



Міністерство освіти і науки України

ОДЕСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА ТА АРХІТЕКТУРИ

Будівельно-технологічний інститут

Кафедра процесів та апаратів в технології будівельних матеріалів

## СИЛАБУС

освітнього компонента

### Матеріалознавство

Освітній рівень	перший (бакалаврський)	
Програма навчання	обов'язкова	
Галузь знань	19	Архітектура та будівництво
Спеціальність	191	Архітектура та містобудування
Освітньо-професійна програма	Архітектура та містобудування	
Спеціалізація	" Архітектура та містобудування	
Обсяг дисципліни	<b>3,0 кредити ECTS</b>	
Види аудиторних занять	лекції, лабораторні заняття	
Індивідуальні та (або) групові завдання	розрахунково-графічна робота	
Форми семестрового контролю	розрахунково-графічна робота, іспит,	

Викладачі:

**Гнип Ольга Павлівна**, к.т.н., доцент кафедри процесів та апаратів в технології будівельних матеріалів, [asp@ogasa.org.ua](mailto:asp@ogasa.org.ua)

**Лавренюк Леонід Іванович**, к.т.н., доцент кафедри процесів та апаратів в технології будівельних матеріалів, [leonid-2319@ukr.net](mailto:leonid-2319@ukr.net)

Під час вивчення навчальної дисципліни студенти знайомляться з номенклатурою будівельних матеріалів і виробів та конструкцій, властивостями, фізико-хімічними процесами отримання їх та особливостями експлуатації та втілення будівельних матеріалів в архітектурні рішення минулого, а також знати вплив матеріалів та нових технологій на архітектуру майбутнього.

**Наприклад.** Вміння аналізувати існуючу номенклатуру будівельних матеріалів та їх властивості, яка дає можливості для отримання будівельних виробів заданої структури, спроможної протидіяти руйнівним процесам та розуміння їх властивостей, що обумовлюють якість продукції з урахуванням їх взаємозамінності, енергоощадності, екологічності, економічності та декоративності

**Передумовами для вивчення дисципліни** є набуття теоретичних знань та практичних навичок за такими дисциплінами:

- Фізика;
- Хімія;
- Вступ до спеціальності.

**Програмні результати навчання:**

**ПРН 16.** Використовувати засоби проектування та трансформації внутрішнього просторового середовища з урахуванням особливостей інтер'єрів різних типів приміщень; використовувати в проектних рішеннях інтер'єрів сучасні матеріали та конструкції стін, підлог, стель, обладнання; враховувати ергономічні властивості предметів обладнання в інтер'єрі.

**ПРН 18.** Вкласифікацію та архітектурні, експлуатаційні та фізико-технічні властивості будівельних та опоряджувальних матеріалів. Застосовувати в проектній практиці будівельні матеріали різного функціонального призначення - конструкційні, теплоізоляційні, покрівельні та гідроізоляційні, оздоблювальні, акустичні, матеріали для проведення ремонтних та реставраційних робіт. Визначити особливості технології зведення різних конструктивних систем будівель та споруд і сучасних технологій опоряджувальних робіт; пояснити положення системи стандартів безпеки праці.

**ПРН 19.** Визначати види будівельних конструкцій та їх призначення, конструктивні схеми будівель та споруд; принципи конструювання житлових, громадських та промислових будівель з сучасними конструкціями, які споруджуються на базі новітніх досягнень будівельної індустрії, та конструкціями з місцевих будівельних матеріалів; оцінити особливості використання конструкцій з цегли та каміння, металу, залізобетону, дерева та пластмас; визначити вимоги до конструкцій зі збірних елементів. Описати основні елементи систем інженерного обладнання будівель і споруд та вимоги діючих нормативних документів щодо їх проектування.

**Диференційовані результати навчання:**

**знати:**

- класифікацію та стандартизацію будівельних матеріалів;
- структуру будівельних матеріалів;
- технічні властивості будівельних матеріалів;
- знати вплив матеріалів та нових технологій на архітектуру майбутнього.

**розуміти:**

– якими методами необхідно вирішувати певну технологічну задачу з оптимізації властивостей та застосування нових технологій будівельних матеріалів.

**володіти:**

– знаннями основних факторів управління для отримання будівельних виробів заданої структури, спроможної протидіяти руйнівним процесам та розуміння їх властивостей, що обумовлюють якість продукції з урахуванням їх взаємозамінності, енергоощадності, екологічності, економічності та декоративності.

– знаннями основних фізико-механічними характеристик будівельних матеріалів

– знаннями при виборі будівельних матеріалів для прийняття архітектурних рішень при реконструкції старого фонду, а також знати вплив матеріалів та нових технологій на архітектуру майбутнього.

