

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ

ДОКТОР ФІЛОСОФІЇ

Кафедра машин і обладнання технологічних процесів



«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Проректор з навчально – методичної
роботи

/ Г.М. Тонкачєєв /

2020 року

НАВЧАЛЬНА РОБОЧА ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ

«Дисципліни спецкурсу за темою наукового дослідження».

Прикладні задачі теорії машин для виробництва будівельних матеріалів

(назва навчальної дисципліни)

шифр	назва спеціальності
133	Галузеве машинобудування

Розробник(и):

Назаренко І.І. д.т.н., професор

(прізвище та ініціали, науковий ступінь, звання)

(підпис)

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри машин і обладнання технологічних процесів

протокол № 14 від "17" 02 2020 року

Завідувач кафедри

(підпис)

(І.І.Назаренко.)

(прізвище та ініціали)

Схвалено навчально-методичною радою КНУБА

протокол № 7 від "4" 06 2020 року

Голова НМР

(підпис)

(Г.М. Тонкачєєв)

(прізвище та ініціали)

**Київський національний університет
будівництва і архітектури
Факультет автоматизації та інформаційних технологій
Кафедра машин і обладнання технологічних процесів**

Назва курсу	Прикладні задачі теорії машин для виробництва будівельних матеріалів
Галузь знань, шифр та назва спеціальності	13 «Механічна інженерія» 133 «Галузеве машинобудування»
Семестр	Третій
Нормативний/вибірковий	вибірковий
Викладачі	Назаренко Іван Іванович, д-р техн. наук, професор, завідувач кафедри машин і обладнання технологічних процесів,
Профайли викладачів	http://www.knuba.edu.ua/?page_id=25739
Контактний тел.	Назаренко І.І. (044) 241-55-48
Е-mail:	Назаренко І.І.: Nazarenko.I.I@knuba.edu.ua ; ii_nazar@ukr.net
Сторінка курсу	Освітній сайт КНУБА http://org2.knuba.edu.ua/enrol/index.php?id=2670
Консультації	<i>Очні консультації</i> Назаренко І.І.: щопонеділка, 9:00-10:30, ауд. 603б.

1. АНОТАЦІЯ ДО КУРСУ.

Сучасна епоха характеризується фундаментальними змінами як в науці і технологічних принципах різних виробництв, так і в діяльності людства, направленої на рішення конкретних проблем. В повній мірі це стосується інтенсифікації технологічних процесів, що здійснюються машинами і обладнанням будівельної індустрії. Обумовлюється це стрімким розвитком принципово нових підходів і уявлень для вивчення та розкриття потенційних можливостей нового покоління машин і їх впливу на вдосконалення технологій. Дисципліна «Прикладні задачі теорії машин для виробництва будівельних матеріалів» машин базується на елементах системного підходу з урахуванням фізики процесів, що відбуваються в основних частинах системи — у робочому органі та середовищі, що обробляється. Такий методологічний захід дає змогу звести складні процеси, що здійснюються, до розгляду контактних взаємодій робочого органу та середовища з визначенням розрахункових навантажень, які і є вихідними для розрахунків при конструюванні та проектуванні машин. Розгляд контактних задач дозволив більш обґрунтовано визначити й

енергетичні залежності, надати їм загального вигляду і застосувати для більшості технологічних процесів і машин, що вивчаються у дисципліні «Прикладні задачі теорії машин для виробництва будівельних матеріалів ». Аспірантам приведена методологія виведення рівнянь руху машин для виробництва будівельних матеріалів , як систем з дискретними та розподіленими параметрами. Враховуючи, що подібні задачі розв'язують на етапі дослідження аспірантами в частині визначення напрямів розвитку та створення нових машин, розгляд цих питань винесені в окремі розділи дисципліни.

Робоча програма дисципліни узгоджується з ОНП «Галузеве машинобудування», яка затверджена Вченою Радою КНУБА та діє у статусі Стандарту набуття освіти за спеціальністю 133 «Галузеве машинобудування» (рівень доктора філософії) на період до ухвалення у встановленому порядку відповідного Стандарту Міністерством освіти і науки України.

