

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ІННОВАЦІЙНІ БУДІВЕЛЬНІ МАТЕРІАЛИ, ВИРОБИ ТА ТЕХНОЛОГІЇ»



Ступінь освіти	магістр
Освітня програма	G19 Будівництво та цивільна інженерія, G18 Геодезія та землеустрій
Тривалість викладання	2-й семестр (3, 4 квартали)
Кількість кредитів	4 кредити ЄКТС (120 годин)
Заняття:	Весняний семестр
лекції:	2 години/тиждень
практичні заняття:	1 година/тиждень
Мова викладання	українська

Сторінка курсу в СДО НТУ «ДП»: <https://do.nmu.org.ua/course/view.php?id=7167>

Консультації: за окремим розкладом, погодженим зі здобувачами вищої освіти

Онлайн-консультації: електронна пошта або група в Teams за розкладом, месенджери або іншим способом погодженим зі здобувачами вищої освіти

Кафедра, що викладає:

[Будівництва, геотехніки і геомеханіки \(БГТГМ\)](#)



Викладач:

Єлісєєва Марина Олександрівна

Старший викладач, канд. техн. наук кафедри БГТГМ

E-mail: Yelisieieva.M.O@nmu.one

1. Анотація до курсу

Інноваційні будівельні матеріали, виробы та технології – це дисципліна яка сприяє формуванню комплексу навичок, які студенти можуть успішно використовувати в будівельній індустрії. Відпрацьовуються енергоощадна свідомість, аналітичне та системне мислення, планування та організаційні навички з підбору інноваційних будівельних матеріалів, виробів та технологій виконання будівельних робіт.

2. Мета та завдання курсу

Мета дисципліни – надання знань, умінь та навичок необхідних для пошуку та рішення проблем, генерування гіпотез щодо використання перспективних інноваційних матеріалів, виробів та технологій, які є найдоцільнішими в конкретній ситуації під конкретний запит замовника та сприятимуть підвищенню продуктивності і прогресивності будівельної індустрії країни.

Завдання курсу:

- ознайомити здобувачів освіти з видами інноваційних будівельних матеріалів, виробів і технологій та їх класифікацією;
- формування навичок використання найефективніших будівельних матеріалів, виробів та технологій різного типу в конкретній ситуації під конкретний запит замовника;
- проаналізувати та порівнювати характеристики будівельні матеріали, виробы та конструкції;
- формування навичок із складання енергетичного паспорту будівлі.

3. Результати навчання:

- розрізняти будівельні матеріали та виробы за призначенням;
- визначати різноманітні характеристики будівельних матеріалів, виробів та конструкцій;
- класифікувати будівельні матеріали та виробы за різними ознаками;

- давати порівняльну характеристику інноваційним будівельним матеріалам та виробам різного типу;
- складати енергетичний паспорт будівлі;
- проводити заходи проти конденсації вологи в огорожувальних конструкціях;
- аналізувати і підбирати будівельні матеріали та вироби різного типу для конкретної будівлі;
- використовувати та впроваджувати у загальну практику сучасні технології влаштування будівельних матеріалів та виробів різного типу.

4. Структура курсу

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
	ЛЕКЦІЇ	80
ДРН – 01; ДРН – 06; ДРН – 07	1. Вступ до вивчення курсу та основні поняття. 1.1. Визначення термінології та основні поняття про будівельні матеріали, вироби та технології. 1.2. Недоліки традиційних будівельних матеріалів, виробів та технологій. 1.3. Переваги інноваційних будівельних матеріалів, виробів та технологій. 1.4. Аналіз сучасного стану будівельної галузі.	4
ДРН – 01; ДРН – 02; ДРН – 03; ДРН – 04; ДРН – 06	2. Інноваційні теплоізоляційні матеріали. 2.1. Енергетична ефективність будівель та їх класифікація за цим показником. 2.2. Тепловтрати будинку та процеси теплопередачі. 2.3. Теплоізоляція будівель та її призначення. 2.4. Сучасні вимоги до теплоізоляції будівель. 2.5. Визначення та класифікація теплоізоляційних матеріалів. 2.6. Основні властивості теплоізоляційних матеріалів. 2.7. Підбір теплоізоляційних матеріалів. 2.8. Сучасні теплоізоляційні матеріали та їх порівняльні характеристики.	6
ДРН – 01; ДРН – 02; ДРН – 03; ДРН – 04; ДРН – 06; ДРН – 07	3. Піноскло. 3.1. Загальна інформація про піноскло. Історичні відомості щодо його створення. 3.2. Сировина для виробництва піноскла. 3.3. Опис процесів, які відбуваються між компонентами піноутворюючої суміші. 3.4. Способи виробництва піноскла. 3.5. Властивості теплоізоляційних матеріалів із піноскла. 3.6. Різновиди теплоізоляційних матеріалів із піноскла. 3.7. Область застосування теплоізоляційних матеріалів із піноскла. 3.8. Технологія улаштування теплоізоляції із піноскла.	5
ДРН – 01; ДРН – 02; ДРН – 03; ДРН – 04; ДРН – 06; ДРН – 07	4. Сендвіч-панелі. 4.1. Загальна інформація про сендвіч-панелі. Історичні відомості щодо їх створення. 4.2. Види сендвіч-панелей. 4.3. Технічні характеристики сендвіч-панелей. 4.4. Переваги та недоліки сендвіч-панелей. 4.5. Область застосування сендвіч-панелей. 4.6. Технології улаштування (монтажу) сендвіч-панелей.	4

