

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ПОЛТАВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА ІМЕНІ ЮРІЯ КОНДРАТЮКА»**

Навчально-науковий інститут архітектури, будівництва та землеустрою

Кафедра будівництва та цивільної інженерії



ЗАТВЕРДЖУЮ

**Проректор із науково-педагогічної
та навчальної роботи**

А.М. Мартиненко А.М. Мартиненко

2024 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Прогресивні технології виробництва будівельної кераміки
(назва навчальної дисципліни)

підготовки

магістра

(назва ступеня вищої освіти)

спеціальності 192 Будівництво та цивільна інженерія

(шифр і назва спеціальності)

Полтава 2024 рік

Робоча програма обов'язкової навчальної дисципліни «Прогресивні технології виробництва будівельної кераміки» для студентів спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія» другого (магістерського) рівня вищої освіти.

Складена відповідно до освітньо-професійної програми «Технології будівельних конструкцій, виробів і матеріалів» 2024 року.

Розробник: к.т.н.. Расул АХМЕДНАБІЄВ, доцент кафедри будівництва та цивільної інженерії.

Погоджено:

Гарант освітньої програми



Оксана ДЕМЧЕНКО

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри будівництва та цивільної інженерії
Протокол від «28» серпня 2024 року № 1

Завідувач кафедри будівництва та цивільної інженерії  Олександр СЕМКО

Схвачено навчально-методичною комісією НН1 АБ та 3

Протокол від «29»_ 08 _ 2024 року № 1

Голова навчально-методичної комісії

«29. 08 2024 року



Володимир КИРИЧЕНКО

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, ступінь вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		форма навчання денна	
Кількість кредитів – 5	Галузь знань <u>19 Будівництво та архітектура</u>	обов'язкова	
Загальна кількість годин –150			
Модулів – 1	Спеціальність <u>192 Будівництво та цивільна інженерія</u>	Рік підготовки:	
		1-й	1
Змістових модулів – 2		Семестр	
		1-й	1
Індивідуальне завдання – не передбачено	Ступінь вищої освіти <u>Магістр</u>	Лекції	
		32 год.	10
		Практичні, семінарські	
		10	4
		Лабораторні	
		10 год	4
		Самостійна робота	
		98 год.	132
		Індивідуальна робота:	
		-	
		Вид контролю: диф. залік	

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної та індивідуальної роботи становить:

для денної форми навчання – 52/98

для заочної форми навчання – 18/132

2. Мета навчальної дисципліни

Мета вивчення дисципліни надання студентам знань про сучасні технологічні методи виробництва сучасних керамічних виробів.

Засвоївши програму навчальної дисципліни «Прогресивні технології виробництва будівельної кераміки» магістри мають бути здатними вирішувати відповідні до їх спеціальності професійні завдання та володіти такими **компетенціями**:

ІК . Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та проблеми, пов'язані з розробкою, застосуванням, виробництвом та випробуванням будівельних матеріалів та виробів (конструкцій) на їх основі, у професійній діяльності та у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів фізики, хімії та механічної інженерії і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

Загальні компетентності (ЗК):

ЗК 02. Здатність проводити дослідження на відповідному рівні;

ЗК 05. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

Фахові компетентності спеціальності (СК):

СК 02. Здатність проектувати технологічні лінії з виготовлення будівельних конструкції і матеріалів;

СК 05. Здатність аргументувати вибір методу розв'язування спеціалізованої задачі, критично оцінювати отримані результати та захищати та презентувати прийняті рішення;

СК 06 Здатність володіти знаннями про тенденції розвитку і найбільш важливі нові розробки в області технології виробництва будівельних виробів і матеріалів;

СК 08 Здатність застосовувати професійно-профільовані знання й практичні навички в пошуково-дослідницькій діяльності та виконувати розрахунки при проектуванні технологічних ліній для створення нових і прогресивних технологій виробництва будівельних матеріалів і виробів.

