

**ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«ПРИДНІПРОВСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА ТА АРХІТЕКТУРИ»**

Кафедра Технології будівельних матеріалів, виробів та конструкцій
(повна назва кафедри)



«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Проректор з наукової роботи
В.В. Данішевський

«02» грудня 2019 р.

**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ БУДІВЕЛЬНОГО МАТЕРІАЛОЗНАВСТВА**

спеціальність 192 «Будівництво та цивільна інженерія»
(шифр і назва спеціальності)
Освітньо- наукова програма Промислове та цивільне будівництво
(назва освітньої програми)
освітній ступень доктор філософії
(ступінь)
форма навчання денна
(денна, заочна, вечірня)
Розробник Дерев'яно Віктор Миколайович
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. АНОТАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Курс лекцій навчальної дисципліни «Інноваційні технології будівельного матеріалознавства» дозволяє отримати аспірантам необхідні знання, практичні навички та компетентності в напрямку проведення сучасних досліджень при розробці нових матеріалів, технологій виробництва, проектуванні.

Професійний рівень аспіранта визначається його функціональними і загально технічними знаннями, самостійного проведення досліджень, умінням оцінювати економічність прийнятих рішень.

До розділів які вивчаються цією дисципліни належать: **матеріали і новітні розробки та технології їх виробництва:** в'язучих речовин, сучасні розчини і бетони, керамічні **матеріали**, нормативні документи випробувань будівельних матеріалів, інформація про експериментальні методи досліджень, матеріали публікації.

Розглядаються питання прикладних можливостей вирішення технологічних задач, а також методи і алгоритми, які найбільш часто використовуються при визначенні властивостей будівельних матеріалів. Приводиться огляд найбільш важливих методів теоретичних і експериментальних досліджень. Приділяється увага використанню одержаних знань для розробки науково-дослідної частини роботи та їх використання практичній діяльності.

2. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

	Години	Кредити	Семестр	
Всього годин за навчальним планом, з них:	90	3	90	
Аудиторні заняття, у т.ч:	46		46	
лекцій	16		16	
лабораторні роботи				
практичні заняття	30		30	
Самостійна робота, у т.ч:	44		44	
підготовка до аудиторних занять	24		24	
підготовка до контрольних заходів	10		10	
опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях	10		10	
Форма підсумкового контролю			залік	

3. СТИСЛИЙ ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Метою викладання навчальної дисципліни є знайомство з новітніми технологіями, що займаються розробкою та виготовленням сучасних матеріалів.

Основними завданнями вивчення дисципліни: засвоєння знань та придбання навичок, що дозволяють визначати алгоритм сучасних наукових досліджень, концепції та технології розвитку будівельних матеріалів, технології їх виготовлення та використання.

Пререквізити дисципліни: курс лекцій з цієї дисципліни базується на засвоєнні аспірантами наступних дисциплін: за освітньою програмою бакалавр – «Будівельне матеріалознавство»; «Мінеральні в'язучі речовини», «Бетони та розчини»; за освітньою програмою магістр – «Методологія наукових досліджень», «Наноматеріали в будівельному матеріалознавстві», «Фізико-хімічні основи формування зв'язано-дисперсних систем», «Планування наукових експериментів технології виробництва будівельних матеріалів».

Постреквізити дисципліни: Виконання дисертаційної роботи. Подальше відповідне працевлаштування, проведення теоретичних та експериментальних досліджень.

Компетентності.

Компетентності випускників згідно з освітньо-науковою програмою «Промислове та цивільне будівництво» вищої освіти СВО ПДАБА 192 PhD-16 (розділ 4. Перелік компетентностей доктора філософії).

Загальні компетентності: ЗК 1, ЗК 2, ЗК3, ЗК5, ЗК6, ЗК8, ЗК9, ЗК10.

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності: СК 1, СК2, СК3, СК4, СК5, СК6, СК7, СК8, СК9, СК10

Заплановані результати навчання (відповідно до освітньої програми СВО ПДАБА 192 PhD-16 (розділ 5. Програмні результати навчання)). У результаті вивчення навчальної дисципліни аспірант отримує **загальні результати навчання**, згідно яких повинен

знати: ЗР1, ЗР3, ЗР4, ЗР6, ЗР7, ЗР8, ПР2, ПР4, ПР6, ПР7.

