

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БУДІВНИЦТВА І
АРХІТЕКТУРИ**

Кафедра технології будівельних конструкцій і виробів

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Декан будівельно-технологічного факультету



/Гоц В.І./

« 7 » червня 2017 року

**НАВЧАЛЬНА РОБОЧА ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ
Вибірковий курс «ЦЕМЕНТИ ТА МАТЕРІАЛИ СПЕЦІАЛЬНОГО
ПРИЗНАЧЕННЯ»**

Шифр	Назва спеціальності
	Будівництво і цивільна інженерія
	Назва спеціалізації
	Технологія будівельних конструкцій, виробів і матеріалів

Розробник:

Гоц В.І., д.т.н., професор



Робоча програма затверджена на засіданні кафедри технології будівельних конструкцій і виробів

Протокол № 15 від 1 червня 2017 року

Завідувач кафедри  (Гоц В.І.)

Схвалено науково-методичною комісією спеціалізації:

Технологія будівельних конструкцій, виробів і матеріалів

Протокол № 17 від 7 червня 2017 року

Голова НМКС  (Майстренко А.А.)

ВИТЯГ З НАВЧАЛЬНОГО ПЛАНУ

Шифр	Аспірант Назва спеціалізації	Кредитів на семестр	Форма навчання: денна/ вечірня									Форма контр.	
			всього	Обсяг годин				Види робіт					
				разом	аудиторних			КП	КР	РГ	ІЗ		
					Л	ЛР	Пз						Ср
	Технологія будівельних конструкцій, виробів і матеріалів	5,0	150	150			50	100				1	залік

1. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою викладання дисципліни «Цементи та будівельні матеріали спеціального призначення» є професійна підготовка аспірантів у галузі фізико-хімічних основ виробництва та використання сучасних цементів в бетонах, розчинах та інших будівельних матеріалах, в тому числі з врахуванням розвитку наукової школи КНУБА .

Компетентності аспірантів, що формуються в результаті засвоєння дисципліни

Інтегральна Компетентність(ІК)	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
Загальні компетентності (ЗК)	ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу; ЗК04. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні; ЗК05. Здатність спілкуватися державною та іноземною мовами як усно, так і письмово у процесі наукової комунікації та досліджень; ЗК07. Здатність працювати в міжнародному контексті, спілкуючись іноземною мовою з використанням сучасних засобів комунікації; ЗК10. Знання предметної області та розуміння професійної діяльності.
Програмні результати навчання	
За загальними компетентностями	ПР01. Демонструвати навички усного та письмового спілкування державною та іноземними мовами, використовуючи навички міжособистісної взаємодії, працюючи в міжнародному контексті з фахівцями та нефахівцями в галузі, з використанням сучасних засобів комунікації; ПР02. 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; ПР03. Опанувати універсальними навичками дослідника, зокрема застосування сучасних

	<p>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>ПРО4. Мати системний науковий світогляд та філософсько-культурний кругозір, який включає розвинене критичне мислення, професійну етику та академічну добросовісність, повагу різноманітності та мультикультурності.</p>
--	---

2. Програма навчальної дисципліни

Змістовний модуль 1. Загальна характеристика цементів і стан промисловості будівельних матеріалів спеціального призначення

Формування загального поняття про в'язучу речовину в історичному аспекті. Класифікація в'язучих речовин, нормативна база. Узагальнення технологічних операцій при виробництві з позиції енергоефективності. Світовий та вітчизняний стан виробництва цементу та основні тенденції розвитку. Потреби споживача щодо спеціальних матеріалів для будівництва, в тому числі на основі цементів, умови організації промислового виробництва.

Змістовний модуль 2. Спеціальні матеріали на основі цементів різних типів

Портландцемент, класифікація за стандартами, тенденції розширення сировинної бази і речовинного складу. Тенденції зменшення клінкерної складової в цементі. Нормативна база, принципові відзнаки державних та європейських норм. Вибірковість використання портландцементів при отриманні композиційних матеріалів спеціального призначення.

Фізико-хімічні процеси гідратації і структуроутворення при твердненні клінкерних цементів. Наукові основи розробки і отримання високоміцних і швидкотверднучих цементів, білого портландцементу, сульфатостійких, безусадочних, розширних і напружуючих цементів. Глиноземистий цемент і цементи на його основі. Технологічні можливості керування процесами структуроутворення при розробці композиційних матеріалів спеціального призначення з заданими властивостями.

