

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВОДНОГО ГОСПОДАРСТВА ТА  
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ**

Навчально-науковий інститут будівництва та архітектури

**03-09-85S**

<b>СИЛАБУС</b> <b>SYLLABUS</b>	<b>Технології сучасних ресурсоекономних будівельних матеріалів з курсовим проектом</b> <b>Technology of modern resource-saving building materials with a course project</b>	
Шифр за ОП Code in Degree Programme	OK8	
Освітній рівень Level of Education	магістерський (другий) master's (second)	
Галузь знань Field of Knowledge	19	Архітектура та будівництво Architecture and Construction
Спеціальність Field of Study	192	Будівництво та цивільна інженерія Construction and Civil Engineering
Освітня програма Degree Programme	Технології будівельних конструкцій, виробів і матеріалів Technologies of building structures, products and materials	

РІВНЕ – 2024

Силабус навчальної дисципліни «Технології сучасних ресурсоекономних будівельних матеріалів з курсовим проектом» для здобувачів вищої освіти ступеня «магістр», які навчаються за освітньо-професійною програмою «Технології будівельних конструкцій, виробів і матеріалів» спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія». Рівне. НУВГП. 2024. 16 с.

ОПП на сайті університету:  
<https://ep3.nuwm.edu.ua/28889/>

Розробник силабусу: Марчук Віталій Вікторович, доцент кафедри технології будівельних виробів і матеріалознавства, к.т.н., доцент

Силабус схвалений на засіданні кафедри  
Протокол № 9 від " 03 " січня 2024 року

Завідувач кафедри технології будівельних виробів і матеріалознавства:

е-підпис \_\_\_\_\_ Дворкін Л.Й., д.т.н., професор.

Керівник освітньої програми:

е-підпис \_\_\_\_\_ Дворкін Л.Й. д.т.н., професор.


Схвалено науково-методичною радою з якості ННІБА  
Протокол № 4 від " \_31\_ " січня 2024 року

Голова науково-методичної ради з якості ННІБА:

е-підпис \_\_\_\_\_ Макаренко Р.М., к.т.н., професор.

версія силабусу - публікується вперше.

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ		
<b>«Технології сучасних ресурсоекономних будівельних матеріалів з курсовим проектом»</b>		
ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ		
Ступінь вищої освіти	<i>магістр</i>	
Освітня програма	Технології будівельних конструкцій, виробів і матеріалів	
Спеціальність	<i>192 "Будівництво та цивільна інженерія"</i>	
Рік навчання, семестр	<i>1 рік, 1/2 семестр</i>	
Кількість кредитів	<i>7</i>	
Форма навчання	<i>денна</i>	<i>заочна</i>
Лекції:	<i>14 годин/18 годин</i>	<i>2 години/0 годин</i>
Лабораторні заняття	<i>8 годин/ 8 годин</i>	<i>6 годин/ 2 години</i>
Практичні заняття:	<i>14 годин/ 8 годин</i>	<i>0 годин/ 10 годин</i>
Самостійна робота:	<i>54 годин/ 86 годин</i>	<i>80 годин/ 110 годин</i>
Курсовий проект:	<i>КП</i>	
Форма підсумкового контролю	<i>Залік - 1 семестр Екзамен - 2 семестр</i>	

Мова викладання	Українська
Кафедра, де реалізується навчальна дисципліна	Кафедра технології будівельних виробів і матеріалознавства Адреса: м. Рівне, вул. В.Чорновола, 49а, навчальний корпус №6, каб.610 <a href="https://nuwm.edu.ua/nni-ba/kaf-tbvm">https://nuwm.edu.ua/nni-ba/kaf-tbvm</a>
<b>ІНФОРМАЦІЯ ПРО РОЗРОБНИКА</b>	
Лектор 	<b>Марчук Віталій Вікторович</b> , к.т.н., доцент кафедри технології будівельних виробів і матеріалознавства
Вікіситет	<a href="https://wiki.nuwm.edu.ua/index.php/Марчук_Віталій_Вікторович">https://wiki.nuwm.edu.ua/index.php/Марчук_Віталій_Вікторович</a>
ORCID	<a href="https://orcid.org/0000-0003-0999-0402">https://orcid.org/0000-0003-0999-0402</a>
Як комунікувати	<b>E-mail:</b> <a href="mailto:v.v.marchuk@nuwm.edu.ua">v.v.marchuk@nuwm.edu.ua</a>  Актуальні оголошення на сторінці дисципліни в системі MOODLE

