

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ

МАГІСТР
(освітній ступінь)

Кафедра будівельних матеріалів

«Затверджую»

Голова НМР будівельно-технологічного факультету

 / Володимир ГОЦ /
« 7 » 07 2024

РОБОЧА ПРОГРАМА ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ

Проблеми використання техногенних продуктів у виробництві
будівельних конструкцій, виробів і матеріалів

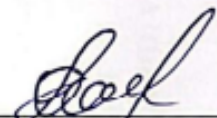
(назва освітньої компоненти)

шифр	назва спеціальності, освітньої програми
192	Будівництво та цивільна інженерія
	«Технології будівельних конструкцій, виробів і матеріалів»

Розробники:

Ольга ГОПЧАР, к.т.н., доц.

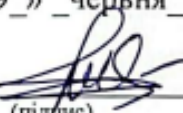
(прізвище та ініціали, науковий ступінь, звання)


(підпис)

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри будівельних матеріалів

Протокол № 11 від « 19 » червня 2024

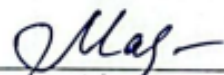
Завідувач кафедри


(підпис)

/ Катерина ПУШКАРЬОВА /

Схвалено гарантом освітньої програми

Гарант ОПП «Технології будівельних конструкцій, виробів і матеріалів»


(підпис)

/Алла МАЙСТРЕНКО /

Розглянуто на засіданні науково-методичної комісії спеціальності
протокол № 14 від « 07 » липня 2024 року

АКТИ
ЧТОБЬ

ВИТЯГ З НАВЧАЛЬНОГО ПЛАНУ

шифр		Форма навчання: денна								Форма контролю	Семестр	Відмітка про погодження заступником декана факультету			
	Назва спеціальності, освітньої програми	Кредитів на сем.	Обсяг годин					Кількість індивідуальних робіт							
			Всього	аудиторних			Сам. роб.								
				Разом	у тому числі										
					Л	Лр		Пз	КП				КР	РГР	Конт. роб
192	Будівництво та цивільна інженерія «Технології будівельних конструкцій, виробів і матеріалів»	6,0	180	60	30		30	120	1				E	1	

шифр		Форма навчання: заочна											Форма контролю	Семестр	Відмітка про погодження заступником декана факультету
	Назва спеціальності, освітньої програми	Кредитів на сем.	Обсяг годин						Кількість індивідуальних робіт						
			Всього	аудиторних			Сам. роб.								
				Разом	у тому числі										
					Л	Лр		Пз	КП	КР	РГР	Конт. роб			
192	Будівництво та цивільна інженерія «Технології будівельних конструкцій, виробів і матеріалів»	6	180	28	8		20	152	1				E	I	

Мета та завдання освітньої компоненти

Мета дисципліни:

Метою дисципліни є поглиблене вивчення наукових засад виробництва будівельних матеріалів і виробів з використанням техногенних продуктів, методів знешкодження токсичних відходів та технологій поводження з радіоактивними відходами для вдосконалення технологічних процесів виробництва будівельних матеріалів та покращення їх спеціальних і експлуатаційних властивостей.

Пререквізити: Охорона праці у галузі, Фізика, Хімія, Будівельне матеріалознавство, Бетони і будівельні розчини, Заповнювачі для бетону, В'язучі речовини, Основи виробництва ЗБК і МЗБК.

Посилання на сторінку електронного навчально-методичного комплексу дисципліни: <https://org2.knuba.edu.ua/enrol/index.php?id=1110>

Компетентності здобувачів освітньої програми, що формуються в результаті засвоєння освітньої компоненти

Код	Зміст компетентності
Інтегральна компетентність	
ІК	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані та науково-практичні задачі під час професійної діяльності в сфері будівництва та цивільної інженерії, що характеризуються комплексністю та передбачають проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.
Загальні компетентності	
ЗК2	Здатність до абстрактного мислення аналізу та синтезу.
ЗК3	Здатність здійснювати пошук, аналізувати і критично оцінювати інформацію з джерел, які стосуються новітніх технологічних рішень у сфері виробництва будівельних матеріалів, виробів і конструкцій.
ЗК5	Уміння працювати як індивідуально, так і в команді професіоналів, здатних вирішувати проблеми виробництва будівельних матеріалів, виробів і конструкцій.
ЗК9	Розуміння необхідності навчання протягом життя та трансферу набутих знань.
Фахові компетентності	
ФК 2	Здатність до вивчення основ ресурсозбереження основних напрямів утилізації побічних продуктів промисловості, оцінювання можливостей ефективного використання техногенної сировини в будівельних технологіях.
ФК 5	Здатність аргументувати вибір методу розв'язування спеціалізованої задачі, критично оцінювати отримані результати та захищати прийняті рішення.
ФК 8	Здатність набуття знань щодо тенденцій розвитку і ефективних розробок в

