

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВОДНОГО ГОСПОДАРСТВА ТА ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

Навчально-науковий інститут будівництва та архітектури

03-09-149S

СИЛАБУС	Будівельні матеріали з промислових відходів	
SYLLABUS	Building materials from industrial waste	
Шифр за ОП Code in Degree Programme	ПС 214	
Освітній рівень Level of Education	бакалаврський (перший) bachelor's (first))	
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	Будівництво та цивільна інженерія Construction and Civil Engineering	

РІВНЕ – 2025

Силабус навчальної дисципліни «Будівельні матеріали з промислових відходів» для здобувачів вищої освіти ступеня «бакалавр», які навчаються за освітньо-професійною програмою «Технології будівельних конструкцій, виробів і матеріалів» спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія». Рівне. НУВГП. 2025. 16 с.

ОПП на сайті університету:

<https://ep3.nuwm.edu.ua/30310/>

Розробник силабусу: **Дворкін Л.Й.**, д.т.н., професор кафедри технології будівельних виробів і матеріалознавства, **Ніхаєва Л.І.**, старший викладач кафедри ТБВІМ.

Силабус схвалений на засіданні кафедри
Протокол № 5 від " 23 " грудня 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 № 1 від “_21_”_січня_2025 року

Голова науково-методичної ради з якості ННІБА:

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

версія силабусу - публікується вперше.

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	
«Будівельні матеріали з промислових відходів»	
ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ	
Ступінь вищої освіти	бакалавр
Спеціальність	192 "Будівництво та цивільна інженерія"
Рік навчання, семестр	3 рік навчання, 6 семестр 4 рік навчання, 7 семестр
Кількість кредитів	9
Форма навчання	денна заочна
Лекції:	40 годин 2 години
Лабораторні заняття	22 години 12 годин
Практичні заняття:	28 годин 14годин
Самостійна робота:	180 годин 242 години
Курсовий проект:	
Форма підсумкового контролю	Залік - 6 семестр Залік – 8 семестр Залік -7 семестр Залік – 9 семестр
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 https://nuwm.edu.ua/nni-ba/kaf-tbvm
ІНФОРМАЦІЯ ПРО РОЗРОБНИКА	

<p>Лектор</p> 	<p>Дворкін Леонід Йосипович, професор кафедри технології будівельних виробів і матеріалознавства</p>
<p>Вікіситет</p>	<p>http://wiki.nuwm.edu.ua/index.php/ДворкінЛеонід Йосипович</p>
<p>ORCID</p>	<p>https://orcid.org/0000-0001-8437-7291</p>
<p>Як комунікувати</p>	<p>E-mail: l.i.dvorkin@nuwm.edu.ua</p> <p>Актуальні оголошення на сторінці дисципліни в системі MOODLE</p>
<p>Старший викладач кафедри</p>  <p>Вікіситет</p> <p>ORCID</p> <p>Як комунікувати</p>	<p>Ніхаєва Людмила Іванівна, старший викладач кафедри технології будівельних виробів і матеріалознавства</p> <p>https://wiki.nuwm.edu.ua/index.php/НіхаєваЛюдмила Іванівна https://orcid.org/0000-0001-8437-7291</p> <p>l.i.nihaeva@nuwm.edu.ua</p> <p>Актуальні оголошення на сторінці дисципліни в системі MOODLE</p>

ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНІЙ КОМПОНЕНТ

Мета та завдання

Метою сьогодення є створення безвідходних технологій, які повинні забезпечувати не тільки отримання високоякісної продукції, але й передбачати повне використання відходів, що зазвичай утворюються на всіх етапах технологічного циклу. Найбільш раціональним напрямком утилізації промислових відходів є їх використання як техногенної сировини для отримання різних видів продукції а перш за все, будівельного призначення.

Розвиток та удосконалення виробництва будівельних матеріалів, підвищення їхньої економічної ефективності на сучасному етапі в значній мірі будуть визначатись раціональністю використання сировинних ресурсів, повнотою залучення у виробництво відходів різних галузей промисловості.

