



Міністерство освіти і науки України

ОДЕСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА ТА АРХІТЕКТУРИ

Будівельно-технологічний інститут

Кафедра процесів та апаратів в технології будівельних матеріалів

СИЛАБУС освітні компоненти – ОК 15

Навчальна дисципліна - **Методологія та методика наукових досліджень**

Освітній рівень	другий (магістерський)	
Програма навчання	обов'язкова	
Галузь знань	19	Архітектура та будівництво
Спеціальність	192	Будівництво та цивільна інженерія
(освітньо-наукова) програма	ОПП «Технології будівельних конструкцій, виробів і матеріалів»	
Обсяг дисципліни	6,0 кредити ECTS (180 академічних годин)	
Види аудиторних занять	лекції, практичні заняття	
Індивідуальні та (або) групові завдання	курсова робота	
Форми семестрового контролю	іспит	

Викладач:

Шинкевич Олена Святославівна, д.т.н., професор кафедри процесів та апаратів в технології будівельних матеріалів, elena_shinkevich@ukr.net.

В процесі вивчення даної дисципліни студенти **ЗНАЙОМЛЯТЬСЯ З ОСОБЛИВОСТЯМИ СУЧАСНОГО ЕТАПУ НАУКИ, МЕТОДОЛОГІЄЮ ТА МЕТОДАМИ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ.**

Наприклад: Корінна переоцінка суті сучасного наукового підходу. Класифікація періодів наукових підходів різних часів. Матеріалознавчововведення двадцятого і двадцять першого століть. Сучасні технології як нерівноважні незворотні процеси. Необхідність звикання до процесу безперервної і швидкої зміни наукових ідей і підходів.

Результатом навчання буде: підбір багатокomпонентних складів на основі математичної теорії планування експериментів як потужного сучасного інструменту аналізу результатів великомасштабних багатофакторних експериментів.

Передумовами для вивчення дисципліни: є набуття теоретичних знань та практичних навичок за такими дисциплінами: Хімія; Фізика, Основи математичного моделювання в матеріалознавстві та оптимізація будівельних матеріалів.

Програмні результати навчання:

ПРН 4. Застосовувати основні теорії, методи та принципи математичних та природничих наук у сфері професійної діяльності.

ПРН 8. Використовувати та розробляти технічну документацію, в тому числі з використанням сучасних інформаційних технологій.

ПРН 13. Розробляти та оцінювати технічні рішення інженерних мереж.

Диференційовані результати навчання:

знати:

- основні методики і схеми виконання наукових досліджень в області матеріалознавства;
- теоретичні основи організації науково-дослідницької діяльності;
- тенденції розвитку в будівельному матеріалознавстві сучасних методів експериментальних досліджень.

розуміти:

- сучасні основи методології яка оснований на математичному моделюванні

володіти:

- методами виконання наукових досліджень в області матеріалознавства;
- методами розрахунків різного роду науково-технологічних задач за допомогою багатофакторних експериментально-статистичних моделей;
- методами та методиками виконання науково-дослідницьких робіт, з використанням математичної теорії планування експериментів та експериментально-статистичного моделювання;
- навичками розробки загальної блок схеми наукового дослідження.

вміти:

- аналізувати тенденції сучасної науки, визначати перспективні напрями наукових досліджень;
- теоретичні основи організації науково-дослідницької діяльності;
- побудувати блок-схему власного експериментального дослідження конкретного об'єкту галузевої науки.

ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

№ п/п	Назва тем	Кількість годин		
		лекційні заняття	практичні заняття	самостійна робота
1.1	Концепції сучасного природознавства. Експеримент як основа природно-наукового знання.	4	-	30
1.2	Побудова наукових гіпотез матеріалознавства і проблема доказу їх правдоподібності. Блок-схема типового галузевого дослідження на основі експерименту і моделювання.	8	8	30
1.3	Класифікація періодів наукових підходів різних часів. Матеріалознавче нововведення двадцятого і	8	8	30

	двадцять першого століть. Сучасні технології як нерівноважні незворотні процеси.			
1.4	Обчислювальні експерименти з комплексами моделей і розвиток комп'ютерного будівельного матеріалознавства.	8	16	30
	Всього	28	32	120

Критерії оцінювання та засоби діагностики

Мінімальний та максимальний рівень оцінювання щодо отримання «іспиту» за навчальною дисципліною «Методологія та методика наукових досліджень» складає 60 балів та 100 балів відповідно і може бути досягнений наступними засобами оцінювання:

Засоби оцінювання		Мінімальна кількість балів	Максимальна кількість балів
Засоби оцінювання	Кількість у семестрі		
Курсова робота	1	25	30
Відвідування лекційних занять	28	10	15
Практичні роботи (виконання та захист)	32	5	10
Контроль знань:			
- Поточний контроль знань у вигляді усного опитування	2	20	45
- Підсумковий (семестровий) контроль знань	1		
Разом		60	100

Курсова робота з дисципліни «Методологія та методика наукових досліджень» призначена для навчання магістрів вирішенню різного роду науково-технологічних задач за допомогою розрахованих багатофакторних експериментально-статистичних моделей та побудованих діаграм в програмі COMPEX.

Курсова робота складається з двох частин: науково-теоретичної та розрахунково-графічної з використанням експериментально статистичного моделювання. В теоретичній частині розглядається основи наукових досліджень, формулюється гіпотеза, ціль та задачі наукового дослідження. В практичній частині розробляється подібна блок-схема наукового дослідження, обґрунтовується вибір планів експериментів та розрахунок експериментально-статистичних моделей відповідно варіанту завдання.