	технології виробництва будівельних конструкцій виробів і матеріалів.
--	--

**Програмні результати здобувачів освітньої програми, що формуються в
результаті засвоєння освітньої компоненти**

Код	Програмні результати
ПР 1.	Презентувати результати власної роботи та аргументувати свою позицію з професійних питань, фахівцям і нефахівцям, вільно спілкуючись державною та іноземною мовою
ПР 2.	Вміти обирати раціональні напрями утилізації побічних продуктів промисловості, оцінювати властивості та економічну ефективність будівельних матеріалів і виробів із застосуванням техногенної сировини порівняно з аналогічними на основі традиційної сировини, виконувати технологічні розрахунки.
ПР 5.	Вибирати методи і моделювати явища та процеси в динамічних системах, а також аналізувати отримані результати з метою використання їх у виборі оптимальних технологій, пристроїв і матеріалів для вирішення завдань будівництва.
ПР 9.	Здійснювати пошук, аналізувати і критично оцінювати інформацію з різних джерел, що пов'язані з питаннями технології будівельних матеріалів, виробів і конструкцій.
ПР 12.	Аргументувати вибір методів розв'язування спеціальної задачі, критично оцінювати отримані результати та захищати прийняті рішення.
ПР 13.	Демонструвати здатність діяти як одноосібно приймаючи на себе відповідальність за прийняте рішення так і працювати в команді, за необхідності керуючи нею, над комплексними проблемами у будівництві.

Програма дисципліни

Змістовний модуль 1. Використання відходів металургії; теплоенергетики, хімічної, гірничодобувної, будівельної галузей, відходів споживання та відходів переробки деревини.

Лекції 1,2.

Тема1. Вступ. Види класифікації технологічних відходів.

1. Сучасна всесвітня стратегія охорони природи
2. Проблеми комплексної переробки мінеральної сировини з урахуванням екології.
3. Загальні характеристики та класифікація техногенних відходів промисловості.

Висновки

Лекції 3,4.

Тема1. Використання відходів металургійної галузі.

1. Характеристика відходів металургійної промисловості.
2. В'язучі речовини, отримані з використанням відходів металургійної промисловості.
3. Заповнювачі з металургійних шлаків.
4. Бетони на основі металургійних шлаків.
5. Бетони спеціального призначення.
6. Матеріали із шлакових розплавів.
7. Матеріали на основі металургійних шлаків.

Висновки

Лекції 5,6,7.

Тема1. Будівельні матеріали та вироби з відходів теплової енергетики, вугледобування та вуглезбагачення.

1. Характеристика відходів. В'язучі речовини, отримані з використанням золи-винесення.
2. Заповнювачі з паливних зол та шлаків.
3. В'язучі матеріали з застосуванням золошлакових відходів.
4. Будівельні розчини та бетони з застосуванням золошлакових відходів.
5. Автоклавні, керамічні та склокристалічні вироби на основі зол та шлаків ТЕС.
6. Дорожньо-будівельні та ізоляційні матеріали на основі зол ТЕС та паливних шлаків.
- 3.1. Використання горілих порід, відходів добування та збагачення вугілля.

Висновки

Лекції 8,9.

Тема1. Матеріали з застосуванням відходів хіміко-технологічних виробництв.

1. Використання фосфорних шлаків. Матеріали на основі фосфорно-шлакових розплавів.
2. Матеріали на основі гіпсо- і вапномістких відходів.
3. Матеріали з застосуванням залізистих, сірковмісних і силікатних відходів.
4. Поверхнево-активні речовини і добавки електролітів на основі відходів хімічних виробництв.

