

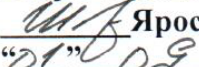
ЗАКЛАД ВИЩОЇ ОСВІТИ  
«УНІВЕРСИТЕТ КОРОЛЯ ДАНИЛА»

Факультет суспільних і прикладних наук

Кафедра архітектури та будівництва

ЗАТВЕРДЖУЮ:

проректор з методичної роботи

 Ярослав ШТАНЬКО  
"21" 09 2023 р.

СУЧАСНІ МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ В БУДІВНИЦТВІ  
СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Галузь знань	19 Архітектура та будівництво
Спеціальність	192 Будівництво та цивільна інженерія
Освітньо-професійна програма	Будівництво та цивільна інженерія
Освітній рівень	(другий) <b>магістерський</b>

Статус дисципліни

**обов'язкова**

Мова викладання, навчання та оцінювання

**українська**

Івано-Франківськ  
2023

ЗАТВЕРДЖЕНО на засіданні кафедри  
архітектури та будівництва

Протокол № 1 від 29.08.2023 р.  
Завідувач кафедри

Юрій ОГОНЬОК

Розробник:  
к.х.н., доцент кафедри  
к.т.н., доцент кафедри

Мирослава ШЕВЧУК  
Михайло ГАРБРЕЛЬ

УЗГОДЖЕНО:  
Гарант ОП

Максим КАРПАШ

СХВАЛЕНО НАУКОВО-МЕТОДИЧНОЮ РАДОЮ  
Голова Науково – методичної ради  
ЗВО «Університет Короля Данила»  
Протокол № 1 від 1. 09. 2023 р.

Ярослав ШТАНЬКО

e-mail	<a href="mailto:myroslava.shevchuk@ukd.edu.ua">myroslava.shevchuk@ukd.edu.ua</a>
Номер аудиторії чи кафедри	Кафедра архітектури та будівництва
Посилання на сайт	<a href="https://ukd.edu.ua">https://ukd.edu.ua</a>
Сторінка курсу в СДО	<a href="https://online.ukd.edu.ua/course/view.php?id">https://online.ukd.edu.ua/course/view.php?id</a>

## ВСТУП

В процесі вивчення дисципліни “Сучасні матеріали та методи в будівництві” передбачено знайомство з основами структуроутворення будівельних матеріалів, представлення їх в вигляді відкритих систем, що дозволяють виділити в них структурні елементи та зв'язки між ними. Аналіз структуроутворення, виділення та обчислення структури матеріалів дозволяє зрозуміти їх властивості із параметрами. Також здобувачі освіти мають можливість познайомитись з різноманітними сучасними конструкціями, з особливостями їх використання та їхнього конструювання.

Метою дисципліни: формування у здобувачів характеристик будівельних матеріалів та оцінки їхньої поведінки в різних умовах експлуатації, та встановлення фізико-хімічних закономірностей утворення матеріалів з наперед заданими властивостями та розкриття механізмів їх руйнування.

Завдання: ознайомлення здобувачів з основними природними та штучними будівельними матеріалами та виробами з них, а також набуття ними навичок раціонального використання вказаних матеріалів при будівництві, реконструкції та експлуатації будівель та споруд

В результаті вивчення навчальної дисципліни студенти повинні знати:

- номенклатуру основних видів будівельних матеріалів, структуру, будову, властивості та їх вплив на якість, довговічність і надійність будівельних конструкцій;
- методи захисту їх від корозії та руйнування; – основи структуроутворення композиційних будівельних матеріалів, їх будову і властивості; – технологічні схеми виготовлення будівельних матеріалів;
- – основні напрямки розвитку промисловості будівельних матеріалів та методи підвищення їх ефективності за рахунок одержання матеріалів і виробів з заданими властивостями, використання енергозберігаючих і безвідходних технологій виготовлення будівельних матеріалів;
- – основні методики розрахунку підбору складу матеріалів;
- – основні методики визначення властивостей матеріалів (згідно нормативних документів, діючих на території України)

