

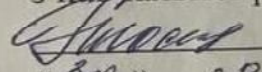
**КИЇВСЬКИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ АРХІТЕКТУРИ, БУДІВНИЦТВА ТА  
УПРАВЛІННЯ**

Циклова комісія Конструктивних дисциплін

Відділення Технологічне

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Заступник директора  
з навчальної роботи

 **Тетяна КОСА**  
«30» 08 2025 року

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**ТЕПЛОІЗОЛЯЦІЙНІ МАТЕРІАЛИ**

Галузь знань **19 Архітектура та будівництво**

Спеціальність **192 Будівництво та цивільна інженерія**

Освітньо-професійна програма **Виготовлення будівельних деталей і  
конструкцій**

Освітньо – кваліфікаційний рівень **фаховий молодший бакалавр**

Робоча програма навчальної дисципліни «Теплоізоляційні матеріали» для здобувачів фахової передвищої освіти освітньо-професійного ступеня Фаховий молодший бакалавр.

Галузь знань 19 Архітектура та будівництво

Спеціальність 192 Будівництво та цивільна інженерія

Освітньо-професійна програма Виготовлення будівельних деталей і конструкцій

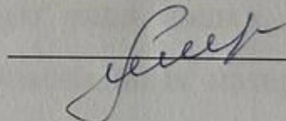
Робочу програму навчальної дисципліни уклав: Чайковський Віталій Володимирович, спеціаліст

Робоча програма навчальної дисципліни «Теплоізоляційні матеріали»:

Розглянуто та схвалено на засіданні циклової комісії Конструктивних дисциплін

Протокол № 10 від «27» 08 2025 року

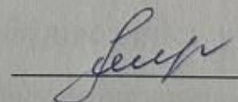
Голова циклової комісії

 Наталія НЕГУССОВА

Погоджено

Гарант освітньо-професійної програми

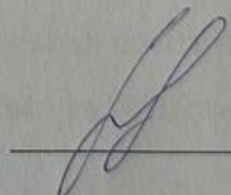
«27» 08 2025 року

 Наталія НЕГУССОВА

Розглянуто

Методист коледжу

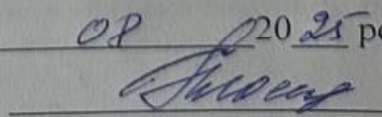
«28» серпня 2025 року

 Ірина ТИМОШЕНКО

Схвалено методичною радою коледжу

Протокол № 1 від «28» 08 2025 року

Голова методичної ради

 Тетяна КОСА

**КИЇВСЬКИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ АРХІТЕКТУРИ, БУДІВНИЦТВА ТА  
УПРАВЛІННЯ**

Циклова комісія Конструктивних дисциплін

Відділення Технологічне

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Заступник директора  
з навчальної роботи

\_\_\_\_\_ **Тетяна КОСА**

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ року

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**ТЕПЛОІЗОЛЯЦІЙНІ МАТЕРІАЛИ**

Галузь знань **19 Архітектура та будівництво**

Спеціальність **192 Будівництво та цивільна інженерія**

Освітньо-професійна програма **Виготовлення будівельних деталей і  
конструкцій**

Освітньо – кваліфікаційний рівень **фаховий молодший бакалавр**

**КИЇВ – 2025**

Робоча програма навчальної дисципліни «Теплоізоляційні матеріали» для здобувачів фахової передвищої освіти освітньо-професійного ступеня Фаховий молодший бакалавр.