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
ДРН – 01; ДРН – 02; ДРН – 03; ДРН – 04; ДРН – 06	5. Інноваційні конструкційні матеріали. 5.1. Призначення конструкційних будівельних матеріалів. 5.2. Історія розвитку конструкційних матеріалів. 5.3. Класифікація конструкційних матеріалів. 5.4. Основні властивості конструкційних матеріалів. 5.5. Металеві конструкційні матеріали: чорні та кольорові метали. 5.6. Неметалеві конструкційні матеріали: природні кам'яні матеріали, кераміка, пластмаси, дерев'яні та гумові матеріали.	8
ДРН – 01; ДРН – 02; ДРН – 03; ДРН – 04; ДРН – 06	6. Інноваційні гідроізоляційні матеріали. 6.1. Гідроізоляція будівель та її призначення. 6.2. Історія виникнення гідроізоляційних матеріалів. 6.3. Класифікація гідроізоляційних матеріалів. 6.4. Найпоширеніші способи гідроізоляції. 6.5. Основні властивості гідроізоляційних матеріалів. 6.6. Підбір гідроізоляційних матеріалів. 6.7. Сучасні гідроізоляційні матеріали та їх порівняльні характеристики.	5
ДРН – 01; ДРН – 02; ДРН – 03; ДРН – 04; ДРН – 06; ДРН – 07	7. Полісечовина. 7.1. Загальна інформація про полісечовину. Історичні відомості щодо її створення. 7.2. Сировина для виробництва полісечовини. 7.3. Опис процесів, які відбуваються між компонентами суміші при напilenні полісечовини. 7.4. Різновиди гідроізоляційної полісечовини. 7.5. Властивості гідроізоляційної полісечовини. 7.6. Переваги та недоліки гідроізоляційної полісечовини. 7.7. Область застосування гідроізоляційної полісечовини. 7.8. Технологія улаштування гідроізоляції із полісечовини.	5
ДРН – 01; ДРН – 02; ДРН – 03; ДРН – 04; ДРН – 06	8. Інноваційні опоряджувальні матеріали. 8.1. Призначення і види опоряджувальних робіт в будівництві. 8.2. Визначення та класифікація опоряджувальних матеріалів. 8.3. Основні властивості опоряджувальних матеріалів. 8.4. Підбір опоряджувальних матеріалів.	3
ДРН – 01; ДРН – 02; ДРН – 03; ДРН – 04; ДРН – 06; ДРН – 07	9. Штукатурки. 9.1. Загальна інформація про штукатурку. Історичні відомості щодо її виникнення. 9.2. Сировина для виготовлення штукатурок. 9.3. Класифікація штукатурок. 9.4. Види штукатурок. 9.5. Сухі будівельні суміші. 9.6. Технологія виконання штукатурних робіт.	5
ДРН – 01; ДРН – 02; ДРН – 03; ДРН – 04; ДРН – 06; ДРН – 07	10. Облицювальні матеріали 10.1. Загальна інформація про облицювальні матеріали. Історичні відомості щодо їх виникнення. 10.2. Види сучасних облицювальних матеріалів: керамічні плити; керамограніт; сайдинг; гіпсокартонні листи. 10.3. Область застосування облицювальних матеріалів. 10.4. Технологія виконання облицювальних робіт.	5

