

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ

БАКАЛАВР

Кафедра технології будівельних конструкцій і виробів

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Декан будівельно-технологічного
факультету

 / В.І. Гоц /
« ____ » _____ 2022 року

НАВЧАЛЬНА РОБОЧА ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ

"Ресурсо- та енергозбереження в технології стінових, оздоблювальних та
захисних матеріалів"

(назва навчальної дисципліни)

шифр	назва спеціальності
161	Хімічні технології та інженерія
	Новітні технології та дизайн сучасних стінових та оздоблювальних матеріалів

Розробник(и):

Ластівка О.В., к.т.н., доцент

(прізвище та ініціали, науковий ступінь, звання)

(підпис)

(прізвище та ініціали, науковий ступінь, звання)

(підпис)

(прізвище та ініціали, науковий ступінь, звання)

(підпис)

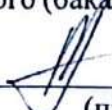
Робоча програма затверджена на засіданні кафедри технології будівельних конструкцій і
виробів

Протокол № від « » лютого 2022 року

Завідувач кафедри  / Гоц В.І./
(підпис)

Схвалено гарантом освітньої програми «Новітні технології та дизайн сучасних стінових та
оздоблювальних матеріалів» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 161
«Хімічні технології та інженерії»

Гарант ОП


(підпис)

/ Козирев А.В./

Розглянуто на засіданні науково-методичної комісії спеціальності

Протокол № 4 від « 30 » березня 2022 року

ВІДЯТІ З НАВЧАЛЬНОГО ПЛАНУ 2022-2023 рр.

шифр	Назва спеціальності (спеціалізації)	Кредитів на сем.	Форма навчання: денна								Форма контролю	Семестр	Відмітка про погодження	
			Обсяг годин аудиторних у тому числі			Кількість індивідуальних робіт								
			Всього	Разом				КП	КР	РГ				ІР
					Л	Лр	Пз							
161	Хімічні технології та інженерія	3	120	54	32	-	22				66	Зал.	7	<i>Міг -</i>

Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою дисципліни є викладення основних принципів збалансованого розвитку у будівництві, що передбачає застосування технологій виготовлення малоенерго- та ресурсовмісних матеріалів і виробів, а також технології спорудження сучасних енергоефективних будівель з мінімально можливими енергоспоживанням та впливом на довкілля.

Компетенції здобувачів вищої освіти, що формуються в результаті засвоєння освітньої компоненти

Код	Зміст
ІК	Здатність вирішувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми хімічних технологій та інженерії, що передбачає застосування теорій та методів хімічних технологій та інженерії і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.
ЗК06	Прагнення до збереження навколишнього середовища.
ФК01	Здатність використовувати положення і методи фундаментальних наук для вирішення професійних задач.
ФК02	Здатність використовувати методи спостереження, опису, ідентифікації, класифікації об'єктів хімічної технології та промислової продукції.
ФК03	Здатність проектувати хімічні процеси з урахуванням технічних, законодавчих та екологічних обмежень.
ФК04	Здатність використовувати сучасні матеріали, технології і конструкції апаратів в хімічній інженерії.
ФК09	Здатність використовувати знання номенклатури будівельних матеріалів і виробів, технологій їх виготовлення, властивостей і сировинної бази з метою оптимізації технологічних рішень та раціонального застосування.

Програмні результати здобувачів вищої освіти, що формуються в результаті засвоєння освітньої компоненти

ПР05	Розробляти і реалізовувати проекти, що стосуються технологій та обладнання хімічних виробництв, беручи до уваги цілі, ресурси, наявні обмеження, соціальні та економічні аспекти та ризики.
ПР09	Забезпечувати безпеку персоналу та навколишнього середовища під час професійної діяльності у сфері хімічної інженерії.
ПР16	Знати номенклатуру будівельних матеріалів і виробів, технології їх виготовлення, технічні та експлуатаційні властивості, сировинну базу.

Програма навчальної дисципліни

Змістовний модуль 1. Ресурсо- та енергозберігаючі технології в будівництві

Лекція 1

Енергоефективні технології як реалізація принципів сталого розвитку в будівництві. Історичний аспект виникнення енергозбереження. Загальні засади Закону України про енергозбереження. Основні поняття енергозбереження.

Лекція 2

Проблеми енергоефективності промисловості України.

Лекція 3

Енергоємність та потенціал розвитку промисловості України. Енергозбереження в цивільних спорудах.

Лекція 4

Енергетична сертифікація будівель. Структура енергетичного паспорта будинку. Контроль теплозахисту.

Лекція 5.

Тепловий комфорт приміщень. Теплотехнічні основи опалення.