Галузь знань 19 Архітектура та будівництво

Спеціальність 192 Будівництво та цивільна інженерія

Освітньо-професійна програма Виготовлення будівельних деталей і конструкцій

Робочу програму навчальної дисципліни уклад: Чайковський Віталій Володимирович, спеціаліст

Робоча програма навчальної дисципліни «Теплоізоляційні матеріали»:

Розглянуто та схвалено на засіданні циклової комісії Конструктивних дисциплін

Протокол № \_\_\_ від «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ року

Голова циклової комісії \_\_\_\_\_ Наталія НЕГУССВА

Погоджено

Гарант освітньо-професійної програми \_\_\_\_\_ Наталія НЕГУССВА

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ року

Розглянуто

Методист коледжу \_\_\_\_\_ Ірина ТИМОШЕНКО

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ року

Схвалено методичною радою коледжу

Протокол № \_\_\_ від «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ року

Голова методичної ради \_\_\_\_\_ Тетяна КОСА

## 1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

<b>Назва навчальної дисципліни</b>	Теплоізоляційні матеріали
<b>Статус</b>	Обов'язкова компонента освітньо–професійної програми
<b>Форма навчання</b>	Денна
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Кількість кредитів ЄКТС/ годин</b>	2,5/75
<b>Індивідуальне завдання (курсний проект, курсова робота)</b>	немає
<b>Форма контролю</b>	Диференційований залік

## 2.МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Метою вивчення дисципліни «Теплоізоляційні матеріали» є формування у здобувачів освіти системи знань про види, склад, властивості, технологію виготовлення та застосування теплоізоляційних матеріалів і виробів, а також набуття практичних умінь щодо вибору оптимальних матеріалів для забезпечення енергоефективності будівельних конструкцій, зниження тепловтрат і підвищення довговічності огорожувальних елементів.

Завданням навчальної дисципліни «Теплоізоляційні матеріали» є теоретична і практична підготовка здобувачів освіти з питань:

- класифікації, складу, структури та властивостей теплоізоляційних матеріалів і виробів;
- сировинних ресурсів, технології виробництва та основних технологічних процесів отримання теплоізоляційних матеріалів різних типів;
- методів визначення фізико-механічних, теплотехнічних та експлуатаційних властивостей;

- вимог до якості, стандартизації та сертифікації теплоізоляційних матеріалів;
- раціонального вибору матеріалів для різних конструкцій залежно від умов експлуатації та енергозберігаючих вимог;
- сучасних тенденцій розвитку теплоізоляційних матеріалів, у тому числі екологічно безпечних та композитних.

Процес вивчення дисципліни спрямований на формування елементів наступних **компетентностей**:

**ЗК 3.** Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

**ЗК 4.** Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

**ЗК 5.** Здатність спілкуватись державною мовою, як усно, так і письмово.

**СК 1.** Здатність користуватися нормативною, технічною і довідковою літературою, дотримуватися вимог ДБН та ДСТУ під час проєктування, виконання робіт в галузі будівництва та цивільної інженерії.

**СК 7.** Здатність розробляти і застосовувати типові об'ємно-планувальні і конструктивні рішення.

**СК 10.** Розуміння технологічних процесів під час зведення, опорядження, експлуатації, ремонту і реконструкції об'єктів будівництва та інженерних мереж з дотриманням вимог охорони праці та охорони навколишнього середовища.

У результаті вивчення навчальної дисципліни формуються **програмні результати навчання відповідно до ОПП**:

**РН 5.** Вільно спілкуватися усно і письмово державною та іноземною мовами, у тому числі з питань будівництва та цивільної інженерії.

**РН 8.** Знати нормативні документи в галузі будівництва, архітектури і управлінської діяльності та грамотно застосовувати їх під час вирішення задач будівництва та цивільної інженерії.

**РН 9.** Виконувати робочі креслення, читати та корегувати їх, розуміти роботу відповідних конструктивних елементів будівель, споруд та інженерних систем.

**PH 10.** 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.

**PH 11.** Застосовувати у професійній діяльності типові алгоритми розрахунків та правила конструювання конструктивних елементів об'єктів будівництва та інженерних систем, у тому числі з використанням спеціалізованого програмного забезпечення.