**вміти:**

– самостійно дати оцінку якості будівельних матеріалів та виробів;

– самостійно застосувати будівельні матеріали різного функціонального призначення: конструкційні, теплоізоляційні, покрівельні та гідроізоляційні, оздоблювальні, акустичні, матеріали для проведення ремонтних та реставраційних робіт з урахуванням їх переваг та недоліків.

– самостійно проводити правильний вибір постачальника та умов поставки, транспортних засобів та шляхів доставки, координувати процеси поставки з виробничими процесами, визначати раціональні рівні запасів та умови їх зберігання.

**ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН**

№п/п	Назва тем	Кількість годин на							
		лекційні заняття	лабораторні роботи	практичні роботи	самостійну роботу	лекційні заняття	лабораторні роботи	самостійну роботу	практичні роботи
	<b>Частина І.</b>								
1.1	Класифікація будівельних матеріалів	1			3				
1.2	Будівельні матеріали і архітектурна творчість.	1	2		3				
1.3	Механічні властивості будівельних матеріалів. Хімічна стійкість.	1	4		3				
1.4	Природні кам'яні матеріали. Класифікація гірських порід.	1	2		3				

1.5	Керамічні матеріали та вироби.		2		3				
1.4	Неорганічні в'язучі речовини. Класифікація Повітряні в'язучі речовини (вапно, гіпс, естрих-гіпс, гідравлічне вапно, романцемент, портландцемент та його різновиди).	2	4		3				
1.5	Гідравлічні в'язучі речовини (гідравлічне вапно, романцемент, портландцемент)	2	2		4				
1.6	Корозія цементного каменю. Різновиди портландцементу	2			3				
1.7	Матеріали та вироби з деревини	2			3				
1.8	Бутумні та дьогтьові в'язучі речовини і матеріали на їх основі	1			3				
1.9	Металеві матеріали.	1			3				
1.10	Скло та інші матеріали та вироби з мінеральних розплавів.	1			3				
1.11	Полімерні матеріали.	1			3				
1.12	Конструкційні матеріали для стін. Оздоблювальні матеріали.	1			3				
1.13	Теплоізоляційні, акустичні та звукоізоляційні матеріали і вироби.	1	-		3				
1.14	Покрівельні та теплоізоляційні матеріали.	1	-		3				
1.15	Матеріали для виконання реставраційних та ремонтних робіт	1	-		3				
1.16	Лакофарбні матеріали	2	-		4				
	<b>Всього</b>	<b>24</b>	<b>16</b>		<b>50</b>				

## Критерії оцінювання та засоби діагностики

Мінімальний рівень оцінювання щодо отримання «іспиту» за навчальною дисципліною «Матеріалознавство» складає 60 балів і може бути досягнений наступними засобами оцінювання:

Засоби оцінювання		Мінімальна кількість балів	Максимальна кількість балів
Вид контролю	Кількість у семестрі		
Розрахунково-графічна робота	1	15	20
Лабораторні роботи (виконання та захист)	8	25	40
- Підсумковий (семестровий) контроль знань		20	40
<b>Разом</b>		<b>60</b>	<b>100</b>

### Перелік питань до іспиту з навчальної дисципліни «Матеріалознавство»:

1. Обґрунтуйте, як впливає крупний заповнювач на міцність бетону. Види крупного заповнювача.
2. Проаналізуйте, як впливає мінералогічна будова та ступінь подрібнення портландцементу на швидкість твердіння та міцність (активність).
3. Обґрунтуйте вибір способу формування полімерних виробів в залежності від їх призначення, конфігурації.
4. Проаналізуйте властивості глини, як сировини для виробництва будівельної кераміки.
5. Обґрунтуйте, як залежить якість портландцементного клінкера від його хімічного і мінералогічного складу. Основні властивості ПЦ.
6. Обґрунтуйте, що введення в ПЦ активних мінеральних (пуццоланових) добавок знижує небезпеку виникнення корозії першого виду.
7. Проаналізуйте вплив модуля крупності заповнювачів на структуру і властивості затверділого бетону.
8. Проаналізуйте, як введення в глину різних добавок впливає на структуру та властивості керамічних виробів.
9. Види будівельних розчинів. Области їх примінення.
10. Обґрунтуйте чому швидкотвердіючий цемент має невелику стійкість до корозії (1,2 виду).
11. Проаналізуйте, як впливають способи приготування керамічної маси на способи формування виробів.
12. Обґрунтуйте чому сульфатостійкий цемент має велику стійкість до корозії (1,2 виду).
13. Обґрунтуйте використання металів для виробництва будівельних конструкцій із залізобетонних виробів. Назвіть їх види.
14. Обґрунтуйте чому пуццолановий ПЦ рекомендується використовувати для підземних та підводних конструкцій.

