

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВОДНОГО ГОСПОДАРСТВА ТА
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ**

Навчально-науковий інститут будівництва та архітектури

03-09-82s

СИЛАБУС навчальної дисципліни	SYLLABUS	
Будівельне матеріалознавство	Construction materials	
Шифр за ОП	B 2.1	Code in Educational Program
Освітній рівень: бакалаврський (перший)	Educational level: Bachelor's (first)	
Галузь знань: «Цивільна безпека»	26	Fields of knowledge: "Civil Security"
Спеціальність: «Цивільна безпека»	263 « Civil security»	Field of study: « Civil security»
Освітня програма: «Охорона праці» (ID 21428)	Educational Program: "Occupational health and safety" (ID (ID 21428)	

PIBHE - 2023

Силабус навчальної дисципліни **«Будівельне матеріалознавство»** для здобувачів вищої освіти ступеня «бакалавр», які навчаються за освітньо-професійною програмою «Охорона праці» спеціальності 263 «Цивільна безпека».

ОПП на сайті університету:
<https://ep3.nuwm.edu.ua/23937/>

Розробник силабусу: **Ніхаєва Л.І.**, старший викладач кафедри технології будівельних виробів і матеріалознавства

Силабус схвалений на засіданні кафедри
Протокол № 4 від "18" 10 2023 року

Завідувач кафедри технології будівельних виробів і матеріалознавства:
_____ **Дворкін Л.Й.**, д.т.н., професор.

Керівник освітньої програми:

_____ Шаталов О.С., к.с.-г.н., доцент

Схвалено науково-методичною радою з якості ННІБА

Протокол № 3 від "19" _____ грудня _____ 2023 року

Голова науково-методичної ради з якості ННІБА:

_____ Макаренко Р.М., к.т.н., професор.

СЗ № _____ в ЕДО НУВГП.

© Ніхаєва Л.І., 2023

© НУВГП, 2023

ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ*

Ступінь вищої освіти	<i>бакалавр</i>	
Освітня програма	<i>Охорона праці</i>	
Спеціальність	<i>263 «Цивільна безпека»</i>	
Рік навчання, семестр	<i>1 - й рік навчання, 2 семестр/ зф 2 рік 4 семестр</i>	
Кількість кредитів	<i>4</i>	
Лекції:	<i>20 годин</i>	<i>2 години</i>
Лабораторні заняття:	<i>14 години</i>	<i>8 годин</i>
Практичні заняття:	<i>8 годин</i>	<i>4</i>
Самостійна робота:	<i>78 годин</i>	<i>106 години</i>
Курсовий проект:	<i>ні</i>	<i>ні</i>
Форма навчання	<i>Денна</i>	<i>Заочна</i>
Форма підсумкового контролю	<i>Залік</i>	
Мова викладання	<i>Українська</i>	

ІНФОРМАЦІЯ ПРО ВИКЛАДАЧА*

ПРОФАЙЛ ЛЕКТОРА

Лектор



Ніхаєва Людмила Іванівна,
Старший викладач кафедри технології
будівельних виробів
і матеріалознавства