Лекція 6

Тепловий баланс приміщення. Теплозахисні властивості огорожень.

Лекція 7

Термомодернізація будівель. Термореновація будівель – основний резерв енергозбереження. Енергозбереження при виробництві, будівництві та експлуатації основних будівельних матеріалів.

Практичне заняття 1-3

Зміст заняття: вирішування задач на тему "Розрахунок теплотехнічних параметрів огорожуючих конструкцій".

Змістовний модуль 2. Сучасні енергоощадні будівельні матеріали

Лекція 8

Сучасні конструкційно-теплоізоляційні будівельні матеріали.

Лекція 9

Технології екологічного будівництва. Розвиток ідеї пасивного будівництва. Концепція пасивного будинку.

Лекція 10

Ресурсоощадні технології будівельного виробництва. Концепція низьковуглецевого розвитку сектору цементу та бетону.

Практичне заняття 4-6

Зміст заняття: вирішування задач на тему "Розрахунок товщини теплоізоляційного шару ля стінових огорожувальних конструкцій".

Лекція 11

Сучасні технології виробництва ефективних стінових будівельних матеріалів. Основи виробництва конструкційних стінових матеріалів і виробів.

Лекція 12-13

Вироби з легких бетонів на пористих заповнювачах.

Лекція 14

Ресурсоощадні технології бетонів та захисних матеріалів. Наномодифіковані бетони та особливості їх структуроутворення.

Лекція 15-16

Захисні лакофарбові матеріали та енергозатрати при їх виробництві.

Практичні заняття 7-9

Зміст заняття: вирішування задач на тему "Визначення теплопровідних включень".

Теми практичних занять

Практичні заняття проводяться у формі заслуховування основних фізичних величин, що характеризують енергоефективність; вимоги до енергоефективності в будівництві; розрахунку техніко-економічних показників впровадження ресурсозберігаючих технологій при виробництві стінових, оздоблювальних та захисних матеріалів; розрахунку опору теплопередачі будівельних конструкцій та розподілу в них температур.

Самостійна робота

Самостійна робота студента є основним засобом оволодіння матеріалом у часі, вільним від обов'язкових навчальних занять, і є невід'ємною складовою процесу вивчення дисципліни.

Самостійна робота студентів при вивченні дисципліни складається з повторення пройденого матеріалу перед лекцією; підготовки до практичних занять; підготовки до усіх видів контролю, у тому числі до контрольних модульних робіт, до підсумкового модульного контролю; самостійного опрацювання окремих тем навчальної дисципліни згідно з планом; підготовка індивідуального завдання до захисту.

Індивідуальні завдання

Індивідуальним завданням студента є виконання контрольної роботи.

Індивідуальне завдання з дисципліни «Ресурсо- та енергозбереження в технології стінових, оздоблювальних та захисних матеріалів» виконується у вигляді контрольної роботи загальним об'ємом 10-15 сторінок друкованого тексту з ілюстраціями у вигляді таблиць.

Трудомісткість виконання роботи – 24 год.

Мета виконання індивідуального завдання – закріпити та поглибити знання одержані студентами в процесі вивчення теоретичного курсу та здобути навички застосування ресурсо- та енергозбереження в технології стінових, оздоблювальних та захисних матеріалів в будівництві.

Інформаційною базою для виконання індивідуального завдання є матеріали лекційного курсу, підручники, навчальні посібники, нормативна і довідкова література.

Методи навчання

Навчальний процес здійснюється у таких формах: навчальні заняття; самостійна робота; контрольні заходи.

Основними видами навчальних занять при вивченні дисципліни є

лекція та практичні заняття.

Основна форма проведення навчальних занять для засвоєння теоретичного матеріалу на денній формі навчання – лекції, практичні заняття. На яких широко використовуються наочні методи – ілюстрація (у вигляді малюнків, схем і графіків).

Виконання індивідуального завдання є одним із заключних етапів вивчення курсу. Робота над ним сприяє поглибленню та закріпленню теоретичних знань, які одержали студенти при вивченні дисципліни, набуттю навичок самостійної роботи над учбовим і нормативним матеріалом.

Самостійна робота студента є основним засобом оволодіння навчальним матеріалом у часі, вільним від обов'язкових навчальних занять, і є невід'ємною складовою процесу вивчення дисципліни. Основною формою засвоєння теоретичного матеріалу для студентів денної форми навчання є самостійна робота з нормативною та навчальною літературою.

Вивчення дисципліни здійснюється державною мовою, допускається самостійне опрацювання окремих розділів дисципліни по посібниках та нормативних документах, виданих російською або іншою іноземною мовами.