На підставі отриманих знань з даної навчальної дисципліни студенти повинні **вміти** :

- визначати властивості будівельних матеріалів згідно нормативних документів;
- – оцінити умови експлуатації матеріалу в конструкції і споруді, враховуючи можливість агресивного впливу середовища, та правильно підібрати оптимальний матеріал для цієї конструкції, дотримуючись нормативних вимог якості кінцевого продукту, довговічності і надійності при найбільшому ресурсозбереженні;
- – знаючи характеристики матеріалу (технологічність, механічні властивості, довговічність, надійність, основні показники його якості), встановити вимоги до матеріалу та правильно визначити призначення і оптимальні умови застосування матеріалу в конструкції і будівлі;
- – знаючи методики розрахунку складу та властивості матеріалів і виробів, робити розрахунки по підбору складу матеріалу залежно від необхідних заданих

властивостей виробу та визначати необхідні затрати (об'єми, масу) матеріалів і виробів при виконанні будівельних робіт.

**Професійні компетентності та результати навчання, яких набувають здобувачі освіти внаслідок вивчення навчальної дисципліни «Актуальні проблеми історії» (шифри та зміст компетентностей та програмних результатів навчання вказано відповідно до ОПШ “Будівництво та цивільна інженерія”, введеної в дію ЗВО “Університет Короля Данила” “29” серпня 2023 року, Наказ №12/од).**

Шифр та назва компетентності	Шифр та назва програмних результатів навчання
<p>ЗК02. Здатність проводити дослідження на відповідному рівні.</p> <p>ЗК05. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.</p> <p>СК01. Здатність інтегрувати спеціалізовані концептуальні знання в галузі будівництва та цивільної інженерії, у поєднанні з дотриманням чинних нормативно-правових документів у сфері архітектури та будівництва, для вирішення складних інженерних задач відповідно до спеціалізації.</p> <p>СК04. Здатність проводити обстеження, випробування, діагностику та розрахунки при розв'язанні задач в галузі будівництва та цивільної інженерії.</p>	<p>ПРН01. Проектувати будівлі і споруди (відповідно до спеціалізації), в тому числі з використанням програмних систем комп'ютерного проектування, з метою забезпечення їх надійності та довговічності, прийняття раціональних проектних та технічних рішень, техніко-економічного обґрунтування, враховуючи особливості об'єкта будівництва, визначення оптимального режиму його функціонування та впровадження заходів з ресурсо- та енергозбереження.</p> <p>ПРН06. Застосовувати сучасні математичні методи для аналізу статистичних даних, розрахунку та оптимізації параметрів проектування та технологічних процесів зведення будівель та споруд.</p> <p>ПРН09. Підбирати сучасні матеріали, технології і методи виконання процесу будівельного виробництва, враховуючи архітектурно-планувальну, конструктивну частину проекту та базу будівельної організації.</p>

## ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

<b>Курс</b>	<b>1</b>		
<b>Семестр</b>	<b>II</b>		
<b>Кількість кредитів ECTS</b>	<b>3</b>		
<b>Аудиторні навчальні заняття</b>		Денна форма год.	Заочна форма год.
	лекції	<b>14</b>	<b>4</b>
	практичні	<b>16</b>	<b>4</b>
	лабораторні	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Самостійна робота</b>		<b>30</b>	<b>52</b>
<b>Форма підсумкового контролю</b>	<b>Екзамен</b>		

### Структурно-логічна схема вивчення навчальної дисципліни:

<b>Пререквізити</b>	<b>Постреквізити</b>
Виробнича та екологічна безпека, ресурсо та енергоефективність в будівництві	

## **ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

### **Тема 1. Стандартизація і класифікація будівельних матеріалів.**

Класифікація будівельних матеріалів і виробів. Стандартизація, уніфікація і типізація будівельних матеріалів.

*Питання для самостійного вивчення: Основні види і характеристики матеріалів (1, 2, 3, 7)*

### **Тема 2. Структура будівельних матеріалів.**

Структура будівельних матеріалів. Процеси структуроутворення та руйнування будівельних матеріалів. Методи оцінки характеру структури.