**PH 13.** Самостійно готувати і оформлювати типові складові технічної документації.

**PH 15.** Організовувати технологічні процеси будівництва та управляти ними.

**PH 17.** Самостійно складати та аналізувати елементи проектно-технологічної та кошторисно-договірної документації, виконувати техніко-економічне обґрунтування, оцінювати економічні ризики під час проектування, будівництва ремонту і експлуатації будівель, споруд та інженерних систем.

**PH 18.** Приймати ефективні рішення у сфері своєї компетенції у випадках аварій та надзвичайних подій.

**PH 20.** Проектувати та реалізовувати технологічні процеси будівельного виробництва використовуючи відповідне обладнання, матеріали інструменти та методи.

**PH 21.** Раціонально застосовувати сучасні будівельні матеріали, вироби та конструкції, на основі їх знань про їх технічні характеристики та їх технології виготовлення.

Очікувані результати навчання:

### **Тема 1. Програма курсу. Класифікація теплоізоляційних матеріалів.**

Здобувач розуміє структуру та зміст курсу, володіє знаннями про основні види і класи теплоізоляційних матеріалів, принципи їх класифікації за походженням, структурою, технологією виробництва та призначенням. Знає роль теплоізоляційних матеріалів у забезпеченні енергоефективності та комфортного мікроклімату будівель.

## **Тема 2. Різновиди пористої структури та способи її отримання.**

Здобувач знає типи пористої структури теплоізоляційних матеріалів (відкрито-, закрито- і змішано-пористу), розуміє вплив структури на теплопровідність та міцність матеріалу. Вміє пояснити фізико-хімічні процеси утворення пористої структури під час спучування, газоутворення чи волокноутворення.

## **Тема 3. Вимоги до теплоізоляційних матеріалів.**

Здобувач знає основні вимоги до теплоізоляційних матеріалів відповідно до нормативів: низьку теплопровідність, волого- і вогнестійкість, екологічність, довговічність. Володіє уявленням про критерії оцінювання якості, методи випробування та показники експлуатаційної придатності.

## **Тема 4. Призначення теплоізоляційних матеріалів.**

Здобувач розуміє функціональне призначення теплоізоляційних матеріалів у будівельних конструкціях, їх роль у зниженні тепловтрат і захисті огорожувальних елементів. Може визначати доцільність застосування певних матеріалів залежно від умов експлуатації.

## **Тема 5. Мінеральна вата.**

Здобувач володіє знаннями про різновиди виробів з мінеральної та скловати, їх склад, властивості та галузі застосування. Розуміє принципи одержання мінеральних волокон, технологію виробництва плит, матів і рулонних матеріалів, а також вимоги до якості й умов монтажу.

## **Тема 6. Ніздрювате скло.**

Здобувач знає різновиди ніздрюватого скла, його структуру, фізико-механічні властивості та сфери використання. Розуміє процеси спучування скломаси, роль газоутворювачів, температурні режими і технологічні етапи отримання готових виробів.

## **Тема 7. Вироби з мінералів, що спучуються.**

Здобувач знає види сировини, яка здатна до спучування (вермикуліт, перліт та ін.), їх властивості й переваги. Розуміє принципи технології

отримання теплоізоляційних матеріалів на їх основі, область застосування та показники ефективності.

### **Тема 8. Вироби з матеріалів на основі деревини.**

Здобувач розуміє властивості, склад і структуру деревинних теплоізоляційних матеріалів, зокрема арболіту та фіброліту. Знає технологію їх виробництва, методи пресування, сушіння, а також галузі застосування у конструкціях із підвищеними вимогами до екологічності та звукоізоляції.

### **Тема 9. Полімерні теплоізоляційні матеріали.**

Здобувач знає види полімерних теплоізоляційних матеріалів (пінополістирол, пінополіуретан, пінопласт, пінополівінілхлорид), їхні властивості, енергоефективність та довговічність. Розуміє технологічні принципи спінювання, формування та стабілізації структури, а також може обґрунтовано вибрати матеріал для конкретних умов експлуатації.

