

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Київський національний університет будівництва і архітектури

СУЧАСНІ СИСТЕМИ БУДІВНИЦТВА

Методичні рекомендації
до виконання практичних робіт
для студентів галузі знань

07 «Управління та адміністрування» спеціальності
076 «Підприємництво, торгівля та біржова діяльність»
спеціалізації «Товарознавство і комерційна діяльність»
усіх форм навчання

Київ 2023

УДК 620.2
С89

Укладачі: П.В. Захарченко, канд. техн. наук, професор;
Б.М. Даценко, канд.техн.наук, доцент;
І.В. Огородник, канд. техн. наук, доцент;
А.А. Самойленко, канд. техн. наук, професор;
Н.В. Назарчук, асистент

Рецензент Н.П. Ляліна, д-р техн. наук, професор

Відповідальний за випуск П.В. Захарченко, канд. техн. наук,
професор

*Затверджено на засіданні кафедри товарознавства та
комерційної діяльності в будівництві, протокол № 18 від 07 червня
2022 року.*

В авторській редакції.

Сучасні системи будівництва: методичні вказівки до виконання
С89 практичних робіт / уклад.: П.В. Захарченко та ін. – Київ.: КНУБА,
2023. – 20 с.

Містять основні теми курсу та запитання до них, які необхідно
на практиці опрацювати студенту за відповідними темами.

Призначено для студентів галузі знань 07 «Управління та
адміністрування» спеціальності 076 «Підприємництво, торгівля та
біржова діяльність» спеціалізації «Товарознавство і комерційна
діяльність» усіх форм навчання.

Загальні положення

Дисципліна «Сучасні системи будівництва» є складовою частиною комплексної підготовки студентів будівельно-технологічного факультету зі спеціальності 076 «Підприємництво, торгівля та біржова діяльність» спеціалізації «Товарознавство і комерційна діяльність» для всіх форм навчання.

Згідно з навчальним планом дисципліни «Сучасні системи будівництва» (ССБ) передбачено 26/16 годин для виконання практичних робіт студентами.

Метою вивчення дисципліни є забезпечення всебічної підготовки майбутніх спеціалістів у галузі технології виробництва будівельних матеріалів, ознайомлення з товарною номенклатурою виробів та впровадженням сучасних технологій та матеріалів в будівництво. Показники дисципліни щорічно відновлюються.

Вивчаючи цей предмет необхідно розглянути стан та перспективи розвитку ринку будівельних матеріалів, конструкцій та будівельних об'єктів, питання класифікації використання товарів – замінників асортименту, властивостей та сфер використання, навчитися прогнозувати зростання (падіння) попиту на окремі види будівельних товарів.

Під час вивчення курсу студенти на прикладі застосування системних рішень провідних будівельних фірм, з урахуванням чинних в Україні будівельних норм, матимуть змогу оцінити можливості сучасних матеріалів і технологій, особливо в умовах воєнного стану та післявоєнної відбудови.

Тематичний план практичної роботи студентів
3 дисципліни «сучасні системи будівництва» наведено в табл. 1

Таблиця 1

Тематичний план практичної роботи студентів
3 дисципліни «сучасні системи будівництва»

Назва теми	Кількість годин	
	Очна форма навчання	Заочна форма навчання
Модуль 1		
Тема 1. Введення. Діагностика конструктивних систем, прийнятих в сучасному будівництві. Практична робота 1. Конструктивні системи житлових будівель. Структура житлового фонду м.	1	1
Тема 2. Організація та структура виробництва сучасних будівельних матеріалів. Технічний рівень та наслідки оснащення та переоснащення підприємств галузі. Практична робота 2. Організація та структура	1	1
Тема 3. Основні поняття про вимоги до огорожуючих конструкцій житлових будинків (теплоізоляційні властивості та стійкість до бомбових та ракетних уражень, бомбосховища). Практична робота 3. Вивчення властивостей теплоізоляційних матеріалів, що використовують в огорожувальних конструкціях. Практична робота 4. Основні заходи щодо зміцнення та зневоложення мурувань фасадів. Практична робота 5. Відновлення бетонних і	1 3 3	1 1 1