<b>ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНІЙ КОМПОНЕНТ</b>	
<b>Анотація навчальної дисципліни, в т.ч. мета та завдання</b>	
<p><u>Предметом вивчення</u> навчальної дисципліни є формування теоретичних знань сучасних ресурсоекономних будівельних матеріалів, а також отримання практичних навичок встановлення необхідних властивостей та раціонального використання таких матеріалів.</p> <p><u>Метою</u> викладання дисципліни "Технології сучасних ресурсоекономних будівельних матеріалів з курсовим проектом" є підготовка спеціалістів в галузі будівництва та отримання загальних знань про сучасні методи розробки економічно ефективних ресурсо- та енергозберігаючих технологій виготовлення будівельних матеріалів на основі дешевої і розповсюдженої сировини – техногенних відходів різноманітних виробництв з використанням сучасного обладнання</p> <p><u>Завданням</u> дисципліни є надання студентам необхідних знань та навичок при підготовці магістрів до самостійної практичної інженерної діяльності на підприємствах будівельної індустрії, а також відповідних цьому профілю проектних і наукових організаціях.</p>	
<b>Розміщення на навчальній платформі Moodle</b>	

<https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=1923>

<https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=1948>

**Передумови вивчення  
(місце освітнього компоненту в структурно-логічній схемі)**

Повноцінне засвоєння дисципліни базується на міждисциплінарних зв'язках з раніше вивченими дисциплінами: "Будівельне матеріалознавство", "В'язучі речовини", "Бетони і будівельні розчини", "Технологія стінових керамічних та автоклавних виробів", "Технологія опоряджувальних та ізоляційних будівельних матеріалів", "Організація технологічних процесів на підприємствах будівельної індустрії".

**Компетентності**

**Інтегральна компетентність.**

ІК - Здатність розв'язувати задачі дослідницького та інноваційного характеру у сфері технології будівельних конструкцій, виробів і матеріалів.

**Загальні компетентності.**

ЗК04 - Здатність приймати обґрунтовані рішення.

ЗК05 - Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

ЗК06 - Прагнення до збереження довкілля.

**Спеціальні (фахові, предметні) компетентності.**

СК01 - Здатність інтегрувати знання з інших галузей і спеціалізовані концептуальні знання в сфері будівництва та цивільної інженерії, у поєднанні з дотриманням чинних нормативно-правових документів, для розв'язання складних задач у широких або мультидисциплінарних контекстах.

СК02 - Здатність до критичного осмислення сучасних проблем у сфері будівництва та цивільної інженерії для розв'язання складних задач професійної діяльності.

СК03 - Здатність розробляти та реалізовувати проекти в сфері будівництва та цивільної інженерії.

СК04 - Здатність управляти складними процесами в сфері будівництва та цивільної інженерії із урахуванням вимог охорони праці та промислової безпеки під час виконання робіт.

СК09 - Здатність ефективно керувати фінансовими, людськими, технічними та іншими проектними ресурсами у сфері будівельного виробництва.

СК10 – Здатність оцінювати ризики при плануванні або впровадженні нових технологічних процесів при проектуванні і експлуатації об'єктів промисловості будівельних матеріалів та будівельної індустрії;

СК11 – Здатність досліджувати, аналізувати і вдосконалювати технологічні процеси при виготовленні будівельних матеріалів, виробів та конструкцій, а також при проектуванні підприємств будівельної індустрії;

СК12 – Здатність демонструвати широке розуміння проблем якості в будівництві та при виготовленні будівельних матеріалів, виробів та конструкцій.

**Програмні результати навчання**

PH02 - Приймати ефективні проєктні та технічні рішення, враховуючи особливості об'єкта будівництва, аспекти соціальної та етичної відповідальності, техніко-економічного обґрунтування, визначення оптимального режиму його функціонування та впровадження заходів із ресурсо- та енергозбереження.

PH07 - Розробляти заходи з охорони праці та довкілля при проведенні досліджень та у виробничій діяльності.