Робоча програма містить витяг з навчального плану, мету вивчення, компетентності, які має здобути аспірант, програмні результати навчання, дані щодо викладачів, зміст курсу, тематику практичних занять, вимоги до виконання індивідуального завдання, шкалу оцінювання знань, вмінь та навичок аспіранта, роз'яснення деяких аспектів організації навчального процесу, список навчально-методичного забезпечення, джерел та літератури для підготовки до практичних занять та виконання індивідуального завдання. Абсолютну більшість позицій зі списку розміщено на Освітньому сайті КНУБА або ж за цією адресою містяться посилання на ці джерела та літературу в інтернеті. Також програма містить основні положення щодо політики академічної доброчесності та політики відвідуваності занять.

2. МЕТА ТА ЦІЛІ КУРСУ.

Мета дисципліни полягає у ознайомленні аспірантів із науковими основами прикладних задач теорії машин для виробництва будівельних матеріалів.

Завдання дисципліни – визначення основних положень теорії машин для виробництва будівельних матеріалів у відповідності до проблематики досліджень аспірантами.

3. ФОРМАТ КУРСУ.

Очний, водночас має супровід в системі освітнього сайту КНУБА.

4. РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ.

Компетентності	
ІК	Здатність продукувати нові ідеї та розв'язувати складні комплексні проблеми галузевого машинобудування, у тому числі дослідницько-інноваційної діяльності, застосовуючи методології науково-педагогічної діяльності, що передбачає глибоке переосмислення

	<p>наявних та створення нових цілісних знань при невизначеності умов проводячи власне дослідження з елементами наукової новизни і практичної цінності.</p>
Загальні компетентності (ЗК)	ЗК10. Здатність працювати в команді, генеруючи нові ідеї (креативність), виявляти, ставити та вирішувати проблеми, будучи критичним і самокритичним.
Фахові компетентності (ФК)	<p>ФК02. Здатність використовувати сучасні методи фізичного, математичного моделювання, статистичного аналізу та прогнозування із використання новітніх прикладних програм, комп'ютерних систем та мереж, програмних продуктів при створенні нових знань, отриманні наукових та практичних результатів у сфері професійної діяльності.</p> <p>ФК05. Здатність самостійно здобувати за допомогою інформаційних технологій і використовувати в практичній діяльності нові знання і вміння, в тому числі в нових галузях знань, безпосередньо не пов'язаних зі сферою діяльності, розширювати і поглиблювати свій науковий світогляд.</p> <p>ФК06. Здатність усвідомити основні проблеми своєї предметної області при вирішенні яких виникає необхідність в складних задачах вибору, що вимагає використання кількісних і якісних методів оцінки та творчого удосконалення систем управління науково-технічними проектами на засадах наукового обґрунтування.</p> <p>ФК08. Здатність застосовувати теоретичні знання для аналізу моделей технічних систем з науковим обґрунтуванням взаємозв'язків між параметрами процесів в таких системах.</p> <p>ФК09. Здатність розробляти комплексні технічні рішення з використанням широкого кола прикладних методів, технологій та інструментарію аналізу.</p>
Програмні результати навчання	
Знання (ЗН)	<p>ПР14. Здатність орієнтуватися в постановці завдання і визначати, яким чином слід шукати способи і засоби його рішення використовуючи вміння виконувати декомпозицію проблеми з теоретичним обґрунтуванням і розумінням різниці між гіпотезою і припущенням при вирішенні завдань створення нових та удосконалення існуючих систем та процесів галузевого машинобудування в будівництві.</p> <p>ПР16. Здатність і готовність застосовувати знання про сучасні методи дослідження, розуміти природу проблеми та взаємозв'язки між факторами розв'язку конкретного</p>

