

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ  
Факультет – будівельно-технологічний

Кафедра будівельних матеріалів

**ДОКТОР ФІЛОСОФІЇ**

**“ЗАТВЕРДЖУЮ”**

Декан будівельно-технологічного факультету  
д.т.н., проф.. Гоц В.І.

“ 30 ” \_\_\_\_\_ червня \_\_\_\_\_ 2017\_\_ року

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**Вибірковий курс «Будівельні матеріали, отримані за безвідходними технологіями, що відповідають концепції сталого розвитку»**

шифр	назва спеціальності
<b>192</b>	<b>«Будівництво та цивільна інженерія»</b>

шифр	назва спеціалізації
	<b>«Будівельні матеріали та вироби»</b>

Програма підготовки аспірантів та здобувачів

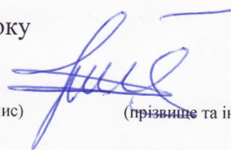
Розробники: Пушкарьова К.К., доктор технічних наук, професор  
Гончар О.А., кандидат технічних наук, доцент



Робоча програма затверджена на засіданні кафедри будівельних матеріалів

Протокол № 8 від “ 24 ” травня \_\_\_\_\_ 2017 року

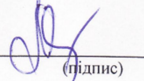
завідувач кафедри (Пушкарьова К.К.) \_\_\_\_\_  
(підпис) (прізвище та ініціали)



Схвалено науково-методичною комісією спеціалізації:

Протокол № 17 від “ 7 ” червня \_\_\_\_\_ 2017\_\_ року

Голова НМКС \_\_\_\_\_  
(підпис) (Майстренко А.А.)  
(прізвище та ініціали)



**ВИТЯГ З НАВЧАЛЬНОГО ПЛАНУ 2017-2018 рр.**

шифр	Магістр ОПП, ОНП	Форма навчання: денна, вечірня							Форма контролю	Семестр	Від міт ка про пог одж енн я	
	Назва спеціальності (спеціалізації)	Кредити	Обсяг годин <sup>^</sup>					Кількість індивідуальних робіт				
			Всього	аудиторних			СР	Ре ф.				
				Разом	у тому числі							
			Л	Лр	Пз							
	Аспіранти та здобувачі	5	150	50	-	-	50	100		залік	3	

## Мета та завдання дисципліни

**Мета курсу:** поглиблене вивчення наукових засад виробництва будівельних матеріалів і виробів, отриманих з використанням техногенних продуктів, а також викладення основних наукових положень сучасного будівельного матеріалознавства щодо оцінки довговічності будівельних матеріалів, отриманих за безвідходними технологіями з урахуванням складу, структури відходів виробництва та продуктів рециклінгу. Також важливим є оволодіння аспірантами *компетентностями* системного наукового аналізу та наукової методології, вмінням розв'язувати комплексні проблеми в галузі професійної, у тому числі дослідницько-інноваційної діяльності.

### 1. Компетентності аспірантів, що формуються в результаті засвоєння дисципліни

#### 2.

<b>Інтегральна Компетентність(ІК)</b>	Здатність розв'язувати комплексні проблеми в галузі професійної, у тому числі дослідницько-інноваційної діяльності, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та/або професійної практики
<b>Загальні компетентності (ЗК)</b>	<b>ЗК01.</b> Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу; <b>ЗК04.</b> Здатність проведення досліджень на відповідному рівні; <b>ЗК05.</b> Здатність спілкуватися державною та іноземною мовами як усно, так і письмово у процесі наукової комунікації та досліджень; <b>ЗК07.</b> Здатність працювати в міжнародному контексті, спілкуючись іноземною мовою з використанням сучасних засобів комунікації; <b>ЗК10.</b> Знання предметної області та розуміння професійної діяльності.
<b>Фахові компетентності (ЗК)</b>	<b>ФК01.</b> Здатність до системного аналізу світової науково-технічної інформації, з формулюванням висновків відповідно до цілей дослідження <b>ФК02.</b> Здатність застосовувати стандартні і розробляти унікальні методики планування теоретичних і експериментальних наукових досліджень, здійснювати дослідження, обробляти та

