

Міністерство освіти і науки України

Дніпропетровський національний університет залізничного транспорту
імені академіка В. Лазаряна

Факультет «Промислове та цивільне будівництво»
Кафедра «Управління проектами, будівлі та будівельні матеріали»



ЗАТВЕРДЖУЮ:

Перший проректор

Професор

Б.Є. Боднар
2016 р.

СУЧАСНІ БУДІВЕЛЬНІ МАТЕРІАЛИ І ВИРОБИ

ПРОГРАМА

навчальної дисципліни

для здобувачів ступеня вищої освіти «доктор філософії»
із галузей та спеціальностей

19 Архітектура та будівництво

192 «Будівництво та цивільна
інженерія»

Дніпропетровськ
2016 рік

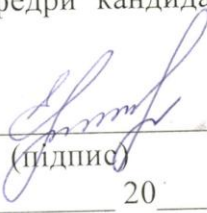
Розробники:

Громова Олена Вячеславівна – кандидат технічних наук, доцент кафедри управління проектами, будівель та будівельних матеріалів, Дніпропетровський національний університет залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна

Програма затверджена на засіданні кафедри управління проектами, будівель та будівельних матеріалів

Протокол від “13” 09 2016 р. № 2

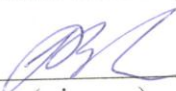
В. о. завідувача кафедри кандидат технічних наук, доцент Громова Олена Вячеславівна

“ ” 20__ р.  (підпис) доц. Громова О.В. (прізвище та ініціали)

Схвалено науково-методичною комісією факультету
Протокол № 2 від “04” 10 2016 р.

“04” 10 2016 р.

Голова НМК декан факультету Промислове та цивільне будівництво, кандидат технічних наук, доцент Краснюк Андрій Віталійович

 (підпис) доц. Краснюк А.В. (прізвище та ініціали)

1 Загальні відомості

Мета вивчення дисципліни – формування у аспірантів поглиблених професійних знань, прикладних навичок і компетенцій в галузі будівельного матеріалознавства, орієнтованого на напрямок енергоефективного виробництва і економічно доцільного застосування сучасних будівельних матеріалів і виробів.

Основними завданнями, що мають бути вирішені в процесі викладання дисципліни, є теоретична та практична підготовка аспірантів з питань:

- ознайомлення з асортиментом новітніх конструкційних і оздоблювальних будівельних матеріалів для сучасного будівництва;
- вивчення фізико-хімічних процесів структуроутворення для формування споживчих властивостей матеріалів;
- встановлення чіткого взаємозв'язку між складом, структурою і властивостями будівельних матеріалів із прогнозуванням їх поведінки в експлуатаційних умовах;
- дослідження фізико-механічних характеристик конструкційних матеріалів;
- основ виробництва конструкційних та оздоблювальних матеріалів;
- доцільного вибору переважно прогресивних матеріалів, які знижують матеріаломісткість конструкцій, забезпечуючи потрібну експлуатаційні властивості;
- використання матеріалів, які одержані за енергозберігаючими технологіями, з місцевої сировини або з відходів промисловості, з урахуванням екологічних вимог;
- використання спеціальних матеріалів, які підвищують комфортність приміщень, сприяють збереженню тепла, захищають від шуму;
- застосування ефективних шляхів і засобів підвищення довговічності та надійності матеріалів в конструкціях;
- можливість керування структурними, морфологічними, фізико-механічними, характеристиками матеріалів з метою отримання систем із заданим комплексом властивостей і техніко-економічних показників для конкурентного застосування в сучасному будівництві.

Предметом вивчення дисципліни є будівельні матеріали в поєднанні з їх поведінкою у виробі при експлуатації з урахуванням структури та властивостей.

Навчальна дисципліна «Сучасні будівельні матеріали і вироби» входить до розділу вибірових дисциплін в модуль фахових дисциплін.

Знання та навички, отримані аспірантами при вивченні даного курсу, необхідні при підготовці і написанні дисертації за спеціальністю 192 “Будівництво та цивільна інженерія”.

2 Міждисциплінарні зв'язки

Міждисциплінарні зв'язки. Курс передбачає наявність у аспірантів базових знань з вищої математики; фізики; основ будівельного

матеріалознавства; неорганічної і органічної хімії, економіки будівництва; технології і організації будівництва.

3 Статус дисципліни

Дисципліна є вибірковою.