	<p>наукового завдання, володіючи теоретичними та методологічними базисами створення і удосконалення енергоефективних технічних систем для будівництва враховуючи специфіку впливів зовнішнього середовища, антропогенних факторів.</p> <p>ПР17. Знання процедури виявлення достовірної інформації про об'єкт, застосовуючи одержані знання з різних міжпредметних сфер у процесі розв'язання теоретично-прикладних завдань, яка включає в себе математичну та (або) логічну обробку результатів контролю і аналізу впливів основних параметрів процесів на функціональні показники обладнання систем галузевого машинобудування.</p>
Уміння (УН)	ПР18. Вміння організовувати та вести науково-дослідну роботу з обраної наукової спеціальності, формалізувати та структурувати проблемні знання демонструючи системний підхід в сфері галузевого машинобудування.
Комунікація (КОМ)	ПР08. Володіти сучасними інформаційними технологіями для розробки, організації та управління науковими проектами та/або науковими дослідженнями, презентації їх результатів у професійному середовищі через сучасні форми наукової комунікації.
Автономія і відповідальність (АіВ)	ПР13. Здатність формулювати власні авторські висновки, пропозиції та рекомендації на основі аналізу літературних джерел, патентних досліджень, повного циклу теоретичних і експериментальних досліджень, проведених за сучасними методиками.

5. ОБСЯГ КУРСУ.

Найменування показників	кількість
лекції	
семінарські заняття / практичні / лабораторні	30год.
самостійна робота	60 год.
загальний обсяг годин	90 год.
кількість кредитів ЄКТ	3,0
Форма підсумкового контролю	залік

6. ПРЕРЕКВІЗИТИ.

Пререквізитами є набір знань, вмінь та навичок, отриманих під час попередньо прослуханих курсів:

- ОК02 «Іноземна мова для наукового спілкування»;
- ОК03 «Академічна доброчесність та академічне письмо»;
- ОК04. «Організація наукової діяльності та інформаційні технології».

7. ТЕХНІЧНЕ Й ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ /ОБЛАДНАННЯ.

Вивчення курсу не потребує використання програмного забезпечення, крім загальноновживаних програм і операційних систем.

8. СХЕМА КУРСУ.

Дата/кількість	Тема, план	Форма заняття	Література	Завдання, год
Модуль 1. Методологія та методики дослідження машин для виробництва будівельних матеріалів.				
Змістовий модуль 1. Мета, завдання та місце дисципліни в загальному процесі наукового дослідження.				
Згідно з розкладом	Тема 1. Мета, завдання та місце дисципліни «Прикладні задачі теорії машин для виробництва будівельних матеріалів» в загальному процесі наукового дослідження.	Практичне заняття (5 год.)	1,2,5,6,7, 8,9	Сутність дисципліни та визначення основних положень оцінки параметрів, 5 год.
Змістовий модуль 2. Методики оцінки основних параметрів машин для виробництва будівельних матеріалів.				
Згідно з розкладом	Тема 2. Обґрунтування та визначення основних критеріїв оцінки параметрів існуючих машин .	Практичне заняття (5 год.)	2,3,4,5,6	Сутність дисципліни та визначення основних положень оцінки параметрів, 5 год.
Модуль 2. Прикладні задачі теорії машин для подрібнення, сортування та перемішування матеріалів				
Змістовий модуль 1. Теоретичні основи машин для подрібнення та сортування матеріалів				
Згідно з розкладом	Тема1. Методи дослідження машин для подрібнення матеріалів	Практичне заняття (6 год.)	3,4,5	Основи методів дослідження машин для подрібнення та сортування матеріалів,