3. Передумови для вивчення дисципліни

Попередньо опановані дисципліни першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

4. Очікувані результати навчання з дисципліни

Результати освоєння обов'язкової дисципліни «Технологія виробництва ефективних будівельних конструкцій» базуються на результатах навчання, визначених відповідною освітньою програмою. За результатами вивчення дисципліни студент повинен набути такі програмні результати навчання (ПРН):

ПРН 01. Застосовувати сучасні методи для розрахунку та оптимізації параметрів проектування та технологічних процесів при мінімальних витратах матеріальних і енергетичних ресурсів у виробництві будівельних конструкцій;

ПРН 03. Обирати раціональні напрями утилізації побічних продуктів промисловості, оцінювати властивості будівельних матеріалів і виробів із застосуванням техногенної сировини у порівнянні з аналогічними на основі традиційної сировини, виконувати технологічні розрахунки;

ПРН 04. Підбирати сучасні матеріали, технології і методи виконання процесу будівельного виробництва, враховуючи їх міцність та довговічність;

ПРН 05. Проектувати та обирати оптимальні технології, обладнання і матеріали для ефективного управління та планування підприємств будіндустрії;

ПРН 09. Поєднувати теорію і практику, а також приймати рішення та виробляти стратегію діяльності для вирішення завдань спеціалізації з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних та виробничих інтересів;

ПРН 13. Вміти адаптуватись та розв'язувати проблеми будівельної галузі у нових та нестандартних ситуаціях за наявності обмеженої інформації та самостійно приймати рішення.

5. Критерії оцінювання результатів навчання

Критерієм успішного проходження здобувачем освіти підсумкового оцінювання може бути досягнення ним мінімальних порогових рівнів оцінок за кожним запланованим результатом вивчення навчальної дисципліни.

Мінімальний поріг рівень оцінки варто визначати за допомогою якісних критеріїв і трансформувати в мінімальну позитивну оцінку числової (рейтингової) шкали

Сума балів	Значення ЄКТС	Оцінка	Критерій оцінювання	Рівень компетентності
90-100	A	Відмінно	Здобувач демонструє повні й міцні знання навчального матеріалу в обсязі, що відповідає робочій програмі дисципліни, правильно й обґрунтовано приймає необхідні рішення в різних нестандартних ситуаціях. Власні пропозиції Здобувача в оцінках і вирішенні практичних задач підвищує його вміння використовувати знання, які він отримав при вивченні інших дисциплін.	Високий , що повністю забезпечує вимоги до знань, умінь і навичок, що викладені в робочій програмі дисципліни.
82-89	B	Добре	Здобувач демонструє гарні знання, добре володіє матеріалом, що відповідає робочій програмі дисципліни, робить на їх основі аналіз можливих ситуацій та вміє застосовувати теоретичні положення при вирішенні практичних задач, але допускає окремі неточності. Вміє самостійно виправляти допущені помилки, кількість яких є незначною.	Достатній , що забезпечує здобувачу самостійне вирішення основних практичних задач.
74-81	C	Добре	Здобувач в загальному добре володіє матеріалом, знає основні положення матеріалу, що відповідають робочій програмі дисципліни, робить на їх основі аналіз можливих ситуацій та використовує для рішення характерних/типових практичних завдань на професійному рівні. Додаткові питання про можливість використання теоретичних положень для практичного використання викликають ускладнення.	Достатній , Конкретний рівень, за вивченим матеріалом робочої програми дисципліни.
64-73	D	Задовільно	Здобувач засвоїв основний теоретичний матеріал, передбачений робочою програмою дисципліни, та розуміє постанову стандартних практичних завдань, має пропозиції щодо напрямку їх вирішень. Розуміє основні положення, що є визначальними в курсі, може вирішувати подібні завдання тим, що розглядалися з викладачем, але допускає значну кількість неточностей і	Середній , що забезпечує достатньо надійний рівень відтворення основних положень дисципліни.

