

ХМЕЛЬНИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет технологій і дизайну
Кафедра хімії та хімічної інженерії



ЗАТВЕРДЖУЮ

Деян факультету технологій і дизайну

Тетяна ІВАНІШЕНА

20 червня 2023

СИЛАБУС

Навчальна дисципліна **Матеріалознавство сучасних будівельних матеріалів**

Освітньо-професійна програма **Хімічні технології та інженерія**

Рівень вищої освіти **Другий (магістерський)**

Таблиця 1 – Загальна інформація

Позиція	Зміст інформації
Викладач(і)	Іванішена Тетяна Володимирівна
Профайл викладача	https://xti.khmnu.edu.ua/ivanishena-tetyana-volodymyrivna/
E-mail викладача(ів)	ivanishenat@khmnu.edu.ua
Контактний телефон	068-202-53-98
Сторінка дисципліни в ІСУ	https://msn.khmnu.edu.ua/course/view.php?id=9301
Консультації	Очп: Відповідно до графіка, встановленого кафедрою Онлайн: за необхідністю та попередньою домовленістю

Загальна характеристика дисципліни

Статус дисципліни	Форма навчання	Курс	Семестр	Загальний обсяг		Кількість годин					Курсовий проєкт	Курсова робота	Форма семестрового контролю		
				Кредити ЕКТС	Години	Аудиторні заняття				Самостійна робота, в т.ч. ІРС			залік	іспит	
						Разом	Лекції	Лабораторні роботи	Практичні заняття						Семінарські заняття
В	Д		2	4	120	54	18	36			66			+	

Анотація навчальної дисципліни

Дисципліна "Матеріалознавство сучасних будівельних матеріалів" є вибірковою загальною підготовки, яка пропонується в межах підготовки студентів на другому (магістерському) освітньому рівні. На основі загальних знань з хімії, фізики та технологій виробництва, дисципліна розглядає класифікацію сучасних будівельних матеріалів, їхню структуру та склад, а також техніко-екологічні особливості застосування.

Мета і завдання дисципліни

Мета дисципліни – надати студентам глибокі знання щодо сучасних будівельних матеріалів, зокрема їх структури, складу та ефективності застосування, навчити проводити техніко-економічну оцінку їх застосування для зовнішніх та внутрішніх робіт.

Завдання дисципліни. Ознайомити студентів із теоретичними основами матеріалознавства сучасних будівельних матеріалів, надати знання та практичні навички з аналізу властивостей будівельних матеріалів, проведення техніко-економічної оцінки їх ефективності, а також інтерпретації експериментальних даних.

Очікувані результати навчання

Студент, який успішно завершив вивчення дисципліни, повинен: оцінювати технічні і економічні характеристики результатів наукових досліджень, дослідно-конструкторських розробок, технологій та обладнання хімічних виробництв. Здійснювати пошук необхідної інформації з хімічної технології, процесів і обладнання виробництв хімічних речовин та матеріалів на їх основі, систематизувати,

аналізувати та оцінювати відповідну інформацію.