Вікіситет

<http://surl.li/mcjmw>

ORCID

<https://orcid.org/0000-0001-8437-7291>

Як комунікувати

l.i.nihaeva@nuwm.edu.ua

Актуальні оголошення на сторінці дисципліни
в системі MOODLE

Мета та завдання	
Анотація навчальної дисципліни, в т.ч. мета та завдання	<p>Метою дисципліни є вивчення особливостей структурування будівельних матеріалів, їх фізико – механічних, хімічних та експлуатаційних властивостей, а також особливостей їх застосування у будівництві.</p> <p>Курс будівельного матеріалознавства включає теоретичні основи формування структури і властивостей матеріалів та технічну характеристику конкретних матеріалів, що застосовують у будівництві.</p> <p>Завдання дисципліни:</p> <ul style="list-style-type: none"> – прогнозування властивостей матеріалів, які використовуються в будівництві, їх поведіння в конструкціях з урахуванням складу і структури. – розробка ефективних шляхів і засобів удосконалення нових матеріалів із заданими структурою та властивостями
Розміщення у навчальній платформі Moodle	https://exam.nuwm.edu.ua/enrol/index.php?id=4337
ПРОГРАМНІ КОМПЕТЕНЦІЇ	
Загальні компетентності	ЗК-12 Здатність до визначення і контролю показників якості, досяжності єдності і точності вимірювань, проведення повірки мір та вимірювальних приладів, застосування фізичних величин і одиниць вимірювань
Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (СК)	СК-21 Здатність до використання знань з матеріалознавства та технології матеріалів, будівельного виробництва у професійній діяльності.
Програмні результати навчання	<p>РН -12 Визначати технічний стан зовнішніх та внутрішніх інженерних мереж та споруд для оцінювання відповідності його вимогам цивільного захисту та техногенної безпеки. ступенем їх небезпечності.</p> <p>РН -27 Володіти достатніми знаннями з матеріалознавства, будівельного виробництва, використання яких забезпечить розв'язування спеціалізованих задач та практичних проблем в галузі охорони праці.</p>

СТРУКТУРА ТА ЗМІСТ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА
 Загальна кількість годин – 120
 (в т.ч. лекції – 20, лабораторні заняття – 14, практичні заняття – 8, самостійна робота – 78), Денна форма
 (в т.ч. лекції – 2, лабораторні заняття – 8, практичні 4, самостійна робота – 106), Заочна форма

Змістовий модуль 1.
ОСНОВНІ ВЛАСТИВОСТІ БУДІВЕЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ.
18 / 4 / 4 / 2/8 (денна форма (д.ф.))
19 / 1 / 2 / - / 16 (заочна форма (з.ф.))
(всього / лекції / лабораторні / практичні / самостійна робота)

ТЕМА 1. Предмет і завдання навчального курсу. Структура будівельних матеріалів.

Класифікація будівельних матеріалів. Рівні структури. Структуроутворення і технологічні процеси. – (д.ф.) 1 / 1 / - / - / 4 год., (з.ф.) 2,5 / 0,5 / - / - / 2 год.

ТЕМА 2. Структурно-фізичні, фізико-хімічні властивості будівельних матеріалів.

Класифікація властивостей будівельних матеріалів. Структурно-фізичні властивості. Гідрофізичні властивості. Теплофізичні властивості. Фізико-хімічні властивості. – (д.ф.) 2 / 1 / 4 / 1 / 2 год., (з.ф.) 12,5 / 0,5 / 2 / - / 10 год..

ТЕМА 3. Фізико-механічні випробування. Експлуатаційні властивості будівельних матеріалів.

Міцнісні властивості. Деформативні властивості. Реологічні властивості. Хімічні властивості. Експлуатаційні властивості. Технологічні властивості. Спеціальні властивості. – (д.ф.) 1 / 2 / - / 1 / 2 год., (з.ф.) 4 / - / - / - / 4 год.

Змістовий модуль 2.
МАТЕРІАЛИ І ВИРОБИ НЕОРГАНІЧНІ.

58 / 14 / 14 / 4 / 26 (денна форма (д.ф.))
49 / 1 / 8 / - / 40 (заочна форма (з.ф.))
(всього / лекції / лабораторні / практичні / самостійна робота)

ТЕМА 4. Природні кам'яні матеріали.

Поняття про гірські породи та мінерали. Матеріали із вивержених, осадових та метаморфічних порід, виробу із природного каменя, вимоги до них. Безпека при видобуванні і переробці кам'яних матеріалів. – (д.ф.) 5 / 1 / - / 1 / 3 год., (з.ф.) 8 / - / - / - / 8 год.

ТЕМА 5. Керамічні матеріали. Скло і виробу з мінеральних розплавів.

Сировина. Технологічні основи отримання випальних та плавлених виробів, їх класифікація, характеристика стінових і опоряджувальних керамічних виробів, труб, санітарно-технічних виробів. Різновиди скла, будівельні виробу та їх характеристика. – (д.ф.) 5 / 1 / 1 / 1 / 2 год., (з.ф.) 10 / - / 2 / - / 8 год.

ТЕМА 6. Мінеральні в'язучі речовини.