Висновки

Лекції 10.

Тема1. Матеріали та вироби з відходів переробки деревини і рослинної сировини.

1. Матеріали та вироби на основі відходів деревообробки без застосування в'язучих речовин.
2. Матеріали та вироби на основі відходів деревообробки з використанням мінеральних в'язучих речовин.
3. Матеріали та вироби на основі відходів деревообробки використанням органічних в'язучих речовин.

Висновки

Лекції 11.

Тема1. Матеріали з відходів гірничорудної промисловості і промисловості будівельних матеріалів.

1. Заповнювачі на основі залізистих кварцитів, відсівів каменеподрібнення та обробки пористих і щільних гірських порід.
2. В'язучі речовини та автоклавні матеріали на основі відходів подрібнення гірських порід.
3. Застосування відходів виробництва будівельних матеріалів.

Лекції 12.

Тема1. Матеріали та вироби з відходів споживання та відходів міського господарства.

1. Загальна характеристика відходів. Використання макулатури, полімерних матеріалів і текстильних відходів.
2. Вторинне використання цементного і асфальтового бетону.

Висновки

Лекція 13

Тема1. Класифікація токсичних відходів і нормативні документи з поводження з ними.

- 1.Класифікація токсичних відходів
 2. Нормативні документи, які регламентують поводження з токсичними відходами
- Висновки

Лекція 14.

Тема1. Методи і технології зв'язування та отвердження токсичних відходів в екологічно безпечні матеріали і компаунди.

1. Методи зв'язування та отвердження токсичних відходів у складі різних видів будівельних матеріалів та виробів
 2. Особливості транспортування, зберігання та догляду за токсичними відходами.
- Висновки

Лекція 15.

Тема1. Радіоактивні відходи: види, попередня обробка та утилізація

- 1.Види та класифікація радіоактивних відходів.
 2. Стан проблеми переробки радіоактивних відходів у світі та Україні.
 3. Особливості обробки та утилізації радіоактивних відходів.
- Висновки

Змістовний модуль 2.

Теми практичних занять

- Практична робота 1.
Визначення впливу добавки золи ТЕС на міцність гіпсоцементнопуцоланового в'язучого
- Практична робота 2.
Проведення поточного модульного контролю та перевірка стану виконання курсових проектів.
- Практична робота 3.
Визначення впливу добавки золи ТЕС на міцність і теплопровідність ніздрюватого бетону
- Практична робота 4.
Проведення поточного модульного контролю та перевірка стану виконання курсових проектів.
- Практична робота 5.
Визначення впливу шлакових заповнювачів на властивості крупнопористого бетону
- Практична робота 6.
Проведення поточного модульного контролю та перевірка стану виконання курсових проектів.
- Практична робота 7.
Визначення впливу деревних заповнювачів на властивості легкого бетону (арболіту)
- Практична робота 8.
Проведення поточного модульного контролю та перевірка стану виконання курсових проектів.
- Практична робота 9.
Визначення впливу тонкодисперсних добавок на міцність гіпсоперлітового бетону
- Практична робота 10.

Проведення поточного модульного контролю та перевірка стану виконання курсових проектів.

Практична робота 11-12.

Захист індивідуального завдання.

Практична робота 13-15.

Захист курсових проектів

Індивідуальне завдання.

Індивідуальне завдання може бути виконане у різних формах. Зокрема, Здобувачі можуть зробити його у вигляді реферату. Реферат повинен мати обсяг від 18 до 24 сторінок А4 тексту (кегель Times New Roman, шрифт 14, інтервал 1,5), включати план, структуру основної частини тексту відповідно до плану, висновки і список літератури, складений відповідно до ДСТУ 8302:2015. В рефераті можна також помістити словник базових понять до теми. Водночас індивідуальне завдання може бути виконане в інших формах, наприклад, у вигляді дидактичного проекту, у формі презентації у форматі Power Point. В цьому разі обсяг роботи визначається індивідуально – залежно від теми.

Література, що рекомендується для виконання індивідуального завдання, наведена у цій робочій програмі, а в електронному вигляді вона розміщена на Освітньому сайті КНУБА, на сторінці кафедри.