Лужні цементы. Наукові основи створення, номенклатура, нормативна база. Загальна характеристика наукової школи лужних цементів. Принципові відзнаки за властивостями від клінкерних цементів. Особливості сировинної бази і

відзнаки технологічних принципів. Можливості управління властивостями в залежності від сировинної бази та призначення в композиційному матеріалі.

Основні принципи вибору цементів при розробці конструкційних матеріалів з врахуванням властивостей штучного каменю в умовах навантаження та експлуатації в конструкції. Особливості проектування теплоізоляційних матеріалів на основі мінеральних в'язучих речовин, переваги у виборі цементу. Гідроізоляційні та теплоізоляційні матеріали нового покоління.

Практичні заняття

Метою практичних занять є засвоєння експериментальних методів дослідження будівельних матеріалів та методів математичної статистики при плануванні експериментів та аналізі результатів. Базою для засвоєння є лабораторне устаткування КНУБА та інститутів НАН України за договорами дружньої співпраці. Апробація методів відбувається з врахуванням теми дисертаційної роботи та індивідуального плану аспіранта.

Теми практичних занять

Назва тем практичних занять	Кількість годин
Тема 1. Фактори, що визначають властивості портландцементів різного складу	
1.1. Методологія визначення характеристик міцності	4
1.2. Особливості дослідження реологічних показників цементного тіста	2
1.3. Методи визначення корозійної стійкості цементів	2
1.4. Методи визначення екзотерії цементів	2
1.5. Методи визначення морозостійкості цементного каменю	2
Тема 2. Методи оцінки впливу складу, структури та технологічних особливостей отримання лужних цементів на їх експлуатаційні властивості	
2.1. Визначення впливу алюмосилікатної складової на активність лужного цементу	6
2.2. Визначення впливу лужного компоненту на активність цементу	6
2.3. Визначення характеру кінетики зміни міцності	6
2.4. Методи визначення корозійної стійкості лужних цементів різного складу	6
2.5. Порівняння властивостей лужних цементів, що отримані за «цементною» та «бетонною» технологіями	4

Тема 3. Методи оцінки властивостей білого та глиноземистого цементів	
3.1 Визначення впливу сировинних матеріалів на якість білого цементу	6
3.2 Визначення характеру зміни міцності глиноземистого цементу при твердненні в часі	6
Разом	50

Самостійна робота

Здійснюється в напрямку ознайомлення з літературними джерелами, які стосуються окремих задач авторських досліджень, їх аналізу та визначенню перспектив розвитку за обраною темою, виконується обґрунтування актуальності теми. На підставі аналізу формулюється наукова гіпотеза можливих способів отримання нових результатів та вдосконалення існуючих. Джерелами самостійної роботи є бібліотечні та інтернетні ресурси. Результатом самостійної роботи є підготовлена програма системної постановки запланованих робіт за темою дисертаційної роботи, яка є складовою підготовки до заліку.

3. Методи контролю та оцінювання знань

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

Визначення рівня знань аспірантів за вибірковою дисципліною за темою наукових досліджень здійснюється в процесі співбесід з науковим керівником, а також при виконанні індивідуальної роботи, присвяченої виконанню літературного огляду, формулювання наукової гіпотези, мети та задач досліджень, проведенні підсумкового контролю у вигляді заліка.

Оцінювання знань та вмінь здійснюється виходячи із співвідношення між кількістю правильних відповідей і всією кількістю завдань, що включені до контрольного заходу:

- оцінка “відмінно” виставляється аспіранту, який дав правильні відповіді не менше ніж на 90% всіх завдань за програмою дисципліни та індивідуальною програмою;

- оцінка “добре” виставляється студенту, який дав правильні відповіді не менше ніж на 75% всіх завдань;

Оцінки знань менше ніж на 75% всіх завдань як “задовільно” і “незадовільно” не вважаються допустимими для знань аспіранта за професійною підготовкою;

4. Рекомендована література Базова

1. Рунова Р.Ф., Дворкін Л.Й., Дворкін О.Л., Носовський Ю.Л. В'яжучі речовини: підручник . К.:Основа. – 2012. - 446с.
2. Дворкин Л.И., Дворкин О.Л. Строительные минеральные вяжущие материалы: учебное пособие.- М.: Инфра-Инженерия, 2011. – 540 с.
3. Кривенко П.В., Рунова Р.Ф., Саницкий М.А. Руденко И.И. Щелочные цементы.–К.: Основа – 2015. - 448 с.