Тема 4. Стан житлового фонду України (з урахуванням руйнувань завданих збройними силами РФ). Практична робота 6. Аналіз стану житлового фонду України та рекомендації щодо відновлення та будівництва нового енергоефективного житла	1	1
Тема 5. Сучасні будівельні матеріали для стін та оздоблення приміщень. Практична робота 7. Матеріали для опорядження фасадів декоративними штукатурками та фарбами, їх споживні властивості. Практична робота 8. Споживні властивості матеріалів для плиткового облицювання плиткою та Модуль 2	4 3	2 1
Тема 6. Оздоблення приміщень з використанням сухих будівельних сумішей. Сухі будівельні суміші, штукатурні системи і матеріали. Практична робота 9. Використання штукатурних систем в сучасному будівництві.	1	1
Тема 7. Системи для обличкувань фасадів та каркасів будівель. Практична робота 10. Розрахунок коефіцієнта опору теплопередачі огорожувальних конструкцій з	3	3
Тема 8. Механізоване виконання будівельно-оздоблювальних робіт Практична робота 11. Механізми для приготування штукатурних сумішей та подачі їх до місця використання	1	1
Тема 9. Протипожежне облицювання несучих та підсилюючих конструкцій Практична робота 12. Спеціальні деталі та елементи будівельних конструкцій для протипожежного захисту	2	1
Тема 10. Матеріали для виконання реставраційних робіт. Практична робота 13. Матеріали для виконання	2	1
Всього	26	16

Практична робота 1

Тема: Конструктивні системи житлових будівель. Структура житлового фонду м. Києва.

План роботи:

1. Розглянути основні параметри житлових будівель (фундаменти, стіни, плити перекриття, покрівля) .
2. Дайте визначення видам та серіям будівель м. Києва.

Запитання для самоконтролю

1. Які види фундаментів використовують для будівництва житлових будинків?
2. Стінові матеріали – товарозамінники що використовують в сучасному будівництві. Їх переваги та недоліки?
3. Що сприяє широкому впровадженню каркасно-монолітного способу будівництва?
4. Чому панельні будинки дешевші за інші?

Практична робота 2

Тема: Організація та структура виробництва основних видів будівельних матеріалів України та світу.

План роботи:

1. Розглянути застосування сучасних технологій в основних галузях виробництва будівельних матеріалів.
 - цементній;
 - нерудній;
 - стіновій;
 - скляній;
 - теплоізоляційній;
 - полімерній
2. Спрогнозувати пріоритетний розвиток підприємств в поствоєнний період.

Запитання для самоконтролю

1. Які підприємства будуть задіяні у відновленні інфраструктури?
2. Визначте об'єм інвестицій для будівництва/ реконструкцій підприємств галузі?

Практична робота 3

Тема: Вивчення властивостей теплоізоляційних матеріалів, що використовують в огорожувальних конструкціях.

План роботи:

1. Розглянути теплоізоляційні матеріали, їх властивості, переваги та недоліки.
2. Вивчити номенклатуру мінераловатних виробів, їхні характеристики та особливості застосування.
3. Виконати розрахунок коефіцієнта опору теплопередачі теплоізоляційних матеріалів: мінераловатної плити, пінополістиролу, ніздрюватих бетонів (вихідні дані наведено в табл.2).

Термічний опір утеплювача знаходять за формулою:

$$R_i = \frac{\delta_i}{\lambda_{ip}}$$

де: δ – товщина шару конструкції;

λ – теплопровідність матеріалу в розрахункових умовах експлуатації, Вт/ м²К.

Таблиця 2

Вихідні дані для розрахунку термічного опору теплоізоляційних матеріалів

Мінераловатна плита	Пінополістирольна плита	Ніздрюваті бетони
Густина = 160 кг/м ³ Густина = 200 кг/м ³	Густина = 25 кг/м ³ Густина = 35 кг/м ³	Густина = 200 кг/м ³ Густина = 300 кг/м ³
Теплопровідність (λ) - 0,039 Вт/ м ² К Теплопровідність (λ) - 0,041 Вт/м ² К	Теплопровідність (λ) 0,038 Вт/ м ² К Теплопровідність – (λ) 0,037 Вт/ м ² К	Теплопровідність – (λ) 0,065 Вт/ м ² К Теплопровідність – (λ) 0,08 Вт/ м ² К
Товщина шару = 60 мм Товщина шару=80 мм	Товщина шару = 50 мм Товщина шару = 100 мм	Товщина шару = 120 мм Товщина шару = 240 мм

3. Охарактеризувати вимоги до теплоізоляційних матеріалів.

Запитання для самоконтролю

1. Як вологість впливає на споживні характеристики теплоізоляційних матеріалів?
2. Який параметр є визначальним у вимогах до теплоізоляційних матеріалів?
3. Назвіть виробників теплоізоляційних матеріалів в Україні. Продукцію яких виробників доцільно використовувати при влаштуванні систем теплоізоляції?