Метою вивчення дисципліни є ознайомлення студентів із розробкою та впровадженням сучасних ресурсо- та енергозберігаючих технологій на основі використання промислових відходів і вторинних ресурсів у будівельній індустрії.

У результаті вивчення даної дисципліни студент повинен:

знати:

- сировинну базу вторинних ресурсів Західноукраїнського регіону зокрема та України в цілому;
- основні фізико-хімічні та технологічні властивості відходів металургії, паливної, енергетичної, хімічної, гірничодобувної, будівельної та інших галузей промисловості;
- основні шляхи раціонального використання промислових відходів у будівельній індустрії;
- підбирати раціональні склади, рецептуру та технологічні режими переробки сировинних сумішей на основі промислових відходів для виробництва будівельних матеріалів;
- обґрунтовувати техніко-економічну та екологічну доцільність використання промислових відходів у виробництві будівельних матеріалів і заощадження кондиційної природної сировини.

Розміщення на навчальній платформі Moodle

<https://exam.nuwm.edu.ua/enrol/index.php?id=4337>

**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)

ІК - Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі будівництва та цивільної інженерії.

Загальні компетентності.

ЗК01- Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК02-Здатність проводити дослідження на відповідному рівні.

ЗК03 - Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.

ЗК05 - Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.

ЗК06 - Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК07 - Навички міжособистісної взаємодії.

ЗК10 - Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

ЗК12 - Здатність до ініціативності, генерування нових ідей, адаптації та дій в нових ситуаціях (креативність), працювати як самостійно, так і в команді, мобілізувати ресурси та створювати цінність, планувати, організувати та управляти власною діяльністю.

ЗК13 - Здатність володіти навичками публічних виступів, ведення переговорів, професійної та наукової дискусії, підготовки та демонстрації результатів дослідження.

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.

СК03 - Здатність проєктувати будівельні конструкції, будівлі, споруди, та інженерні мережі, (відповідно до спеціалізації), з урахуванням інженерно-технічних та ресурсозберігаючих заходів, безбар'єрного простору, правових, соціальних, екологічних, техніко-економічних показників, наукових та етичних аспектів, і сучасних вимог нормативної документації у сфері архітектури та будівництва, охорони довкілля та безпеки праці.

СК04 - Здатність обирати і використовувати відповідні обладнання, матеріали, інструменти та методи для проєктування та реалізації технологічних процесів будівельного виробництва.

СК05 – Здатність застосовувати комп'ютеризовані системи проєктування та спеціалізоване прикладне програмне забезпечення для вирішення інженерних задач будівництва та цивільної інженерії.

СК06 -Здатність до інжинірингової діяльності у сфері будівництва, складання та використання технічної документації.

СК07 - Спроможність нести відповідальність за вироблення та ухвалення рішень у сфері архітектури та будівництва у непередбачуваних робочих контекстах.

СК09 - Здатність здійснювати організацію та керівництво професійним розвитком осіб та груп у сфері архітектури та будівництва.

СК10 - Здатність до застосування науково-прикладних та технічних розробок науково-педагогічних працівників університету, співпрацювати з будівельними організаціями та проходити практичну підготовку у виробничих умовах

Програмні результати навчання

PH01 - Застосовувати основні теорії, методи та принципи математичних, природничих, соціально-гуманітарних та економічних наук, сучасні моделі, методи та програмні засоби підтримки прийняття рішень для розв'язання складних задач будівництва та цивільної інженерії.

PH02 - Брати участь у дослідженнях та розробках у сфері архітектури та будівництва.

PH03. Проводити технічну експертизу проєктів об'єктів будівництва та цивільної інженерії (відповідно до спрямування), здійснюючи контроль відповідності проєктів і технічної документації завданням на проєктування, технічним умовам та іншим чинним нормативно-правовим документам у сфері архітектури та будівництва.