Допоміжна література

1. А.Ушеров-Маршак, З.Гергичны, Я.Малолепши. Шлакопортландцемент и бетон.- Харьков, «Колорит», 2004.- 160 с.
2. М.А.Саницький, Х.С.Соболь, Т.Є.Марків. Модифіковані композиційні цементы.- Львів, ЛП, 2010.- 130 с.
3. Щелочные и щелочно-щелочноземельные гидравлические вяжущие и бетоны/ Под ред.В.Д.Глуховского.- К., «Вища школа», 1987.- 232 с.
4. В.Д.Глуховский. Грунтосиликаты. – К., Госстройиздат, 1959.- 125 с.
5. П.В.Кривенко, Е.К. Пушкарева. Специальные шлакощелочные цементы.- К., «Будівельник», 1992.- 190 с.
6. В.Д.Глуховский, Р.Ф.Рунова, С.Е.Максунов. Вяжущие и композиционные материалы контактного твердения.-К.,1991. «Высшая школа».- 243 с.
7. Calcium Aluminate Cements. Proceeding of the Centenary Conference /Edited by С.Н. Fentiman, R.J.Mangabhai and K.L.Skrivener/- Avignon,France, 2008.- 595 p.
8. С.М.Рояк, Г.С.Рояк. Специальные цементы.- М., Госстройиздат. 1993.- 411 с.
9. Х.Ф.У. Тейлор. Химия цемента.- М., Наука, 1998.- 600 с.
10. Т.В.Кузнецова, М.М.Сычев, А.П.Осокин, В.Й.Корнеев, Л.Г. Судакас. Специальные цементы. – С-Петербург, Стройиздат,1977.- 310 с.
11. Т.В.Кузнецова. Алюминатные и сульфоалюминатные цементы. – М., Стройиздат,1986.- 224 с.
12. Ю.С.Черкинский. Химия полимерных неорганических вяжущих веществ.- Л., Химия, 1967.- 223 с.
13. В.И. Корнеев, В.В.Данилов. Жидкое и растворимое стекло. – С.-Петербург, Стройиздат, 1996.- 215 с.
14. А.П. Зубехин. Белый портландцемент/ А.П.Зубехин, С.П.Голованова, П.В.Кирсанов.- Р.-на-Д.:2004.-264 с.
15. Т.В.Кузнецова, Й.Талабер. Глиноземистый цемент.- М., Стройиздат,1988.- 280 с.

ДСТУ БВ.2.7-69-98	Добавки для бетонів. Методи визначення ефективності.
ДСТУ БВ.2.7-100-2000	Добавки активні мінеральні для цементу. Методи випробувань.
ДСТУ БВ.2.7-85-97	Добавки для бетонів і будівельних розчинів. Класифікація.
ДСТУ БА.1.1-47-94	Хімічні добавки для бетонів. Терміни та визначення.
ДСТУ БВ.2.7-85-99	Будівельні матеріали. Цементи сульфатостійкі. Технічні умови.
ДСТУ БВ.2.7-88-99	Будівельні матеріали. Портландцементи тампонажні. Технічні умови.
ДСТУ БВ.2.7-86-99	Цементи тампонажні. Методи випробувань.
ГОСТ 965-89	Портландцементы белые. Технические условия.
ГОСТ 969-91	Цементы глиноземистые и высокоглиноземистые. Технические условия.
ГОСТ 11052-74	Цемент глиноземистый расширяющийся. Технические условия.
ДСТУ БВ.2.7-124-2004	Будівельні матеріали. Цемент для будівельних розчинів. Технічні умови.
ГОСТ р50418-92	Силикат натрия растворимый. Технические условия.
ГОСТ13078-81	Стекло жидкое натриевое. Технические условия.
ГОСТ 25246-82	Бетоны химически стойкие. Технические условия.
ДСТУ БВ.2.7-24-95	В'язуче шлаколужне. Технічні умови.
ДСТУ БВ.2.7-25-95	Бетони важкі шлаколужні. Технічні умови.
ДСТУ БВ.2.7-44-96	Цементи. Відбір і підготовка проб.
ДСТУ БВ.2.7-86-98	Будівельні матеріали. Цементи. Номенклатура показників якості.
ДСТУ ЕН 196:2007	Методи випробування цементу.
ДСТУ БВ.2.7-96-2000	Суміші бетонні. Технічні умови.
ДСТУ БА.1.1-72-2000	Екологічні характеристики будівельних матеріалів. Терміни та визначення.

Інформаційні ресурси

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