PH08 - Підбирати сучасні матеріали, технології і методи виконання будівельних робіт, враховуючи архітектурно-планувальну, конструктивну частину проєкту та виробничу базу будівельної організації (відповідно до спрямування).

PH14 - Здатність аналізувати ефективність проєктних та технічних рішень та пропонувати заходи з ресурсо- та енергозбереження;

PH15 - Вміти розробляти інноваційні матеріали, технології, конструкції і системи, розрахункові методики, в тому числі з використанням наукових досягнень

### СТРУКТУРА ТА ЗМІСТ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА

Загальна кількість годин 210 г.	Лекції (32 г.)	Практичні (22 г.)	Лабораторні (16 г.)	Сам. роб. (140 г.)
------------------------------------	-------------------	----------------------	------------------------	-----------------------

#### Змістовий модуль 1.

#### Джерела втрат матеріалів та енергії у виробництві будівельних матеріалів. Ресурсо- та енергозбереження у виробництві.

#### Тема 1. Джерела втрат матеріалів та енергії у виробництві будівельних матеріалів.

Кількість годин	Лекції (2 г.)	Практичні (2 г.)	Лабораторні (-)	Сам. роб. (8 г.)
-----------------	------------------	---------------------	--------------------	---------------------

Опис теми  
Вступ до курсу. Джерела втрат матеріальних ресурсів при виробництві будівельних матеріалів і виробів та можливі шляхи їх зниження.

PH  
*PH07, PH08, PH14*

#### Тема 2. Енерго- та ресурсозберігаючі технології у виробництві будівельних матеріалів.

Кількість годин	Лекції (2 г.)	Практичні (2 г.)	Лабораторні (-)	Сам. роб. (8 г.)
-----------------	------------------	---------------------	--------------------	---------------------

Опис теми  
Основні способи зменшення матеріальних та енергетичних ресурсів при виробництві будівельних матеріалів та виробів на їх основі. Економічна та екологічна ефективність енерго- та ресурсозберігаючих технологій.

PH  
*PH07, PH08, PH14, PH15*

#### Тема 3. Проблема використання промислових відходів.

Кількість годин	Лекції (2 г.)	Практичні (2 г.)	Лабораторні (4 г.)	Сам. роб. (8 г.)
-----------------	------------------	---------------------	-----------------------	---------------------

Опис теми  
Розвиток промисловості та накопичення промислових відходів. Класифікація, властивості та вибір

	напрямку використання різних видів відходів. Виробництво будівельних матеріалів на основі техногенної сировини.
--	---

PH	PH02, PH07, PH08, PH14
----	------------------------

**Змістовий модуль 2 .  
Ресурсо- та енергозберігаючі технології виробництва будівельних матеріалів з відходів металургії та паливно-енергетичної промисловості.**

**Тема 4. Будівельні матеріали на основі відходів металургії.**

Кількість годин	Лекції (2 г.)	Практичні (2 г.)	Лабораторні (2 г.)	Сам. роб. (6 г.)
-----------------	---------------	------------------	--------------------	------------------

Опис теми	Загальна характеристика відходів металургії. Технології отримання та основні характеристики в'язучі речовини, виготовлених на основі металургійних шлаків.			
-----------	--	--	--	--

PH	PH02, PH07, PH08, PH14, PH15
----	------------------------------

**Тема 5. Матеріали з шлакових розплавів і металургійних шлаків.**

Кількість годин	Лекції (2 г.)	Практичні (2 г.)	Лабораторні (-)	Сам. роб. (8 г.)
-----------------	---------------	------------------	-----------------	------------------

Опис теми	Технології отримання щільних та легких пористих заповнювачів для бетону на основі шлакових розплавів. Бетони виготовлені із застосуванням металургійних шлаків.			
-----------	---	--	--	--

PH	PH02, PH07, PH08, PH14, PH15
----	------------------------------

**Тема 6. Будівельні матеріали на основі відходів паливно-енергетичної промисловості**

Кількість годин	Лекції (2 г.)	Практичні (2 г.)	Лабораторні (2 г.)	Сам. роб. (8 г.)
-----------------	---------------	------------------	--------------------	------------------

Опис теми	Загальна характеристика відходів паливно-енергетичної промисловості.			
-----------	--	--	--	--