Методи контролю

Педагогічний контроль здійснюється з дотриманням вимог об'єктивності, індивідуального підходу, систематичності і системності, всебічності та професійної спрямованості контролю.

Визначення рівня знань студентів з теоретичних питань навчальної дисципліни здійснюється при захисті реферату з контролем знань матеріалу всього курсу.

Оцінювання проводиться за 100-бальною шкалою.

Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне оцінювання		Екзамен	Сума балів
Змістові модулі			
1	2		
20	20	40	100

ПЕРЕЛІК ОСНОВНИХ ЗАПИТАНЬ ДЛЯ ПІДГОТОВКИ ДО ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ

1. Принципи сталого розвитку в будівництві.
2. Критерії оцінювання будівельних об'єктів відповідно до вимог сталого розвитку.
3. Екологічні проблеми використання невідновлюваних енергетичних ресурсів.
4. Теплові втрати через елементи конструкції будинку.
5. Теплотехнічні властивості світлопрозорих конструкцій.
6. Сировинна база хімічного комплексу України.
7. Етапи розвитку ідеї пасивного будинку.
8. Основні поняття і класифікація сировини. Вторинні матеріальні ресурси.
9. Поняття ресурсозбереження, мало- та безвідходних технологій.
10. Резерви ресурсозбереження у будівництві.
11. Методи одержання низькоенергоємних клінкерів.
12. Альтернативні палива при випалі портландцементного клінкеру.
13. Композиційні матеріали.
14. Енерго- та матеріальні затрати при виробництві збірного та монолітного бетону.
15. Технології економії портландцементу.
16. Ефективні керамічні стінові матеріали.
17. Використання відходів промисловості при виробництві стінових матеріалів (шлакоблоки, золоблоки).
18. Блоки з ніздрюватого бетону.
19. Ефективні захисні матеріали.
20. Класифікація вторинних енергоресурсів.

Методичне забезпечення

1. Ратушняк Г.С. Енергозберігаючі відновлювальні джерела теплопостачання: Навчальний посібник / Г.С. Ратушняк, В.В. Джеджула, К.В. Анохіна – Вінниця: ВНТУ, 2010р. – 170с.

Рекомендована література

Базова

1. Саницький М.А. Енергозберігаючі технології в будівництві: навч. посібник / М.А. Саницький, О.Р. Позняк, У.Д. Марущак. – Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2013. – 236 с.
2. Саницький М.А. Модифіковані композиційні цементы / М.А. Саницький, Х.С. Соболев, Т.Є. Марків. - Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2010. – 130 с.
3. Використання техногенних продуктів у будівництві: навч. посіб. / [Л.Й. Дворкін, О.Л. Дворкін, К.К. Пушкарьова та ін.]. – Рівне : Вид-во Національного університету водного господарства та природокористування, 2009. – 339 с.
4. Енергоресурсозберігаючі мінеральні в'язучі речовини та композиційні будівельні матеріали на їх основі / [К. К. Пушкарьова, Л. Й. Дворкін, Г. М. Шабанова та ін.]. – Київ: Задруга, 2014. – 272 с.
5. Енергозбереження у житловому фонді: проблеми, практика, перспективи: довідник. – ДНПРОЕКТРЕКОНСТРУКЦІЯ. – 138 с.
6. Хімічна технологія тугоплавких неметалевих і силікатних матеріалів у прикладах і задачах: навч. посіб. – Ч. 2 :Фізико-хімічні системи, фазові рівноваги, термодинаміка, ресурсо- та енергозбереження в технології ТНСМ / [О. Ю. Федоренко, Я. М. Пітак, М. І. Рищенко та ін.]; за ред. М. І. Рищенка. – Харків: Підручник НТУ «ХП», 2015. – 336 с.
7. Інженерна екологія. Аспекти енергозбереження / В.В. Снітинський, М.А. Саницький, О.Т. Мазурак, А.В. Мазурак]. – Львів :Апріорі, 2008. – 221 с.

Додаткова

1. Керш В.Я. Енергозберігаючі технології у міському будівництві і господарстві: навч. посіб. / В.Я. Керш. – Одеса : Астропринт, 2007. – 124 с.
2. Маляренко В.А. Енергетика, довкілля. Енергозбереження / В.А. Маляренко, Л.В. Лисак. – Харків: Рубікон, 2004. – 368 с.
3. Маляренко В.А. Основи теплофізики будівель та енергозбереження: підруч. / Маляренко В.А. – Харків : Вид-во САГА, 2006. – 484 с.
4. Відходи промисловості для будівельних виробів. Терміни та визначення : ДСТУ Б А.1.1-26-94. [Чинний від 1995-01-01]. – Київ: Держкоммістобудування України, 1997. – 54 с.