція 10	Основні відомості про в'язучі речовини, їх класифікація. Повітряні в'язучі речовини. Повітряне вапно: сировина, виробництво, гашення вапна, твердіння, властивості й застосування. Будівельний гіпс: сировина, виробництво, застосування. Портландцемент – виробництво, хімічний та мінералогічний склад.	2
		самостійне вивчення	Магнезійні в'язучі речовини. Рідке скло та кислототривкий цемент. Основні властивості будівельного гіпсу. Основні властивості портландцементу, теорія тужавіння цементу.	2
	19	практична робота 9	Визначення властивостей цементу.	2
	20	практична робота 10	Визначення властивостей вапна та гіпсу.	2
		самостійне вивчення	Корозія цементного каменя. Гіпсоцементнопуцоланові в'язучі. В'язучі автоклавного твердіння. Шлаколузні в'язучі. Транспортування та зберігання цементів. Сучасні мінеральні в'язучі речовини.	2
8			Розділ 8. Будівельні бетони.	18
	21	лекція 11	Загальні відомості про бетони. Важкий бетон: матеріали для важких бетонів. Властивості бетонної суміші, домішки до бетонної суміші.	2
		самостійне вивчення	Фізичні та механічні властивості бетону. Сучасні бетони.	2
	22	лекція 12	Склад бетону, вибір компонентів, приготування, транспортування, укладання і ущільнення бетонної суміші. Добавки для бетонів.	2
		самостійне вивчення		2
	23-24	практична робота 11-12	Визначення складу важкого бетону.	4
	25	лекція 13	Спеціальні види важкого бетону: гідротехнічний, для дорожніх і аеродромних покриттів, жаростійкий, декоративний, радіаційно захисний, хімічно-стійкий, шлаколузний.	2
	26	практична робота 13	Визначення складу бетонної суміші.	2
		самостійне вивчення	Твердіння бетону. Контроль якості. Крупнопористий бетон: сировина, виробництво, застосування. Ніздрюватий бетон: сировина, виробництво, застосування.	2

			Змістовий модуль 3. Будівельний розчин та з/б вироби.	32
9			Розділ 9. Будівельний розчин.	12
	27	лекція 14	Загальні відомості та класифікація будівельних розчинів. Властивості розчинової суміші. Властивості розчинів, їх міцність.	2
		самостійне вивчення	Опоряджувальні розчини. Спеціальні розчини.	2
	28	практична робота 14	Підбір складу змішаного розчину.	2
	29	лекція 15	Розчини для кладки стін і монтажу конструкцій будівель.	2
		самостійне вивчення		2
	30	практична робота 15	Підбір складу декоративної штукатурки.	2
10			Розділ 10. Збірні з/б та бетонні вироби і констр.	8
	31	лекція 16	Загальні відомості про залізобетон. Класифікація збірних залізобетонних виробів і вимоги до них. Види збірних залізобетонних виробів. Поняття про технологічні процеси виготовлення виробів та способи виготовлення збірних залізобетонних виробів.	2
		самостійне вивчення	Технологія і способи виготовлення залізобетонних виробів. Контроль якості залізобетонних конструкцій.	4
		самостійне вивчення	Сучасні матеріали з залізобетону.	2
11			Розділ 11. Штучні кам'яні матеріали і вироби на основі мінеральних в'язучих речовин.	12
	32	лекція 17	Вироби на основі вапна: силікатна цегла, силікатні бетони, ніздрюваті силікатобетони, поняття про їх виробництво, властивості і застосування. Вироби на основі гіпсових в'язучих речовин, виробництво, властивості і застосування.	2
		самостійне вивчення	Вироби на основі магнезіальних в'язучих.	2
	33	практична робота 16	Визначення складу вапна.	2
		самостійне вивчення	Екструзивні азбестоцементні вироби.	2
	34	практична робота 17	Гіпсокартонні системи.	2
		самостійне вивчення	Азбестоцементні вироби для покрівлі та облицювання.	2
			Змістовий модуль 4. Бітуми і дьогтьові речовини. Теплоізоляція.	32
12			Розділ 12. Бітумні і дьогтьові речовини і матеріали на їх основі.	8
	35	лекція 18	Загальні відомості про органічні в'язучі речовини. Властивості бітумів. Дьогтьові в'язучі речовини.	2