			грубих помилок, які може усувати за допомогою викладача.	
60-63	E	Достатньо	Студент має певні знання матеріалу, передбаченого робочою програмою, володіє основними положеннями на рівні, який визначається як мінімально допустимий. Правила вирішення практичних завдань з використання м основних теоретичних положень пояснюються з труднощами. Виконання практичних завдань значно формалізовано: є відповідність алгоритму, але відсутнє глибоке розуміння роботи та взаємозв'язків з іншими дисциплінами.	Середній , що є мінімально допустимим у всіх складових навчальної дисципліни.
35-59	FX	Незадовільно з можливістю повторного складання екзамену/ заліку	Здобувач може відтворити окремі фрагменти з курсу. Незважаючи на те, що програму навчальної дисципліни Здобувач виконав, працював він пасивно, його відповіді під час практичних і лабораторних робіт в більшості є невірними, необґрунтованими. Цілісність розуміння матеріалу з дисципліни у Здобувача відсутні.	Низький , не забезпечує практичної реалізації задач, що формуються при вивченні дисципліни.
0-34	F	Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	Здобувач повністю не виконав вимог робочої програми навчальної дисципліни. Його знання на підсумкових етапах навчання є фрагментарними. Здобувач не допущений до здачі екзамену/заліку.	Незадовільний , Здобувач не підготовлений до самостійного вирішення задач, які окреслює мета та завдання дисципліни.

6. Засоби діагностики результатів навчання

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання є:

- диф. залік;
- стандартизовані тести;
- презентації результатів виконаних завдань та досліджень;

7. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Технологія виробництва грубої кераміки

Тема 1. Класифікація керамічних виробів,

Тема 2. Сировина для кераміки, Різновиди глинястої сировини

Тема 3. Властивості глинистої сировини та їх вплив на якість виробів.

Лабораторне заняття №1 Визначення властивостей глин

Тема 4. Вплив хіміко – мінералогічного складу глин на процесі сушіння та випалювання.

Практичне заняття №1 Методи відбору проб сировини та готових виробів.

Тема 5. Сушка та випалювання керамічних виробів.

Лабораторне заняття №2. Визначення чутливості до сушіння глин.

Тема 6. Принципи підбору обладнання для виробництва сучасної ефективної кераміки

Практичне заняття № 2 Розрахунок необхідної потужності обладнання цеху з переробки сировини.

Тема 7 Основні правила розташування модернового обладнання в цехах

Лабораторне заняття № 3. Визначення температури спікання глин.

Тема 8 Особливості виробництва великорозмірних керамічних виробів.

Практичне заняття №3. Режими сушіння виробів та робота сушильних агрегатів.

Тема 9. Технологічні особливості виробництва керамічної черепиці.

Змістовний модуль 2. Технологія виробництва тонкої кераміки

Тема 10 Сировина для тонкої кераміки.

Практичне заняття №4 Розрахунок складу шлікера для виробництва сантехнічних виробів

Тема 11. Технологічні особливості виробництва сантехнічної кераміки.

Лабораторне заняття №4 Виготовлення шлікеру на лабораторних установках

Тема 12. Технологічні обладнання та принципи їх розташування в цеху.

Тема 13. Виробництво та принцип роботи гіпсових форм і капселі.

Практичне заняття №5. Полива та ангоби їх складу та властивості.

Тема 14. Принцип роботи пресів при виробництві облицювальних плиток

Тема 15. Фізична сутність процесу сушіння, розробка режимів сушіння різноманітних керамічних виробів.

Лабораторне заняття № 5. Визначення властивостей шлікеру.

Тема 16. Енергозберігаюча технологія випалювання керамічних виробів. Нові конструктивні елементи тунельних печей.

8. Структура навчальної дисципліни

а) для денної форми навчання

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	денна форма					
	усього	у тому числі				
		л	п	лаб.	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	
Змістовий модуль 1. Технологія виробництва грубої кераміки.						
Тема 1. Класифікація керамічних виробів,	9	2				7
Тема 2. Сировина для кераміки, Різновиди глинястої сировини	9	2				7