Повітряні та гідравлічні в'язучі. Матеріали та виробу з гіпсу, повітряного вапна, змішані в'язучі на вапні, шлаках, золі та інших добавках. Портландцемент та його різновиди (основи технології, склад, властивості). Глиноземисті, розширні, напружуючі цемента. Корозія цементного каменя, заходи до захисту конструкцій від корозії. Безпека праці. – (д.ф.) 9 / 2 / 2 / 1 / 4 год., (з.ф.) 6,5 / 0,5 / 2 / - / 4 год.

ТЕМА 7. Бетони і будівельні розчини.

Матеріали для важкого бетону, вимоги до них. Бетонна суміш, її властивості. Проектування складу бетонів. Технологія виготовлення, укладання, техніка безпеки при проведенні бетонних робіт. Твердіння, властивості бетону, Спеціальні бетони. Будівельні розчини. Різновиди. Охорона праці – (д.ф.) 11 / 2 / 4 / 1 / 4 год., (з.ф.) 6,5 / 0,5 / 2 / - / 4 год.

ТЕМА 8. Збірні залізобетонні конструкції та виробу.

Матеріали для залізобетону (бетон, арматура), їх характеристика. Основні види виробів. Основи технології виготовлення. Охорона праці – (д.ф.) 6 / 1 / - / - / 5 год., (з.ф.) 8 / - / - / - / 8 год.

ТЕМА 9. Штучні безвипальні матеріали та матеріали на безцементних в'язучих.

Азбестоцементні вироби. Силікатні вироби автоклавного твердіння: цегла та бетон – важкі та легкі. Вироби на основі гіпсових в'язучих. Шлакові в'язучі та бетони на їх основі – (д.ф.) 7 / 1 / - / - / 6 год., (з.ф.) 8 / - / - / - / 8 год.

Змістовий модуль 3.
МАТЕРІАЛИ І ВИРОБИ НА ОРГАНІЧНІЙ ОСНОВІ.
27 / 4 / 2 / 1 / 20 (денна форма (д.ф.))
32 / - / 2 / - / 30 (заочно-дистанційна форма (з.ф.))
(всього / лекції / лабораторні / практичні / самостійна робота)

ТЕМА 10. Матеріали і вироби на основі органічних в'язучих.

Характеристика бітуму, дьогтю, мастики, емульсії, рулонні матеріали і їх використання у дорожньому, цивільно-промисловому, гідротехнічному будівництві – (д.ф.) 8,5 / 2 / 0,5 / 1 / 5 год., (з.ф.) 10,5 / - / 0,5 / - / 10 год.

ТЕМА 11. Полімерні матеріали і вироби.

Полімерні смоли та матеріали з них – пластмаси, П – бетони і розчини, клеї, мастики, (їх характеристика і область застосування). Хімічний захист конструкцій. Безпека праці при фарбуванні і ізоляційних роботах – (д.ф.) 6 / 1 / - / - / 5 год., (з.ф.) 5 / - / - / - / 5 год.

ТЕМА 12. Матеріали і вироби з деревини.

Види і породи деревини, асортимент лісних матеріалів і дерев'яних виробів, будівельні матеріали, деталі, конструкції. Будівельні матеріали з використанням відходів переробки деревини, клеєні деревинні конструкції. Безпека праці при обробці деревини. – (д.ф.) 7 / 1 / 1 / - / 5 год., (з.ф.) 10 / - / - / - / 10 год.

Змістовий модуль 4.
ДОПОМІЖНІ БУДІВЕЛЬНІ МАТЕРІАЛИ.
33 / 4 / 1 / 2 / 26 (денна форма (д.ф.))
25 / - / - / - / 25 (заочна форма (з.ф.))
(всього / лекції / лабораторні / практичні / самостійна робота)

ТЕМА 13. Теплоізоляційні та акустичні матеріали.

Теплоізоляційні матеріали на органічній та неорганічній основі, поняття про акустичні матеріали – їх різновиди, властивості, застосування. – (д.ф.) 8,5 / 1,5 / - / 1 / 6 год., (з.ф.) 6 / - / - / - / 6 год.

ТЕМА 14. Опоряджувальні матеріали.

Декоративні бетони і розчини. Сухі будівельні суміші. Лакофарбові матеріали. Рулонні опоряджувальні матеріали. – (д.ф.) 7 / - / - / - / 7 год., (з.ф.) 3 / - / - / - / 3 год.