PH	PH02, PH07, PH08, PH14, PH15
----	------------------------------

**Тема 7. Матеріали на основі зол та шлаків ТЕС.**

Кількість годин	Лекції (2 г.)	Практичні (2 г.)	Лабораторні (-)	Сам. роб. (8 г.)
-----------------	---------------	------------------	-----------------	------------------

Опис теми	Автоклавні, керамічні, склокристалічні, дорожно-будівельні та ізоляційні матеріали на основі зол та шлаків ТЕС. Використання горілих порід та відходів добування та збагачення вугілля.			
-----------	---	--	--	--

PH	PH02, PH07, PH08, PH14, PH15
----	------------------------------

**Змістовий модуль 3  
Ресурсо- та енергозберігаючі технології виробництва неорганічних будівельних матеріалів.**

**Тема 8. Ресурсо - та енергозбереження при виробництві природних кам'яних матеріалів**

Кількість годин	Лекції (2 г.)	Практичні (1 г.)	Лабораторні (2 г.)	Сам. роб. (10 г.)
-----------------	---------------	------------------	--------------------	-------------------

--	--	--	--	--

Опис теми	Заповнювачі на основі залізистих кварцитів. Технології отримання заповнювачів із відсівів каменеподрібнення. Використання відходів обробки пористих та щільних гірських порід.			
РН	<i>PH02, PH07, PH08, PH14, PH15</i>			
<b>Тема 9. Ресурсо - та енергозбереження при виробництві керамічних матеріалів, скла та виробів з мінеральних розплавів.</b>				
Кількість годин	Лекції (2 г.)	Практичні (1 г.)	Лабораторні (2 г.)	Сам. роб. (8 г.)
Опис теми	Основні способи зниження енергоємності виробництва керамічних та скляних виробів. Матеріали отримані на основі скляних, мінераловатних та керамічних відходів.			
РН	<i>PH02, PH07, PH08, PH14, PH15</i>			
<b>Тема 10. Ресурсо - та енергозбереження при виробництві мінеральних в'язучих речовин.</b>				
Кількість годин	Лекції (2 г.)	Практичні (1 г.)	Лабораторні (-)	Сам. роб. (10 г.)
Опис теми	Використання техногенних відходів при виготовленні основних видів в'язучих речовин. Цементи з підвищеним вмістом активних мінеральних добавок. Технології безклінкерних в'язучих речовин.			
РН	<i>PH02, PH07, PH08, PH14, PH15</i>			
<b>Тема 11. Ресурсо - та енергозбереження при виробництві бетонів та будівельних розчинів.</b>				
Кількість годин	Лекції (2 г.)	Практичні (1 г.)	Лабораторні (-)	Сам. роб. (10 г.)
Опис теми	Різновиди бетонів на основі техногенних відходів та основи їх технології. Технології отримання високотехнологічних бетонів типу High Performance Concrete. Бетони на основі металургійних шлаків			
РН	<i>PH02, PH07, PH08, PH14, PH15</i>			
<b>Тема 12. Ресурсо - та енергозбереження при виробництві збірних залізобетонних конструкцій та виробів.</b>				
Кількість годин	Лекції (2 г.)	Практичні (1 г.)	Лабораторні (-)	Сам. роб. (10 г.)
Опис теми	Основні шляхи зменшення витрат арматурної сталі та бетонної суміші на виробництво залізобетонних виробів та конструкцій. Технологічні способи скорочення або повної відмови від тепловологісної обробки залізобетонних виробів та конструкцій.			
РН	<i>PH02, PH07, PH08, PH14, PH15</i>			
<b>Тема 13. Штучні безвипальні матеріали та матеріали на безцементних в'язучих.</b>				
Кількість годин	Лекції (2 г.)	Практичні (1 г.)	Лабораторні (-)	Сам. роб. (10 г.)