Також як виконання індивідуального завдання за рішенням викладача може бути зарахована участь Здобувача у міжнародній або всеукраїнській науково-практичній конференції з публікацією у матеріалах конференції тез виступу (доповіді) на одну з тем, дотичних до змісту дисципліни, або публікація статті на одну з таких тем в інших наукових виданнях.

Текст індивідуального завдання подається викладачу не пізніше, ніж за 2 тижні до початку залікової сесії. Викладач має право вимагати від Здобувача доопрацювання індивідуального завдання, якщо воно не відповідає встановленим вимогам.

Перелік тем для виконання індивідуального завдання:

1. Матеріали із шлакових розплавів
2. В'язучі речовини, отримані з використанням золи-винесення.
3. Особливості складу золи і шлаку від спалювання твердих побутових відходів та можливість їх використання у будівельній галузі.
4. Використання макулатури, полімерних матеріалів і текстильних відходів
5. Вторинне використання цементного і асфальтового бетону.
6. Застосування відходів виробництва будівельних матеріалів.
7. Матеріали та вироби на основі відходів деревообробки без застосування в'язучих речовин
8. Загальні проблеми захисту навколишнього середовища від токсичних і радіоактивних відходів
9. Сучасний стан поводження з радіоактивними відходами в Україні.
10. Методи визначення токсичних речовин у відходах
11. Сучасний стан поводження з токсичними відходами в Україні.
12. Нормативно-правові документи по поводженню з токсичними та радіоактивними відходами.
13. Технологія утилізації гальванічних відходів у виробництві екологічно безпечних будівельних матеріалів та виробів.
14. Технологія утилізації відпрацьованих ртутних ламп у виробництві екологічно безпечних будівельних матеріалів та виробів.
15. Аналіз технічних рішень з утилізації токсичних відходів в технології будівельних матеріалів.
16. Аналіз сучасного стану поводження з токсичними відходами в світі
17. Аналіз сучасного стану поводження з радіоактивними відходами в світі

18. Вплив катіонів і аніонів сольових відходів на процеси тверднення цементу та їх використання в технології бетонів
19. Екологічна безпека будівництва.
20. Інженерна екологія
21. Матеріали та вироби з відходів переробки рослинної сировини (окрім деревини).
22. Дати визначення, проаналізувати склади і ефективність екобетонів.
23. Утилізація медичних відходів
24. Екобудинки.
25. Сучасний стан поводження з токсичними і радіоактивними відходами в Україні.
26. Всесвітня стратегія охорони природи. Цілі та принципи європейської політики в галузі охорони навколишнього середовища.
27. Особливості технологічних схем використання токсичних відходів у виробництві будівельних матеріалів.
28. Законодавство та нормативні документи по поводженню з токсичними відходами

Змістовний модуль 3

Курсовий проект

Метою курсового проекту є розробка технологічних ліній по виробництву ефективних видів будівельних матеріалів та виробів з використанням техногенної сировини у відповідності з основними вимогами нормативної документації. При цьому необхідно орієнтуватися на зниження матеріалоемності, розширення сировинної бази за рахунок використання промислових відходів, зниження енергоемності технологічних процесів і підвищення якості отриманого продукту.

Об'єм курсового проекту: розрахунково-пояснювальна записка - 25-30 аркушів, графічна частина – 1 аркуш, на якому представлена характеристика вихідної сировини, транспортно-технологічна схема виробництва заданого матеріалу та його властивості. Завдання на курсовий проект виписується індивідуально кожному студенту за наступними темами:

Назва теми	
1.	Виробництво безклінкерних в'язучих речовин з використанням відходів чорної металургії.
2.	Виробництво шлакопортландцементу з використанням відходів металургії.
3.	Виробництво шлаколузних бетонів з використанням доменних гранульованих шлаків.
4.	Виробництво шлакової пемзи та бетонів на її основі.
5.	Виробництво шлакової вати з вогнерідких шлаків.
6.	Виробництво щебеню з відвальних шлаків та бетонів на їх основі.
7.	Виробництво стінових панелей з шлакопемзобетону.
8.	Виробництво вапняно-шлакових в'язучих речовин з використанням доменних гранульованих шлаків.
9.	Виробництво сульфатостійкого шлакопортландцементу з використанням техногенної сировини.
10.	Виробництво гіпсу з фосфогіпсу.
11.	Виробництво в'язучих речовин з гранульованих фосфорних шлаків.
12.	Виробництво гіпсоцементнопуцоланових в'язучих речовин з використанням техногенної сировини.
13.	Виробництво розширних цементів з використанням відходів металургії.
14.	Виробництво щебеню з відходів гірничодобувної промисловості.