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
	10.4.1. Улаштування облицьовки з керамічних плиток. 10.4.2. Улаштування облицьовки з листових матеріалів. 10.4.3. Улаштування підвісних стель. 10.4.4. Монтаж вінілового сайдингу.	
ДРН – 01; ДРН – 02; ДРН – 03; ДРН – 04; ДРН – 06; ДРН – 07	11. Підлогові покриття. Підлоги з рулонних матеріалів 11.1. Загальна інформація про підлогові покриття. 11.2. Класифікація та види підлогового покриття. 11.3. Різновиди покриттів підлоги з рулонних матеріалів. 11.4. Технологія улаштування покриттів підлоги з рулонних матеріалів.	4
ДРН – 01; ДРН – 02; ДРН – 03; ДРН – 04; ДРН – 06; ДРН – 07	12. Підлогові покриття. Підлоги із дрібноштучних матеріалів 12.1. Різновиди покриттів підлоги із дрібноштучних матеріалів. Огляд паркетних, ламінатних та коркових підлогових покриттів. 12.2. Технологія улаштування покриттів підлоги із дрібноштучних матеріалів. 12.2.1. Укладання підлогового покриття з паркету. 12.2.2. Укладання підлогового покриття з ламінату. 12.2.3. Укладання коркової підлоги.	5
ДРН – 01; ДРН – 02; ДРН – 03; ДРН – 04; ДРН – 06; ДРН – 07	13. Підлогові покриття з підігрівом 13.1. Різновиди підлог з підігрівом. 13.2. Особливості вибору підлог з підігрівом. 13.3. Технологія улаштування підлог з підігрівом. 13.3.1. Улаштування водяних систем обігріву підлог. 13.3.2. Улаштування електричних кабельних систем обігріву підлог. 13.3.3. Улаштування електричних нагрівальних матів.	5
ДРН – 01; ДРН – 02; ДРН – 03; ДРН – 04; ДРН – 06; ДРН – 07	14. Фальшпідлоги 14.1. Загальна інформація про фальшпідлоги. Їх переваги та недоліки. 14.2. Конструкції фальшпідлог. 14.3. Технологія улаштування фальшпідлог.	3
ДРН – 01; ДРН – 02; ДРН – 03; ДРН – 04; ДРН – 06	15. Герметики 15.1. Загальна інформація про герметики. 15.2. Історія виникнення герметиків. 15.3. Класифікація герметиків. 15.4. Основні властивості герметиків. 15.5. Види герметиків. 15.6. Підбір герметиків.	5

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
ДРН – 07	16. Інноваційні технології в будівництві. 16.1. Загальна інформація про інноваційні технології у будівництві. 16.2. Огляд інноваційних технологій, які запроваджуються в Україні. 16.2.1. BIM-технології. 16.2.2. Технології 3D-друку будівель. 16.2.3. Санація будівель. 16.2.4. «Зелене» будівництво.	8
	ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ	40
ДРН – 02;	Практична робота № 1. Визначення властивостей будівельних матеріалів та виробів.	20
ДРН – 05;	Практична робота № 2. Розрахунок теплотехнічних характеристик огорожувальних конструкцій будівель. Тема 1. Розрахунок теплоізоляційного шару огорожувальних конструкцій будівель.	13
ДРН – 05	Практична робота № 2. Розрахунок теплотехнічних характеристик огорожувальних конструкцій будівель. Тема 2. Розрахунок температури внутрішньої поверхні зовнішніх огорожувальних конструкцій будівель.	7
	РАЗОМ	120

5. Технічне обладнання та/або програмне забезпечення

Активованій акаунт університетської пошти (student.i.p.@nmu.one) на Офіс365.

6. Система оцінювання та вимоги

6.1. Навчальні досягнення здобувачів вищої освіти за результатами вивчення курсу оцінюватимуться за шкалою, що наведена нижче:

Рейтингова шкала	Інституційна шкала
90 – 100	відмінно
75-89	добре
60-74	задовільно
0-59	незадовільно

6.2. Здобувачі вищої освіти можуть отримати **підсумкову оцінку** з навчальної дисципліни **на підставі поточного оцінювання знань** за умови, якщо набрана кількість балів з поточного тестування та виконання і захисту практичних робіт складатиме не менше 60 балів.

Теоретична частина оцінюється за результатами здачі двох контрольних робіт, кожна з яких містить закриті запитання, максимальна кількість – 100 балів та вираховується відсоток кожної (розподіл % за окремими контрольними роботами див. в таблиці розділу 4). Загалом за дві контрольні роботи отримується **максимум 60 балів**, тобто 60% від оцінки за дисципліну.