			Правила упаковки і зберігання матеріалів на основі бітумів і дьогтів.	
		самостійне вивчення	Асфальтові та дьогтьові бетони і розчини. Рулонні матеріали для покрівлі. Мاستики та емульсії.	4
	36	практична робота 18	Визначення складу бітумів і дьогтів.	2
13			Розділ 13. Будівельні матеріали і вироби на основі полімерів	6
	37	лекція 19	Загальні поняття про пластмаси, їх складові частини. Основні властивості пластмас.	2
		самостійне вивчення	Полімерні матеріали для покриття підлог: лінолеуми, плитки, мاستики. Конструкційні будівельні матеріали: склопластики, деревно-шаруваті пластики.	4
14			Розділ 14. Теплоізоляційні і акустичні матер.	10
	38	лекція 20	Загальні поняття про теплоізоляційні та акустичні матеріали, їх класифікація. Види і властивості теплоізоляційних матеріалів. Теплоізоляційні пластмаси.	2
		самостійне вивчення	Акустичні матеріали. Органічні і неорганічні теплоізоляційні матеріали. Теплоізоляційні матеріали із гірських розплавів, із спучених гірських порід, на основі азбесту.	2
	39	практична робота 19	Теплоізоляційні матеріали.	2
		самостійне вивчення	Сучасні теплоізоляційні та акустичні матеріали.	2
	40	практична робота 20	Акустичні матеріали.	2
15			Розділ 15. Лакофарбові матеріали.	8
	41	лекція 21	Загальні відомості і призначення лакофарбових матеріалів.	2
		самостійне вивчення	Допоміжні матеріали: розчинники, сикативи, шпаклівки, ґрунтовки, замазки та інші.	4
	42	лекція 22	Пігменти та наповнювачі. В'язучі речовини.	2
			Фарбові суміші. Лаки. їх склади, види, застосування.	
			Всього за III семестр	84
			Підготовка до екзамену	30
			Самостійне вивчення	66
			Всього	180

6. Перелік питань на екзамен

№№ п-п	Питання
1.	Структурно-фізичні властивості б.м.
2.	Гідрофізичні властивості б.м.
3.	Теплофізичні властивості б.м.
4.	Механічні властивості б.м.
5.	Хімічні властивості б.м.
6.	Спеціальні властивості б.м.
7.	Експлуатаційні властивості б.м.
8.	Деревні породи, що застосовують у будівництві.
9.	Фізичні властивості. Механічні властивості деревини.
10.	Види деревини.
11.	Шляхи підвищення довговічності дерев'яних конструкцій
12.	Матеріали з деревини.
13.	Вироби з деревини. Будівельні конструкції з деревини.
14.	Походження та класифікація гірських порід.
15.	Відомості про мінерали
16.	Характеристика та застосування гірських порід у будівництві
17.	Видобування та обробка природного каменю.
18.	Сировина для виробництва кераміки.
19.	Виробництво керамічних виробів.
20.	Стінові керамічні вироби.
21.	Вироби спеціального призначення.
22.	Сировина та виробництво скла.
23.	Властивості скла.
24.	Види листового скла.
25.	Вироби із скла.
26.	Матеріали із скла для облицювання.
27.	Матеріали та вироби із шлакових розплавів.
28.	Кам'яне литво.
29.	Основи виробництва чавуну і сталі.
30.	Види і марки чавуну.
31.	Вироби із чавуну.
32.	Види і марки сталі.
33.	Властивості сталей.
24.	Термічна обробка сталей.
25.	Вироби із сталей. Сталеві конструкції.
26.	Корозія металів та захист від неї. Кольорові
27.	метали та їхні сплави.

28.	<i>Повітряне будівельне вапно.</i>
-----	------------------------------------