Практична робота 4

Тема: Основні заходи щодо зміцнення та зневоложення мурувань фасадів.

План роботи

1. Розглянути основні методи усунення капілярного підсмоктування ґрунтових вод муром (дренаж, додаткові стінки, влаштування горизонтальної ізоляції в стіні, методи електричного осушення, ін'єктування гідрофобізуючими рідинами).
2. Розглянути способи виконання горизонтальної перепони та зазначити вимоги до розчинів, що нагнітають.
3. Розглянути конструктивно-технологічні рішення вузлів фасадів:
 - реставраційна система мурування з незначним зволоженням;
 - реставраційна система мурування з улаштуванням горизонтальної перепони ззовні;
 - реставраційна система із зовнішньою гідроізоляцією і влаштуванням горизонтальної перепони ззовні;
 - реставраційна система із зовнішньою гідроізоляцією і влаштуванням горизонтальної перепони зсередини;
 - реставраційна система з улаштуванням горизонтальної перепони ззовні та ущільненням поверхні зсередини;
 - реставраційна система з ущільненням зовнішньої стіни структурним ін'єктуванням.

Запитання для самоконтролю

1. Які методи запобігання підсмоктуванню ґрунтових вод муром Ви знаєте? Назвіть матеріали, що використовуються для запобігання підсмоктуванню.
2. У чому полягає суть улаштування горизонтальної перепони методом ін'єктування?

3. Які вимоги ставлять до розчинів, що нагнітаються?
4. Наведіть схему конструктивно-технологічного вирішення реставрації вузла фасаду за незначного зволоження мурування.
5. З яких елементів складається реставраційна система мурування із зовнішньою горизонтальною перепорою?
6. Наведіть схему конструктивно-технологічного вирішення реставрації вузла фасаду із зовнішньою гідроізоляцією та влаштованою зсередини горизонтальною перепорою.
7. Який матеріал використовують як гідроізоляційне покриття при влаштуванні реставраційної системи з ущільненням зовнішньої стіни структурним ін'єктуванням?

Практична робота 5

Тема: Відновлення бетонних і залізобетонних будівельних конструкцій.

План роботи

1. Вивчити причини та наслідки пошкодження будівельних залізобетонних конструкцій.
2. Ознайомитись з етапами обстеження пошкоджених залізобетонних конструкцій та визначити суть кожного з них. Зазначити прилади, що використовують при оцінюванні пошкоджень.
3. Ознайомитись із споживними властивостями матеріалів для ремонту бетонних і залізобетонних конструкцій.
4. Розглянути приклад конструювання систем відновлення бетонних і залізобетонних конструкцій в залежності від ступеня руйнування конструкції, міцнісних характеристик бетону, розміщення і стану арматури.
- 5.

Запитання для самоконтролю

1. Що є головним чинником корозії залізобетону?
2. Що таке карбонізація?
3. Які матеріали на цементній основі використовують для ремонту бетонних і залізобетонних конструкцій?
4. Як відновлюють локальні пошкодження залізобетонних і бетонних конструкцій?
5. У чому полягає суть неруйнівних методів визначення пластичних деформацій поверхневих шарів бетону?
6. Які матеріали на цементній основі використовують для ремонту бетонних та залізобетонних конструкцій?

7. З чого влаштовують антикорозійне покриття?
8. Як визначають наявність і глибину проникнення карбонізації?
9. У чому полягає суть неруйнівних методів визначення пластичних деформацій поверхневих шарів бетону?
10. Назвіть прилади та інструменти для оцінки стану конструкцій.

Практична робота 6

Тема: Аналіз стану житлового фонду України та рекомендації щодо відновлення та будівництва нового енергоефективного житла.

План роботи

1. Розглянути вимоги до житла для переселенців та людей, що його втратили в результаті збройної агресії РФ.
2. Які захисні укриття повинні бути в нових житлових комплексах?
3. Надайте пропозиції щодо підвищення стійкості житлових споруд до ракетних та бомбових ударів.

Запитання до самоконтролю

1. Як швидко в Українське законодавство будуть імплементовані європейські норми щодо вимог до житла?
2. Навіщо влаштовувати додаткові горизонтальні та вертикальні діафрагми жорсткості у житлових будинках?
3. Який порядок визначення придатності будівель до експлуатації після влучення в них ракети (снаряда)?

Практична робота 7

Тема: Матеріали для опорядження фасадів декоративними штукатурками та фарбами, їх споживні властивості.