Тематичний і календарний план вивчення дисципліни

Таблиця 3 – Тематичний і календарний план вивчення дисципліни

№ тижня	Тема лекції	Тема лабораторного заняття	Самостійна робота студента		
			зміст	год.	література
1-2	Загальні поняття та класифікація будівельних матеріалів	Лабораторна робота (далі ЛР) 1. Дослідження основних груп будівельних матеріалів.	Опрацювання теоретичного матеріалу, підготовка до виконання та захисту ЛР 1.	6	[1, с. 15-32; 6, с. 7-10]
3-4	Сучасні тенденції у виробництві будівельних матеріалів.	ЛР 1. Дослідження основних груп будівельних матеріалів.	Опрацювання лекційного матеріалу (лек. 2), підготовка до виконання ЛР 2	6	[1, с. 622-629; 2, с. 23-26;]
5-6	Хімічний та мінералогічний склад будівельних матеріалів.	ЛР 2. Аналіз екологічних аспектів використання будівельних матеріалів	Опрацювання лекційного матеріалу (лек. 3), підготовка до виконання ЛР 3	8	[2, с. 35-43; 6, с. 7-10;]
7-8	Структурні характеристики будівельних матеріалів.	ЛР 3. Визначення хімічного та мінералогічного складу будівельних матеріалів	Опрацювання лекційного матеріалу (лекція 4). Підготовка до тестування з теми 1 (лек. 1-3)	8	[2, с. 8-21; 4, с. 29-34]
9-10	Технології виробництва будівельних матеріалів	ЛР 4. Дослідження структурних характеристик будівельних матеріалів	Опрацювання лекційного матеріалу (лек. 5), опрацювання ЛР 4	8	[1, с. 469-479; 4, с. 13-19]
11-12	Техніко-економічна оцінка будівельних матеріалів.	ЛР 5. Методи дослідження структури матеріалів	Опрацювання лекційного матеріалу (лек. 6), опрацювання ЛР 5	6	[1, с. 267-277;]
13-14	Екологічні аспекти використання будівельних матеріалів.	ЛР 6. Техніко-економічна оцінка будівельних матеріалів.	Опрацювання лекційного матеріалу (лек. 7), опрацювання ЛР 6, підготовка до виконання ЛР 7	6	[1, с. 515-522;]
15-16	Довговічність та стійкість будівельних матеріалів	ЛР 7. Дослідження довговічності та стійкості будівельних матеріалів	Опрацювання лекційного матеріалу (лек. 7), підготовка до захисту ЛР 4. Підготовка до тестування з теми 2.	6	[1, с. 515-522;]
17-18	Перспективи використання інноваційних будівельних матеріалів.	ЛР 7. Дослідження довговічності та стійкості будівельних матеріалів	Опрацювання лекційного матеріалу (лек. 8), підготовка до захисту ЛР 5- 7; Підготовка до тестування з теми 3.	4	[1, с. 515-522;]

Примітка. * Лекції і лабораторні заняття проводяться раз у два тижні по дві години (чисельник чи знаменник відповідно до розкладу занять).

Політика дисципліни

Організація освітнього процесу в Університеті відповідає вимогам положень про організаційне і навчально-методичне забезпечення освітнього процесу, освітній програмі та навчальному плану. Студент зобов'язаний відвідувати лекції і лабораторні заняття згідно із розкладом, не запізнюватися на заняття, домашні завдання виконувати якісно і відповідно до графіка.

Термін захисту лабораторної роботи вважається своєчасним, якщо студент захистив її на наступному після виконання роботи занятті. Пропущене лабораторне заняття студент зобов'язаний відпрацювати в лабораторіях кафедри у встановлений викладачем термін, але не пізніше, ніж за два тижні до кінця теоретичних занять у семестрі.

Здобувачі вищої освіти при вивченні дисципліни можуть користуватись як наявним в аудиторіях кафедри комп'ютерним обладнанням, так і власними пристроями (ноутбуками, планшетами, смартфонами). Власними пристроями

можна користуватися як для роботи в системі Модульного середовища, так і для доступу до зовнішніх інформаційних ресурсів, які необхідні для виконання лабораторних робіт та пов'язаних із ними, власних завдань кваліфікаційної роботи.

Лабораторні роботи виконуються індивідуально або групами, згідно з варіантами, що представлені у методичних вказівках до лабораторних робіт. Під час роботи над індивідуальними завданнями недопустимі порушення правил академічної доброчесності. У разі наявності плагіату (спроба представити до захисту лабораторну роботу іншого варіанту) здобувач вищої освіти отримує незадовільну оцінку і має повторно виконати лабораторну роботу згідно із його варіантом.

Критерії оцінювання результатів навчання

Кожний вид роботи з дисципліни оцінюється за інституційною **чотирибальною** шкалою відповідно до Положення про контроль і оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти у ХНУ. Семестрова підсумкова оцінка визначається як середньозважена з усіх видів навчальної роботи, виконаних і зданих **позитивно** з урахуванням коефіцієнта вагомості. Вагові коефіцієнти змінюються залежно від структури дисципліни і важливості окремих видів її робіт.