Практичні роботи (дві практичні роботи – у вигляді індивідуального завдання з кожної, розподіл % див. в таблиці розділу 4) виконуються у письмовому вигляді (звіт з кожної практичної роботи оцінюється в межах 100 балів, загалом дві практичні враховуються, як 30%

(максимум 30 балів). При несвоєчасній здачі практичної роботи оцінка знижується вдвічі. Практичні роботи захищаються у вигляді однієї контрольної практичної роботи з двох практичних одночасно (оцінюється максимум в 100 балів), і враховується, як 10% від оцінки за дисципліну (максимум 10 балів). У сумі за практичну частину курсу при поточному оцінюванні отримується **максимум 40 балів**.

Отримані бали за теоретичну частину та практичні роботи додаються і є підсумковою оцінкою за вивчення навчальної дисципліни. Максимально за поточною успішністю здобувач вищої освіти може набрати 100 балів.

Максимальне оцінювання поточного контролю в балах:

Теоретична частина	Практична частина	Разом
60	40	100

6.3. Критерії оцінювання підсумкової роботи. У випадку якщо здобувач вищої освіти за поточною успішністю отримав менше 60 балів та/або прагне поліпшити оцінку проводиться **підсумкове оцінювання (залік)** під час сесії. Якщо здобувач не здав у письмовій формі виконаних індивідуальних завдань (дві практичні роботи), він отримує незадовільну підсумкову оцінку з дисципліни.

Залік проводиться у вигляді комплексної контрольної роботи, яка включає запитання з теоретичної та практичної частини курсу. Білет складається з **40 тестових завдань** з чотирма варіантами відповідей, одна правильна відповідь оцінюється в 2 бали (**разом 80 балів**) та **5 тестових завдань** з практичної частини, кожне з запитань оцінюється максимум у 4 бали (**разом 20 балів**), причому:

- 4 бали – відповідність еталону;
- 3 бали – відповідність еталону з незначними помилками;
- 2 бали – часткова відповідність еталону, питання повністю не розкриті;
- 1 бал – невідповідність еталону, але відповідність темі запитання;
- 0 балів – відповідь не наведена або не відноситься до теми запитання.

Отримані бали за відкриті та закриті тести додаються і є підсумковою оцінкою за вивчення навчальної дисципліни. Максимально за підсумковою роботою здобувач вищої освіти може набрати 100 балів.

7. Політика курсу

7.1. Політика щодо академічної доброчесності

Академічна доброчесність здобувачів вищої освіти є важливою умовою для опанування результатами навчання за дисципліною і отримання задовільної оцінки з поточного та підсумкового контролів. Академічна доброчесність базується на засудженні практик списування (виконання письмових робіт із залученням зовнішніх джерел інформації, крім дозволених для використання), плагіату (відтворення опублікованих текстів інших авторів без зазначення авторства), фабрикації (вигадування даних чи фактів, що використовуються в освітньому процесі). Політика щодо академічної доброчесності регламентується положенням "Положення про систему запобігання та виявлення плагіату у Національному технічному університеті "Дніпровська політехніка". http://www.nmu.org.ua/ua/content/activity/us_documents/System_of_prevention_and_detection_of_plagiarism.pdf.

У разі порушення здобувачем вищої освіти академічної доброчесності (списування, плагіат, фабрикація), робота оцінюється незадовільно та має бути виконана повторно. При цьому викладач залишає за собою право змінити тему завдання.

7.2. Комунікаційна політика

Здобувачі вищої освіти повинні мати активовану університетську пошту.

Усі письмові запитання до викладачів стосовно курсу мають надсилатися на університетську електронну пошту.

7.3. Політика щодо перескладання

Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання відбувається із дозволу деканату за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

7.4 Політика щодо оскарження оцінювання

Якщо здобувач вищої освіти не згоден з оцінюванням його знань він може опротестувати виставлену викладачем оцінку у встановленому порядку.

7.5. Відвідування занять

Для здобувачів вищої освіти денної форми відвідування занять є обов'язковим. Поважними причинами для неявки на заняття є хвороба, участь в університетських заходах, академічна мобільність, які необхідно підтверджувати документами. Про відсутність на занятті та причини відсутності здобувач вищої освіти має повідомити викладача або особисто, або через старосту.

За об'єктивних причин (наприклад, міжнародна мобільність) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням з керівником курсу.