План роботи

1. Ознайомитись з матеріалами для підготовки поверхонь фасадів до оздоблення. Визначити їх споживні властивості та вимоги до них.
2. Розглянути споживні властивості полімерцементних штукатурок.
3. Розглянути споживні властивості полімерних штукатурок. Зробити порівняння споживних властивостей силіконових, силікатних та акрилових штукатурок та заповнити табл 3.

Таблиця 3

Порівняння споживних властивостей силіконових, силікатних та акрилових штукатурок

Показник	Силікатна	Силікон	Акрилова
1	2	3	4

4. Вивчити споживні властивості полімерних фасадних фарб та особливості їх застосування. Порівняти їх властивості та заповнити табл.4.

Таблиця 4

Споживні властивості полімерних фасадних фарб та особливості їх застосування

Показник	Силікатна	Силіконова	Акрилова
1	2	3	4

5. Визначити показники, за якими контролюють якість штукатурно-декоративного та малярно-декоративного оздоблення фасадів та вимоги до штукатурних та фарбувальних покриттів.

Запитання для самоконтролю

1. Який матеріал використовують як ґрунтовку для підготовки основ під декоративні тонкошарові штукатурні та малярні покриття?

2. Які роботи слід виконати на об'єкті перед початком оздоблення фасадів?

3. Які вимоги висувають до підготовки поверхонь основ під декоративне оздоблення?

4. З яких компонентів складаються силікатні штукатурки?

5. Що впливає на формування різних фактур покриття?

6. Які переваги зумовлюють ефективність застосування полімерцементних штукатурок?

7. З яких компонентів складаються акрилові фасадні фарби?

8. Які вимоги висувають до якості фарбувальних покриттів?

9. Які вимоги висувають та які методи контролю використовують до обштукатурених поверхонь?

Практична робота 8

Тема: Споживні властивості матеріалів для плиткового облицювання плиткою та вимоги до них.

План роботи

1. Визначити вимоги до клейових сумішей та їх фізико-механічні властивості. Розглянути номенклатуру клейових сумішей фірми «Ceresit» їх споживні властивості та особливості призначення. Результати занести в табл. 5.

Таблиця 5

Номенклатура клейових сумішей фірми «Ceresit» їх споживні властивості та особливості призначення

Назва клейової	Споживні	Призначення
1	2	3

2. Визначити вимоги до сумішей для заповнення швів між плиткою та їх фізико-механічні властивості. Розглянути номенклатуру сумішей для заповнення швів фірми «Ceresit», їх споживні властивості та особливості призначення. Результати занести в табл. 6.

Таблиця 6

Номенклатура сумішей для заповнення швів фірми «Ceresit», їх споживні властивості та особливості призначення

Назва суміші для розшивки	Споживні властивості	Призначення
1	2	3

Практична робота 9

Тема: Використання штукатурних систем в сучасному будівництві

План роботи

1. Сухі будівельні суміші на цементній основі.
2. Сухі будівельні суміші на гіпсовій основі.
3. Структурні зміни та тенденції на ринку сухих будівельних сумішей для внутрішнього оздоблення приміщень.

Запитання до самоконтролю

1. Які види будівельних сумішей використовуються у будівництві?

2. Наведіть переваги та недоліки сухих сумішей для оштукатурювання приміщень?

Практична робота 10

Тема: Розрахунок коефіцієнта опору теплопередачі огорожувальних конструкцій з урахуванням району будівництва, матеріалу стіни і типу утеплювача.

План роботи

1. Згідно вихідних даних виконати розрахунок підвищення теплозахисту зовнішньої огорожувальної конструкції:

1.1. Визначити кількість градусоднів опалювального періоду для заданої температурної зони.

1.2. Визначити мінімальне допустиме значення опору теплопередачі огорожувальної конструкції.

1.3. Визначити зведений опір теплопередачі існуючої огорожувальної конструкції.

1.4. Визначити потрібне посилення теплозахисної здатності зовнішньої огорожувальної конструкції.

1.5. Визначити потрібний опір теплоізоляційного шару.

1.6. Визначити товщину теплоізоляційного шару.

1.7. Визначити фактичний опір теплопередачі утепленої стіни.

2. Порівняти коефіцієнт термічного опору відповідної конструкції з нормативним показником для заданої кліматичної зони та внести пропозиції щодо утеплення.

Запитання для самоконтролю

1. Як визначити коефіцієнт опору теплопередачі для багат шарової конструкції?

2. Яким вимогам повинні відповідати сучасні фасадні системи?