№№ п-п	Питання
29.	<i>Гіпсові в'язучі речовини.</i>
30.	<i>Основні властивості будівельного гіпсу.</i>
31.	<i>Магнезійальні в'язучі речовини.</i>
32.	<i>Рідке скло та кислототривкий цемент.</i>
33.	<i>Гідравлічне вапно.</i>
34.	<i>Виробництво портландцементу.</i>
35.	<i>Твердіння портландцементу.</i>
36.	<i>Властивості портландцементу.</i>
37.	<i>Різновиди портландцементу.</i>
38.	<i>Спеціальні цементи.</i>
39.	<i>Гіпсоцементноуцоланові в'язучі.</i>
40.	<i>В'язучі автоклавного твердіння.</i>
41.	<i>Шлаколузні в'язучі.</i>
42.	<i>Транспортування та зберігання цементів.</i>
43.	<i>Загальні відомості та класифікація бетонів.</i>
44.	<i>Матеріали для важких бетонів.</i>
45.	<i>Властивості бетонної суміші.</i>
46.	<i>Добавки до бетонної суміші.</i>
47.	<i>Властивості важкого бетону.</i>
48.	<i>Фізичні властивості бетону.</i>
49.	<i>Проектування складу бетону.</i>
50.	<i>Спеціальні види важких бетонів.</i>
51.	<i>Приготування, транспортування та укладання бетонної с.</i>
52.	<i>Легкі бетони.</i>
53.	<i>Легкі бетони суцільної структури на пористих</i>
54.	<i>заповнювачах.</i>
55.	<i>Крупнопорнистий бетон.</i>
56.	<i>Ніздрюватий бетон.</i>
57.	<i>Види збірних залізобетонних виробів.</i>
58.	<i>Виготовлення збірних залізобетонних виробів та констр.</i>
59.	<i>Способи виготовлення збірних залізобетонних виробів.</i>
60.	<i>Транспортування та складування залізобетонних виробів.</i>
61.	<i>Види будівельних розчинів.</i>
62.	<i>Властивості розчинової суміші.</i>
63.	<i>Розчини для кладки стін та монтажу конструкцій будів.</i>
64.	<i>Опоряджувальні розчини.</i>
65.	<i>Спеціальні розчини.</i>
66.	<i>Приготування транспортування розчинів.</i>

6.1. Перелік тем рефератів або презентацій

№№ п-п	Тема рефератів або презентацій та їх наповнення
1.	Застосування в будівництві сучасних облицювальних виробів із штучного каменю (агломерат, керамограніт тощо). Переваги та недоліки їх у порівнянні з природними матеріалами.
2.	Сучасні технології облицювання фасадів будівель з природного та штучного каменю (влаштування вентиляованих фасадів, вимоги до фасадів згідно з ДСТУ Б В.2.6-35:2008).
3.	Сучасний стан технологій та матеріалів для внутрішнього облицювання стін та підлог будівель плиткою (вимоги щодо влаштування ДСТУ-Н Б А.3.1-23:2013)
4.	Будівництво стін із застосуванням великопорожнистих стінових керамічних блоків типу Кератерм. Переваги і можливості такої технології. Проблеми широкого ефективного використання великопорожнистих блоків у будівництві
5.	Застосування легкобетонних блоків з ніздрюватого бетону для влаштування стінових конструкцій (вимоги до конструктивних рішень згідно з ДСТУ-Н Б В.2.6-202:2015, переваги та недоліки і особливості опорядження стін з легкобетонних блоків в кліматичних умовах України)
6.	Номенклатура та характеристики сучасних сухих будівельних сумішей, вимоги їх застосування у будівництві згідно з ДСТУ-Н Б В.2.6-212:2016. Передумови та причини широкого застосування таких матеріалів у будівництві.
7.	Сучасні технології виконання опоряджувальних робіт у будівництві із застосуванням «сухої гіпсової штукатурки» (гіпсокартонні системи).
8.	Сучасні технології та матеріали влаштування підвісних стель в приміщеннях будівель (характеристики, переваги та недоліки різних систем).
9.	Номенклатура сучасних рішень для внутрішнього опорядження стін (шпалери, декоративна штукатурка, фарбування). Вимоги до цих матеріалів (за пожежними вимогами, за екологічністю та мікрокліматом приміщень тощо).
10.	Сучасні можливості виробництва бетону із застосуванням сучасних хімічних і мінеральних добавок (суперпластифікаторів, мікрокремнезему, полімерної та мінеральної фібри тощо; рекомендації із застосування згідно з ДСТУ-Н Б В.2.7-175:2008).
11.	Розвиток технологій з виробництва високоміцних бетонів у світі та приклади застосування таких бетонів у будівництві (склад, характеристики міцності таких бетонів, особливості їх виготовлення).
12.	Сучасні технології зведення монолітних залізобетонних конструкцій (опалубочних та арматурних робіт, формування конструкцій, забезпечення набирання міцності бетону тощо)
13.	Сучасні технології і тенденції у виробництві збірних залізобетонних конструкцій (приклади із світової практики)
14.	Сучасний стан та перспективи застосування неметалевої арматури для армування залізобетонних конструкцій (переваги та недоліки неметалевої арматури, перспективні напрямки її застосування)
15.	Сучасні енергозберігаючі вікна та зовнішні двері (номенклатура та характеристики сучасних вікон тощо). (Технічні вимоги до вікон згідно з ДСТУ EN 14351-1:2020 (EN 14351-1:2006 + A2:2016, IDT), правила проектування згідно з ДСТУ-Н Б В.2.6-146:2010, влаштування згідно з вимогами ДСТУ-3Т Б В.2.6-104:2010)
16.	Застосування у будівництві світлопрозорих огорожуючих конструкцій на основі алюмінієвих профільних систем (приклади конструктивних системних рішень, їх технічні характеристики, переваги та недоліки)
17.	Сучасні матеріали і конструктивні рішення для покрівель з металочерепиці,