*Питання для самостійного вивчення: Зв'язок структури матеріалу з його властивостями. (1, 2, 3, 7)*

### **Тема 3. Бетони.**

Класифікація та види бетонів. Властивості бетонів та бетонної суміші. Сировинні матеріали для сучасних бетонів та розчинів. Особливості технології виготовлення бетону та виробів з нього

*Питання для самостійного вивчення: Ніздрюваті бетони, класифікація та використання (1, 2, 7, 14, 15)*

### **Тема 4. Полімери.**

Полімерні теплоізоляційні матеріали. Склад пластмас та властивості пластмас. Технологія виробництва пластмас. Застосування полімерних матеріалів і виробів. Конструкційні полімерні матеріали. Опоряджувальні полімерні матеріали. Полімерні матеріали для покриттів підлог. Теплоізоляційні полімерні матеріали. Екотехнологія вторинного використання пластмас. Визначення технічних характеристик полімерних матеріалів.

*Питання для самостійного вивчення: Фізико-хімічні особливості направлено синтезу полімерних речовин та матеріалів з потрібними властивостями. Загальна характеристика полімерних речовин. (1, 2, 3, 7, 15, 16, 9)*

### **Тема 5. Скло і матеріали на основі мінеральних розплавів.**

Різновид скляних виробів. Сітали, шлакосітали і сіталоласти. Матеріали та вироби із шлакових розплавів. Матеріали та вироби із кам'яного литва. Використання відходів у виробництві плавлених силікатних виробів. Визначення технічних характеристик скляних виробів.

### **Тема 6. Конструкційні сучасні матеріали різного призначення**

Визначення якості та ефективності будівельних матеріалів. Критерії вибору матеріалів для несучих та огорожувальних конструкцій. Високотехнологічні матеріали для влаштування підлоги. Розуміння механізму корозії, руйнування конструкцій від дії різних факторів.

*Питання для самостійного вивчення: Будівельні матеріали, які використовуються як для нового будівництва, так і в процесі ремонту. (1, 2, 3, 7, 8, 16)*

*Питання для самостійного вивчення: Загальні відомості. Основи виробництва скла. Властивості скла і скловиробів. (1, 2, 3, 7, 9)*

**Тема 7.** Матеріали й вироби на основі мінеральних в'язучих речовин.

Матеріали й вироби на основі портландцементу. Залізобетон. Азбестоцементні вироби та конструкції. Матеріали й вироби на основі вапняних в'язучих речовин. Матеріали та вироби на основі розчинного скла. Матеріали на основі фосфатних в'язучих речовин. Морозостійкість будівельних матеріалів, способи її визначення. Номенклатура матеріалів виготовлених на основі органічних в'язучих речовин та розуміння в яких конструкціях, з якою метою і як їх застосовувати.

*Питання для самостійного вивчення: В'язучі низької водо-потреби та їхня ефективність (1, 2, 3, 7, 9, 10)*

### **Зміст практичних занять**

**Тема 1.** Стандартизація і класифікація будівельних матеріалів.

**Тема 2.** Структура будівельних матеріалів.

**Тема 3.** Бетони.

**Тема 4.** Полімери.

**Тема 5.** Скло і матеріали на основі мінеральних розплавів

**Тема 6.** Конструкційні сучасні матеріали різного призначення.

**Тема 7.** Матеріали й вироби на основі мінеральних в'язучих речовин.

### **Зміст самостійної роботи студентів**

#### **Розподіл годин, виділених на вивчення дисципліни «Сучасні матеріали та методи в будівництві»**

Найменування видів робіт	Розподіл годин	
	денна форма	заочна форма
Самостійна робота, год, у т.ч.:	30	52
Опрацювання матеріалу, викладеного на лекціях	10	22
Підготовка до практичних занять та контрольних заходів	10	-
Підготовка звітів з практичних робіт	-	-
Підготовка до поточного контролю	5	10
Опрацювання матеріалу, винесеного на самостійне вивчення	5	20

## ПОЛІТИКА КУРСУ

Програма з акцентом на практичні заняття де здобувачі освіти оволодіють технологічними прийомами формування стандарту архітектурної професії, заняття проводяться із дотриманням професійних та етичних норм. Для проходження курсу здобувач повинен одержати позитивні оцінки з практичних занять. Під час проведення лекційних занять, викладач може оцінювати знання здобувачів, що значно покращить підсумкову аудиторну оцінку.