Два рази за семестр проводиться поточний контроль знань – стандартизовані тести , наприклад:

1. дайте визначення поняттю «методологія»

- а) методологія-це комплекс методів та методик досліджень.
- б) методологія-це послідовність виконання наукових досліджень
- в) методологія-це основне поняття та термінологія наукового дослідження.

Підсумковий контроль знань проводиться для студентів, що не змогли з будь яких причин набрати необхідну кількість балів, або для студентів, що бажають збільшити вже набрану кількість балів. Підсумковий контроль знань здійснюється у

вигляді усної бесіди з викладачем (комісією викладачів) по тематиці навчальної дисципліни.

Перелік питань до підсумкового (семестрового) контролю знань – іспиту:

1. Дайте визначення поняттю «Методологія, методи і методики дослідження».
2. Дайте визначення поняттю «наука, знання, явище».
3. Що включає в себе поняття модель, з якою метою в наукових дослідженнях використовується модель.
4. Дайте визначення поняттю «структурно-системний підхід».
5. Дайте визначення та розкрийте значення понять «експериментально-статистична модель та моделювання».
6. Дайте визначення поняттю «гіпотеза і прокоментуйте її роль в постановці наукових досліджень».
7. Дайте визначення поняттю «об'єкт дослідження і предмет дослідження».
8. Опишіть основи розробки циклічної блок схеми наукового дослідження (по Вознесенському В.А.).
9. Математична теорія планування експерименту, як методологія і метод пізнання
10. Математична теорія планування експерименту.
11. Основні етапи процесу моделювання дисперсних систем, будівельних розчинів та матеріалів.
12. У чому полягає суть методів багатокритеріальної оптимізації складів композиційних розчинів та матеріалів.
13. Способи оптимізації складів і властивостей структури з застосуємо експериментально-статистичного моделювання.
14. Роль математичного моделювання в будівельному матеріалознавстві.

Перелік тематик курсової роботи, визначених відповідно до тематичного плану навчальної дисципліни, пов'язані із вирішенням конкретних практичних фахових завдань:

1. Методологія дослідження дрібнозернистих бетонів, на цементному в'язкому з використанням ЕС моделювання.
2. Методологія дослідження дрібнозернистих бетонів, на вапняно-кремнеземистого в'язкого з використанням ЕС моделювання.
3. Методологія дослідження дрібнозернистих бетонів, на композиційному гіпсовому в'язучому з використанням ЕС моделювання.
4. Методологія дослідження дрібнозернистих бетонів модифікованих наповнювачем у вигляді тонкомолотого трепелу.
5. Методологія дослідження дрібнозернистих бетонів модифікованих наповнювачем у вигляді тонкомолотого кварцового піску.
6. Методологія дослідження дрібнозернистих бетонів, на композиційному гіпсовому в'язучому модифікованих мікроармуюче компонентом.

При розробці курсової роботи магістрант повинен користуватися, окрім навчально-методичних матеріалів, спеціальною та науковою літературою

використовуючи при цьому сучасні інформаційні засоби та комп'ютерні технології підбору оптимальних складів різноманітних будівельних матеріалів та їх аналіз. Курсова робота у вигляді пояснювальної записки складається з науково-теоретичної та розрахунково-графічної частини (у вигляді експериментально-статистичних моделей та їх оптимізації).

Інформаційне забезпечення

Основна література

1. Вознесенський В.А. Чисельні методи розв'язання будівельно-технологічних задач на ЕОМ: Підручник для вузів з грифом МВССО УРСР / В.А. Вознесенський, Т.В. Ляшенко, Б.Л. Огарков: Під ред. В.А. Вознесенського. - К .: Вища школа, 1989. - 328 с.
2. Вознесенський В.А., Ляшенко Т.В. ЕС-моделі в комп'ютерному будівельному матеріалознавстві. - Одеса, Астропринт, 2006. - 116 с.
3. Методичні рекомендації щодо застосування експериментально-статистичних моделей для аналізу і оптимізації складу, технології та властивостей композиційних матеріалів на основі лужних в'язучих систем / Наук. ред. В.А. Вознесенський, П.В. Кривенко. - ОДАБА, НІВМ ім. В.Д. Глухівського. - К., 1996. - 105 с.
4. Методичні вказівки до курсової роботи з методології та методів наукових досліджень / Т.В. Ляшенко, Н.В. Хлицов та ін.. - Одеса, ОДАБА, 2020. - 20 с. (готується до друку відповідно до плану).
5. ЕОМ і оптимізація композиційних матеріалів / Вознесенський В.А., Ляшенко Т.В., Іванов Я.П., Ніколов І.І. - К .: Будівельник, 1989. – 240с.
6. Шинкевич О.С. Використання магістерських науково-дослідних робіт з використанням експериментально-статистичного моделювання / О.С. Шинкевич, О.А. Гара, Є.С. Луцкін, Ан.О. Гара. / уч. посібник. Одеса, ОДАБА, 2019. - 202 с.

Допоміжні джерела інформації

7. Шинкевич О.С. Аналіз наукових аспектів будівельного матеріалознавства. / О.С. Шинкевич, Є.С. Луцкін та ін. // Уч. посібник з грифом МОНУ. Одеса, 2011. – 220 с.