15.	Виробництво автоклавних силікатних бетонів з використанням кварцитових відходів.
16.	Виробництво автоклавних ніздрюватих бетонів з використанням кварцитових відходів.
17.	Виробництво силікатної цегли з використанням золи-винесення ТЕС.
18.	Виробництво зольного гравію та легких бетонів на його основі.
19.	Виробництво керамічної цегли з використанням відходів вуглезбагачення.
20.	Виробництво керамічних блоків з використанням відходів ТЕС.
21.	Виробництво стінових блоків із автоклавного силікатного бетону і гранульованих металургійних шлаків.
22.	Виробництво важких бетонів і розчинів з використанням золошлакових сумішей.
23.	Виробництво аглопоритбетону з використанням відходів вуглезбагачення.
24.	Виробництво автоклавних ніздрюватих бетонів з використанням золи-винесення ТЕС.
25.	Виробництво безвипального зольного гравію з використанням золи-винесення ТЕС та легких бетонів на його основі.
26.	Виробництво дорожніх бетонів на основі червоних шламів.
27.	Виробництво реліну з використанням зношеної гуми.
28.	Виробництво арболіту з відходів деревообробної промисловості.
29.	Виробництво деревностружкових плит (ДСП).
30.	Виробництво деревноволокнистих плит (ДВП).
31.	Виробництво лінолеуму з використанням відходів полімерів.
32.	Виробництво жаростійких бетонних блоків з використанням відходів металургії.
33.	Виробництво корозійностійких бетонних блоків з використанням шлаколужних в'язучих речовин.
34.	Виробництво плит з фіброліту з використанням відходів деревообробної промисловості.
35.	Виробництво шлаколужних цементів за «сухою» технологією та бетонів на їхній основі.
Разом	

Методи контролю та оцінювання знань

Загальне оцінювання здійснюється через вимірювання результатів навчання у формі проміжного (модульного) та підсумкового контролю (залік, захист індивідуальної роботи тощо) відповідно до вимог зовнішньої та внутрішньої системи забезпечення якості вищої освіти.

Політика щодо академічної доброчесності

Тексти індивідуальних завдань (в т.ч. у разі, коли вони виконуються у формі презентацій або в інших формах) можуть перевірятись на плагіат. Для цілей захисту індивідуального завдання оригінальність тексту має складати не менше 70%. Виключення становлять випадки зарахування публікацій Здобувачів у матеріалах наукових конференціях та інших наукових збірниках, які вже пройшли перевірку на плагіат.

Списування під час тестування та інших опитувань, які проводяться у письмовій формі, заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). У разі виявлення фактів списування з боку здобувача він отримує інше завдання. У разі повторного виявлення призначається додаткове заняття для проходження тестування.

Політика щодо відвідування

Здобувач, який пропустив аудиторне заняття з поважних причин, має продемонструвати викладачу та надати до деканату факультету документ, який засвідчує

ці причини.

За об'єктивних причин (хвороба, міжнародне стажування, наукова та науково-практична конференція (круглий стіл) тощо) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням із керівником курсу.

Методи контролю

Основні форми участі Здобувачів у навчальному процесі, що підлягають поточному контролю: виступ на практичних заняттях; доповнення, опонування до виступу, рецензія на виступ; участь у дискусіях; аналіз першоджерел; письмові завдання (тестові, індивідуальні роботи у формі рефератів); та інші письмові роботи, оформлені відповідно до вимог. Кожна тема курсу, що винесена на лекційні та практичні заняття, відпрацьовується Здобувачами у тій чи іншій формі, наведеній вище. Обов'язкова присутність на лекційних заняттях, активність впродовж семестру, відвідування/відпрацювання усіх аудиторних занять, виконання інших видів робіт, передбачених навчальним планом з цієї дисципліни.