Будь-які прояви академічної недоброчесності врегульовуються відповідно до чинних в університеті правил і положень. Усі студенти під час занять мають поводитися відповідно до етичних норм, що діють в Університеті Короля Данила.

Поведінка поведження здобувачів у аудиторії і взаємини з викладачем здійснюються у відповідності до [Кодексу корпоративної етики](#) та [Принципів і норм академічної доброчесності, як функціонують в УКД](#).

Під час аудиторної роботи для здобувачів заочної форми навчання на лекційних та практичних заняттях викладається матеріал з охопленням усіх проголошених тем у скороченій формі.

## МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Метод навчання	Метод оцінювання
Пояснювально-проблемний, пошуковий, дослідницький та інтерактивні методи	Усний, письмовий та дидактичний тест (тестовий) методи екзамен

## ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Процедура проведення контрольних заходів, а саме поточного контролю знань протягом семестру та підсумкового семестрового контролю, регулюється [«Положенням про систему поточного та підсумкового контролю оцінювання знань та визначення рейтингу студентів»](#), яке розміщено на сайті УКД в розділі «Публічна інформація»: <https://ukd.edu.ua/node/1149>

Здобувачі мають право оскаржувати результати поточного оцінювання, а також інформувати про факти конфліктних ситуацій в академічній групі чи з викладачем у відповідності до [«Положення про політику та врегулювання конфліктних ситуацій»](#).

Фіксація **поточного** контролю здійснюється в “Електронному журналі обліку успішності академічної групи” на підставі чотирибальної шкали - “2”; “3”; “4”; “5”. У разі відсутності студента на занятті виставляється “н”. За результатами поточного контролю у Журналі, автоматично визначається підсумкова оцінка, здійснюється підрахунок пропущених занять.



Усі пропущені заняття, а також негативні оцінки здобувачі зобов'язані відпрацювати впродовж трьох наступних тижнів. У випадку недотримання цієї норми, замість “н” в журналі буде виставлено “0” (нуль балів), без права перездачі.

Здобувачі які ведуть конспект лекцій, мають план-проспект практичного заняття, а також формулюють власну аналітичну думку з конкретного питання можуть претендувати на оцінку відмінно “5”. Також здобувачі, які приймають активну участь в обговоренні відповідей своїх колег можуть отримати додаткові бали до власної відповіді, або окрему оцінку. Якщо здобувач відповідав усно і виконував тестові завдання чи розв'язував задачу під час практичного заняття, викладач вносить до Журналу дві оцінки.

До підсумкового контролю допускаються здобувачі, які за результатами поточного контролю отримали не менше 35 балів. Усі здобувачі, що отримали 34 балів і менше, не допускаються до складання підсумкового контролю і на підставі укладання додаткового договору, здійснюють повторне вивчення дисципліни впродовж наступного навчального семестру.

Підсумковий контроль знань у формі екзамену (II семестр) проводиться у вигляді комп'ютерного тестування. За результатами підсумкового контролю (екзамен) здобувач може отримати 40 балів.

Здобувачі, які під час підсумкового контролю отримали 24 бали і менше, вважаються такими, що не здали екзамен/диференційований залік і повинні йти на перездачу.

Загальна семестрова оцінка з дисципліни, яка виставляється в екзаменаційних відомостях оцінюється в балах (згідно Шкали оцінювання знань за ЄКТС) і є сумою балів отриманих під час поточного та підсумкового контролю.