	профнастилу та металевих листів (вимоги до матеріалів і покрівель згідно з ДБН В.2.6-220:2017, характеристики матеріалів)
18.	Матеріали та технології для зведення будівель з легких сталевих тонкостінних конструкцій (скорочено – ЛСТК, переваги та недоліки таких конструкцій, галузі застосування, проектування виконуються згідно з вимогами ДСТУ-Н Б В.2.6-87:2009)
19.	Технології і матеріали для влаштування огорожуючих конструкцій із теплоізоляційних самонесучих панелей з двостороннім металевим облицюванням – типу «Сендвіч-панелей» (технічні умови на такі конструкції згідно з ДСТУ EN 14509:2017(EN 14509:2013))
20.	Сучасні матеріали та технології виконання монтажних кріплень елементів будівельних конструкцій та інженерних конструкцій (дюбелі, розпірні анкери тощо)
21.	Сучасні внутрішні дерев'яні двері, їх номенклатура, конструктивні рішення, технології виробництва та матеріали для виготовлення
22.	Світовий досвід застосування дерев'яних конструкцій в громадських будівлях
23.	Матеріали для влаштування сучасних рулонних та мастикових покрівель (номенклатура, характеристики, конструктивні рішення, переваги та недоліки тощо; вимоги до покрівель згідно з ДБН В.2.6-220:2017)
24.	Сучасні мембранні покрівлі у будівництві (номенклатура матеріалів, характеристики, переваги та недоліки; вимоги до покрівель згідно з ДБН В.2.6-220:2017)
25.	Сучасні технології і матеріали для влаштування фасадної теплоізоляції з опорядженням декоративними штукатурками (вимоги згідно з ДСТУ Б В.2.6-36:2008)
26.	Сучасні полімерні гідроізоляційні матеріали та вироби для забезпечення гідроізоляції підземних конструкцій будівель та споруд
27.	Вироби та матеріали для влаштування дренажних систем будівель та споруд (люки та лючки, водовідні пристрої, дренажні труби тощо).
28.	Будівельні клеї для застосування в оздоблювальних роботах (номенклатура, характеристики та призначення)
29.	Застосування герметиків у будівництві (номенклатура, характеристики та призначення)
30.	Сучасні системні рішення з влаштування промислових підлог (види, характеристики, переваги та недоліки тощо)

Види практичних завдань.

1. Визначте середню густину (щільність) матеріалу, якщо розміри зразка рівні: висота 10,1мм; ширина 15,2мм; довжина 16,4мм; маса зразка 36,14г. При розрахунках скористайтесь ф-лою $\rho_m = m/V$.
2. Визначте середню густину (щільність) матеріалу, якщо розміри зразка рівні: висота 35,3мм; ширина 40,4мм; довжина 41,6мм; маса зразка 72,34г. При розрахунках скористайтесь ф-лою $\rho_m = m/V$.
3. Визначте середню густину (щільність) матеріалу, якщо розміри зразка рівні: висота 126,9мм; ширина 132мм; довжина 133,2мм; маса зразка 241,8г. При розрахунках скористайтесь ф-лою $\rho_m = m/V$.
4. Визначте водопоглинання матеріалу за масою і об'ємом (%), якщо маса матеріалу в насиченому водою стані, 102,3г; маса матеріалу в сухому стані, 102,186г; об'єм матеріалу в сухому стані, 4,64см³. При розрахунках скористайтесь ф-лами: $W_m = [(m - m_1)/m_1] \times 100$, $W_{\text{об}} = [(m - m_1)/V] \times 100$.
5. Визначте вологість деревини, якщо маса б'юкса з сирим зразком і кришкою, 403,13г; маса б'юкса з сухим зразком і кришкою, 399,66г; маса б'юкса з кришкою, 350,00г. При розрахунках скористайтесь ф-лою: $W = [(m_1 - m_2)/(m_2 - m)] \times 100$.