При оцінюванні рівня знань Здобувача аналізу підлягають:

- характеристики відповіді: цілісність, повнота, логічність, обґрунтованість, правильність;
- якість знань (ступінь засвоєння фактичного матеріалу): осмисленість, глибина, гнучкість, дієвість, системність, узагальненість, міцність;
- ступінь сформованості умінь поєднувати теорію і практику під час розгляду ситуацій, практичних завдань;
- рівень володіння розумовими операціями: вміння аналізувати, синтезувати, порівнювати, абстрагувати, узагальнювати, робити висновки з проблем, що розглядаються;
- досвід творчої діяльності: вміння виявляти проблеми, розв'язувати їх, формувати гіпотези;
- самостійна робота: робота з навчально-методичною, науковою, допоміжною вітчизняною та зарубіжною літературою з питань, що розглядаються, вміння отримувати інформацію з різноманітних джерел (традиційних; спеціальних періодичних видань, ЗМІ, Internet тощо).

Тестове опитування може проводитись за одним або кількома змістовими модулями. В останньому випадку бали, які нараховуються Здобувачу за відповіді на тестові питання, поділяються між змістовими модулями.

Індивідуальне завдання підлягає захисту Здобувачом на заняттях, які призначаються додатково.

Текст індивідуального завдання подається викладачу не пізніше, ніж за 2 тижні до початку залікової сесії. Викладач має право вимагати від Здобувача доопрацювання індивідуального завдання, якщо воно не відповідає встановленим вимогам.

Результати поточного контролю заносяться до журналу обліку роботи. Позитивна оцінка поточної успішності Здобувачів за відсутності пропущених та невідпрацьованих практичних занять та позитивні оцінки за індивідуальну роботу є підставою для допуску до підсумкової форми контролю. Бали за аудиторну роботу відпрацьовуються у разі пропусків.

Підсумковий контроль здійснюється під час проведення залікової сесії з урахуванням підсумків поточного та модульного контролю. Під час семестрового контролю враховуються результати здачі усіх видів навчальної роботи згідно зі структурою кредитів.

Оцінювання проводиться за 100-бальною шкалою.

Розподіл балів для дисципліни з формою контролю екзамен

Поточне оцінювання	Екзамен	Сума балів
Змістові модулі		

1	2 (ІЗ)	3 (КП)		
5	19	30	41	100

Шкала оцінювання курсового проекту та індивідуального завдання

Оцінка за національною шкалою	Кількість балів	Критерії
відмінно	30	відмінне виконання (розкриття теми, посилання та цитування сучасних наукових джерел (не старше 2017 року), дотримання норм доброчесності)
	25	відмінне виконання з незначною кількістю помилок виконання (розкриття теми, посилання та цитування сучасних наукових джерел (більшість з яких не старше 2017 року), дотримання норм доброчесності)
добре	22	виконання вище середнього рівня з кількома помилками (розкриття теми в межах об'єкту та завдань роботи, посилання та цитування сучасних наукових джерел (серед яких є такі, що не старше 2017 року), дотримання норм доброчесності)
	20	виконання з певною кількістю помилок (розкриття теми в межах об'єкту та завдань роботи, наявність посилань та цитувань наукових джерел, дотримання норм доброчесності)
задовільно	18	виконання роботи задовольняє мінімальним критеріям помилок (розкриття теми в основному в межах об'єкту роботи, наявність концептуального апарату роботи, присутність не менше 5 посилань та цитувань наукових джерел, дотримання норм доброчесності)

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
90 – 100	A	Зараховано
82-89	B	
74-81	C	
64-73	D	
60-63	E	
35-59	FX	Не зараховано з можливістю повторного складання
<u>0-34</u>	F	Не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Умови допуску до підсумкового контролю

Здобувачу, який має підсумкову оцінку за дисципліну від 35 до 59 балів, призначається додаткова залікова сесія. В цьому разі він повинен виконати додаткові завдання, визначені викладачем.

Здобувач, який не виконав вимог робочої програми по змістових модулях, не допускається до складання підсумкового контролю. В цьому разі він повинен виконати визначене викладачем додаткове завдання по змісту відповідних змістових модулів в період між основною та додатковою сесіями.