### **3. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

#### **Тема 1. Програма курсу. Класифікація теплоізоляційних матеріалів**

Розглядаються основні завдання та структура курсу, класифікація теплоізоляційних матеріалів за походженням, структурою, видом сировини та технологією виготовлення. Пояснюється значення теплоізоляційних матеріалів у забезпеченні енергоефективності будівель і споруд.

#### **Тема 2. Різновиди пористої структури та способи її отримання**

Описуються види пористої структури, а також методи їх формування. Розглядаються фізико-хімічні процеси спучування, газоутворення та волокнутворення, що визначають теплотехнічні властивості матеріалів.

#### **Тема 3. Вимоги до теплоізоляційних матеріалів**

Висвітлюються основні вимоги до теплоізоляційних матеріалів: низька теплопровідність, вологостійкість, вогнестійкість, біостійкість, екологічна безпечність та довговічність. Наводяться методи контролю та нормативи оцінювання якості.

#### **Тема 4. Призначення теплоізоляційних матеріалів**

Розглядається функціональне призначення теплоізоляційних матеріалів у будівельних конструкціях різного типу. Пояснюються принципи їх вибору залежно від умов експлуатації та вимог до енергоефективності.

#### **Тема 5. Мінеральна вата**

Розглядаються види мінераловатних виробів, їх склад, властивості та призначення. Висвітлюються технології виготовлення волокон і готових виробів — плит, матів, рулонів, а також вимоги до якості та особливості монтажу.

#### **Тема 6. Ніздрювате скло**

Вивчаються основні властивості й переваги ніздрюватого скла як вискоефективного теплоізоляційного матеріалу. Пояснюються процеси спучування скломаси, використання газоутворювачів та технологічні етапи виготовлення виробів.

### **Тема 7. Вироби з мінералів, що спучуються**

Розглядаються природні мінерали, які здатні до спучування (перліт, вермикуліт та ін.), технологічні процеси їх перетворення у теплоізоляційні вироби. Пояснюється область застосування та властивості готових матеріалів.

### **Тема 8. Вироби з матеріалів на основі деревини**

Висвітлюються види деревинних теплоізоляційних матеріалів (арболіт, фіброліт, деревоволокнисті плити), їх склад, властивості та технологія виготовлення. Пояснюється значення таких матеріалів у сучасному екологічному будівництві.

### **Тема 9. Полімерні теплоізоляційні матеріали**

Описуються основні види полімерних теплоізоляційних матеріалів — пінополістирол, пінополіуретан, пінопласт та інші. Розглядаються особливості їх структури, теплотехнічні властивості, методи виготовлення та сфери застосування.

#### 4. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

##### 4.1 Денна форма навчання

№ заняття	Назви тем	Кількість годин						Рекомендовані джерела інформації	
		Денна форма навчання							
		Усього	у тому числі						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
<b>III навчальний рік VI семестр</b>									
<b>Розділ 1. Класифікація теплоізоляційних матеріалів та вимоги до них</b>									
1	Тема 1. Програма курсу. Класифікація теплоізоляційних матеріалів	5	2	-	-	-	3	Рунова Р.Ф. Основи виробництва стінових та оздоблювальних матеріалів / Р.Ф. Рунова, О.Г. Гелевера, В.І. Гоц та ін. К.: Основа, 2017. ст. 160-165	
2,3	Тема 2. Різновиди пористої структури та способи її отримання	8	4	-	-	-	4	Рунова Р.Ф. Основи виробництва стінових та оздоблювальних матеріалів / Р.Ф. Рунова, О.Г. Гелевера, В.І. Гоц та ін. К.: Основа, 2017. ст. 165-172	
4	Тема 3. Вимоги до теплоізоляційних матеріалів	4	2	-	-	-	2	Рунова Р.Ф. Основи виробництва стінових та оздоблювальних матеріалів / Р.Ф. Рунова, О.Г. Гелевера, В.І. Гоц та ін. К.: Основа, 2017. ст. 172-176	