ТЕМА 15. Металеві матеріали.

Метали та сплави. Чорні, кольорові метали. Сортамент металевих виробів, будівельні металеві вироби і конструкції. Захист металевих конструкцій від корозії. – (д.ф.) 10 / 1 / - / - / 9 год., (з.ф.) 8 / - / - / - / 8 год.

ТЕМА 16. Матеріали з вторинних сировинних продуктів.

Використання відходів металургійної, паливної промисловості та енергетики. Застосування відходів хімічної промисловості, переробки деревини та будівельних відходів. – (д.ф.) 9 / - / - / 1 / 8 год., (з.ф.) 8 / - / - / - / 8 год.

ТЕМИ ЛАБОРАТОРНИХ РОБІТ
(оцінка в балах, максимум 50 балів)

Лабораторне заняття № 1. Структурно-фізичні властивості будівельних матеріалів

Лабораторне заняття № 2. Гідрофізичні властивості будівельних

матеріалів.

Лабораторне заняття № 3. Визначення якості керамічних виробів.

Лабораторне заняття №4. Властивості повітряних в'яжучих.

Лабораторне заняття №5. Властивості портландцементу.

Лабораторне заняття № 6. Якість заповнювачів для важкого бетону.

Властивості бетонної суміші. Міцність бетону.

Лабораторне заняття №7. Визначення якості органічних в'яжучих та матеріалів та їх основи. Властивості деревини.

Лабораторних 14 годин.

ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

(оцінка в балах, максимум 10 балів)

Практичне заняття № 1. Розв'язування матеріалознавчих задач за темою «Властивості будівельних матеріалів»

Практичне заняття № 2. Розв'язування матеріалознавчих задач за темою «Природні та штучні кам'яні»

Практичне заняття № 3. Розв'язування матеріалознавчих задач за темою «В'яжучі речовини, бетони та розчини на їх основі»

Практичне заняття № 4. Розв'язування матеріалознавчих задач за темою «Органічні в'яжучі та матеріали на їх основі, полімери, теплоізоляційні і акустичні матеріали»

Практичні заняття 8 годин

Форми та методи навчання

Під час вивчення дисципліни застосовуються такі форми занять:

- лекційнлекційні заняття (у формі діалогу, з елементами проблемності, набуття теоретичних знань та їх систематизація, візуалізація лекцій (Power Point презентації));

- лабораторні заняття та практичні заняття (включають випробування матеріалів та виробів за стандартизованими методиками на спеціальному обладнанні, а також розв'язання проблемних виробничих ситуацій);

- самостійна робота (освоєння і поглиблене вивчення теоретичного матеріалу, написання реферату, формування soft skills);

- консультація (застосування теоретичних положень до розв'язання практичних завдань та проблемних ситуацій);

Під час вивчення дисципліни застосовуються ефективні методи навчання шляхом візуалізації лекцій (Power Point презентації), обговорення проблемних питань, командна робота, мозковий штурм.

Інструменти, обладнання, програмне забезпечення

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

Порядок оцінювання програмних результатів навчання

Для того, щоб досягнути мети дисципліни та виконати завдання здобувачам вищої освіти необхідно засвоїти теоретичний матеріал, вчасно виконати лабораторні роботи та практичні завдання, а також здати модульні контролі знань. За результатами на кожному модулі можна отримати такі **обов'язкові** бали:

- до **60 балів** – за вчасне та якісне виконання завдань лабораторних та практичних занять (поточна практична складова оцінки);

- до **40 балів** – на модульних контролях.

Усього – 100 балів за підсумковий модуль.

До **40 балів** на модульних контролях здобувач може набрати пройшовши тестування за кожним змістовим модулем (МК1 і МК2), або на підсумковому модулі під час сесії. Розподіл балів за змістовими модулями (між модульними контролями) такий: МК1 – 20 балів; МК2 – 20 балів.