				5 год.
Згідно з розкладом	Тема 2. Методи дослідження машин для сортування матеріалів	Практичне заняття (6 год.)	3,4,5	Основи методів дослідження машин для подрібнення та сортування матеріалів, 5 год.
Модуль 3. Теоретичні основи машин для транспортування та ущільнення матеріалів				
Змістовний модуль 1. Теоретичні основи машин для транспортування матеріалів				
Згідно з розкладом	Тема 1. Принципи та методики вибору фізичних моделей для транспортування матеріалів	Практичне заняття (6 год.)	1,2,3,4, 5,6,8	Методики вибору фізичних та математичних моделей, 6 год.
Згідно з розкладом	Тема 2. Основи складання математичних моделей для транспортування матеріалів	Практичне заняття (6 год.)	1,2,3,4, 5,6,8	Методики вибору фізичних та математичних моделей, 6 год.
Змістовний модуль 2. Теоретичні основи машин для ущільнення матеріалів				
Згідно з розкладом	Тема 1. Принципи та методики вибору фізичних моделей для ущільнення матеріалів	Практичне заняття (6 год.)	1,2,3,4, 5,6,9	Методики вибору фізичних та математичних моделей, 6 год.
Згідно з розкладом	Тема 2. Основи складання математичних моделей для ущільнення матеріалів	Практичне заняття (6 год.)	1,2,3,4, 5,6,9	Методики вибору фізичних та математичних моделей, 6 год.

9. САМОСТІЙНА РОБОТА

№	Назва теми
1	Методологія та методики дослідження машин для виробництва будівельних матеріалів: - критерії оцінки параметрів машин для виробництва будівельних матеріалів.

2	<p>Прикладні задачі теорії машин для подрібнення, сортування та перемішування матеріалів:</p> <p>- основи розробки моделей дослідження машин для подрібнення, сортування та перемішування матеріалів у відповідності до теми дисертації.</p>
3	<p>Теоретичні основи машин для транспортування та ущільнення матеріалів:</p> <p>- основи розробки моделей дослідження машин для транспортування та ущільнення матеріалів.</p>

10. РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА.

1. Назаренко І.І., Туманська О.В. Машини і устаткування підприємств будівельних матеріалів. Конструкції і основи експлуатації: Підручник для студ. вищ. техн. навч. закл. – Київ : Вища шк., 2004. – 590с.
2. Назаренко І.І. Основи моделювання і проектування логістичних систем та процесів будіндустрії: монографія. Київ: «Видавництво Людмила» 2019, 152 с.
3. Назаренко І.І. Машини для виробництва будівельних матеріалів. – К.: КНУБА, 1999. – 488с.
4. Назаренко І.І., Берник І.М. Основи проектування і конструювання машин та обладнання переробних виробництв. Навчальний посібник для вищих навчальних закладів. – К.: Видавничий Дім «Слово», 2012. – 590с.
5. Назаренко І.І., Кузьмінець М.П., Босий О.Г., Малік Т.В., Сафронов В.К. Основи наукових досліджень в проектуванні: навч. посібник: Видавництво «МП Леся», Київ: 2020. –109с.
6. Назаренко І.І. Прикладні задачі теорії вібраційних систем. Навчальний посібник (2-ге видання).- К.:Видавничий Дім «Слово», 2010. – 440с.
7. Назаренко І.І. Вібраційні машини і процеси будівельної індустрії. Навчальний посібник. К: КНУБА, 2007. – 229 с.
8. Всеукраїнський науковий журнал «Гірничі, будівельні, дорожні та меліоративні машин». ISSN 0130-1276.
9. Назаренко І.І., Кредісов А.І, Ракша В.О. Основи патентування і ліцензування: Навчальний посібник / — К.: Знання України, 2006. - 306 с.

Інформаційні ресурси

1. <http://library.knuba.edu.ua>.
2. <http://org2.knuba.edu.ua>.

11. СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ ТА ВИМОГИ.

Політика щодо академічної доброчесності

Тексти індивідуальних завдань (в т.ч. у разі, коли вони виконуються у формі презентацій або в інших формах) перевіряються на плагіат. Для цілей

захисту індивідуального завдання оригінальність тексту має складати не менше 70%. Виключення становлять випадки зарахування публікацій аспірантів у матеріалах наукових конференціях та інших наукових збірниках, які вже пройшли перевірку на плагіат.