	<p>узагальнювати їх результати.</p> <p><b>ФК03.</b> Здатність моделювати і досліджувати технологічні процеси з використанням стандартних програмних продуктів.</p> <p><b>ФК04.</b> Здатність готувати публікації за результатами дослідження, оформляти заявки на видачу охоронних документів та отримання наукових грантів, оформляти акти впровадження та наукові звіти.</p> <p><b>ФК08.</b> Здатність проводити аналіз об'єкту проектування та предметної області, оцінювати та порівнювати різноманітні теорії, концепції та підходи з предметної сфери наукового дослідження, робити відповідні висновки, надавати пропозиції та рекомендації.</p> <p><b>ФК10.</b> Здатність проектувати засоби реалізації інноваційних проектів (методичні, інформаційні, алгоритмічні, технічні) для вирішення професійних та наукових завдань в професійній галузі.</p> <p><b>ФК13.</b> Здатність досліджувати тенденції та закономірності розвитку галузі та удосконалювати теоретико-методологічні, науково-методичні та прикладні засади її надійного функціонування.</p> <p><b>ФК18.</b> Здатність досліджувати та визначити проблему і ідентифікувати обмеження, включаючи ті, що пов'язані з проблемами навколишнього середовища, сталого розвитку, здоров'я і безпеки та оцінками ризиків</p> <p><b>ФК22.</b> Здатність демонструвати розуміння правових рамок, що мають відношення до інженерної діяльності, включаючи питання персоналу, здоров'я, безпеки.</p> <p><b>ФК.26</b> Здібності до проведення оригінальних досліджень, якість яких відповідає національному та світовому рівням.</p> <p><b>ФК.33</b> Здатність розробляти нові будівельні матеріали та інженерні системи і конструкції та методи їх розрахунку, технології їх виготовлення і експлуатації.</p>
<b>Програмні результати навчання</b>	
<b>За загальними компетентностями</b>	<b>ПР01.</b> Демонструвати навички усного та письмового спілкування державною та іноземними мовами, використовуючи навички міжособистісної взаємодії, працюючи в міжнародному контексті з фахівцями та

	<p>нефахівцями в галузі, з використанням сучасних засобів комунікації;</p> <p><b>ПР02.</b> Оволодіння робочими навичками ефективно працювати самостійно або в групі, вміння отримати бажаний результат в умовах обмеженого часу з акцентом на професійну сумлінність і дотриманням етичних міркувань;</p> <p><b>ПР03.</b> Опанувати універсальними навичками дослідника, зокрема застосування сучасних інформаційних технологій, розробки, організації та управління науковими проектами та/або науковими дослідженнями, презентації їх результатів у професійному середовищі через сучасні форми наукової комунікації (академічні наукові публікації, семінари, конференції), в засобах масової інформації та в публічній сфері у національному та міжнародному контексті;</p> <p><b>ПР04.</b> Мати системний науковий світогляд та філософсько-культурний кругозір, який включає розвинене критичне мислення, професійну етику та академічну доброчесність, повагу різноманітності та мультикультурності.</p>
<p><b>За професійними компетентностями</b></p>	<p><b>ПР06.</b> Уміти та бути здатним застосовувати системний аналіз, синтез і абстрактне мислення для здійснення успішної науково-технічної, інженерної та підприємницької діяльності на основі мовних і машинних комунікацій, фундаментальних і прикладних законів, самоорганізації та самодисципліни.</p> <p><b>ПР07.</b> Уміти та бути здатним здійснювати успішну інноваційну науково-технічну діяльність у соціально орієнтованому суспільстві на основі міжособистісних взаємовідносин для максимального самовираження на основі терпимості, психологічної сумісності та етики поведінки.</p> <p><b>ПР08.</b> Уміти та бути здатним самостійно ставити і виконувати конкретні сучасні і перспективні науково-технічні завдання (задачі) різного ступеня складності на основі сучасних методів наукових досліджень.</p> <p><b>ПР09.</b> Уміти та бути здатним самостійно ставити і виконувати комплексну науково-технічну проблему на основі аналізу літературних джерел, патентних</p>

	<p>досліджень, повного циклу теоретичних і експериментальних досліджень на основі сучасних методів, методологій і методик.</p> <p><b>ПР13.</b> Володіти знаннями та вміннями із наукової та професійної підготовки при вирішенні спеціалізованих завдань в галузі наукових досліджень.</p> <p><b>ПР18.</b> Знати та розуміти закони, методи розрахунку будівельних конструкцій, інженерних мереж, а також використовувати знання супутніх галузей науки, які дозволяють проектувати та досліджувати процеси, що відбуваються в промислових і цивільних будівлях, та процеси взаємодії із природним середовищем.</p> <p><b>ПР19.</b> Знати та розуміти теоретичні засади створення нових будівельних матеріалів та будівельних конструкцій, розроблення нових будівельних технологій, удосконалення організації будівельно-монтажних процесів, що пов'язані зі спорудженням, реконструкцією, реставрацією, ремонтом будівель, споруд і комплексів, у тому числі в особливих умовах.</p> <p><b>ПР24.</b> Знати та розуміти сучасні методи виробництва та дослідження матеріалів, видів технологічного та аналітичного обладнання.</p> <p><b>ПР26.</b> Знати та розуміти теоретичні основи концепції сталого розвитку в будівництві, вміння та навички розроблення та обґрунтування ресурсоефективних архітектурно-конструктивно-технологічних систем з використанням екологічно безпечних, поновлюваних матеріалів та альтернативних джерел енергії.</p>
--	--