PH05 - Використовувати та розробляти технічну документацію, в тому числі з використанням сучасних інформаційних технологій, на усіх стадіях життєвого циклу будівельної продукції.

PH06. Застосовувати сучасні математичні методи для аналізу статистичних даних, розрахунку та оптимізації параметрів проєктування та технологічних процесів спорудження будівель та споруд (відповідно до спрямування).

PH07 - Виконувати збір, інтерпретацію та застосування даних, в тому числі за рахунок пошуку, обробки та аналізу інформації з різних джерел.

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

PH09. Збирати необхідну інформацію, використовуючи науково-технічну літературу, бази даних та інші джерела, аналізувати і оцінювати її.

PH12. - Вміти розробляти інноваційні матеріали, технології, конструкції і системи, розрахункові методики, в тому числі з використанням наукових досягнень

PH13 - Здійснювати організацію та керівництво професійним розвитком осіб та груп у сфері архітектури та будівництва.

PH14 - Володіти робочими навичками ефективно працювати самостійно або в групі (лабораторні роботи, включаючи навички лідерства при їх виконанні), вміння отримати бажаний результат в умовах обмеженого часу з акцентом на професійну сумлінність і виключення можливості плагіату.

СТРУКТУРА ТА ЗМІСТ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА

Загальна кількість годин 270	Лекції денна (40г.)	Практичні денна (28г.)	Лабораторні денна (22г.)	Сам. роб. денна (180г.)
---------------------------------	------------------------	---------------------------	-----------------------------	----------------------------

Змістовий модуль 1.

Проблема промислових відходів та їхня класифікація
5/4 / - / 10/19 (всього / лекції / практичні заняття / лабораторні / самостійна робота)

Тема 1. Розвиток промисловості та накопичення промислових відходів, класифікація відходів

Джерела основних видів промислових відходів та масштаби забруднення навколишнього середовища. Комплексний підхід у використанні відходів.
Класифікація відходів. 2 / 2 / - / 5/9

Тема 2. Виробництво будівельних матеріалів та утилізація промислових відходів

Використання відходів металургійної промисловості, вугледобування і вуглезбагачення, хімічної, гірничодобувної промисловості, відходів деревини та іншої рослинної сировини, промисловості та міського господарства. Вибір напрямку утилізації промислових відходів. Техніко-економічні показники якості техногенних матеріалів. 3 / 2 / - / 5/10

Змістовий модуль 2.

Будівельні матеріали на основі відходів металургійної промисловості
7/2 / 6 / 34/49 (всього / лекції / практичні заняття / лабораторні / самостійна робота)

Тема 3 Характеристика відходів та в'язучі речовини на основі відходів металургійної промисловості

Металургійні шлаки. Шламові побічні продукти. Класифікація в'язучих на основі відходів металургійної промисловості. Клінкермісткі цементи. Шлакопортландцемент. Цементи спеціального призначення. Безклінкерні шлакові в'язучі. 2/- / 3 / 10/15

Тема 4 . Заповнювачі та бетони на основі металургійних шлаків

Класифікація заповнювачів. Щільні заповнювачі. Легкі пористі шлакові заповнювачі. Шлакові наповнювачі. Класифікація бетонів на основі металургійних шлаків. Використання шлакопортландцементу та шлаколужних в'язучих у бетонах. Використання шлакових заповнювачів. Жаростійкі бетони. Застосування в бетонах металургійного пилу і горілої землі. 2/2 / - / 12/16

Тема 5. Матеріали на основі шлакових розплавів та металургійних шлаків

Матеріали на основі шлакових розплавів. Шлакова вата. Шлакове лиття. Шлакове скло. Шлакоситали. Матеріали на основі металургійних шлаків. В'язучі речовини на основі шлаків. Нефеліновий портландцемент. Застосування бокситових (червоних) шлаків. 3/2 / 3 / 12/20.

Змістовий модуль 3.