5	Тема 4. Призначення теплоізоляційних матеріалів	5	2	-	-	-	3	Рунова Р.Ф. Основи виробництва стінових та оздоблювальних матеріалів / Р.Ф. Рунова, О.Г. Гелевера, В.І. Гоц та ін. К.: Основа, 2017. ст. 176-185
<b>Розділ 2. Основи виробництва теплоізоляційних матеріалів</b>								
6-8	Тема 5. Мінеральна вата 5.1 Різновиди виробів з мінеральної вати 5.2 Сировина для виготовлення скловати та мінеральної вати 5.3 Способи отримання волокон 5.4 Технології отримання виробів	12	6	-	-	-	6	Рунова Р.Ф. Основи виробництва стінових та оздоблювальних матеріалів / Р.Ф. Рунова, О.Г. Гелевера, В.І. Гоц та ін. К.: Основа, 2017. ст. 185-227
9,10	Тема 6. Ніздрювати скло 6.1 Різновиди виробів та властивості 6.2 Сировина для виготовлення 6.3 Способи спучення 6.4 Технології отримання виробів	10	4	-	-	-	6	Рунова Р.Ф. Основи виробництва стінових та оздоблювальних матеріалів / Р.Ф. Рунова, О.Г. Гелевера, В.І. Гоц та ін. К.: Основа, 2017. ст. 227-235
11,12	Тема 7. Вироби з манералів, що спучуються 7.1 Різновиди сировини, що вспучується 7.2 Технологія отримання виробів 7.3 Застосування	10	4	-	-	-	6	Рунова Р.Ф. Основи виробництва стінових та оздоблювальних матеріалів / Р.Ф. Рунова, О.Г. Гелевера, В.І. Гоц та ін. К.: Основа, 2017. ст.235-245

13,14	Тема 8. Вироби з матеріалів на основі деревини 8.1 Різновиди теплоізоляційних матеріалів з деревини 8.2 Власливості та застосування 8.3 Технологія виготовлення арболіту та фіброліту	10	4	-	-	-	6	Рунова Р.Ф. Основи виробництва стінових та оздоблювальних матеріалів / Р.Ф. Рунова, О.Г. Гелевера, В.І. Гоц та ін. К.: Основа, 2017. ст.245-249
15-17	Тема 9. Полімерні теплоізоляційні матеріали 9.1 Різновиди полімерних теплоізоляційних матеріалів 9.2 Власливості та ефективність 9.3 Виготовлення 9.4 Застосування	11	4	-	-	-	7	Рунова Р.Ф. Основи виробництва стінових та оздоблювальних матеріалів / Р.Ф. Рунова, О.Г. Гелевера, В.І. Гоц та ін. К.: Основа, 2017. ст. 263-265
	<b>Усього годин</b>	<b>75</b>	32	-	-	-	43	

## **5. ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ ДЛЯ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ**

1. Що є предметом і завданням дисципліни «Теплоізоляційні матеріали»?
2. Які основні види теплоізоляційних матеріалів виділяють?
3. Як класифікуються теплоізоляційні матеріали за структурою?
4. Які основні показники ефективності теплоізоляційних матеріалів?
5. Що таке пориста структура та яку роль вона відіграє у теплоізоляційних властивостях матеріалів?
6. Чим відрізняється відкрито-пориста структура від закрито-пористої?
7. Які фізико-хімічні процеси лежать в основі утворення пористої структури?
8. Які основні способи отримання пористої структури використовуються у виробництві теплоізоляційних матеріалів?
9. Які вимоги ставляться до теплоізоляційних матеріалів згідно з чинними стандартами?
10. Що впливає на теплопровідність теплоізоляційних матеріалів?
11. Які властивості визначають довговічність теплоізоляційних матеріалів?
12. Які види випробувань проводяться для оцінки якості теплоізоляційних матеріалів?
13. Яке основне призначення теплоізоляційних матеріалів у будівництві?
14. Як вибирають теплоізоляційний матеріал залежно від умов експлуатації?
15. У чому полягає різниця між конструкційною та теплоізоляційною теплоізоляцією?
16. Які види мінераловатних виробів застосовуються в будівництві?
17. Яка сировина використовується для виробництва скловати та мінеральної вати?
18. Опишіть основні технологічні етапи виробництва мінеральної вати.
19. Які властивості визначають ефективність мінераловатних виробів?
20. Які переваги та недоліки мінеральної вати порівняно з іншими видами теплоізоляції?
21. Що таке ніздрювате скло і які його основні властивості?