#### **Шкала оцінювання знань за ЄКТС:**

<b>Оцінка за національною шкалою</b>	<b>Рівень досягнень, %</b>
<b>Національна диференційована шкала</b>	
Відмінно	90 – 100
Добре	75 – 89
Задовільно	60 – 74
Незадовільно	0 – 59
<b>Національна недиференційована шкала</b>	
Зараховано	60 – 100
Не зараховано	0 – 59
<b>Шкала ECTS</b>	

A	90 – 100
B	83 – 89
C	75 – 82
D	67 – 74
E	60 – 66
FX	35 – 59
F	0 – 34

Здобувачі, які не з'явилися на екзамені без поважних причин, вважаються такими, що одержали незадовільну оцінку.

Об'єктивність процедур проведення контрольних заходів забезпечується відмежуванням результатів поточного контролю від результатів підсумкового контролю.

#### Літературні джерела

1. Дворкін Л. Й. Будівельне матеріалознавство. Підручник Рівне : НУВГП, 2016. 448 с.
2. Дворкін Л.Й. Будівельне матеріалознавство. Навчально-довідковий посібник українською та англійською мовами. Рівне: НУВГП, 2017. 355 с.
3. Будівельне матеріалознавство. Підручник за ред. П. В. Кривенко; Мін-во освіти і науки, молоді та спорту України .-Вид. 3-тє, перероб. та доп. Київ: Ліра, 2014 . 620 с.
4. Кривенко П.В., Пушкарьова К.К., Барановський В.Б. та інші. Будівельне матеріалознавство. Підручник. К.: ТОВ УВПК “ЕксОб”, 2004. 704с.
5. Рунова Р.Ф., Шейнич Л.О., Гелевера А.Г., Гоц В.І. Основи виробництва стінових та оздоблювальних матеріалів: Підручник. К.; КНУБА, 2001. 354 с.
6. Дворкін Л.Й. Опоряджувальні матеріали і вироби. Довідник. К.; Вища шк., 1993. – 325 с.
7. Дворкін Л. Й. Бордюженко О.М. Довідник з будівельного матеріалознавства: Навчальний посібник. М. Рівне : НУВГП, 2011. 438 с.
8. Leonid Dvorkin, Sunny Nwaubani, Oleg Dvorkin Construction Materials Nova Science Publishers, 2010. 409 стор.
9. Родічев Ю.М. Новітні технології та конструкційна міцність перспективних матеріалів на основі скла та кераміки. Скло і кераміка, 2003.-№2. – с. 11-13.
10. Пащенко О.О., Сербін В.П., Старчевська О.О., В'язучі матеріали. К.: Вища школа 1995. 416 с.
11. ДСТУ Б В.2.7-82:2010 Будівельні матеріали. В'язучі гіпсові. Технічні умови
12. ДСТУ Б В.2.7-46:2010 Цементи загальнобудівельного призначення
13. ДСТУ Б EN 196-7:2010 Методи випробування цементу. Частина 7. Методи відбору та підготовки проб цементу (EN 196-7:2007, IDT)

14. ДСТУ Б В.2.7-74-98. Крупні заповнювачі природні, з відходів промисловості, штучні для будівельних матеріалів, виробів, конструкцій і робіт. Класифікація

15. ДСТУ Б В.2.7-29-96 Будівельні матеріали. Дрібні заповнювачі природні, із відходів промисловості, штучні для будівельних матеріалів, виробів, конструкцій та робіт. Класифікація

16. ДСТУ Б В.2.7-61:2008 (EN 771-1:2003, NEQ). Будівельні матеріали. Цегла та камені керамічні рядові та лицьові. Технічні умови

#### **Електронні інформаційні ресурси**

1. <http://znaimo.com.ua>- електронний підручник будівельних матеріалів

2. <http://ep3.nuwm.edu.ua/4741/1/V55.pdf> Національна бібліотека ім. В.І. Вернадського / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.nbu.gov.ua/>

3. Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.minregion.gov.ua/>

4. <https://ukrtechlibrary.wordpress.com/> Українська технічна література