Будівельні матеріали на основі відходів паливно-енергетичної промисловості
8/2 / 7 / 34/51 (всього / лекції / практичні заняття / лабораторні / самостійна робота)

Тема 6. Характеристика відходів та в'язучі речовини на їхній основі

Загальна характеристика відходів. Відходи добування та збагачення вугілля. Золошлакові відходи ТЕС. Золошлакові суміші. Побутові золошлакові відходи. В'язучі матеріали на основі золошлакових відходів. Портландцементи і пуцоланові (зольні) цементи. Безклінкерні золошлакові в'язучі. Зололужні в'язучі.
2/- / 3 / 12/17

Тема 7. Заповнювачі, будівельні розчини та бетони на основі золошлакових відходів

Заповнювачі на основі золошлакових відходів. Паливні шлаки. Золи ТЕС. Золошлакова суміш. Невипалений зольний гравій. Випалений зольний гравій. Шлаковий і глинозольний гравій і пісок. Аглопорит. Будівельні розчини та бетони із використанням золошлакових відходів. Будівельні розчини. Бетони з добавкою золи-винесення. Ніздрюваті бетони. 3/2 / 2 / 10/17

Тема 8. Стінові, дорожні та ізоляційні матеріали на основі золошлакових відходів. Матеріали на основі горілих порід, відходів добування і збагачення вугілля

Автоклавні керамічні і склокристалічні вироби на основі зол і шлаків ТЕС. Силікатна цегла. Керамічні та залізістомісткі вироби. Дорожньо-будівельні та ізоляційні матеріали на основі золи та паливних шлаків. Незміцнені та зміцнені залізістомісткі суміші. Асфальтові матеріали. Використання горілих порід, відходів добування і збагачення вугілля. Матеріали із застосуванням горілих порід. Матеріали із застосуванням відходів добування і збагачення вугілля. 3/- / 2 / 12/17

Змістовий модуль 4.

Будівельні матеріали на основі відходів хіміко-технологічної промисловості

7/9 / 3 / 36/55 (всього / лекції / практичні заняття / лабораторні / самостійна робота)

Тема 9. Характеристика відходів. Матеріали на основі фосфорних шлаків та гіпсо- і вапномістких відходів

Загальна характеристика відходів. Матеріали із застосуванням фосфорних шлаків. В'язучі матеріали. Матеріали із фосфорно-шлакових розплавів. Матеріали на основі гіпсо- і вапномістких відходів. Гіпсові в'язучі на основі фосфогіпсу. Фосфогіпс у виробництві цементів. Застосування інших гіпсовміщуючих продуктів. Застосування карбідного вапна і карбонатних відходів.
2/4 / 3 / 12/21

Тема 10. Матеріали на основі залізістих, сірковмісних, силікатних відходів та відходів целюлозно-паперової промисловості

Матеріали із застосуванням залізістих, сірковмісних відходів. Матеріали на основі кремнеземистих і алюмосилікатних відходів. Матеріали із застосуванням гідролізного лігніну і відходів целюлозно-паперового виробництва. Застосування гідролізного лігніну. Застосування відходів целюлозно-паперового виробництва. 2/2 / - / 12/16

Тема 11. Поверхнево-активні речовини і добавки електролітів. Матеріали на основі відходів коксо- і нафтохімічних виробництв. Утилізація розчинів і шлаків

Поверхнево-активні речовини (ПАР) і добавки електролітів на основі відходів хімічних виробництв. Застосування відходів коксо- і нафтохімічних виробництв. Утилізація розчинів і шлаків.
3/3 / - / 12/18

Змістовий модуль 5
Будівельні матеріали і вироби на основі відходів
переробки деревини та іншої рослинної сировини
7/9 / 3 / 36/55(всього / лекції / практичні заняття /лабораторні/ самостійна
робота)

Тема 12. Характеристика відходів, хімічні та фізичні особливості деревини. Матеріали на основі деревних відходів без застосування в'язучих речовин
Види основних відходів деревини та їхня характеристика. Хімічні та фізичні особливості деревини. Матеріали на основі деревних відходів без застосування в'язучих речовин. Лігнотуголецеві та п'єзотермопластики. 4/3 / 1 / 12/20