3. Дайте визначення терміну «коефіцієнт термічного опору».

4. У чому полягає суть системи скріпленої теплоізоляції фасадів? Наведіть її переваги над іншими.

5. За якими ознаками класифікують систему скріпленої теплоізоляції?

6. Які параметри є вихідними для проведення розрахунку підвищення теплозахисту зовнішньої огорожувальної конструкції?

7. За якими параметрами зовнішніх огорожувальних конструкцій виконують теплотехнічні розрахунки при проектуванні системи зовнішньої скріпленої теплоізоляції?

8. Які роботи включає в себе конструювання системи скріпленої теплоізоляції?

9. Назвіть роботи, які передують конструюванню системи зовнішньої скріпленої теплоізоляції будинку або споруди.

10. Яке значення опору теплопередачі встановлено для І зони?

Практична робота 11

Тема: Механізми для приготування штукатурних сумішей та подачі їх до місця використання.

План роботи

1. Види змішувальних агрегатів.
2. Види насосів для подачі готових сумішей.

Запитання до самоконтролю

1. Яким вимогам мають відповідати сировинні суміші до механічного застосування ?
2. На яку висоту можна подавати штукатурні суміші?
3. Який «робочий» час використання готових сумішей на гіпсовій основі?

Практична робота 12

Тема: Спеціальні деталі та елементи будівельних конструкцій для протипожежного захисту.

План роботи

1. Протипожежне облицювання несучих та підсилюючих конструкцій.
2. Засклення та вогнезахисні перегородки.

Запитання для самоконтролю

1. Яке функціональне призначення спеціальних та допоміжних елементів будівельних конструкцій для протипожежного захисту?
2. Які критерії встановлюють для визначення необхідного способу протипожежного облицювання?

3. Які вимоги висувають до засклення, що відповідає протипожежного захисту.

Практична робота 13

Тема: Матеріали для виконання реставраційних робіт.

План роботи

1. Визначити основні чинники пошкоджень і руйнування будинків та основні причини зволоження фасадів.
2. Визначити етапи комплексного науково-реставраційного дослідження пам'яток архітектури.
3. Ознайомитись з порядком та організацією проведення реставраційних робіт на пам'ятках архітектури. Зазначити вимоги до матеріалів, що застосовують при реставрації пам'яток архітектури.
4. Зазначити перелік основних показників, за яким діагностується стан огорожувальних конструкцій будівель, що підлягають реставрації.
5. Розглянути споживні властивості та вимоги до матеріалів для влаштування реставраційних систем. Порівняти властивості реставраційних штукатурок Ceresit з вимогами WTA.
6. Ознайомитись із структурою реставраційних штукатурок.
7. Ознайомитись з технологічними параметрами нанесення реставраційних штукатурок.
8. Розглянути приклад конструювання систем реставрації фасадів в залежності від ступеня засоленості і міцності матеріалу стін.
9. Визначити етапи, за якими об'єкт вважатиметься готовим до реставраційних робіт, та зазначити послідовність обстеження будівлі.

Запитання для самоконтролю

1. Назвіть основні чинники пошкодження та руйнування будівель.
2. Що розуміють під структурним руйнуванням елементів конструкції?
3. Назвіть матеріали, що входять до складу реставраційної системи Ceresit.
4. Назвіть послідовність улаштування і товщини шарів реставраційних систем залежно від ступеня засоленості поверхні.
5. В яких випадках застосовують Ceresit CR 63?
6. Які матеріали входять до складу реставраційної системи, якщо огорожувальна конструкція має середній ступінь засолення і зволоження?

7. За допомогою яких матеріалів оздоблюють поверхню, виконану з реставраційної штукатурки?

8. Які роботи потрібно виконати на об'єкті, щоб він вважався готовим до реставрації?

9. Назвіть матеріали, які входять до складу реставраційних систем Ceresit.

10. Які вимоги висувають до матеріалів, що рекомендовані для застосування при реставрації пам'яток архітектури?