### 3.

## 4. Програма навчальної дисципліни

### Змістовий модуль 1.

#### Практичні заняття

Тема 1. Концепція сталого розвитку. Екологічна безпека будівництва. Особливості застосування основ ресурсоефективного та чистого виробництва в будівельній галузі. Методи і технології утилізації промислових, побутових, токсичних та радіоактивних відходів в будівельній галузі

Тема 2. Особливості технології виробництва будівельних матеріалів та виробів, отриманих з використанням відходів металургійної галузі.

Тема 3. Особливості технології виробництва будівельних матеріалів та виробів з використанням відходів теплової енергетики, вугледобування та вуглезабагачення.

Тема 4. Особливості технології виробництва будівельних матеріалів та виробів з застосуванням відходів хіміко-технологічних виробництв.

Тема 5. Особливості технології виробництва будівельних матеріалів та виробів з використанням відходів переробки деревини і рослинної сировини, відходів гірничорудної промисловості і промисловості будівельних матеріалів.

## 2.Теми практичних занять (для денної форми навчання)

Назва тем практичних занять	Кількість годин
Тема 1. 1. Концепція сталого розвитку. Екологічна безпека будівництва.	<b>3</b>
2. Особливості застосування основ ресурсоефективного та чистого виробництва в будівельній галузі.	<b>3</b>
3.Методи і технології утилізації промислових, побутових, токсичних та радіоактивних відходів в будівельній галузі	<b>4</b>
Тема 2. 1. Особливості технології виробництва будівельних матеріалів та виробів, отриманих з використанням відходів металургійної галузі.	<b>5</b>
2. Енерго- та ресурсоефективність застосування відходів металургійної галузі	<b>5</b>
Тема 3. 1. Особливості технології виробництва будівельних матеріалів та виробів з використанням відходів теплової енергетики, вугледобування та вуглезабагачення.	<b>5</b>
2. Енерго- та ресурсоефективність застосування відходів теплової енергетики, вугледобування та вуглезабагачення	<b>5</b>
Тема 4. 1. Особливості технології виробництва будівельних матеріалів та виробів з застосуванням відходів хіміко-технологічних виробництв.	<b>5</b>
2. Енерго- та ресурсоефективність застосування відходів хіміко-технологічних виробництв.	<b>5</b>

Тема 5. 1. Особливості технології виробництва будівельних матеріалів та виробів з використанням відходів переробки деревини і рослинної сировини.	<b>3</b>
2. Особливості технології виробництва будівельних матеріалів та виробів з використанням відходів гірничорудної промисловості і промисловості будівельних матеріалів.	<b>4</b>
3. Енерго- та ресурсоефективність застосування відходів переробки деревини і рослинної сировини, відходів гірничорудної промисловості і відходів промисловості будівельних матеріалів.	<b>4</b>
<b>Разом за модулем 1</b>	<b>50</b>

### 3. Самостійна робота

передбачає опрацювання теоретичного курсу, підготовку виконання дисертаційної роботи (формулювання теми, гіпотези та визначення необхідних методів дослідження)

№	Назва теми	Кількість годин, денна/заочна
1	Тема 1. Концепція сталого розвитку. Екологічна безпека будівництва. Особливості застосування основ ресурсоефективного та чистого виробництва в будівельній галузі. Методи і технології утилізації промислових, побутових, токсичних та радіоактивних відходів в будівельній галузі.	20/20
2	Тема 2. Особливості технології виробництва будівельних матеріалів та виробів, отриманих з використанням відходів металургійної галузі.	20/20
3	Тема 3. Особливості технології виробництва будівельних матеріалів та виробів з використанням відходів теплової енергетики, вугледобування та вуглезбагачення.	20/20
4	Тема 4. Особливості технології виробництва будівельних матеріалів та виробів з застосуванням відходів хіміко-технологічних виробництв.	20/20
5	Тема 5. Особливості технології виробництва будівельних матеріалів та виробів з використанням відходів переробки деревини і рослинної сировини, відходів гірничорудної промисловості і промисловості будівельних матеріалів.	20/20
	<b>Разом за модулем</b>	<b>100/100</b>



#### 4. Методи навчання

З метою формування професійних компетенцій широко впроваджуються інноваційні методи навчання, що забезпечують комплексне оновлення традиційного процесу навчання, а саме: презентації (оглядові, тематичні, проблемні) з використанням комп'ютерних технологій, практичні заняття, самостійна робота під контролем викладача при вирішенні технологічних задач.