15. Обґрунтувати якими ефектами супроводжується гашення вапна. Які умови необхідні для швидкого та якісного гасіння.
16. Обґрунтувати, що для зниження теплопровідності керамічної цегли, в глину необхідно додати дерев'яну тирсу, вугільний порошок, крейду або доломіт.
17. Обґрунтуйте, які оксиди збільшують хімічну стійкість скла, а які зменшують. Допоміжні сировинні матеріали для виробництва скла. Властивості скла.
18. Обґрунтуйте технологічні операції при виробництві скла. Різновидності скла і скляних виробів.
19. Проаналізуйте вплив агресивного середовища на довговічність цементного каменю. Назвіть засоби боротьби з корозією цементного каменю.
20. Проаналізувати структуру ситалів і його властивості (висока механічна міцність, термічна і хімічна стійкість, мала хрупкість).
21. Обґрунтуйте вибір способу формування полімерних виробів в залежності від їх призначення, конфігурації.
22. Проаналізуйте процеси утворення гірських порід. Назвіть класифікацію гірських порід.
23. Проаналізуйте, яку роль виконують наповнювачі, зв'язуючі речовини, пігменти, розчинники лакофарбових матеріалів.
24. Проаналізуйте вплив хімічних добавок на властивості будівельних розчинів. Назвіть сировину, технологію приготування будівельних розчинів.
25. Обґрунтуйте необхідність використання гідроізоляційних покривельних матеріалів.
26. Проаналізуйте вплив агресивного середовища на довговічність цементного каменю. Назвіть засоби боротьби з корозією цементного каменю.
27. Обґрунтуйте вибір бетонів спеціального призначення в залежності від умов експлуатації. Назвіть їх види.
28. Проаналізуйте, як впливає використання пористих заповнювачів на властивості легких бетонів.
29. Проаналізуйте причини зниження довговічності деревини. Назвіть засоби захисту деревини від гниття та займання.
30. Проаналізуйте вплив хімічних та тонкомелених добавок на властивості бетонної суміші, бетону.
31. Обґрунтуйте доцільність використання акустичних матеріалів та виробів. Назвіть їх види.
32. Проаналізуйте взаємозалежність між структурою матеріалу і його властивостями.
33. Обґрунтуйте вибір бетонів спеціального призначення в залежності від умов експлуатації. Назвіть їх види.
34. Проаналізуйте процеси утворення гірських порід, їх структури та властивості. Назвіть генетичну класифікацію гірських порід.
35. Проаналізуйте вплив добавок на властивості керамічної маси, керамічних виробів.

36. Проаналізуйте причини знижуючі механічні властивості деревини, причини, що зумовлюють зростання кількості відходів при виготовленні виробів з деревини. Назвіть вади деревини.

37. Обґрунтуйте взаємозв'язок структури і властивостей теплоізоляційних матеріалів. Назвіть їх види.

38. Проаналізуйте вплив агресивного середовища на довговічність цементного каменю. Назвіть засоби боротьби з корозією цементного каменю.

39. Проаналізуйте причини зниження довговічності деревини. Назвіть засоби захисту деревини від гниття та займання.

**Розрахунково-графічну роботу** передбачено по темі «Вибір матеріалу для зовнішніх стінових конструкцій». В цій роботі розглядається підбір та розрахунок матеріалів для огорожувальних конструкцій.

Студенту потрібно: визначити необхідний термічний опір конструкції, товщину теплоізоляції та загальну товщину стіни, перевірити відповідність розрахункового нормативного термічного опору нормативному.

Робота складається з двох частин: розрахункової та графічної і виконується на форматі А-4.

Методичні рекомендації до виконання розрахунково-графічної роботи [10].

## **Інформаційне забезпечення**

### Основна література

1. Кривенко П. В. Будівельне матеріалознавство /під ред. П. В. Кривенко Підручник - К. : ЕксОб, 2004. - 704 с.
2. Дворкін Л.І. Будівельне матеріалознавство /під ред Л.І. Дворкін , О.Л. Дворкін Навчальний посібник для студентів буд. Спец. Вузів// - Дніпропетровськ: РВА «Дніпро-VAL», 2004.- 677с.
3. Є.К.Карапузов, В.Г.Соха, Т.Є.Остапченко. Матеріали і технології в сучасному будівництві Київ, „Вища освіта”, 2004 – 415 с.
4. Мішин В.М., Гнип О.П, Парута В.А. Методичні вказівки до лабораторних робіт по курсу «Будівельне матеріалознавство», Одеса, 2006.
5. Лавренюк Л.І, Гнип О.П, Парута В.А.Методичні вказівки до виконання розрахунково-графічної роботи з дисципліни «Будівельне матеріалознавство», ОДАБА, Одеса, 2019 -32с.

### Допоміжні джерела інформації

6. Будівельне матеріалознавство/ Під ред. П.В. Кривенко.-К.: Вища школа, 2004, -704с.
7. Лавренюк Л.І,Гнип О.П, Парута В.А. Методичні вказівки до лабораторних робіт по дисципліні «Будівельне матеріалознавство». ОДАБА, Одеса 2015 рік.