



Міністерство освіти і науки України

ОДЕСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА ТА АРХІТЕКТУРИ

Будівельно-технологічний інститут

Кафедра процесів та апаратів в технології будівельних матеріалів

**СИЛАБУС**  
**освітньої компоненти – ОК 20**  
**Будівельне матеріалознавство**

Освітній рівень	перший (бакалаврський)	
Програма навчання	обов'язкова	
Галузь знань	19	Архітектура та будівництво
Спеціальність	192	Будівництво та цивільна інженерія
Освітньо-професійна програма	Будівництво та цивільна інженерія	
Спеціалізація	"Промислове та цивільне будівництво"	
Обсяг дисципліни	4 кредити ECTS (120 академічних годин)	
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.u](mailto:asp@ogasa.org.u) – проводить лекційні та лабораторні заняття, поточний та підсумковий (семестровий) контроль (III-й семестр, курс -II);

**Парута Валентин Анатолійович**, к.т.н., доцент кафедри процесів та апаратів в технології будівельних матеріалів, [docent2155@ukr.net](mailto:docent2155@ukr.net) – проводить лекційні та лабораторні заняття, поточний та підсумковий (семестровий) контроль (III -й семестр, курс -II);

**Лавренюк Леонід Іванович**, к.т.н., доцент кафедри процесів та апаратів в технології будівельних матеріалів, [leonid-2319@ukr.net](mailto:leonid-2319@ukr.net) – проводить лекційні та лабораторні заняття, поточний та підсумковий (семестровий) контроль (III -й семестр, курс -II).

Під час вивчення навчальної дисципліни студенти знайомляться з номенклатурою будівельних матеріалів і виробів та конструкцій, властивостями, фізико-хімічними процесами отримання їх та особливостями експлуатації і здобувають навички приймати обґрунтовані рішення щодо вибору ефективних будівельних матеріалів із потрібними спеціальними й експлуатаційними характеристиками.

**Наприклад.** Вміння аналізувати існуючу номенклатуру будівельних матеріалів та їх властивості, що обумовлюють якість продукції та її ефективні галузі використання, яка дає можливості для створення нових будівельних композитів із підвищеними фізико-механічними й спеціальними властивостями.

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

- Фізика;
- Хімія;
- Вступ до спеціальності.

### **Програмні результати навчання:**

#### **знати:**

ПРН 4. Проектувати та реалізовувати технологічні процеси будівельного виробництва, використовуючи відповідне обладнання, матеріали, інструменти та методи

ПРН 8. Раціонально застосовувати сучасні будівельні матеріали, вироби та конструкції на основі знань про їх технічні характеристики та технологію виготовлення.

ПРН 12. Мати поглиблені когнітивні та практичні уміння/навички, майстерність та інноваційність на рівні, необхідному для розв'язання складних спеціалізованих задач в галузі будівництва та цивільної інженерії (відповідно до спеціалізації

ПРН 13. Здійснювати організацію та керівництво професійним розвитком осіб та груп у сфері архітектури та будівництва.

ПРН 14. Описувати послідовність підготовки виробів та обчислювати економічну ефективність виробництва матеріалів та виробів з них.

ПРН 15. Уміти використовувати базові методи аналізу речовин, матеріалів та відповідних процесів з коректною інтерпретацією результатів.

ПРН 17. Знання технічних характеристик, умов роботи, застосування виробничого обладнання для обробки матеріалів та контрольно-вимірювальних приладів.

ПРН 18. Знання основних груп матеріалів та здатність обґрунтовано здійснювати їх вибір для конкретного використання.

ПРН 19. Знання основних технологій виготовлення, оброблення, випробування матеріалів та умов їх застосування.

ПРН 20. Розробляти завдання на проектування, технічні умови, стандарти підприємств, інструкції та методичні вказівки по використанню коштів, технологій і устаткування.

### **Деференційовані результати навчання:**

#### **Знати:**

- класифікацію та стандартизацію будівельних матеріалів;
- структуру будівельних матеріалів;

- технічні властивості будівельних матеріалів;
- вплив матеріалів та нових технологій на будівництво майбутнього;
- особливості отримання та застосування нових технологій будівельних матеріалів.

**володіти:**

- методикою механізму формування структури будівельних матеріалів, їх якісних та технічних показників;
- методами визначення показників якості та їх відповідність вимогам нормативних документів;
- технологіями виробництва будівельних матеріалів для збереження навколишнього середовища і створення умов для вирішення екологічних проблем.

**вміти:**

- дати оцінку якості будівельних матеріалів та виробів;
- використовувати знання та практичні навички щодо застосування будівельних матеріалів різного функціонального призначення для будівництва, проведення ремонтних та реставраційних робіт з урахуванням їх переваг та недоліків;
- самостійно проводити правильний вибір постачальника та умов поставки, координувати процеси поставки з виробничими процесами, та умови їх зберігання;
- описати шляхи ефективного використання передових технологій виготовлення будівельних матеріалів і забезпечити мінімальні витрати енергоресурсів на всіх етапах виготовлення.

**ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН**

№п/п	Назва тем	Кількість годин на		
		лекційні заняття	лабораторні роботи	самостійну роботу
	<b>Будівельні матеріали</b>			
1.1	Теоретичні основи будівельного матеріалознавства.Класифікація будівельних матеріалів	2	-	4
1.2	Природні кам'яні матеріали.	2	2	4
1.3	Керамічні матеріали та вироби.	2	2	6
1.4	Неорганічні в'язучі речовини. Матеріали та вироби з використанням неорганічних в'язучих речовин(вапно, гіпс, естрих-гіпс, гідравлічне вапно, романцемент, портландцемент та його різновиди).	4	6	14
1.5	Будівельні розчини та бетони.	2	4	8
1.6	Матеріали та вироби з деревини	2	2	6
1.7	Матеріали та вироби із силікатних матеріалів	2		4
1.8	Теплоізоляційні, акустичні та звукоізоляційні матеріали і вироби.	2	-	8

1.9	Органічні в'язучі речовини і матеріали з їх використанням	2	-	8
1.10	Матеріали та вироби із пластмас. Полімерні матеріали.	2	-	8
1.11	Лакофарбовані матеріали	2	-	10
	<b>Всього</b>	<b>24</b>	<b>16</b>	<b>80</b>

## КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ТА ЗАСОБИ ДІАГНОСТИКИ

за навчальною дисципліною

**«Будівельне матеріалознавство»**

(І-й семестр, курс-ІІ)

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

Засоби оцінювання		Мінімальна кількість балів	Максимальна кількість балів
Вид контролю	Кількість у семестрі		
<b>ЧАСТИНА 1</b>			
Розрахунково-графічна робота	1	16	20
Лабораторні роботи (виконання та захист)	8	24	40
Контроль знань:			
- Іспит	1	30	40
<b>Разом</b>		<b>60</b>	<b>100</b>

Два рази за семестр проводиться поточний контроль знань – **стандартизовані тести** (по 25 тестових питань), наприклад:

**1. Гіпсгрубого помелу має залишок на ситі № 02 не більше:**

- а) 2%;
- б) 23%;
- в) 25%;
- г) 30%;
- д) 32%.

**2. Назвіть, яка з перелічених в'язучих речовин відноситься до повітряних:**

- а) портландцемент;
- б) глиноземистий цемент;
- в) гідралічне вапно;
- г) будівельне вапно;
- д) романцемент.

**Підсумковий (семестровий) контроль знань** проводиться для студентів, що не змогли з будь яких причин набрати мінімальну кількість балів та/або для студентів,

які бажають збільшити вже набрану кількість балів. Підсумковий (семестровий) контроль знань здійснюється у вигляді здачі усного іспиту викладачеві.

### **Перелік питань до підсумкового (семестрового) контролю знань – іспиту:**

1. Обґрунтувати таке положення, що для захисту природних кам'яних матеріалів від корозії потрібно, перш за все, захистити їх від проникнення води.
2. Обґрунтуйте, як впливає крупний заповнювач на міцність бетону. Види крупного заповнювача.
3. Проаналізувати, як впливає мінералогічна будова та ступінь подрібнення портландцементу на швидкість твердіння та міцність (активність).
4. Обґрунтувати вибір способу формування полімерних виробів в залежності від їх призначення, конфігурації.
5. Проаналізувати властивості глини, як сировини для виробництва будівельної кераміки.
6. Обґрунтувати, як залежить якість портландцементного клінкеру від його хімічного і мінералогічного складу. Основні властивості ПЦ.
7. Обґрунтувати, що введення в ПЦ активних мінеральних (пуццоланових) добавок знижує небезпеку виникнення корозії першого виду.
8. Проаналізуйте вплив модуля крупності заповнювачів на структуру і властивості затверділого бетону.
9. Проаналізувати, як введення в глину різних добавок впливає на структуру та властивості керамічних виробів.
10. Види будівельних розчинів. Області їх примінення.
11. Обґрунтувати чому швидкотвердіючий цемент має невелику стійкість до корозії (1,2 виду).
12. Проаналізуйте, як впливають способи приготування керамічної маси на способи формування виробів.
13. Обґрунтувати чому сульфатостійкий цемент має велику стійкість до корозії (1,2 виду).
14. Обґрунтуйте використання металів для виробництва будівельних конструкцій із залізобетонних виробів. Назвіть їх види.
15. Обґрунтувати чому пуццолановий ПЦ рекомендується використовувати для підземних та підводних конструкцій.
16. Обґрунтувати якими ефектами супроводжується гашення вапна. Які умови необхідні для швидкого та якісного гасіння.
17. Обґрунтувати, що для зниження теплопровідності керамічної цегли, в глину необхідно додати дерев'яну тирсу, вугільний порошок, крейду або доломіт.
18. Обґрунтуйте, які оксиди збільшують хімічну стійкість скла, а які зменшують. Допоміжні сировинні матеріали для виробництва скла. Властивості скла.
19. Обґрунтуйте технологічні операції при виробництві скла. Різновидності скла і скляних виробів.
20. Проаналізуйте вплив агресивного середовища на довговічність цементного каменю. Назвіть засоби боротьби з корозією цементного каменю.