22. Які види виробів виготовляються з ніздрюватого скла?
23. Опишіть процес спучування скломаси при виробництві ніздрюватого скла.
24. Які переваги має ніздрювате скло у порівнянні з іншими теплоізоляційними матеріалами?
25. Які мінерали використовуються для отримання спучених теплоізоляційних матеріалів?
26. Опишіть технологію виробництва виробів із перліту та вермикуліту.
27. У яких конструкціях застосовуються матеріали з мінералів, що спучуються?
28. Які види деревинних теплоізоляційних матеріалів існують?
29. Які основні властивості арболіту та фіброліту?
30. Як відбувається процес виготовлення деревинних теплоізоляційних матеріалів?
31. У чому переваги деревинних теплоізоляторів над мінеральними?
32. Які основні види полімерних теплоізоляційних матеріалів застосовуються у будівництві?
33. Які властивості визначають ефективність полімерних теплоізоляторів?
34. Опишіть технологію виготовлення пінополістиролу.
35. У чому відмінність пінополіуретану від пінополістиролу за структурою та властивостями?
36. Які переваги та обмеження мають полімерні теплоізоляційні матеріали?
37. Які вимоги ставляться до екологічності теплоізоляційних матеріалів?
38. Які тенденції розвитку сучасних теплоізоляційних матеріалів?

## **6. ТЕХНОЛОГІЇ НАВЧАННЯ ТА МЕТОДИ ДІАГНОСТИКИ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ**

### **Технології навчання:**

- словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо);
- практичний метод практичні заняття;
- наочний метод (метод ілюстрацій і метод демонстрацій);
- робота з навчально-методичною літературою (конспектування, тезування, складання реферату);
- відеометод у сполученні з новітніми інформаційними технологіями та комп'ютерними засобами навчання (дистанційні, мультимедійні тощо);
- самостійна робота (розв'язання завдань);

### **Методи оцінювання:**

- усне або письмове опитування;
- тестування;
- командні проєкти;
- презентації результатів виконаних завдань та прикладних досліджень;
- залік.

## 7. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

### 7.1. Шкала оцінювання результатів навчання за національною системою

Національна шкала	Теоретична підготовка	Практичні уміння та навички
«Відмінно»	Здобувач має глибокі, системні та усвідомлені знання про класифікацію, склад, структуру і властивості теплоізоляційних матеріалів, знає технології їх виробництва, області застосування та чинні нормативні вимоги. Вільно володіє спеціальною термінологією, здатний аргументовано пояснити взаємозв'язок між структурою, сировиною і експлуатаційними характеристиками матеріалів.	Упевнено виконує практичні завдання з аналізу й порівняння властивостей різних типів теплоізоляційних матеріалів, може визначити доцільність їх використання в конкретних умовах. Виявляє вміння застосовувати довідкові та нормативні джерела, володіє навичками самостійного оцінювання якості матеріалів і формулювання аналітичних висновків.
«Добре»	Здобувач володіє основними теоретичними знаннями про види, властивості та технологію виготовлення теплоізоляційних матеріалів, але допускає незначні неточності у визначеннях або класифікації. Розуміє основні закономірності впливу структури на властивості матеріалів, знає основні нормативні показники.	Виконує типові практичні завдання з аналізу складу та характеристик матеріалів, володіє базовими навичками вибору матеріалів за технічними показниками. Може користуватись стандартами та довідковими таблицями, але потребує допомоги при проведенні узагальнень і порівнянь.
«Задовільно»	Здобувач має фрагментарні знання про основні види теплоізоляційних матеріалів, поверхово розуміє їх склад, будову та принципи виготовлення. Не завжди може правильно пояснити взаємозв'язок	Виконує найпростіші завдання за зразком, користується готовими описами без самостійного аналізу. Здатний частково визначити властивості матеріалів, але не вмє робити