Списування під час тестування та інших опитувань, які проводяться у письмовій формі, заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). У разі виявлення фактів списування з боку аспіранта він отримує інше завдання. У разі повторного виявлення призначається додаткове заняття для проходження тестування.

Політика щодо відвідування

Аспірант, який пропустив аудиторне заняття з поважних причин, має продемонструвати викладачу та надати до деканату ФУПІ документ, який засвідчує ці причини.

Аспірант, який пропустив практичне заняття, повинен законспектувати джерела, які були визначені викладачем як обов'язкові для конспектування, та продемонструвати конспект викладачу до складання іспиту, а також виконати есе, якщо його виконання було передбачене планом заняття.

За об'єктивних причин (хвороба, міжнародне стажування тощо) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням із керівником дисципліни.

Методи контролю

Основні форми участі аспірантів у навчальному процесі, що підлягають **поточному контролю**: виступ на практичних заняттях; доповнення, запитання до виступаючого, рецензія на виступ; участь у дискусіях; аналіз першоджерел; письмові завдання (тестові, індивідуальні роботи у формі рефератів); есе (письмові роботи, оформлені відповідно до вимог). Кожна тема дисципліни, що винесена на заняття, відпрацьовується аспірантами у тій чи іншій формі, наведеній вище. Обов'язкова присутність на заняттях, активність впродовж семестру, відвідування/відпрацювання усіх семінарських занять, виконання інших видів робіт, передбачених навчальним планом з цієї дисципліни.

При оцінюванні рівня знань аспіранта аналізу підлягають:

- характеристики відповіді: цілісність, повнота, логічність, обґрунтованість, правильність;
- якість знань (ступінь засвоєння фактичного матеріалу): осмисленість, глибина, гнучкість, дієвість, системність, узагальненість, міцність;
- ступінь сформованості умінь поєднувати теорію і практику під час розгляду ситуацій, практичних завдань;
- рівень володіння розумовими операціями: вміння аналізувати, синтезувати, порівнювати, абстрагувати, узагальнювати, робити висновки з проблем, що розглядаються;
- досвід творчої діяльності: вміння виявляти проблеми, розв'язувати їх, формувати гіпотези;
- самостійна робота: робота з навчально-методичною, науковою, допоміжною вітчизняною та зарубіжною літературою з питань, що

розглядаються, уміння отримувати інформацію з різноманітних джерел (традиційних; спеціальних періодичних видань, ЗМІ, Internet тощо).

Тестове опитування може проводитись за одним або кількома змістовими модулями. В останньому випадку бали, які нараховуються аспіранту за відповіді на тестові питання, поділяються між змістовими модулями.

Індивідуальне завдання підлягає захисту аспірантом на заняттях, які призначаються додатково.

Індивідуальне завдання може бути виконане у різних формах. Зокрема, аспіранти можуть зробити його у вигляді реферату. Реферат повинен мати обсяг від 18 до 24 сторінок А4 тексту (кегель Times New Roman, шрифт 14, інтервал 1,5), включати план, структуру основної частини тексту відповідно до плану, висновки і список літератури, складений відповідно до ДСТУ 8302:2015. В рефераті можна також помістити словник базових понять до теми. Водночас індивідуальне завдання може бути виконане в інших формах, наприклад, у вигляді презентації у форматі Power Point. В цьому разі обсяг роботи визначається індивідуально – залежно від теми дисертаційного дослідження.

Література, що рекомендується для виконання індивідуального завдання, наведена у цій робочій програмі, а в електронному вигляді вона розміщена на Освітньому сайті КНУБА, на сторінці кафедри машин і обладнання технологічних процесів.

Також як виконання індивідуального завдання за рішенням викладача може бути зарахована участь аспіранта у міжнародній або всеукраїнській науково-практичній конференції з публікацією у матеріалах конференції тез виступу (доповіді) на одну з тем, дотичних до змісту дисципліни, або публікація статті на одну з таких тем в інших наукових виданнях.