4 Очікувані результати навчання, які розвивають/формують певні компетентності

Процес вивчення дисципліни «Сучасні будівельні матеріали і вироби» спрямований на формування елементів таких компетенцій:

I. Загальнопрофесійних:

1. Здатність практичного застосування знань при виробництві об'єктів та систем з очікуванням позитивного ефекту для суспільства, економіки та екології;
2. Здатність розробляти науково-технологічну документацію в рамках фізично-обґрунтованого отримання перспективних матеріалів, створення нових виробів і засобів технічного контролю якості продукції;
3. Здатність економічно оцінювати виробничі і невиробничі витрати на створення нових матеріалів і виробів, проводити роботу щодо зниження їх вартості і підвищення якості;
4. Здатність виконувати нормативні вимоги, що забезпечують безпеку виробничої та експлуатаційної діяльності;
5. Здатність використовувати на практиці інтегровані знання природничо-наукових, загальних професійно-орієнтованих і спеціальних дисциплін для розуміння проблем розвитку матеріалознавства, вміння розробляти та реалізовувати на практиці нові ефективні технології.

II. Професійних:

1. Демонструвати глибокі знання про структуру, склад і властивості сучасних будівельних матеріалів та її перетворення при модифікації, при виготовленні і застосуванні конструкційних матеріалів;
2. Здатність сприймати, обробляти, аналізувати та узагальнювати науково-технічну інформацію про структуру, властивості та перетворення в конструкційних матеріалах, та про можливості модифікації і удосконалення даних матеріалів;
3. Здатність застосовувати отримані знання для вирішення нечітко визначених інженерних задач, що стоять перед виробництвом в області розробки, виготовлення, застосування і тестування виробів, використовувати творчий підхід для розробки оригінальних ідей і методів проектування при вирішенні конкретних виробничих завдань, пов'язаних з використанням передових технологій світового рівня;
4. Інтегрувати знання про розвиток різних видів технологічних процесів в області розробки, виготовлення, застосування і діагностики виробів, а також вирішувати завдання, пов'язані з організацією їх виробництва з використанням сучасного технологічного обладнання.

В результаті вивчення дисципліни аспірант має набути знання про головні чинники, які регулюють структуру будівельних матеріалів, а відповідно їх властивості. Засвоїти основну залежність: склад – будова – технологія – властивість – застосування будівельних матеріалів і виробів.

В результаті вивчення дисципліни «Сучасні будівельні матеріали і вироби» аспірант повинен поєднувати широку фундаментальну, наукову та практичну підготовку, яку одержав на етапі вивчення дисципліни, вміти на практиці застосовувати принципи наукової організації праці, володіти передовими методами виробництва будівельних матеріалів і виробів.

Аспірант може працювати у вищих навчальних закладах, науково-дослідних і проектно-конструкторських установах на посадах, які потребують глибокої фахової підготовки, досвіду і навичок самостійної творчої (пошукової) роботи щодо виробництва сучасних будівельних матеріалів та виробів.

Аспірант, що вивчив дисципліну «Сучасні будівельні матеріали і вироби» повинен:

знати:

- загальні відомості про класифікацію, склад, структуру і основні властивості будівельних матеріалів;
- основну, додаткову і альтернативну сировину для виготовлення сучасних будівельних матеріалів;
- основні процеси, що супроводжують виробництво та отримання нових матеріалів із заданими властивостями;
- механізми фазових і структурних перетворень в будівельних системах;
- основні фізичні і механічні властивості матеріалів;
- поняття про корозію матеріалів і способи захисту від неї.

вміти:

- користуватися нормативно-довідковою літературою, робити літературний аналіз і патентний пошук, для створення нових будівельних матеріалів;
- робити співставлення між відмінностями у складі, структурі і властивостях нових будівельних матеріалів з їх аналогами;
- визначати основні фізико-механічні властивості будівельних матеріалів;
- визначати по зовнішнім ознакам і деяким відомостям вид будівельного матеріалу і галузь його застосування;
- вирішувати теоретичні та прикладні проблеми процесів отримання і застосування функціональних матеріалів;
- оптимально призначати складові для виготовлення будівельних матеріалів і виробів;
- розробляти технологічні регламенти для виготовлення будівельних матеріалів і виробів;
- планувати експерименти з метою розробки ефективних будівельних матеріалів і виробів;
- аналізувати та оптимізовувати умови та режим виробництва будівельних матеріалів та виробів;

- контролювати виконання технологічних операцій під час виготовлення будівельних матеріалів і виробів;
- забезпечувати сучасний рівень виробництва будівельних матеріалів і виробів;
- оцінювати рівень безпеки виконання робіт та впроваджувати заходи по запобіганню травматизму.