7. Методи навчання

Під час вивчення дисципліни «Будівельне матеріалознавство» у навчальному процесі застосовуються такі методи навчання: розповідь, бесіда, лекція, пояснення, демонстрація, навчальна дискусія, самостійне виконання практичних завдань, розв'язування задач, виконання вправ.

8. Контроль результатів навчання

8.1. Форми та засоби поточного і підсумкового контролю

Контроль знань студентів здійснюється за модульно-рейтинговою системою.

Засобами діагностики та методами демонстрування результатів навчання здобувачів освіти з дисципліни є:

- індивідуальне опитування, фронтальне опитування;
- модульні контрольні роботи у формі тестування;
- презентація дослідження ринку.

Зміст курсу дисципліни «Будівельне матеріалознавство» поділений на 4 змістових модулів. Кожний модуль включає в себе лекції, практичні та самостійну роботу студентів і завершуються рейтинговим контролем рівня засвоєння знань програмного матеріалу відповідної частини курсу.

У змістовий модуль 1 (ЗМ1) входять теми 1.1 -1.2(1-2), у змістовий модуль 2 (ЗМ2) – теми 2.1-2.6(3-8), у змістовий модуль 3 (ЗМ3) – теми 3.1-3.3 (9-11), у змістовий модуль 4 (ЗМ4) – тема 4.1-4.4(12-15). Після завершення відповідно змістового модуля проводяться **модульні контрольні роботи (МК)**. До модульної контрольної роботи допускаються здобувачі освіти, які опрацювали весь обсяг теоретичного матеріалу, в т.ч. і матеріал самостійно, виконали практичні роботи.

Рейтингову кількість балів здобувача освіти формують бали, отримані за модульні контрольні роботи, які проводяться у формі тестування, та середній рейтинг виконання практичних робіт.

Участь здобувачів освіти в контрольних заходах обов'язкова. МК проводиться у письмовій тестовій формі, тестові завдання обов'язково включають матеріал, який передбачено до самостійного опрацювання студентами. Здобувач освіти, який не виконав вимоги щодо самостійної роботи чи будь якого іншого виду навчальної діяльності, не допускається до складання МК і даний модуль йому не зараховується.

Семестрові бали (семестровий рейтинг) здобувач освіти отримує як середнє арифметичне балів змістових модулів, які входять до визначених тем змістових модулів семестру.

Оцінка навчальної успішності здобувачів освіти здійснюється під час семестрового оцінювання у формі заліку та екзамену, які передбачають два усних запитання та вирішення практичного завдання.

8.2. Критерії оцінювання результатів навчання

Оцінка «відмінно» виставляється студенту, який має стійкі системні, глибокі і різнобічні знання, відмінно володіє матеріалом, знає нормативну і законодавчу базу та її застосування за певних умов, дає обґрунтовані, правильні відповіді на питання, доцільно використовує термінологію дисципліни (предмета), усвідомлює взаємозв'язок окремих розділів дисципліни, їхнє значення для майбутньої професії, виявляє творчі здібності у розумінні та використанні навчально-програмного матеріалу, проявляє здатність до самостійного оновлення і поповнення знань. Практичні завдання і задачі вирішує правильно, розрахунки проводить без помилок, отримує достовірні результати, правильно заповнює і складає документи, робить відповідні узагальнення і висновки та охайно оформляє виконані завдання та звіти.