Тема №3 Властивості глинистої сировини та їх вплив на якість виробів	10	2		2		6
Тема 4 Вплив хіміко – мінералогічного складу глин на процесі сушіння та випалювання	10	2	2			6
Тема 5. Сушка та випалювання керамічних виробів.	10	2		2		6
Тема 6 Принципи підбору обладнання для виробництва сучасної ефективної кераміки	10	2	2			6
Тема 7 Основні правила розташування модернового обладнання в цехах	10	2		2		6
Тема 8 Особливості виробництва великорозмірних керамічних виробів.	10	2	2			6
Тема 9. Технологічні особливості виробництва керамічної черепиці.	8	2				6
Разом за змістовим модулем 2	86	18	6	6		56
Змістовий модуль 2. Технологія виробництва тонкої кераміки						
Тема 10 Сировина для тонкої кераміки.	10	2	2			6
Тема 11. Технологічні особливості виробництва сантехнічної кераміки.	10	2		2		6
Тема 12. Технологічні обладнання та принципи їх розташування в цеху.	8	2				6
Тема 13. Виробництво та принцип роботи гіпсових форм і капселі	10	2	2			6
Тема 14. Принцип роботи пресів при виробництві облицювальних плиток	8	2				6
Тема 15. Фізична сутність процесу сушіння, розробка режимів сушіння різноманітних керамічних виробів.	10	2		2		6
Тема 16. Енергозберігаюча технологія випалювання керамічних виробів. Нові конструктивні елементи тунельних печей	8	2				6
Разом за змістовим модулем 2	64	14	4	4		42
Усього годин	150	32	10	10		98

б) для заочної форми навчання

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	денна форма					
	усього	у тому числі				
		л	п	лаб.	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	
Змістовий модуль 1. Технологія виробництва грубої кераміки.						
Тема 1. Класифікація керамічних виробів,	10	1				9
Тема 2. Сировина для кераміки, Різновиди глинястої сировини	9	1				8
Тема №3 Властивості глинистої сировини та їх вплив на якість виробів	10			2		8

Тема 4 Вплив хіміко – мінералогічного складу глин на процесі сушіння та випалювання	9	1				8
Тема 5. Сушка та випалювання керамічних виробів.	11	1		2		8
Тема 6 Принципи підбору обладнання для виробництва сучасної ефективної кераміки	10		2			8
Тема 7 Основні правила розташування модернового обладнання в цехах	8					8
Тема 8 Особливості виробництва великорозмірних керамічних виробів.	11	1	2			8
Тема 9. Технологічні особливості виробництва керамічної черепиці.	10	1				9
Разом за змістовим модулем 2	80	6	4	4		74
Змістовий модуль 2. Технологія виробництва тонкої кераміки						
Тема 10 Сировина для тонкої кераміки.	11	1	2			8
Тема 11. Технологічні особливості виробництва сантехнічної кераміки.	10	1				9
Тема 12. Технологічні обладнання та принципи їх розташування в цеху.	10			2		8
Тема 13. Виробництво та принцип роботи гіпсових форм і капсулі	9	1				8
Тема 14. Принцип роботи пресів при виробництві облицювальних плиток	10		2			8
Тема 15. Фізична сутність процесу сушіння, розробка режимів сушіння різноманітних керамічних виробів.	10			2		8
Тема 16. Енергозберігаюча технологія випалювання керамічних виробів. Нові конструктивні елементи тунельних печей	10	1				9
Разом за змістовим модулем 2	70	4	4	4		58
Усього годин	150	10	8	8		132

9. Теми семінарських занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин для денної форми
1	Семінарські заняття не передбачені	

10. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Методи відбору проб сировини та готових виробів.	2	1

2	Розрахунок необхідної потужності обладнання цеху з переробки сировини.	2	1
3	Режими сушіння виробів та робота сушильних агрегатів	2	1
4	Розрахунок складу шлікера для виробництва сантехнічних виробів.	2	1
5	Полива та ангоби їх склади та властивості.	5	
	Всього	10	4

11. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Визначення властивостей глин	2	1
2	Визначення чутливості до сушіння глин.	2	1
3	Визначення температури спікання глин.	2	1
4	Виготовлення шлікеру на лабораторних установках	2	1
5	Визначення властивостей шлікеру	2	
	Всього	10	4

12. Самостійна робота

Метою самостійної роботи студента є: навчитися користуватися бібліотечними фондами і каталогами, працювати з історичними та літературними джерелами, складати конспекти, аналізувати матеріал, порівнювати різні наукові концепції та робити висновки.