Поточний контроль здійснюється під час лекційних та лабораторних занять, а також у дні проведення контрольних заходів, встановлених робочою програмою і графіком навчального процесу. Оцінка, яка виставляється за лабораторне заняття, складається з таких елементів: усне опитування студентів перед допуском до виконання лабораторної роботи; знання теоретичного матеріалу з теми; якість оформлення протоколу; вільне володіння студентом спеціальною термінологією і уміння професійно обґрунтувати прийняті рішення; своєчасний захист лабораторної роботи.

При цьому використовуються методи поточного контролю: усне опитування перед допуском до лабораторного заняття; захист лабораторних робіт; тестовий контроль теоретичного матеріалу з теми; презентація індивідуальних завдань.

При виведенні підсумкової семестрової оцінки враховуються результати як поточного контролю, так і підсумкового контрольного заходу, який проводиться тестуванням з усього матеріалу дисципліни. Студент, який набрав позитивний середньозважений бал за поточну роботу і не здав підсумковий контрольний захід (іспит), вважається невстигаючим. Засвоєння студентом теоретичного матеріалу з дисципліни оцінюється тестуванням.

Структурування дисципліни за видами робіт і оцінювання результатів навчання студентів *денної* форми навчання у семестрі за ваговими коефіцієнтами

Аудиторна робота							Самостійна, індивідуальна робота	Семестровий контроль, залік
Лабораторні роботи №:							Тестовий контроль	За рейтингом
1	2	3	4	5	6	7		
VK*: 0,7							1,2,3	
							0,3	-

Умовні позначення: Т – тема дисципліни; VK – ваговий коефіцієнт.

Оцінювання тестових завдань

Тематичний тест для кожного студента складається з різної кількості тестових завдань (в залежності від розділу за яким здійснюється тестування), кожне з яких оцінюється одним балом. Оцінювання здійснюється за **чотирибальною** шкалою.

Співвідношення правильних відповідей (%) і оцінки за тест:

Відсоток правильних відповідей	0-59	60-74	75-89	90-100
Оцінка за 4-бальною шкалою	2	3	4	5

Студент може проходити тестування в он-лайн режимі у Модульному середовищі для навчання. При отриманні негативної оцінки тест слід перездати до терміну наступного контролю.

Підсумкова семестрова оцінка за інституційною шкалою і шкалою ЄКТС встановлюється в автоматизованому режимі після внесення викладачем усіх оцінок до електронного журналу. Співвідношення інституційної шкали оцінювання і шкали оцінювання ЄКТС наведені у таблиці.

Залік виставляється, якщо середньозважений бал, який отримав студент з дисципліни, знаходиться у межах від 3,00 до 5,00 балів. При цьому за інституційною шкалою ставиться оцінка «зараховано», а за шкалою ЄКТС – буквене позначення оцінки, що відповідає набраній студентом кількості балів відповідно до таблиці Співвідношення.

Співвідношення інституційної шкали оцінювання і шкали оцінювання ЄКТС

Оцінка ECTS	Інституційна шкала балів	Інституційна оцінка	Критерії оцінювання
-------------	--------------------------	---------------------	---------------------

A	4,75-5,00	5	Зараховано	Відмінно – глибоке і повне опанування навчального матеріалу і виявлення відповідних умінь та навичок.
B	4,25-4,74	4		Добре – повне знання навчального матеріалу з кількома незначними помилками.
C	3,75-4,24	4		Добре – в загальному правильна відповідь з двома-трьома суттєвими помилками.
D	3,25-3,74	3		Задовільно – неповне опанування програмного матеріалу, але достатнє для практичної діяльності за професією.
E	3,00-3,24	3		Задовільно – неповне опанування програмного матеріалу, що задовольняє мінімальні критерії оцінювання
FX	2,00-2,99	2	Незараховано	Незадовільно – безсистемність одержаних знань і неможливість продовжити навчання без додаткових знань з дисципліни
F	0,00-1,99	2		Незадовільно – необхідна серйозна подальша робота і повторне вивчення дисципліни.