- глибоке, теоретично обґрунтоване розкриття питання; розрахунки, зроблені без помилок, проведено повний аналіз, відображена власна позиція – оцінюються в **48-50 балів**;

- обґрунтоване розкриття питання чи/та розрахунки, зроблені з незначними неточностями, які істотно не впливають на правильність відповіді – **45-47 балів**;

Оцінка «добре» виставляється студенту, який знає викладений матеріал і добре ним володіє але допускає незначні помилки у формулюванні термінів, категорій, понять, використанні нормативно-правової бази, показує стійкий рівень знань з дисципліни і та професійної діяльності. Під час виконання практичних завдань, вирішення задач, проведення розрахунків допускає незначні помилки, але за допомогою викладача швидко орієнтується і знаходить правильні відповіді, правильно або з незначними помилками заповнює і складає документи, робить відповідні узагальнення і висновки та охайно оформляє виконані завдання та звіти.

- відповідь не дає повного розкриття питання, не проведено повний аналіз результатів розрахунків, немає власної позиції – **42-44 балів**;

- неповне розкриття питання, доведені до завершення розрахунки але не зроблено їх аналіз; загалом наявні достатні знання – **38-41 балів**;

Оцінка «задовільно» виставляється студенту, який посередньо володіє матеріалом, виявив знання основного навчально-програмного матеріалу в обсязі, необхідному для подальшого навчання та наступної роботи за професією, справляється з виконанням завдань, передбачених програмою, дає неправильну відповідь на окремі питання або на всі питання дає малообґрунтовані, невичерпні відповіді, знання має обмежені, несистемні, слабо орієнтується у нормативно-правових документах. Під час виконання практичних завдань, вирішення задач, проведення розрахунків припускається грубих помилок і тільки за допомогою викладача може виправити допущені помилки, із значними помилками заповнює і складає документи, поверхово робить узагальнення і висновки та не зовсім охайно оформляє виконані завдання та звіти.

- питання розкриті фрагментарно, наявні фактологічні помилки під час викладу чи/та помилки під час проведення розрахунків – **34-37 балів**;

- відповідь неповна, наявні суттєві помилки при викладі та проведенні розрахунків – **30-33 балів**;

Оцінка «незадовільно» виставляється студенту, який не виявив достатніх знань основного навчально-програмного матеріалу, дає відповіді лише на деякі питання або дає неправильні відповіді на питання, може відтворити кілька термінів, не знає термінології дисципліни і основних нормативно-правових документів, не може без допомоги викладача використати знання у подальшому навчанні, не спромігся оволодіти навичками самостійної роботи. Допускає принципові помилки у виконанні передбачених програмою завдань, вирішенні задач, проведенні розрахунків припускається грубих помилок і не може їх виправити, не виконує практичне завдання у визначений термін, із значними помилками заповнює і складає документи, не робить узагальнення і висновки та не охайно оформляє виконані завдання та звіти.

- відповідь має значні помилки елементарного рівня – **1-30 бали**;

- відсутність відповіді на питання – **0 балів**.

Оцінювання за формами контролю

	Заліковий модуль 1	Заліковий модуль 2	Заліковий модуль 3	Заліковий модуль 4	Разом, %
%	25	25	25	25	100
Мінімум	0	0	0	0	0
Максимум	50	50	50	50	50

Шкала оцінювання

Відсоток правильних відповідей	Рейтинг за п'ятибальною шкалою	Оцінка за п'ятибальною шкалою	Запис у заліковій книжці студента та відомості	Оцінка за дванадцятибальною шкалою
97-100	49-50	5	відмінно	12
93-96	47-48	5	відмінно	11
90-92	45-46	5	відмінно	10
85-89	43-44	4	добре	9
80-84	40,41,42	4	добре	8
75-79	38,39	4	добре	7
69-74	35,36,37	3	задовільно	6
65-68	33-34	3	задовільно	5
60-64	30,31,32	3	задовільно	4
менше 60	0-29	2	незадовільно	2

9. Методичне забезпечення

1. Витяг з навчального плану
2. Навчальна (типова) програма
3. Робоча навчальна програма
4. Плани занять
5. Конспект лекцій з дисципліни
6. Інструкційно-методичні матеріали до лабораторних занять
7. Інструкційно-методичні матеріали до практичних занять
8. Інструкційно-методичні матеріали до самостійної роботи
9. Питання до заліків з модулів
10. Контрольні завдання до заліків з модулів
11. Питання до екзамену
12. Екзаменаційні білети
13. Навчальний посібник
14. Роздавальний матеріал
15. Презентації до тем