Тема 13. Матеріали на основі мінеральних та органічних в'язучих речовин.
Матеріали на основі мінеральних в'язучих речовин. Загальна характеристика матеріалів. Арболіт, фіброліт, цементно- стружкові плити, термопласти, ксилоліт. Матеріали на основі органічних в'язучих речовин. Клеєна деревина. Термопластичні композиції. 3/4 / - / 12/19

Змістовий модуль 6
Будівельні матеріали і вироби на основі відходів гірничодобувної
промисловості, промисловості будівельних
матеріалів, відходів споживання і міського господарства
6/2 / 3 / 30/41(всього / лекції / практичні заняття /лабораторні/ самостійна
робота)

Тема 14. Будівельні матеріали і вироби на основі відходів гірничодобувної промисловості

Загальна характеристика відходів. Заповнювачі на основі залізистих кварців. Щебінь. Пісок. Заповнювачі та бетонні вироби на основі відходів промисловості нерудних матеріалів. Заповнювачі з відсівів каменеподрібнення. Використання відходів обробки пористих та щільних гірських порід. В'язучі матеріали на основі відходів подрібнення гірських порід. Автоклавні матеріали.
3/1 / 3 / 10/17

Тема 15. Будівельні матеріали і вироби на основі відходів промисловості
Утилізація цементного пилу. Матеріали із азбестоцементних відходів. Матеріали з використанням склярських та керамічних відходів, матеріали з відходів бетоноламу. 3/1 / - / 10/14

Тема 16. Будівельні матеріали і вироби на основі відходів споживання та міського господарства

Загальна характеристика відходів. Матеріали з макулатури та текстильних відходів. Матеріали з гумових та каучукових відходів. Матеріали з пластмасових відходів. Вторинне використання цементних та асфальтових бетонів -/- / - / 10/10

Теми практичних занять			
№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1.	2.	3.	4.
1	Ознайомлення із сировинною базою промислових відходів Рівненщини. Об'єми та можливості використання у виробництві будівельних матеріалів	4	2
2.	Розрахунок технологічних параметрів виготовлення мінеральної вати зі шлакових розплавів	4	2
3.	Розрахунок складів будівельних розчинів і бетонів на основі золошлакових відходів	4	2
4.	Розрахунок технологічних параметрів отримання та підбір обладнання отримання в'язучих згіпсо- та вапномістких відходів	6	2
5.	Підбір складів бетонів з добавками поверхнево-активних речовин і електролітів з відходів хімічних виробництв	6	2
6.	Розрахунок складів бетонів на основі відсівів подрібнення гірських порід	4	4
	Всього	28	14

Теми лабораторних занять			
№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Визначення ефективності використання шлакомістких в'язучих при виготовленні важких бетонів	3	2
2	Визначення ефективності використання в'язучих на основі золошлакових відходів при виготовленні важких бетонів	3	2
3	Оцінка якості дигідратних та напівгідратних в'язучих на основі фосфогіпсу ВАТ «Рівнеазот»	3	2
4	Визначення властивостей композиційних гіпсових в'язучих на основі фосфогіпсу	3	2
5	Визначення ефективності використання ПАР і добавок електролітів на основі відходів хімічних виробництв у будівельних розчинах та бетонах	3	2
6	Визначення ефективності застосування вапняно-карбонатного пилу і пилу цементних печей як мінеральної добавки до цементних бетонів.	3	1
7	Визначення фізико-механічних властивостей дрібнозернистих бетонів на основі гранітних відсівів	4	1
Всього		22	12

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. Налабораторних заняттях проводяться експериментальні дослідження з описом та аналізом отриманих результатів.