Текст індивідуального завдання подається викладачу не пізніше, ніж за місяць до початку залікової сесії. Заняття із захисту індивідуальних завдань призначаються не пізніше, ніж за 2 тижні до початку сесії. Викладач має право вимагати від аспіранта доопрацювання індивідуального завдання, якщо воно не відповідає встановленим вимогам.

Результати поточного контролю заносяться до **журналу обліку роботи**. Позитивна оцінка поточної успішності аспірантів за відсутності пропущених та невідпрацьованих семінарських занять та позитивні оцінки за індивідуальну роботу є підставою до підсумкової форми контролю – заліку. Бали за аудиторну роботу відпрацьовуються у разі пропусків.

Підсумковий контроль здійснюється під час проведення залікової сесії з урахуванням підсумків поточного та модульного контролю. Під час семестрового контролю враховуються результати здачі усіх видів навчальної роботи згідно зі структурою кредитів.

Оцінювання проводиться за 100-бальною шкалою. Участь в роботі впродовж семестру – 100.

Форма підсумкового контролю – залік.

Бали нараховуються за наступним співвідношенням:

- семінарські завдання 30% семестрової оцінки;

- індивідуальна робота 30 % семестрової оцінки;
- модульний: тестовий (заліковий) – 40 % семестрової оцінки.

Розподіл балів, які отримують аспіранти

Поточне оцінювання та самостійна робота						Індив. завд.	Сума
M1		M2		M3			
ЗМ1	ЗМ2	ЗМ1	ЗМ2	ЗМ1	ЗМ2		
10	10	15	15	15	15	20	100

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
90 – 100	A	Зараховано
82-89	B	
74-81	C	
64-73	D	
60-63	E	
35-59	FX	Не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	Не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

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 індивідуальне завдання, не допускається до складання заліку.

Аспірант, який має менше 3 балів по двох змістових модулях, не допускається до складання заліку. В цьому разі він повинен виконати визначене викладачем додаткове завдання по змісту відповідних змістових модулів в період між основною та додатковою сесіями.

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

Питання модульного та підсумкового контролю

1. Сутність, мета, завдання та місце дисципліни «Прикладні задачі теорії машин для виробництва будівельних матеріалів» в загальному процесі наукового дослідження.
2. Основні принципи створення машин. Методологія та методики наукових основ створення машин для виробництва будівельних матеріалів.
3. Класифікаційні ознаки машин для виробництва будівельних матеріалів машин.
4. Структурна схема типової машини для виконання технологічного процесу.
5. Приклади методів складання рівнянь руху машин для подрібнення, сортування, перемішування, транспортування, ущільнення матеріалів.
6. Рівняння руху машин для подрібнення матеріалів.
Наявність і фізична сутність сил, що входять в рівняння руху робочого органу машини.
7. Рівняння руху машин для сортування матеріалів.
Наявність і фізична сутність сил, що входять в рівняння руху робочого органу машини.
8. Рівняння руху машин для перемішування матеріалів.
Наявність і фізична сутність сил, що входять в рівняння руху робочого органу машини.
9. Рівняння руху машин для ущільнення матеріалів.
10. Що покладено в основу фізичного моделювання машин?
11. Які методи подібності застосовуються і в чому їхній фізичний сенс?
12. Для рішення яких задач доцільно використати критерії подібності?
13. Які ключові питання лежать в основі математичного моделювання машин?
14. Яка методологія одержання критеріальних рівнянь при дослідженні машин?
15. Основні положення теорії розмірностей стосовно до дослідження машин будіндустрії.
16. Яким чином формуються критерії, названі симплексами й комплексами?
17. Приведіть в приклад схему та опишіть роботу дробарки, грохота, млина, конвеєра, живильника, дозатора.
18. Приведіть в приклад схему машин для ущільнення матеріалів.
19. Критерії оцінки ефективності роботи машин для виробництва будівельних матеріалів.
20. Напрямки створення високоефективних і енергоощадних машин для виробництва будівельних матеріалів, які можуть бути покладені в основу дисертаційного дослідження.