Опис теми	Основні види та технологічні схеми виробництва безклінкерних в'язучих, бетонів та розчинів на їх основі.			
РН	РН02, РН07, РН08, РН14, РН15			
<b>Змістовий модуль 4.</b>				
<b>Ресурсо- та енергозберігаючі технології при виробництві матеріалів та виробів на органічній основі</b>				
<b>Тема 14. Енергозбереження при виробництві матеріалів і виробів на основі органічних в'язучих.</b>				
Кількість годин	Лекції (2 г.)	Практичні (-)	Лабораторні (2 г.)	Сам. роб. (10 г.)
Опис теми	Загальна характеристика матеріалів та виробів на основі органічних в'язучих. Способи покращення властивостей органічних в'язучих шляхом введення до їх складу різних відходів. Вторинне використання асфальтобетону.			
РН	РН02, РН07, РН08, РН14, РН15			
<b>Тема 15. Ресурсозберігаючі технології при виробництві полімерних матеріалів та виробів.</b>				
Кількість годин	Лекції (2 г.)	Практичні (-)	Лабораторні (2 г.)	Сам. роб. (8 г.)
Опис теми	Загальна характеристика матеріалів отриманих із гумових, каучукових та пластмасових відходів.			
РН	РН02, РН07, РН08, РН14, РН15			
<b>Тема 16. Ресурсо - та енергозбереження при виробництві матеріалів та виробів із деревини.</b>				
Кількість годин	Лекції (2 г.)	Практичні (2 г.)	Лабораторні (-)	Сам. роб. (10 г.)
Опис теми	Загальна характеристика відходів деревообробки. Матеріали на основі деревинних відходів отриманні без застосування в'язучих речовин.			
РН	РН02, РН07, РН08, РН14, РН15			
<b>Теми практичних занять</b>				
№ з/п	Назва теми	Кількість годин		
		денна	заочна	
1	Визначення шляхів скорочення витрат палива, матеріальних ресурсів і електроенергії у виробництві будівельних матеріалів.	2	2	
2	Техніко-економічні розрахунки впровадження енерго- і ресурсозберігаючих технологій у виробництві будівельних матеріалів.	2	2	
3	Розробка технологічних схем виготовлення в'язучих речовин на основі доменних гранульованих шлаків: вапняно-шлакових, шлаколужних, в'язучих.	2		
4	Технологічні розрахунки ліній	2		



	виготовлення в'яжучих на основі доменних гранульованих шлаків.		
5	Розробка технологічних схем виготовлення в'яжучих речовин на основі сталеливарних, кольорової металургії та ваграночних гранульованих шлаків, технологічні розрахунки, підбір обладнання.	2	
6	Розробка технологічних схем виготовлення шлакових заповнювачів для бетонів, шлакоситалів, шлакового лиття, технологічні розрахунки, підбір обладнання.	2	
7	Розробка технологічних схем виготовлення в'яжучих речовин на основі зол і золошлакових сумішей ТЕС, технологічні розрахунки, підбір обладнання.	2	
8	Розрахунки складів бетонів з використанням в'яжучих речовин і заповнювачів на основі шлаків і зол.	2	2
9	Розробка технологічних схем виготовлення в'яжучих речовин на основі фосфогіпсу, технологічні розрахунки, підбір обладнання.	2	
10	Розробка технологічних схем виготовлення заповнювачів для бетону на основі відходів подрібнення гірських порід. Технологічні розрахунки, підбір обладнання.	2	2
11	Арболіт на основі відходів рослинної сировини, шлакових, водостійких гіпсових і фосфогіпсових в'яжучих. Розробка технологічних схем виготовлення. технологічні розрахунки.	2	
<b>Всього</b>		<b>22</b>	<b>8</b>

### Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Лабораторна робота №1. Властивості гіпсових в'яжучих виготовлених на основі фосфогіпсу	2	2
2	Лабораторна робота №2. Дослідження властивостей малоклінкерних та безклінкерних в'яжучих	2	2
3	Лабораторна робота №3. Дослідження властивостей бетонів, будівельних розчинів та сухих будівельних сумішей виготовлених на малоклінкерних та безклінкерних в'яжучих	4	2

4	Лабораторна робота №4. Визначення якості ефективних керамічних виробів	2	2
5	Лабораторна робота №5. Визначення властивостей ніздрюватих бетонів	2	2
6	Лабораторна робота №6. Визначення властивостей модифікованих бітумів	2	
7	Лабораторна робота №7. Визначення властивостей пінополістерольних виробів	2	
<b>Всього</b>		<b>16</b>	<b>10</b>

### Індивідуальне завдання (курсний проект)

За навчальним планом студенти денної і заочної форми навчання виконують курсовий проект (КП).