10. Рекомендована література

Основна література

1. Бодрова Л. Г., Крамар Г. М., Ковальчук Я. О., Коваль І. В. Технологія конструкційних матеріалів та матеріалознавство. Розділ «Матеріалознавство»: навч. посіб. Тернопіль: ФОП Паляниця В. А., 2023. 157 с.
2. Матеріалознавство та основи будівельної справи: навч. посіб. для здобувачів ступеня бакалавра / В. В. Вапнічна; КПІ ім. Ігоря Сікорського. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. 127 с.
3. Матеріалознавство і технологія конструкційних матеріалів. Лабораторний практикум: посіб. для закл. вищ. освіти / А. С. Опальчук, В. В. Ковальов, В. В. Ковальова. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. 100 с.
4. Пушкарьова К.К., Кочевих М.О., Гончар О.А., Бондаренко О.П. Матеріалознавство (для архітекторів та дизайнерів): Підручник / За редакцією д.т.н., проф.. К.К. Пушкарьової. – К.: Видавництво Ліра-К, 2012. – 592 с.

Додаткові

5. Будівельне матеріалознавство Підручник / під ред. Кривенко П.В. – Київ: ЕксОб, 2006. – 704 с. – ISBN 966-7769-35-6.
6. Будівельне матеріалознавство. Курс лекцій і практикум Навчальний посібник/ Дворкін Л.Й.Гарніцький Ю.В. Шестаков В.Л. та ін.. За редакцією Дворкіна Л.Й. – Рівне: УДУВГП, 2002. – 366 с.
7. Родічев Ю.М. Новітні технології та конструкційна міцність перспективних матеріалів на основі скла та кераміки. Скло і кераміка. – 2003. – №2. –с. 11-13.
8. Кривенко П.В., Пушкарєва Е.К. Заповнювачі для бетону. – Київ: ФАДА, ЛТД, 2001. – 339 с.
9. Ярмоленко М.Г. Технологія будівельного виробництва. – Київ : Вища школа, 2007. – 207 с.
10. Гоц В.І. Бетони і будівельні розчини. – Київ : ТОВ УВПК “ЕксОб”, КНУБА, 2003. – 472 с.
11. Кривенко П.В. Будівельне матеріалознавство. – Київ : ТОВ УВПК “ЕксОб”, КНУБА, 2006. – 704 с.

Нормативна

1. ДСТУ Б В.2.7-91-99 В'язучі мінеральні. Класифікація
2. ДСТУ-Н Б В.2.6-214:2016 Настанова з улаштування та експлуатації дахів будинків, будівель і споруд. Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України.
3. ДБН В.2.6-220:2017 Покриття будівель і споруд.
4. ДБН В.2.2-9:2018 Будинки і споруди. Громадські будинки та споруди. Основні положення.
5. ДСТУ-Н Б А.3.1-34:2016 Настанова з виробництва бетонних і залізобетонних виробів
6. ДСТУ Б В.2.7-214:2009 Бетони методи визначення міцності за контрольними зразками
7. ДБН А.3.2-2-2009 Система стандартів безпеки праці. Охорона праці і промислова безпека у будівництві. Основні положення (НПАОП 45.2-7.02-12)ДБН В.2.2-15:2019 Будинки і споруди. Житлові будинки. Основні положення
8. ДБН В.1.1-7:2016 Пожежна безпека об'єктів будівництва. Загальні вимоги.

9. ДСТУ Б В.2.7-18-95 Будівельні матеріали. Бетони легкі. Загальні технічні умови
10. ДСТУ Б В.2.7-23-95 Будівельні матеріали. Розчини будівельні. Загальні технічні умови
11. ДСТУ Б В.2.7-83-2014 Будівельні матеріали. Матеріали рулонні покрівельні та гідроізоляційні. Методи випробувань

12. Інформаційні ресурси

1. Верховна Рада України <http://www.rada.kiev.ua>
2. Кабінет міністрів України <http://www.kmu.gov.ua>
3. Міністерство економіки України <http://www.me.gov.ua>
4. Державна податкова адміністрація <http://www.sta.gov.ua>
5. Міністерство фінансів України <http://www.minfin.gov.ua>
6. Законодавство України <http://www.zakon/rada.gov.ua>
7. Український бізнес-портал. <http://www.ubp.com.ua>
8. Сервіс документів БУДСТАНДАРТ Online
9. <https://online.budstandart.com/ua/about.html>
10. Будівельна література