мати досвід:

- у розробці нових технологій виготовлення будівельних матеріалів з урахування зменшення енергоємності і матеріалоємності технологічного процесу;
- у визначенні, систематизації і отриманні необхідної інформації в сфері своєї діяльності з використанням новітніх експериментальних та теоретичних методів дослідження, фундаментальних та прикладних знань і компетенцій;
- у виготовленні матеріалів різного складу, визначенні їх властивостей стандартними методами і застосуванні матеріалів на практиці з урахуванням їх складу і властивостей;
- у методах модифікації складу і структури конструкційних матеріалів.

мати уявлення:

- про роль матеріалів у вдосконаленні сучасної техніки, зниження матеріаломісткості конструкцій техніки, класифікацію матеріалів в залежності від типу структури;
- про методи вибору оптимального матеріалу для вирішення конкретних прикладних задач;
- про основні принципи формування структури і властивостей конструкційних матеріалів;
- про методи дослідження, модифікацію і структурування сучасних матеріалів, оптимізацію їх параметрів і експлуатаційних характеристик на основі сучасних уявлень будівельного матеріалознавства.

5 Форма контролю

Перевірка набутих знань, навичок і умінь здійснюється за допомогою тестових завдань, захисту індивідуального завдання – реферату та складання заліку.

6. Рекомендована література

Основна:

1. Будівельні матеріали та вироби [Текст] / О. М. Лівінський, О. М. Пшінько, М. В. Савицький та ін. – Д.: Дніпропетр. нац. ун-т залізн. трансп. ім. акад. В. Лазаряна, Акцент ПП, 2014. – 658 с.
2. Пшінько, О. М. Будівельне матеріалознавство на транспорті: підручник [Текст] / О. М. Пшінько, А. В. Краснюк, В. В. Пунагін, О. В. Громова. – Д.: Вид-во Дніпропетр. нац. ун-ту залізн. трансп. ім. акад. В. Лазаряна, 2010. – 624 с.

3. Кривенко, П. В. Будівельне матеріалознавство: підручник [Текст] / П. В. Кривенко, К. К. Пушкарьова, В. Б. Барановський, М. О. Кочевих та ін. – К.: ТОВ УВПК “Екс об”, 2004. – 704 с.
4. Большаков, В. И. Строительное материаловедение. Учебное пособие для студентов строительных специальностей [Текст] / В. И. Большаков, Л. И. Дворкин. – Д.: РВА «ДніпроVAL», 2004. – 677с.
5. Сучасні будівельні матеріали і конструктивні системи для зведення доступного житла та об’єктів інфраструктури (монографія) / Пушкарьова К.К., Бамбура А.М., Дворкін Л.Й., Градобоев О.В., та ін. / Вік-Принт, – 2015, 280 с.
6. Сучасні українські будівельні матеріали, вироби та конструкції: науково-практичний довідник; авт. ідеї та кер. пр-ту І.М. Салій; за ред. К.К. Пушкарьової; Асоціація “Всеукр. союз виробників буд. матеріалів та виробів”. - Київ: ВСББМВ, 2012 . - 658 с.
7. Матеріали і технології в сучасному будівництві : Підручник для вузів / Є.К. Карапузов, В.Г. Соха, Т.Є. Остапченко. - К. : Вища освіта, 2006. - 416 с.
8. Матеріалознавство (для архітекторів та дизайнерів) : підручник / К. К. Пушкарьова, М. О. Кочевих, О. А. Гончар, О. П. Бондаренко; за ред. К. К. Пушкарьової. – К. : Ліра-К, 2012. – 592 с.
9. Дворкін, Л. Й. Проектування складів бетонів: монографія / Л. Й. Дворкін, О. Л. Дворкін ; Нац. ун-т водного госп-ва та природокористування. – Рівне : [НУВГП], 2015. – 354 с.
10. Пшінько, О.М. Вибір матеріалів для ремонту та відновлення бетонних та залізобетонних конструкцій транспортних споруд з урахуванням критерію сумісності: Монографія / О.М. Пшінько, А.В. Краснюк, О.В. Громова. – Дніпропетровськ: Видавництво Дніпропетровського національного університету залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна, 2015 р. – 195 с.