До складу КП входить:

- вступ,
- технологічний аналіз техногенної сировини,
- матеріальний баланс виробництва,
- вибір і обґрунтування способу і технології виробництва,
- розробка технологічної схеми виробництва,
- проектування виробничих підрозділів, розрахунок складського господарства, теплової обробки
- вибір технологічного обладнання,
- техніко-економічне порівняння запропонованого виробництва з урахуванням екологічних аспектів з традиційною технологією виготовлення подібного матеріалу (виробу),
- список використаної літератури..

Робота оформляється у вигляді зброшурованого звіту на стандартних аркушах формату А4 рукописним способом або за допомогою ЕОМ. Графічна частина має бути подана аркушем формату А1, на якому зображується технологічна схема виробництва, основне технологічне обладнання і його технічні характеристики, технічні (фізико-механічні) характеристики отриманої продукції.

Публічний захист КП відбувається у терміни, спільно обумовлені студентом і викладачем.

### Форми та методи навчання

1. Лекційний курс проводиться із застосуванням мультимедійних презентацій, планшетів, макетів, роздаткового матеріалу, дискусійного обговорення проблемних питань.

2. Практичні заняття проводиться із застосуванням мультимедійних презентацій, плакатів, макетів, розглядаюся виробничі ситуації.

3. Методи активного навчання (МАН) включають розв'язування проблемних ситуацій при технологічному проектуванні на практичних заняттях.

4 Виконання курсового проекту.

4. Консультації.

6. Самостійна робота студентів.

## Інструменти, обладнання, програмне забезпечення

Для проведення лекційних занять застосовується мультимедійний проектор, для лабораторних робіт – необхідні інструменти, обладнання та матеріали до лабораторних робіт.

## Порядок та критерії оцінювання програмних результатів навчання

Основними критеріями, що характеризують рівень компетентності студента при оцінюванні результатів поточного та підсумкового контролів з навчальної дисципліни «Проектування і реконструкція підприємств будівельної індустрії», є:

- виконання всіх видів навчальної роботи, що передбачені робочою програмою навчальної дисципліни;
- глибина і характер знань навчального матеріалу за змістом навчальної дисципліни, що міститься в основних та додаткових рекомендованих літературних джерелах;
- характер відповідей на поставлені питання (чіткість, лаконічність, логічність, послідовність тощо);
- вміння застосовувати теоретичні положення під час розв'язання практичних задач;
- вміння аналізувати достовірність одержаних результатів.

Оцінювання результатів усіх форм контролю передбачено у 100-бальній шкалі.

Оцінювання результатів поточної роботи (завдань, що виконуються на практичних заняттях результати самостійної роботи студентів) проводиться у % від кількості балів, виділених на завдання, із заокругленням до цілого числа:

0% – завдання не виконано;

40% – завдання виконано частково та містить суттєві помилки методичного або розрахункового характеру;

60% – завдання виконано повністю, але містить суттєві помилки у розрахунках або в методиці;

80% – завдання виконано повністю і вчасно, проте містить окремі несуттєві недоліки (розмірності, оформлення тощо);

100% – завдання виконано правильно, вчасно і без зауважень.

## Розподіл балів

### 1 семестр, вид контролю - залік

Вид заняття	Бали
<b>1. Поточна складова оцінювання</b>	
Відвідування лекцій	10
Практичні заняття	25
Лабораторні заняття	25
<b>Всього поточна складова оцінювання:</b>	<b>60</b>
<b>2. Модульна складова оцінювання</b>	
2.1. Модульний контроль №1	20
2.2. Модульний контроль №2	20
<b>Всього модульна складова оцінювання:</b>	<b>40</b>
<b>Разом:</b>	<b>100</b>

### 2 семестр, вид контролю - екзамен

Вид заняття
<b>1. Поточна складова оцінювання</b>

Відвідування лекцій	10
Практичні заняття	10
Лабораторні заняття	10
Індивідуальна робота (курсовий проект), в т.ч.	30
Пояснювальна записка курсового проекту	10
Графічна частина курсового проекту	10
Захист курсового проекту	10
<b>Всього поточна складова оцінювання:</b>	<b>60</b>
<b>2. Модульна складова оцінювання</b>	
2.1. Модульний контроль №1	20
2.2. Модульний контроль №2	20
<b>Всього модульна складова оцінювання:</b>	<b>40</b>
<b>Разом:</b>	<b>100</b>