вміти: ЗР9, ЗР11, ЗР14, ЗР16, ЗР17, ЗР18, ЗР19, ЗР20, ЗР27, ЗР28, ЗР29, ЗР30, ПР12, ПР17, ПР19, ПР21, ПР25, ПР27, ПР28, ПР31, ПР32, ПР33.

Методи навчання: практичний, словесний, робота з книгою.

Форми навчання: групова, колективна.

4. ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ДИСЦИПЛІНИ

Назва змістових модулів і тем	Кількість годин					
	усього	л	п	лаб	ін	с.р.
Змістовий модуль 1. Загальні положення						
Вступ. Основні характеристики сучасних будівельних матеріалів	22	4	6			10
В'язучі матеріали і новітні розробки та технології їх виробництва.	24	4	8			12
Разом за змістовим модулем 1	46	8	16			22
Змістовний модуль 2. Інноваційні технології						
Сучасні розчини і бетони.Керамічні матеріали з використанням нанотехнологій	26	4	10			12
Оздоблювальні матеріали. Нанотехнології у виробництві будівельних матеріалів.	18	4	4			10
Разом за змістовим модулем 2	44	8	14			22
Усього	90	16	30			44

5. ЛЕКЦІЙНИЙ КУРС

№ теми	Теми занять	Годин
1,2	Основні характеристики сучасних будівельних матеріалів	4
3, 4	В'язучі матеріали і новітні розробки та технології їх виробництва.	4
5, 6	Сучасні розчини і бетони. Наномодифікованні керамічні матеріали.	4
7,8	Оздоблювальні матеріали. Нанотехнології у виробництві будівельних матеріалів.	4

6. ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

№ зан.	Тема занять	Годин
1-5	Визначення основних властивостей сучасних будівельних матеріалів	10
6-10	Розгляд сучасних технологій виробництва в'язучих речовин і будматеріалів	10
11-15	Розгляд сучасних технологій виробництва теплоізоляційних матеріалів	10

7. ТЕМИ ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ

№ з/п	Тема занять	Годин
1	Не передбачено навчальним планом	0

8. САМОСТІЙНА РОБОТА

№ теми	Назва теми	Годин
1	Підготовка до аудиторних занять	15
2	Підготовка до контрольних заходів	5
3	Опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях:	
	нормативні документи властивостей будівельних матеріалів;	5
	сучасні технології виробництва в'язучих речовин;	5
	технології виробництва полімерів;	5
	технології виробництва органічних в'язучих речовин;	5
	технології виробництва теплоізоляційних виробів	4

9. МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Методами контролю знань студентів є усний та письмовий контроль.

10. ПОРЯДОК ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Види контролю знань аспірантів при вивченні дисципліни «Інноваційні технології будівельного матеріалознавства» наведені в таблиці розподілення балів при проведенні поточного контролю.

Поточний контроль – контроль знань засвоєних протягом семестру. Оцінка кожного поточного контролю 100 балів.

Види параметрів контролю	Розподілення балів	
	Поточний контроль 1	Поточний контроль 2
Відвідування лекцій	20 балів (5 балів за кожну лекцію)	20 балів (5 балів за кожну лекцію)
Виконання практичних робіт	40 балів (5 балів заняття)	35 балів (5 балів)
Опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях		5 балів (по 1 балу за кожну тему)
Контрольна робота	40 балів (по 20 балів за кожне питання, 2 питання)	40 балів (по 20 балів за кожне питання, 2 питання)
Всього	100 балів	100 балів

Кількість поточних контролів - 2.

Критерії оцінки поточних контролів.

Присутність аспірант на **лекції** оцінюється (5 балів за лекцію в змістовому модулі 1, 2).

Поточним контролем передбачається проведення **контрольної роботи** по кожному питанню, відповідно до вимог теоретичного курсу і оцінюється в поточних контролях кількістю балів, які приведені в попередній таблиці. Нарахування балів чином:

- аспірант дав повну відповідь на питання, привів необхідні пояснення, – 20;
- аспірант дав повну відповідь на питання, привів необхідні пояснення, формули і схеми, але помічені дрібні помилки викладу й оформлення відповіді 15-19 балів;
- у відповіді допущені помилки, що принципово не впливають на кінцеву суть відповіді, але відсутні необхідні пояснення – 10-14;
- розкрита суть питання, але у відповіді допущені невірні тлумачення, в схемах і формулах є помилки – 5-9;
- аспірант розкрив суть питання досить приблизно, у відповіді допущені грубі помилки – 1-4 бали;
- аспірант дав принципово невірну відповідь на питання – 0 балів;

Виконання практичних робіт – 5 балів: присутність - 1 бал; часткове (неповне) виконання роботи – 2 – 4 бали; виконання роботи в повному обсязі та її захист - 5 балів.

Опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях – 5 балів (1 бал тема):

- наявність конспекту по темі, повна відповідь на запитання - 1 бал;
- наявність конспекту по темі, суть питання розкрита досить приблизно – 0,5 бала.

Підсумкова оцінка визначається як середньоарифметична результатів двох поточних контролів з цієї дисципліни.

Порядок зарахування пропущених занять: пропущені заняття зараховуються у разі виконання індивідуального завдання (реферату) за темою пропущеної лекції або розв'язання задач за темою пропущеної практичної роботи

11. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. Кривенко П.В. та інші. Матеріалознавство для будівельників. Київ. Техніка. -2014.. – 450с.
2. Большаков В.І. Глущенко В.М., Молчанов О.В. Матеріалознавство будівельне. Дніпропетровськ, - 2008 , -320 с.
3. Будівельне матеріалознавство (Строительное материаловедение). Курс лекцій і практикум /Глущенко В.М. – Дніпропетровськ: ПДАБА, 2014

Допоміжна

1. Факторы пористости керамического кирпича на основе техногенного сырья / В. Н. Дерев'янко, А. Н. Гришко, Л. А. Кушнерова, Л. В. Мороз, А. И. Бегун // Строительство, материаловедение, машиностроение. - Днепропетровск: ГВУЗ «ПГАСА», 2016.-Вып. 90.-С. 97-104.

2. Структура і властивості керамічної цегли, модифікованої техногенними мінеральними системами.// Дерев'янко В.М., Вечер Г.М., Гришко Г.М. // Вісник Придніпровської державної академії будівництва та архітектури. – Дніпропетровськ: ПДАБА, 2016. - №7 (220).- С. 21-28.

3. Керамический кирпич, модифицированный терриконирами и красным шламом николаевского глиноземного завода./ Дерев'янко В.Н., Гришко А.Н.// Моделювання та оптимізація будівельних композитів./ Матеріали міжнародного семінару, Одеса 27-28 жовтня 2016. ОДАБтаА.- С.32-36.

4. Investigation of nanomodified hemihydrate calcium sulfate hydration processes. Derevianko V., Kondratieva N., Sanitskiy N., Hryshko H. .// Meridian ingineresc: № 4, 2016,- Published by technical university of Moldova, - С. 37-41.

5. 1.Уильямс Л., Адамс У. Нанотехнологія без таємниць. Ресурс інтернет. -2007.- 364 с.

6. 3. Волков С.В. Нанохімія, наносистеми, наноматеріали / С.В. Волков, Є.П. Ковальчук, В.М. Огенько, О.В. Решетняк // Київ, Наукова думка. – 2008. – 419 с.

7. 1. Aizpurua J., Hanarp P., Sutherland D.S. et al. Optical properties of gold nanorings // *Physical Review Letters*. — 2003. —Vol. 90, № 5. P. 57—401.

8. 2. Atkinson W. Nanocosm: Nanotechnology and the big changes coming from the inconceivably small. — New York: Amacom, 2003. — 307 p.

9. 8. Endo M., Muramatsu H., Hayashi T. et al. Nanotechnology: 'Buckypaper' from coaxial nanotubes // *Nature*. — 2005. —Vol. 433, 476. doi: 10.1038/433476a.

12. INTERNET-РЕСУРСИ

<file:///D:/лекции%20н-технологии/@8AB0%3B%3BK%20Устинова.pd>.

12. file:///D:/лекции%20н-технологии/lecture04_1Дендримеры.pd

13. file:///D:/лекции%20н-технологии/lecture05_1%20Нс%20термоэл%20мат.pd

14. <file:///D:/лекции%20н-технологии/lecture05%20Коллоиды.pd>

15. <file:///D:/лекции%20н-технологии/03%20Тимошенко.pd>

16. <file:///D:/лекции%20н-технологии/lecture01-1%20Микростр%20полимер.pd>

Нанотехнології: пакет лекцій, презентацій, статей.

Розробник _____

(підпис)

(В. М. Дерев'янко)

Гарант освітньої програми _____

(підпис)

(Т. Д. Нікіфорова)

Силабус затверджено на засіданні кафедри

Протокол від «12 » вересня 2019 року № 2