Питання для підсумкового контролю з дисципліни

1. Що таке будівельні матеріали? Наведіть приклади.
2. Які основні групи будівельних матеріалів ви знаєте?
3. Які критерії використовуються для класифікації будівельних матеріалів?
4. Чим відрізняються природні будівельні матеріали від штучних?
5. Які властивості є основними при класифікації композиційних матеріалів?
6. Як властивості будівельних матеріалів впливають на їх застосування в будівництві?
7. Назвіть приклади природних будівельних матеріалів.
8. Які переваги та недоліки штучних будівельних матеріалів?
9. Як класифікуються будівельні матеріали за їх складом?
10. Які матеріали відносяться до композиційних?
11. Який вплив має щільність матеріалів на їх використання в будівництві?
12. Як пористість матеріалів може вплинути на їх експлуатаційні властивості?
13. Які матеріали використовуються для створення теплоізоляції в будівництві?
14. Які критерії важливі при виборі матеріалів для фасадів будівель?
15. Сучасні тенденції у виробництві будівельних матеріалів
16. Які сучасні тенденції ви знаєте у виробництві будівельних матеріалів?
17. Як інновації впливають на виробництво будівельних матеріалів?
18. Які екологічні аспекти слід враховувати при виробництві будівельних матеріалів?
19. Що таке циркулярна економіка у контексті будівельних матеріалів?
20. Які нові технології застосовуються для зменшення негативного впливу будівельних матеріалів на довкілля?
21. Як зелена сертифікація впливає на вибір будівельних матеріалів?
22. Які екологічні норми регулюють виробництво будівельних матеріалів?
23. Які інноваційні матеріали були розроблені для зменшення енергетичних витрат у будівництві?
24. Як впливають новітні технології на витрати та якість будівельних матеріалів?
25. Які приклади інноваційних будівельних матеріалів ви можете навести?
26. Хімічний та мінералогічний склад будівельних матеріалів
27. Які основні компоненти будівельних матеріалів?
28. Як хімічний склад будівельних матеріалів впливає на їх фізико-механічні властивості?
29. Які методи використовуються для визначення мінералогічного складу матеріалів?
30. Як зміна хімічного складу впливає на довговічність будівельних матеріалів?
31. Які хімічні добавки використовуються для покращення властивостей будівельних матеріалів?
32. Як мінералогічний склад матеріалів впливає на їхню стійкість до агресивних середовищ?
33. Які сучасні методи аналізу хімічного складу матеріалів є найефективнішими?
34. Структурні характеристики будівельних матеріалів
35. Як визначається пористість будівельних матеріалів?
36. Які методи використовуються для вимірювання щільності матеріалів?
37. Як текстура будівельних матеріалів впливає на їхні властивості?
38. Які методи дослідження структури будівельних матеріалів існують?
39. Як структурні характеристики впливають на теплотехнічні властивості матеріалів?
40. Які інструменти використовуються для дослідження текстури матеріалів

9)Рекомендована література

Основна

1. Шаповал С. В. Конспект лекцій з курсу «Сучасні будівельні матеріали і технології» (для студентів 5 курсу денної форми навчання спеціальності 191 − Архітектура та містобудування) / С. В. Шаповал, А. А. Баранова ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2017. – 97 с.

2. Дворкін Л.Й., Лаповська С.Д. Будівельне матеріалознавство. Підручник. – Рівне : НУВГП, 2016. – 448 с.

3. Матеріалознавство (для архітекторів та дизайнерів): підручник. / [К. К. Пушкарьова, М. О. Кочевих, О. А. Гончар, О. П. Бондаренко. – К. : "Ліра –К", 2012. – 592 с.

Додаткова

4. Сучасні українські будівельні матеріали, вироби та конструкції: довідник. / За ред. К. К. Пушкарьової). – К. : Асоціація "ВСВБМВ", 2012. – 664 с.

10)Інформаційні ресурси

5. Модульне середовище для навчання MOODLE. Доступ до ресурсу:
<https://msn.khnu.km.ua/course/view.php?id=963>

6. Електронна бібліотека університету. Доступ до ресурсу:
http://lib.khnu.km.ua/asp/php_f/page_lib.php