Поточна складова оцінки (у межах 60 балів) крім наведених вище балів за вчасне та якісне виконання практичних занять може включати **додаткові бали** за оригінальні рішення, пропозиції з удосконалення змісту навчальної дисципліни тощо. Додатково див. **Положення** про семестровий поточний та підсумковий контроль навчальних досягнень здобувачів вищої освіти <http://ep3.nuwm.edu.ua/15311/> .
(<http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/5040>)

Рекомендована література

Базова література

1. Дворкін Л.И., Лаповська С.Д. Будівельне матеріалознавство. - Рівне: НУВГП, 2016. - 448 с. . [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ep3.nuwm.edu.ua/4741/>
2. Дворкін Л.И., Гарніцький Ю.В., Шестаков В.Л., Дворкін О.Л., Ніхаєва Л.І. Будівельне матеріалознавство. - Рівне: УДУВГП, 2002. - 366 с
3. Дворкін Л.И., Бордюженко О.М. Будівельне матеріалознавство. Інтерактивний комплекс навчально-методичного забезпечення- Рівне: НУВГП, 2006. – 178 с. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ep3.nuwm.edu.ua/1820/>
4. Дворкін Л.И. Будівельне матеріалознавство (підручник). - Рівне: НУВГП, 2009. -308 с.

Допоміжна література

1. Будівельне матеріалознавство: Цементи, бетони і розчини : навч. посіб. / Л. И. Дворкін, О. Л. Дворкін, О. М. Бордюженко [та ін.] ; за ред. Л. И. Дворкіна. – Рівне : НУВГП, 2007. – 226 с. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ep3.nuwm.edu.ua/2284/> .
2. Dvorkin L.I., Dvorkin O. and Sunny Nwoubani. Construction materials. Nova Science Publishers, Inc. New York, 2010 p 409.
3. Дворкін Л.И. Використання техногенних продуктів у будівництві: навч. посіб. / Л.И. Дворкін, К.К. Пушкарьова, О.Л. Дворкін. – Рівне: НУВГП, 2009, – 339 с.
4. Сучасні українські будівельні матеріали, виробі та конструкції: довідник. /За ред. К.К.Пушкарьової). – К.: Асоціація "ВСВБМВ", 2012. – 664 с..
5. Дворкін Л.И. Будівельне матеріалознавство. - Рівне: РДТУ, 1999. - 478 с.

Методичне забезпечення дисципліни

1. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни “Будівельне матеріалознавство” для здобувачів

вищої освіти першого (бакалаврського) рівня за спеціальністю 263 «Цивільна безпека» денної і заочної форм навчання / Ніхаєва Л.І. – Рівне : НУВГП, 2022. 53 с.(03-09-66М)

2. Методичні вказівки до виконання практичних робіт з дисципліни “Будівельне матеріалознавство” для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня за спеціальністю 263 «Цивільна безпека» денної і заочної форм навчання / Ніхаєва Л.І. – Рівне : НУВГП, 2022. 64 с.(03-09-67М)

[Електронний ресурс]. – Режим доступу:
<https://ep3.nuwm.edu.ua/view/year/2022.type.html>

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.nbuv.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).

Поєднання навчання та досліджень

Здобувач вищої освіти може приймати участь в роботі наукових гуртків кафедри технології будівельних виробів і матеріалознавства, університетських наукових конференціях, конкурсах студентських наукових робіт за тематикою навчальної дисципліни.

ПОЛІТИКА ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

Перелік соціальних, «м'яких» навичок (soft skills)

Здобуття професійних та неспеціалізованих (Soft Skills) навичок у гармонійному поєднанні. Студентськоцентроване навчання, самонавчання. Лекції, лабораторні заняття, практичні заняття в групах, самостійна робота, участь у наукових гуртках.

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-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.

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.

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-dobrochesnisti>)

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/dokumenti>

Вимоги до відвідування

Лекції і лабораторні заняття проводяться в аудиторія чи у навчальних лабораторіях, а також онлайн за допомогою Google Meet.

Студенту не дозволяється пропускати заняття без поважних причин.

Консультації проводяться згідно розкладу консультацій кафедри ТБВіМ, або 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=4199>.

Лектор

Ніхаєва Л.І., старший викладач

Автор
Старший викладач

Людмила НІХАЄВА

Затверджено

Проректор з науково-педагогічної та навчальної роботи

Валерій СОРОКА



документ підписаний КЕП
Номер документа СИЛ №52
Підписувач Сорока Валерій Степанович
Підписувач (дані КЕП):
Сертифікат 58E2D9E7F900307B0400000807E2D0054327D00