### Поєднання навчання та досліджень

Здобувач вищої освіти може долучитися до виконання науково-дослідних досліджень, які визначаються програмними компонентами освітньої програми або фаховим спрямуванням випускової кафедри, зокрема, у конференціях, олімпіадах та інших заходах, висвітлювати наукові результати в курсових проектах (роботах), публікаціях, зокрема у «Студентському віснику НУВГП». За виконання експериментальних наукових досліджень студент протягом семестру може отримати до 10 балів.

### РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

#### Основна

1. Дворкін Л.Й., Дворкін О.Л., Пушкарьова К.К., Кочевих М.О., Мохорт М.А. Використання техногенних продуктів у будівництві. – НУВГП, Рівне, 2009. – 340 с. <https://ep3.nuwm.edu.ua/2259/>
2. Дворкін Л. Й. Будівельні матеріали та вироби із застосуванням промислових відходів : навч. посіб. / Л. Й. Дворкін, А. В. Мироненко. – Рівне : НУВГП, 2019. – 298 с. <https://ep3.nuwm.edu.ua/15074/>
3. Технологічне проектування підприємств збірного залізобетонну : навч. посіб. / Л. Й. Дворкін, О. В. Безусяк, О. Л. Дворкін, Ю. В. Гарніцький ; за ред. проф., д.т.н. Л. Й. Дворкіна. - Рівне : РДТУ, 2001. - 153 с. <https://ep3.nuwm.edu.ua/10443/>

#### Допоміжна

4. Дворкін Л. Й. Ефективні технології бетонів та розчинів із застосуванням техногенної сировини : монографія / Л. Й. Дворкін, В. В. Житковський, В. В. Марчук [та ін.]. – Рівне : НУВГП, 2017. – 424 с. <https://ep3.nuwm.edu.ua/14467/>
5. Дворкін Л. Й. Бетони на нецементних в'язучих : навчальний посібник / Л. Й. Дворкін. – Рівне : НУВГП, 2021. – 145 с. <https://ep3.nuwm.edu.ua/26302/>
6. Дворкін Л. Й. В'язучі матеріали, бетони і розчини у сучасному будівництві. Навчальний посібник / Л. Й. Дворкін, О.

- Л. Дворкін, В. Адамчик [та ін.]. – Рівне : НУВГП, 2012. – 268 с. <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/2777>.
7. Дворкін Л. Й. Властивості мінеральних будівельних матеріалів : навч. посіб. / Л. Й. Дворкін. – Рівне : НУВГП, 2019. – 418 с. <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/18983>.
8. Дворкін Л.Й., Гоц В.І., Дворкін О.Л. Випробування бетонів і будівельних розчинів. Проектування їх складів: навчальний посібник. – К.: Основа, 2014. - 304 с.
9. Dvorkin L.I., Dvorkin O.L.,Rubakov Y. Construction Materials Based on Industrial Waste Product.Nova Science Publishers, Inc.New York, 2016. p. 242.
10. Dvorkin L.I.,O.Dvorkin end Sunny Nwoubani. Construction materials. Nova Science Publishers, Inc.New York, 2010. p.409.
11. Сучасні українські будівельні матеріали, вироби та конструкції: довідник. /За ред. К.К.Пушкарьової). – К.: Асоціація "ВСВБМВ", 2012. – 664 с.

#### Методичне забезпечення

1. 03-09-71М. Методичні вказівки до виконання курсового проекту з навчальної дисципліни «Технологія сучасних ресурсоекономічних будівельних матеріалів» для здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня за освітньо-професійною програмою «Технології будівельних конструкцій, виробів і матеріалів» спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія» денної та заочної форм навчання / [Електронне видання] / Марчук В. В. – Рівне : НУВГП, 2022. – 18с. Режим доступу: <https://ep3.nuwm.edu.ua/24793/1/03-09-71%D0%9C.pdf/>

#### ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

1. Наукова бібліотека НУВГП (м. Рівне, вул. Олекси Новака, 75) / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://nuwm.edu.ua/naukova-biblioteka>
2. Національна бібліотека ім. В.І. Вернадського / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.nbuv.gov.ua/>
3. Рівненська централізована бібліотечна система (м. Рівне, вул. Київська, 44) / [Електронний ресурс]. - Режим доступу: [http://cbs.\\_rv.ua/](http://cbs._rv.ua/)

#### ПОЛІТИКИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

#### Перелік соціальних (м'яких) навичок

Навички цифрової грамотності, критичне мислення, уміння розв'язувати проблеми, здатність до саморозвитку, цікавість до знань, бажання і мотивації їх отримувати, командна робота.