8 Рекомендовані джерела інформації

1. Державні будівельні норми ДБН В.2.6-31:2021. Теплова ізоляція та енергоефективність будівель. – К.: Міністерство розвитку громад та територій України, 2022. – 27 с.
2. Саницький М.А. Енергозберігаючі технології в будівництві : навч. посібник / М. А. Саницький, О. Р. Позняк, У. Д. Марущак. – 2-ге вид., випр. – Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2023. – 236 с.
3. Хоменко О.Г. Енергозберігаючі технології в будівництві : навч. електронний посібник. – Глухів, 2019. – 118 с.
4. Технології утеплення фасадів будівель : підручник / [Гайдук О. В., Герлянд Т. М., Кулалаєва Н. В., Півторацька Н. В., Пятничук Т. В.]. – Житомир: «Полісся», 2021. – 362 с.
5. Лівінський О. М. Опоряджувальні роботи: матеріали, технологія і організація робіт, засоби механізації: підручник. – К.: 2020. – 540 с.
6. Дворкін Л. Й. Технологія опоряджувальних, теплоізоляційних та гідроізоляційних матеріалів : навч. посібник / Л. Й. Дворкін, В. В. Житковський. – Рівне : НУВГП, 2020. – 223 с.
7. Кондращенко О. В. Новітні опоряджувальні матеріали, вироби та конструкції : навч. посібник / О. В. Кондращенко, А. А. Жигло ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2021. – 99 с.
8. Гузюк В. Б. Малярні та опоряджувальні роботи : навч. посібник / В. Б. Гузюк, Т. Б. Федечко. – Львів : Світ, 2021. – 332 с.
9. Сучасні технології в будівництві: підручник для вузів / Менеїлюк О. І., Дорофєєв В. С., Лукашенко Л. Е., Олійник Н. В., Москаленко В. І., Петровський А. Ф., Соха В. Г. Одеська держ. академія будівництва та архітектури. – К.: Освіта України, 2021– 534 с.
10. Савченко О. В. Облицювальні матеріали // Енциклопедія Сучасної України : енциклопедія [електронна версія] / ред.: І. М. Дзюба, А. І. Жуковський, М. Г. Железняк та ін.; НАН України, НТШ. Київ: Інститут енциклопедичних досліджень НАН України, 2022. Т. 24. URL: <https://esu.com.ua/article-74595> (дата перегляду: 18.01.2023).
11. К. К. Пушкарьова. Лакофарбові матеріали // Енциклопедія Сучасної України : енциклопедія [електронна версія] / ред.: І. М. Дзюба, А. І. Жуковський, М. Г. Железняк

- та ін.; НАН України, НТШ. Київ: Інститут енциклопедичних досліджень НАН України, 2016. Т. 16. URL: <https://esu.com.ua/article-53099>
12. Історія появи шпалер. Електронний ресурс: <https://rulon.net.ua/ua/articles/istoriya-povavi-shpaler/>
 13. Електронний ресурс. Огляд теплих підлог: види та особливості вибору: <https://energywest.com.ua/ogljad-teplih-pidlog-vidi-ta-osoblivosti-viboru>
 14. Електронний ресурс. Електрична тепла підлога – види та особливості установки: <https://bmkatlant.com/elektrychna-tepla-pidloha-vydy-i-osoblyvosti-ustanovky/>
 15. Електронний ресурс. Тепла підлога: <https://bmkatlant.com/elektrychna-tepla-pidloha-vydy-i-osoblyvosti-ustanovky/>
 16. Електронний ресурс. Електрична тепла підлога під плитку, ламінат: <https://elektryka.ivano-frankivsk.ua/elektromontazh/elektroopalennya/tepla-pidloga/>
 17. Електронний ресурс. Фальшпідлога пристрій, конструкція і монтаж: <https://kak-svoimi-rukami.com/uk/2019/12/falshpol-foto-ustrojstvo-konstrukciya-i-montazh/>
 18. Електронний ресурс. Фальшпідлога – сучасна підлогова конструкція для маскувння комунікацій: <http://stroyka-gid.com.ua/pravila-remontys/156-falch-pidloga.html>
 19. Електронний ресурс. Фальшпідлога – це каркасна конструкція, що дозволяє підняти підлогу, щоб сховати під ним комунікаційні системи: <https://presa.com.ua/budivnytstvo/falshpol-tse-karkasna-konstruktsiya-shcho-dozvolyae-pidnyati-pidlogu-shchob-skhovati-pid-nim-komunikatsijni-sistemi.html>

Курс на платформі дистанційної освіти НТУ «ДП» Moodle
<https://do.nmu.org.ua/course/view.php?id=7167>