Види самостійної роботи студента:

- опрацювання лекційного матеріалу;
- підготовка до лабораторних і практичних занять;
- опрацювання тем курсу, які виносяться на самостійне вивчення, за списками літератури, рекомендованими в робочій навчальній програмі дисципліни;
- підготовка до виконання модульної контрольної роботи (тестування);
- відвідування консультацій (згідно графіку консультацій кафедри);
- підготовка до складання диф. заліку за контрольними питаннями.

Питання для самостійного вивчення студентами

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Технологічні особливості структурної будові полімінеральної гірської породи – глини. Зв'язок між структурної будові та властивостями глинистої сировини.	16	22
2	Сучасні методи й механізми для руйнування природньої структури глинистої сировини.	16	22
3	зв'язаність та сполучна здатність глин	16	22
4	Вогнетривкі керамічних виробів.	16	22
5	Кислототривкі керамічні вироби	17	22
6	Легкі заповнювачі для бетонів	17	22
	Разом	98	132

13. Індивідуальні завдання

Індивідуальні роботи не передбачені

14. Методи навчання

При викладанні дисципліни застосовуються словесні, наочні та практичні методи навчання.

Словесні і наочні використовуються під час лекцій та інструктажів, практичні при проведенні лабораторних та практичних занять.

Під час проведення лекцій використовуються такі словесні методи як розповідь, пояснення та наочні методи: ілюстрація, демонстрація.

Під час проведення практичних занять застосовуються наочні спостереження та словесні бесіди: вступні, поточні, репродуктивні, евристичні, підсумкові; студентами виконуються вправи: тренувальні, творчі, усні, практичні, технічні.

15. Методи контролю

Поточний контроль успішності засвоєнням студентами навчального матеріалу може здійснюватися шляхом опитування й оцінювання знань студентів під час семінарських занять, оцінювання виконання студентами самостійної роботи та індивідуальних завдань, проведення і перевірки письмових контрольних робіт, тестування або в ході індивідуальних співбесід зі студентами під час консультацій. Вибір конкретних форм і методів поточного контролю знань студентів залежить від викладача і доводиться до їхнього відома на першому практичному занятті. Модульний контроль є частиною поточного контролю і має на меті перевірку засвоєння студентом певної сукупності знань та вмінь, що формують відповідний модуль. Він реалізується шляхом проведення спеціальних контрольних заходів (у формі тестування чи написання студентами контрольних робіт), проводиться наприкінці кожного змістового модулю за рахунок аудиторних занять, під час групових консультацій або ж за рахунок часу, відведеного на самостійну роботу студентів. На підставі результатів модульного контролю здійснюється міжсесійний контроль (атестація).

Підсумковий контроль здійснюється у формі семестрового диференційованого заліку.

16 Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне тестування та самостійна робота																Диф. залік	сума
Змістовий модуль 1									Змістовий модуль 2								
T1	T 2	T3	T 4	T 5	T 6	T 7	T 8	T 9	T10	T 11	T 12	T 13	T14	T15	T16		
4	4	4	5	4	4	5	5	4	4	4	5	4	4	5	5	30	100

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
		для екзамену, диференційованого заліку, курсового проекту (роботи), практики
90 – 100	A	відмінно
82-89	B	добре
74-81	C	
64-73	D	задовільно
60-63	E	
35-59	FX	

0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни
------	---	--

Загальна трудомісткість дисципліни – 100 балів, із них:

- при підсумковому контролі у вигляді екзамену 50 балів відведено на поточний контроль, а 50 балів – на підсумковий (для допуску до екзамену необхідно мати не менше 25 балів поточної успішності);
- при семестровому контролі у вигляді диференційованого заліку на поточний контроль може бути відведено від 70 до 100 балів (для допуску до диференційованого заліку необхідно мати не менше 35 балів поточної успішності).