21. Проаналізувати структуру ситалів і його властивості (висока механічна міцність, термічна і хімічна стійкість, мала хрупкість).
22. Обґрунтуйте вибір способу формування полімерних виробів в залежності від їх призначення, конфігурації.
23. Проаналізуйте процеси утворення гірських порід. Назвіть класифікацію гірських порід.
24. Проаналізуйте, яку роль виконують наповнювачі, зв'язуючі речовини, пігменти, розчинники лакофарбових матеріалів.
25. Проаналізуйте вплив хімічних добавок на властивості будівельних розчинів. Назвіть сировину, технологію приготування будівельних розчинів.
26. Обґрунтуйте необхідність використання гідроізоляційних покрівельних матеріалів.
27. Проаналізуйте вплив агресивного середовища на довговічність цементного каменю. Назвіть засоби боротьби з корозією цементного каменю.
28. Обґрунтуйте вибір бетонів спеціального призначення в залежності від умов експлуатації. Назвіть їх види.
29. Проаналізуйте, як впливає використання пористих заповнювачів на властивості легких бетонів.
30. Проаналізуйте причини зниження довговічності деревини. Назвіть засоби захисту деревини від гниття та займання.
31. Проаналізуйте вплив хімічних та тонкомелених добавок на властивості бетонної суміші, бетону.
32. Обґрунтуйте доцільність використання акустичних матеріалів та виробів. Назвіть їх види.
33. Проаналізуйте взаємозалежність між структурою матеріалу і його властивостями.
34. Обґрунтуйте вибір бетонів спеціального призначення в залежності від умов експлуатації. Назвіть їх види.
35. Проаналізуйте процеси утворення гірських порід, їх структури та властивості. Назвіть генетичну класифікацію гірських порід.
36. Проаналізуйте вплив добавок на властивості керамічної маси, керамічних виробів.
37. Проаналізуйте причини знижуючі механічні властивості деревини, причини, що зумовлюють зростання кількості відходів при виготовленні виробів з деревини. Назвіть вади деревини.
38. Обґрунтуйте взаємозв'язок структури і властивостей теплоізоляційних матеріалів. Назвіть їх види.
39. Проаналізуйте вплив агресивного середовища на довговічність цементного каменю. Назвіть засоби боротьби з корозією цементного каменю.
40. Проаналізуйте причини зниження довговічності деревини. Назвіть засоби захисту деревини від гниття та займання.

**В розрахунково-графічній роботі передбачено проектування складу звичайного важкого бетону з найменшою витратою цементу і заданої міцності бетону.**

Студенту потрібно: розрахувати три склади бетону, розрахувати і порівняти їх вартість, вибрати найефективніший склад бетону та побудувати графік залежності міцності бетону від складових.

Робота складається з двох частин: розрахункової та графічної і виконується у вигляді пояснювальної записки, що включає графічну частину (формат А-4). Методичні рекомендації до виконання розрахунково-графічної роботи [5].

## **ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ**

### **Рекомендовані джерела інформації**

#### Основна література

1. 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.

2. Є.К.Карапузов, В.Г.Соха, Т.Є.Остапченко. Матеріали і технології в сучасному будівництві Київ, „Вища освіта”, 2004 – 415 с.

3. Кривенко П. В. Будівельне матеріалознавство /під ред. П. В. Кривенко Підручник - К. : ЕксОб, 2004. - 704 с.

4. Кривенко П.В. Строительноматериаловедение /под ред. : П. В. Кривенко Учеб. для студ. вузов , - К. : Основа, 2007. - 704 с.

5. Кучеренко О.А., Мішин В.М., Гнип О.П, Лавренюк Л.І, Броннік О.С. Методичні вказівки до виконання розрахунково-графічної роботи з дисципліни «Будівельне матеріалознавство», Одеса, 2010- 36с.

6. Мішин В.М., Гнип О.П, Парута В.А. Методичні вказівки до лабораторних робіт по курсу «Будівельне матеріалознавство», Одеса, 2006.

7. Рыбьев И.А. Материаловедение в строительстве / под ред. И. А. Рыбьев Учеб. пособие для студ. вузов /. - М. : Академия, 2006. - 528 с.

#### Допоміжні джерела інформації

1. А.И. Войтов, В.Л.Козачук, Современные гидроизоляционные материалы. Киев, АО «Мастера», 2002-191с.

2. Рыбьев И.А. Строительноматериаловедение: Учеб. пособие для строит. спец. вузов. - М.: Высш.шк., 2002.-701с.

3. Строительные материалы. Штукатурка и шпаклевка. А.М.Горбов, Донецк, „Стакер”, 2002-205с