#### 5. Методи контролю

Контроль здійснюється з дотриманням вимог об'єктивності, індивідуального підходу, систематичності і системності, всебічності та професійної спрямованості контролю.

**Поточний контроль** здійснюється під час проведення практичних занять і під час виконання дисертаційної роботи під контролем викладача.

**Модульний контроль** полягає у відповідях на контрольні питання з відповідної теми.

Аспірант отримує допуск до заліку з навчальної дисципліни за умови виконання всіх видів навчальної роботи, передбачених робочою програмою.

**Підсумковий семестровий контроль (залік)** призначений для аспірантів, які з поважних причин не набрали необхідну кількість балів (60 балів), або для тих, хто бажає підвищити свій бал, і здійснюється у формі усних або письмових відповідей на запитання до семестрового контролю.

#### 6. Розподіл балів, які отримують аспіранти

Поточне опитування, тестування та самостійна робота		Сума
М 1	Семестр. контроль. залік	
60	40	100

#### 7. Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	<b>A</b>	відмінно	зараховано
82-89	<b>B</b>	добре	
74-81	<b>C</b>		
64-73	<b>D</b>	задовільно	

60-63	<b>E</b>		
35-59	<b>FX</b>	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	<b>F</b>	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

## 8. Умови допуску до підсумкового контролю

Аспіранту, 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.

Аспірант, який не здав та/або не захистив індивідуальні завдання, не допускається до складання заліку.

Аспірант має право на опротестування результатів контролю (апеляцію). Правила подання та розгляду апеляції визначені внутрішніми документами КНУБА, які розміщені на сайті КНУБА та змістяких доводиться до аспірантів на початку вивчення дисципліни.

## 9. 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. – 340 с.
2. Дворкин Л.И., Пашков И.А. Строительные материалы из отходов промышленности. – К.: Вища шк. - 1989. – 208 с.
3. Сергеев А.М. Использование в строительстве отходов энергетической промышленности. – К.: Будівельник, 1984. – 120 с.
4. Кривенко П.В., Пушкарева Е.К. Долговечность шлакощелочного бетона. – К.: Будівельник, 1993. – 223 с.
5. Кривенко П.В., Пушкарьова К.К., Барановський В.Б. та ін. Будівельне матеріалознавство: Підручник. – К.: ТОВ УВПК “ЕксОб”, 2004. – 704 с.
6. Чистяков В.В. Технології поводження з токсичними і радіоактивними відходами. Навчальний посібник. – Київ: КНУБА, 2015. – 230 с.

### Допоміжна

7. Алехин Ю.А., Люсов А.М. Экономическая эффективность использования вторичных ресурсов в производстве строительных материалов. – М.: Стройиздат, 1988. – 344 с.
8. Бобович Б.Б. Переработка промышленных отходов: Учебник для вузов. - М.: ИнтернетИнжиниринг, 1999. - 445 с.

- 9.Бобович Б.Б.,Девяткин В.В. Переработка отходов производства и потребления. - Интерметинжиниринг, 2000. - 495 с.
- 10.Боженев П.И. Комплексное использование минерального сырья и экология. Учеб. Пособие. – М. :Изд-во АСИ, 1994. – 264 с.
- 11.Большаков В.И., Дворкин Л.И. Строительное материаловедение. – Днепропетровск: РВА "Дніпро-VAL", 2004. – 677 с.
- 12.Гиндис Я.П. Технология переработки шлаков. – М.: Стройиздат.- 1991. – 280 с.
- 13.Корчагин П.А. Обращение с радиоактивными отходами в Украине: проблемы, опыт, перспективы / П.А. Корчагин, П.В. Замостьян, В.М. Шестопалов – К.: Издательство „Иван Федоров”, 2000. – 178 с.
- 14.Баженов П.И. Комплексное использование минерального сырья. – М.: Стройиздат, 1991. – 136 с.
- 15.Теория цемента / Под ред. А.А.Пашенко. –К.: Будівельник, 1991, – 168 с.

### **Інформаційні ресурси**

1. <http://library.knuba.edu.ua/>.....