Додаткова:

11. Попов, Л.Н. Лабораторные испытания строительных материалов и изделий. Учебное пособие [Текст] / Л.Н. Попов.– М.: Высшая школа, 1984. – 168 с.
12. Попов, К.Н. Оценка качества строительных материалов: учебное пособие [Текст] / К.Н. Попов, М.Б. Каддо, О.В.Кульков. – М.: Издательство АСВ, 1999. – 240 с.
13. Строительные материалы. Справочник [Текст]. – М.: Стройиздат, 1989. – 586 с.
14. Наназашвили, И.Х. Строительные материалы, изделия и конструкции. Справочник. [Текст] / И. Х. Наназашвили. – М.: Высшая школа, 1990. – 495 с.
15. Відновлення експлуатаційної придатності бетонних, залізобетонних і кам’яних конструкцій : навч. посібник / О. М. Пшінько, М. В. Савицький, А. М. Зінкевич. – Дніпро: Дніпропетр. нац. ун-ту залізн. трансп. ім. акад. В.Лазаряна, 2018. – 220 с.

16. Вісник / Дніпропетр. нац. ун-т залізн. трансп. ім. акад. В. Лазаряна, ; ред. О. М. Пшінько. - Дніпропетровськ : Вид-во Дніпропетр. нац. ун-ту залізн. трансп. ім. акад. В. Лазаряна. Вип. 33. - 2010. - 310 с.
17. Вісник / Придніпр. держ. акад. буд-ва та архіт. - Дніпропетровськ : ПДАБА, № 9 : Збірник наукових праць / гол. ред. В. І. Большаков. - 2008. - 68 с.
18. Технологія модифікованих будівельних розчинів : підручник для вузів / Р. Ф. Рунова, Ю. Л. Носовський. - К. : Вид-во КНУБіА, 2007. - 256 с.
19. Інструкція щодо використання хімічних добавок до бетонів та розчинів загальнобудівельного та транспортного призначення. ЦБМЕС-0004 : Затв. наказ. Укрзалізниці від 13.06.2006 р. №216-Ц / М-во транспорту та зв'язку України, Держадміністрація залізничного транспорту України, Головне управління будівельно-монтажних робіт і цивільних споруд. - К., 2006. - 78 с.
20. ДСТУ Б В.2.7-171:2008 Будівельні матеріали. Добавки для бетонів і будівельних розчинів. Загальні технічні умови (EN 934-2:2008, NEQ) Наказ від 26.12.2008 №679; № 399 від 30.09.2009. - К.: Держбуд України, 2010. - 18 с.
21. ДСТУ Б В.2.7-91-99. Будівельні матеріали. В'язучі мінеральні. Класифікація: Вид. офіц. Затв. Наказом Держбуду України від 25.11.98 р. № 273. - К. : Держбуд України, 1999. - 26 с.
22. ДСТУ Б В.2.7-96-2000 Будівельні матеріали. Суміші бетонні. Технічні умови: Вид. офіц. Введений в дію наказом Держбуду України від 23.02.2000р. №33. - К. : Укрархбудінформ, 2000. - 16 с.
23. ДСТУ Б В.2.7-80:2008 Будівельні матеріали. Цегла та камені силікатні. Технічні: Вид. офіц. Наказ від 25.12.2008 № 640. - К.: ДП "Український науково-дослідний і проектно-конструкторський інститут будівельних матеріалів та виробів" (НДІБМВ), 2010. - 16 с.
24. ДСТУ Б В.2.7-43-96 Бетони важкі. Технічні умови. Зміна № 1. - К. : ДП «Державний науково-дослідний інститут будівельних конструкцій» (НДІБК), 2006. - 21 с.
25. ДСТУ Б В.2.7-46:2010 Будівельні матеріали. Цементи загальнобудівельного призначення. Технічні умови. - К. : ДП «Орган з сертифікації цементів «СЕПРОЦЕМ», 2011. - 15 с.
26. ДСТУ Б В.2.7-124-2004. Будівельні матеріали. Цемент для будівельних розчинів. Технічні умови: Інститут "УкрДіцемент", чинний від 2005-04-01. - К.: Інститут "УкрДіцемент", 2005. - 16 с.
27. ДСТУ Б В. 2. 7-23-95. Будівельні матеріали. Розчини будівельні. Загальні технічні умови / Інститут "Київоргбуд". - К. : Інститут "Київоргбуд", 1996. - 15 с.
28. ДСТУ Б В.2.7-61:2008 Будівельні матеріали. Цегла та камені керамічні рядові і лицьові. Технічні умови (EN 771-1:2003, NEQ): Наказ від 25.12.2008 № 639 / ДП "Український науково-дослідний і проектно-конструкторський інститут будівельних матеріалів та виробів" (НДІБМВ). - К.: ДП "Український науково-дослідний і проектно-конструкторський інститут будівельних матеріалів та виробів" (НДІБМВ), 2009. - 33 с.