	між структурою та властивостями, допускає помилки у класифікації або визначеннях.	обґрунтований вибір або аналізувати доцільність застосування.
«Незадовільно»	Здобувач володіє лише окремими уявленнями про теплоізоляційні матеріали, не може відтворити основні поняття, властивості та принципи технології. Не орієнтується в термінології та стандартах, не розуміє взаємозв'язків між структурою й властивостями.	Не може виконати навіть базові завдання з визначення або порівняння теплоізоляційних матеріалів. Не володіє практичними навичками аналізу характеристик і вибору матеріалів, не здатний робити елементарні висновки.

## 7.2. Шкала оцінювання результатів навчання за системою ЄКТС:

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ECTS	
		Оцінка	Пояснення
90-100	відмінно	A	Відмінно (відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок)
82-89	добре	B	Дуже добре (вище середнього рівня з кількома помилками)
74-81		C	Добре (в цілому правильне виконання з певною кількістю недоліків)
67-74	задовільно	D	Задовільно (непогано, але зі значною кількістю недоліків)
60-66		E	Достатньо (виконання задовольняє мінімальним критеріям)
35-59	незадовільно	FX	Незадовільно (з можливістю повторного складання)
1-34		F	Незадовільно (з обов'язковим повторним вивченням дисципліни)

## 8. РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Основні джерела інформації:

1. Рунова Р.Ф., Гелевера О.Г., Гоц В.І. Основи виробництва стінових та оздоблювальних матеріалів. – К.: Основа, 2017. – 528 с.
2. Погребна Н.Е., Котова Т.В. Будівельні та теплоізоляційні матеріали. – Дніпро: НМетАУ, 2019. – 186 с.
3. Пащенко І.М., Світла І.В. Будівельне матеріалознавство. – К.: НУБіП України, 2018. – 320 с.
4. Кривенко П.В., Дворкін Л.Й., Кочевих М.О. Будівельне матеріалознавство. – К.: ФАДА ЛТД, 2012. – 536 с.
5. Лівінський І.І., Пшінько О.М., Савицький М.М. Будівельні матеріали та їх поведінка в умовах впливу навколишнього середовища. – Х.: НУЦЗУ, 2021. – 404 с.
6. Микульонок І.О., Січкаренко М.В. Проектування теплової ізоляції обладнання і трубопроводів. – К.: КПІ ім. І. Сікорського, 2013. – 92 с.
7. Гайдук О.В., Григор'єва І.І., Пономарьова К.О. Technologies insulation of building facades. – К.: КНУБА, 2020. – 124 с.
8. Технологія опоряджувальних, теплоізоляційних та гідроізоляційних матеріалів: навч. посіб. – Рівне: НУВГП, 2018. – 172 с.

Допоміжні джерела інформації:

1. The Study of Manufacturing Thermal Insulation Materials Based on Inorganic Polymers under Microwave Exposure. // Polymers. – 2022. – Vol. 14, №15. – Article 3202.

Інформаційні ресурси:

1. <https://eprints.kname.edu.ua>
2. <https://scholar.google.com/>

## 9. ЗМІНИ ТА ДОПОВНЕННЯ

<b>Навчальний рік</b>	<b>Зміст внесених змін та доповнень</b>	<b>Номер протоколу засідання циклової комісії</b>	<b>Підпис голови циклової комісії</b>