Здобувач має право на опротестування результатів контролю (апеляцію). Правила

подання та розгляду апеляції визначені внутрішніми документами КНУБА, які розміщені на сайті КНУБА та зміст яких доводиться Здобувачам до початку вивчення дисципліни.

Методичне забезпечення дисципліни

Методичні роботи

1. Проблеми використання техногенних продуктів у виробництві будівельних конструкцій, виробів і матеріалів Методичні вказівки до виконання курсового проекту / Уклад.: Гончар О.А. - К., КНУБА, 2018.- 24с.
2. Проблеми використання техногенних продуктів у виробництві будівельних конструкцій, виробів і матеріалів Методичні вказівки до вивчення курсу/ Уклад.: Гончар О.А., Безсмертний М.П., Блажис Г.Р., Кочевих М.О., Савченко К.В., . - К., КНУБА, 2017.- 24с.

Рекомендована література

Базова

1. Дворкін Л.Й., Дворкін О.Л., Пушкарьова К.К., Кочевих М.О., Мохорт М.А., Безсмертний М.П. Використання техногенних продуктів у будівництві / Навчальний посібник. – Рівне. – 2009. – 340с.
2. Кривенко П.В., Пушкарьова К.К., Барановський В.Б. та ін. Будівельне матеріалознавство: Підручник. – К.: ТОВ УВПК “ЕксОб”, 2004. – 704 с.
3. Чистяков В.В. Технології поводження з токсичними і радіоактивними відходами. Навчальний посібник. – Київ: КНУБА, 2015. – 230 с.
4. Чистяков В.В. Конспект лекцій «Технологічні рішення з використання відходів промисловості у виробництві будівельних матеріалів». – Київ: КНУБА, 2010. – 28 с.
5. Чистяков В.В. Конспект лекцій «Стабілізація і затверднення токсичних відходів в цементних системах». – Київ: КНУБА, 2012. – 60 с.
6. Чистяков В.В. Конспект лекцій « Технології поводження з радіоактивними відходами ». – Київ: КНУБА, 2013. – 56 с.

Допоміжна

1. Будівельне матеріалознавство: Підручник /П.В. Кривенко, К.К.Пушкарьова, В.Б. Барановський та ін. – К.: ТОВ УВПК «ЕксОб», 2004. – 704 с.
2. Дворкін Л.Й., Дворкін О.Л. Основи бетонознавства. – К.: "Основа", 2007. -616 с.
3. Екотехнологія в будівництві: Навчальний посібник/За ред.. Р.А.Кизими.- Харків: Бурун Книга,2007.- 234 с.
4. Кривенко П.В., Пушкарьова К.К., Кочевих М.О. Заповнювачі для бетону. Підручник. – К.: ФАДА ЛТД, 2001. - 399 с.
5. Основи екології: Підручник /Г.О Білявський, Р.С. Фурдуй, І.Ю.Костіков.- К.: Либідь,2004.- 408 с.
6. Техноекологія: Навч. посіб. Для студ. вищ. навч. закл. /В.М. Удод, В.В.Трофімович, О.С.Волошкіна, О.М. Трофимчук. КНУБА, Ін-т телекомунікацій і глобального інформ. простору.- К., 2007.- 195с.
7. Shi C., Krivenko P.V., Roy D. Alkali-Activated Cements and Concretes. - London, N.Y.: Taylor and Francis Group, 2006. - 376 p.
8. Чистяков В.В. Технологічні рішення з використання відходів промисловості у виробництві будівельних матеріалів і виробів. Конспект лекції.-К.: КНУБА, 2006.- 34 с.
9. Закон України «Про поводження з радіоактивними відходами» від 30.06.1995 р. №255/95 ВР – Відомості Верховної Ради України (ВВР), 1995, №27, ст.198.
10. Закон України «Про загальнодержавну цільову екологічну програму поводження з радіоактивними відходами» від 17.09.2008 р. №516-17 ВР – Відомості Верховної

Ради України (ВВР), 2009, №5, ст.8. (Із змінами, внесеними згідно із Законом №2883-VI від 23.12.2010).

11. Закон України «Про загальнодержавну програму поводження з токсичними відходами», 1988.

Інформаційні ресурси

1. <http://library.knuba.edu.ua/>
2. <https://org2.knuba.edu.ua/enrol/index.php?id=1110>