29.Бетони та сухі будівельні суміші. Тлумачний словник : навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / О. В. Ушерів-Маршак, К. В. Латорець ; Харк. держ. техн. ун-т буд-ва та архіт. - Х.: Колорит, 2010. - 103 с.

7 Критерії оцінювання навчальних досягнень здобувача вищої освіти проводяться за освітньо-професійними програмами підготовки доктора філософії. Оцінювання знань здійснюється за 100-бальною шкалою від 0 до 100 балів за критеріями визначеними у Стандарті Дніпропетровського національного університету залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна СО ВНЗ-ДНУЗТ-3.02-2014.

Рівень, шкала ECTS, бали	Теоретична підготовка	Практичні уміння і навички
Високий, А, відмінно, 90-100	Здобувач вищої освіти має глибокі, міцні й систематичні знання всіх положень теорії, може не тільки вільно сформулювати, але й самостійно довести закони, теореми, принципи, використовує здобуті знання і вміння в нестандартних ситуаціях, здатний вирішувати проблемні питання. Відповідь здобувача відрізняється точністю формулювань, логікою, достатній рівень узагальненості знань	Здобувач самостійно розв'язує типові задачі різними способами, стандартні, комбіновані й нестандартні проблемні задачі, здатний проаналізувати й узагальнити отриманий результат. Виконуючи практичні роботи, здобувач дотримується всіх вимог, передбачених програмою курсу. Крім того, його дії відрізняються раціональністю, вмінням оцінювати помилки й аналізувати результати
Вище середнього, В, С, середній, дуже добре, добре, 75-90	Здобувач знає і може самостійно сформулювати основні закони, теореми, принципи та пов'язати їх з реальними явищами, може привести як словесне, так і математичне формулювання основних положень теорії, навести приклади їх застосування в практичній діяльності, але не завжди може самостійно довести їх. Здобувач може самостійно застосовувати знання в стандартних ситуаціях, його відповідь логічна, але розуміння не є узагальненим	здобувач самостійно розв'язує типові (або за визначеним алгоритмом) вправи й задачі, володіє базовими навичками з виконання необхідних математичних операцій та перетворень, може самостійно сформулювати типову задачу за її словесним описом, скласти розрахункову схему та обрати раціональний метод розв'язання, але не завжди здатний провести аналіз і узагальнення результату. Виконуючи практичні роботи, здобувач може самостійно підготувати робоче місце, виконати роботу в повному обсязі й зробити правильні висновки
Достатній, Д, Е,	Здобувач відтворює основні поняття й визначення курсу, але	Здобувач може розв'язати найпростіші типові задачі за

задовільно, достатньо, 60-74	досить поверхово, не виділяючи взаємозв'язок між ними, може сформулювати з допомогою викладача основні положення теорії (аксіоми, закони, принципи), знає умовні позначення основних величин та їх розмірність, може записати окремі математичні вирази теоретичного положення за словесним формулюванням і навпаки; допускає помилки, які повною мірою самостійно виправити не може	зразком, виявляє здатність виконувати основні елементарні операції та перетворення, але не спроможний самостійно сформулювати задачу за словесним описом і визначити метод її розв'язання. Практичні або лабораторні роботи здобувач виконує за зразком (інструкцією), але з помилками; робить висновки, але не розуміє достатньою мірою мету роботи
Початковий, FX, незадовільно, 0-59	Відповідь здобувача під час відтворення навчального матеріалу елементарна, фрагментарна, зумовлена нечіткими уявленнями про закони і явища. У відповіді цілком відсутня самостійність. Здобувач знайомий лише з деякими основними поняттями та визначеннями курсу, з допомогою викладача може сформулювати лише деякі основні положення теорії (аксіоми, теореми, принципи, закони)	Здобувач знає умовні позначення та вміє розрізняти основні величини, вміє розв'язувати задачі лише на відтворення основних формул, здійснювати найпростіші математичні дії. Виконуючи практичні (лабораторні) роботи, здобувач вміє користуватися окремими приладами, але не може самостійно виконати роботу і зробити висновки
60-100	Зараховано	-