#### Дедлайни та перескладання

Ліквідація академічної заборгованості здійснюється згідно «Порядку ліквідації академічних заборгованостей у НУВГП», <http://ep3.nuwm.edu.ua/4273/>, за яким і реалізується право здобувача на повторне вивчення дисципліни чи повторне навчання на курсі.

Перездача модульних контролів здійснюється згідно з правилами ННЦНО <http://nuwm.edu.ua/strukturni-pidrozdili/navch-nauk-tsentr-nezaleznoho-otsiniuvannia-znan/dokumenti> .

Оголошення стосовно дедлайнів здачі частин навчальної дисципліни відповідно до політики оцінювання оприлюднюються на сторінці даної дисципліни на платформі MOODLE за календарем.

### Правила академічної доброчесності

Всі здобувачі, співробітники та викладачі НУВГП мають бути чесними у своїх стосунках, що застосовується і поширюється на поведінку та дії, пов'язані з навчальною роботою. Студенти мають самостійно виконувати та подавати на оцінювання лише результати власних зусиль та оригінальної праці, що регламентовано Кодексом честі студента у НУВГП (<https://nuwm.edu.ua/sp/akademichna-dobrochesnistj>)

За списування під час проведення модульного контролю чи підсумкового контролю, студент позбавляється подальшого права здавати матеріал і у нього виникає академічна заборгованість.

За списування під час виконання окремих завдань, студенту знижується оцінка відповідно до ступеня порушення академічної доброчесності.

Документи стосовно академічної доброчесності (про плагіат, порядок здачі курсових робіт, кодекс честі студентів, документи Національного агентства стосовно доброчесності) наведені на сторінці ЯКІСТЬ ОСВІТИ сайту НУВГП – <https://nuwm.edu.ua/strukturni-pidrozdili/vyo/dokumenti>.

### Вимоги до відвідування

**Лекції і практичні заняття** проводяться у режимі офлайн або онлайн за допомогою Google Meet.

Студенту не дозволяється пропускати заняття без поважних причин.

**Консультації** проводяться у режимі онлайн за допомогою Google Meet або Viber у домовлений час зі студентами.

Здобувачі можуть на заняттях використовувати мобільні телефони та ноутбуки, але виключно в навчальних цілях з даної дисципліни.

У випадку пропуску заняття (лікарняні, мобільність тощо). відпрацювати можна самостійно і під час консультацій, надавши викладачу реферат лекції чи звіт практичного заняття після самостійного вивчення пропущеного заняття за матеріалами на платформі MOODLE: <https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=1951>

### Неформальна та інформальна освіта

Студенти мають право на визнання (перезарахування) результатів навчання, набутих у неформальній та інформальній освіті згідно з відповідним Положенням: <http://nuwm.edu.ua/sp/neformalna-osvita>.

Зокрема студенти можуть самостійно проходити онлайн-курси на таких навчальних платформах, як Prometheus, Coursera, edEx, edEra, FutureLearn та інших, для наступного перезарахування результатів навчання. При цьому важливо, щоб знання та навички, що формуються під час проходження певного онлайн-курсу чи його частин, мали зв'язок з очікуваними навчальними результатами даної дисципліни (освітньої програми) та перевірялись в підсумковому оцінюванні

*Лектор*

*Марчук В.В. доцент, к.т.н.*

Автор  
Доцент

Віталій МАРЧУК

Затверджено

Проректор з науково-педагогічної та  
навчальної роботи

Валерій СОРОКА



документ підписаний КЕП  
Номер документа СИЛ №399  
Підписувач Сорока Валерій Степанович  
Підписувач (дані КЕП):  
Сертифікат 58E2D9E7F900307B04000000807E2D0054327D00