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

Основний

1. Енергозбереження у житловому фонді: проблеми практики перспективи: довідник. К.: «НДІпроектреконструкція». – 2006. – 144. – 19 с.
2. Захарченко П.В. Сучасні композиційні будівельно-оздоблювальні матеріали: підручник. / П.В. Захарченко, Е.М. Долгий, Ю.О. Галаган та ін. – Київ: КНУБА, 2005. – 512 с.
3. Карапузов Є.К. Матеріали і технологія в сучасному будівництві: підручник. / Є.К. Карапузов, В.Г. Соха, Т.Є. Остапченко. – К.: Вища освіта, 2004. – 416 с.
4. Рунова Р.Ф. Основи виробництва стінових та оздоблювальних матеріалів: підручник. / Р.Ф. Рунова, Л.О. Шейнич, О.Г. Гелевера, В.І. Гоц. – К.: КНУБА, 2001. – 354 с.
5. Пащенко А.А. Вяжущие материалы: учебник. / А.А. Пащенко, В.П. Сербин, Е.А. Старчевская. – К.: Высш шк., 1985. – 440 с.
6. Циприанович И.В. Комплектные системы сухого строительства. / И.В. Циприанович, А.Ю. Старченко. – К.: ОАО «Мастера». 1999. – 192 с.
7. Горохов Е.В. Подвесные потолки общественных зданий. / Е.В. Горохов, В.Ф. Мущанов, В.И. Веретенников и др. – Макеевка: РИС ОМСДонГАСА, 2002. – 96 с.
8. Старченко О.Ю. Комплектні системи сухого будівництва. / О.Ю. Старченко, Д.В. Гулін. – К., 2005. – 420 с.
9. Захарченко П.В. Тепло- та звукоізоляційні матеріали і вироби в енергозберігаючих технологіях. / П.В. Захарченко, Е.М. Долгий, О.М. Гавриш, Ю.Ю. Галаган. – К.: Майстри. 2008 – 340 с.
10. Захарченко П.В. Технологія та товарознавство систем сухого будівництва: підручник. 2-ге вид. / П.В. Захарченко, Г. Ленга, О.М. Гавриш, Н.М. Півень. – К.: «СПД Павленко», 2009. – 464 с.
11. Захарченко П.В., Гавриш О.М. та ін. Технологія та товарознавство систем сухого будівництва: вогнезахист будівельних конструкцій: підручник. / П.В. Захарченко, О.М. Гавриш та ін. – К.: «СПД Павленко», 2012. – 255 с.

Додатковий

1. ДБН В.2.6-22-2001. Улаштування покриттів із застосуванням сухих будівельних сумішей. [Чинний з 1 січня 2002 р.] – К.: Державний комітет будівництва, архітектури і житлової політики України, 2001. – 52 с.
2. ДСТУ П В.2.7-126-2001. Суміші сухі модифіковані. Загальні технічні умови. [Чинний з 1 жовтня 2006 р.] – К.: Міністерство будівництва, архітектури та житлово- комунального господарства України, 2006. – 84 с.
3. ДБН 2.6-31-2006. Теплова ізоляція будівель. [Чинний з 1 квітня 2007 р. Зміна №1 від 01.07.2013 р.] – К.: Міністерство будівництва, архітектури та житлово-комунального господарства України, 2006. – 74 с.
4. ДСТУ Б В.2.6-36.2008. Конструкції зовнішніх стін із фасадною теплоізоляцією та опорядженням штукатурним. [Чинний з 6 січня 2009 р.] – К.: Мінбуд України, 2009. – 36 с.
5. Aquarpanel®. Цементные плиты. Системы для наружных стен / Изерлон: Изд. Knauf USG Systems GmnH&Co. KG, 2004. – 32 с.
6. Довідник по ринку матеріалів для внутрішнього облаштування та оздоблення приміщень /за заг. ред. проф. Захарченко П.В. / 2008-2021р.р.

Для нотаток

Навчально-методичне видання

СУЧАСНІ СИСТЕМИ БУДІВНИЦТВА

Методичні рекомендації
до виконання практичних робіт
для студентів галузі знань

07 «Управління та адміністрування» спеціальності
076 «Підприємництво, торгівля та біржова діяльність»
спеціалізації «Товарознавство і комерційна діяльність»
усіх форм навчання

Укладачі: **ЗАХАРЧЕНКО** Петро Володимирович,
ДАЦЕНКО Борис Михайлович,
ОГОРОДНИК Ірина Владиславівна та ін.

Комп'ютерне верстання *Д.М. Ніколаєвич*

Підписано до друку 02.10.2023. Формат 60x84_{1/16}

Ум. друк. арк. 1,16. Обл.-вид. арк. 1,25.

Електронний документ. Вид. № 76/III-23

Видавець і виготовлювач:

Київський національний університет будівництва і архітектури

Повітрофлотський проспект, 31, Київ, Україна, 03037

Свідоцтво про внесення до Державного реєстру суб'єктів
видавничої справи ДК № 808 від 13.02.2002 р.