1. Поточний контроль. Бали, отримані впродовж семестру, за видами навчальної діяльності розподіляються наступним чином (розподіл орієнтовний):

- робота на семінарських (практичних, лабораторних) заняттях (усні відповіді, виконання практичних завдань, захист лабораторних робіт, а в разі їх пропусків з поважної причини – індивідуальні співбесіди на консультаціях за темами відповідних занять), виконання контрольних робіт для дистанційної форми навчання – до 50 (70) балів.

Присутність на лекціях і семінарах не оцінюється в балах. Пропуски занять підлягають обов'язковому відпрацюванню в індивідуальному порядку під час консультацій. Пропущене заняття має бути відпрацьоване впродовж двох наступних тижнів. При тривалій відсутності студента на заняттях з поважної причини встановлюється індивідуальний графік відпрацювання пропусків, але не пізніше початку екзаменаційної сесії.

Студент, який повністю виконав програму навчальної дисципліни і отримав достатню рейтингову оцінку (не менше 25 балів у випадку екзамену та 35 балів у випадку диференційованого заліку), допускається до підсумкового контролю з дисципліни.

2. Підсумковий контроль Підсумковим контролем є екзамен або (диференційований залік). Він здійснюється відповідно до вимог «Положення про організацію освітнього процесу в Національному університеті «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка».

17. Методичне забезпечення

1. Методичні вказівки до практичних робіт з дисципліни «Прогресивні технології виробництва будівельної кераміки» для студентів спеціальності 192 Будівництво та цивільна інженерія за освітньо-професійною програмою «Технологія будівельних конструкцій, виробів і матеріалів», другого (магістерського) рівня вищої освіти/ Полтава: Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», 2023 р. - 33 с.

18. Рекомендована література

Базова

1. Гоц В.І. Технологія керамічних будівельних матеріалів/ Гоц В.І, Гелевера О.Г., Нестеров В.Г., Телющенко І.Ф. // Підручник – К.; ОСНОВА-2020, 744 с.
2. Конструкційні матеріали нового покоління та технології їх впровадження в будівництво/Рунова Р.Ф. Гоц В.І. Саницький// Підручник – К.УВПК «Екс.Об».,2008.- 360.
3. Технологія будівельного виробництва. За ред. М.Г. Єрмоленка.//Підручник. – К.: «Вища школа», 2018. 322 с.
4. Панченко В.О. Технологія і механізація будівельних процесів/. Панченко В.О., Костюк М.Г., Качура А.О, Окуневський Л.М.// Підручник. – Харків, 2019, с. 243.

Допоміжна

1. В.І. Гоц. Теплові процеси та установки у виробництві будівельних конструкцій, виробів і матеріалів./В.І. Гоц, В.М. Кокшарьова, В.В. Павлюк, С.А. Тимошенко.// Підручник – К., Основа. 2015. с. 358
2. Дворкін Л.І. Будівельне матеріалознавство посібник. – Рівне: «Дніпро - VAL», 2016. – 617 с.

19. Інформаційні ресурси

1. Дистанційний курс навчальної дисципліни «Прогресивні технології виробництва будівельної кераміки» для студентів денної та заочної форм навчання, спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія. (Електронна версія в електронній бібліотеці). <https://dist.nupp.edu.ua/course/view.php?id=6340>

2. Науковий періодичний журнал «Будівельні матеріали та вироби». Видавництво: ДП «Український науково-дослідний і проектно-конструкторський інститут будівельних матеріалів та виробів», Україна. ISSN 2413-9890 (Print) ISSN title: Stroitel'nye materialy i izdeliâ. Abbreviated key title: ВМаР . DOI: 10.48076/2413-9890. Свідоцтво ЗМІ: KB-4528 01.09.2000. Форма видання: Онлайн та Друкований журнал, що рецензується. <https://www.building-journal.com.ua/index.php/bmap>.

3. Журнал «Наука та будівництво» <http://www.niisk.com/jakist/naukovo-tekhn-chn-vidannya/zhurnal-nauka-ta-bud-vnitstvo.php>