5. 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 «Будівельні матеріали з промислових бетонів», є:

• виконання всіх видів навчальної роботи, що передбачені силабусом 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 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

6-7 семестр, вид контролю - залік

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

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. Ефективні золоті цементні, бетони та розчини: монографія.- Рівне: НУВГП, 2022.-419 с.
2. Дворкін Л.Й. Теоретичні основи будівельного матеріалознавства: навчальний посібник.- Рівне: НУВГП, 2022.- 799 с.
3. Дворкін Л.Й., Мироненко А.В. Будівельні матеріали та вироби із застосуванням промислових відходів. НУВГП. Рівне, 2019,-297 с.
4. Дворкін Л.Й., Житковський В.В., Марчук В.В. Ефективні сухі будівельні суміші та розчини на їх основі : монографія.-К.: Каравела, 347 с.
5. Дворукін Л.Й. Структура, склад та властивості цементного бетону : навч. посібник.-К.: Каравела, 2024, 237 с.
6. Дворкін Л.Й. Основи матеріалознавства і технології будівельних виробів: навчальний посібник.-К.: Кондор, 2024. 808 с.

3

Допоміжна

1. Дворкін Л.Й. Використання техногенних продуктів у будівництві - ві.: Навчальний посібник/ Л.Й. Дворкін, О.Л. Дворкін, К.К. Пушкарьова, М.О. Кочевих, М.А. Мохорт, М.П. Безсмертний - Рівне: НУВГП, 2009.-339 с.
2. Дворкін Л.Й., Житковський В.В., Каганов В.О. Бетони на основі наджорстких сумішей. - Рівне: ЦНТЕІ, 2006. - 179 с.
3. Кривенко П.В. Заповнювачі для бетону: Підручник/ П.В.Кривенко, К.К.Пушкарьова, М.О.Кочевих. - Київ: ФАДА, ЛТД, 2001. - 399 с.

Електронний репозиторій НУВГП

1. Дворкін, Л. Й. та Пушкарьова, К. К. та Дворкін, О.Л. та Кочевих, М. О. та Мохорт, М. А. та Безсмертний, М.П. (2009) Використання техногенних продуктів у будівництві. НУВГП, Рівне, Україна. ISBN 978-966-327-112-5 <http://ep3.nuwm.edu.ua/2259/>

Методичне забезпечення

1. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни "Фізико-хімічні методи досліджень будівельних матеріалів" (шифр 059-72).
2. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни "Технологія бетону" (шифр 059-134)

ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

1. Законодавство України. URL: <http://www.rada.kiev.ua/>
 2. Кабінет Міністрів України. URL: <http://www.kmu.gov.ua/>
 3. Державний комітет статистики України. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua/>
 4. Національна бібліотека ім.В.І.Вернадського. URL: <http://www.nbu.gov.ua/>
 5. Обласна наукова бібліотека (м.Рівне, майдан Короленка, 6). URL: <http://www.lib.rv.ua/>
 6. Наукова бібліотека НУВГП (м.Рівне, вул. Олекси Новака, 75). URL: <http://nuwm.edu.ua/naukova-biblioteka>(http://nuwm.edu.ua/MySql/page_lib.php).
- Всі навчально-методичні матеріали (силабус, методичні вказівки, навчальні посібники, презентації, контрольні питання) доступні на сторінці навчальної дисципліни в Навчальній платформі НУВГП:*
<https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=4199>

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/struktorni-pidrozdili/navch-nauk-tsentr-nezalezhnoho-otsiniuvannia-znan/dokumenty>.

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/struktorni-pidrozdili/vyo/dokumenty>.

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 лабораторного 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 Дворкін Л.Й.. професор, д.т.н.

Старший викладач Ніхаєва Л.І.

Автор
Старший викладач

Людмила НІХАЄВА

Затверджено

Проректор з науково-педагогічної та навчальної роботи

Валерій СОРОКА



документ підписаний КЕП
Номер документа СИЛ №420
Підписувач - Сорока Валерій Степанович
Підписувач (дані КЕП):
Сертифікат 3FAA9288358EC003040000009B6C3700C8C2C100