

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ

ДОКТОР ФІЛОСОФІЇ

Кафедра будівельних машин



ЗАТВЕРДЖУЮ»

Проректор з навчально – методичної роботи

/ Г.М. Тонкачєєв /
06 2020 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Дисципліни спецкурсу за темою наукового дослідження».

**«Розрахункові методи в динаміці та міцності конструкцій машин
будівництва»**

(назва навчальної дисципліни)

шифр	назва спеціальності
133	Галузеве машинобудування

Розробник:

Горбатюк С.В., кандидат технічних наук, доцент

(прізвище та ініціали, науковий ступінь, звання)


(підпис)

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри будівельних машин

протокол № 21 від "01" червня 2020 року

Завідувач кафедри


(підпис)

(Пелевін Л.Є.)
(прізвище та ініціали)

Схвалено навчально-методичною радою КНУБА

Протокол № 7 від "04" червня 2020 року

Голова НМР


(підпис)

(Тонкачєєв Г.М.)
(прізвище та ініціали)

ВИТЯГ З НАВЧАЛЬНОГО ПЛАНУ 2020-2021 рр.

шифр	Доктор філософії ОНП	Форма навчання: денна									Форма контролю	Семестр	Відмітка про погодження	
	Назва спеціальності	Кредитів на сем.	Обсяг годин					Кількість індивідуальних робіт						
			Всього	аудиторних										
				Разом	у тому числі			КП	КР	РГ				роб
Л	Лр	Пз												
133	Галузеве машинобудування	3	90	30			30				1	Зал	3	

шифр	Доктор філософії ОНП	Форма навчання: заочна									Форма контролю	Семестр	Відмітка про погодження	
	Назва спеціальності	Кредитів на сем.	Обсяг годин					Кількість індивідуальних робіт						
			Всього	аудиторних										
				Разом	у тому числі			КП	КР	РГ				роб
Л	Лр	Пз												
133	Галузеве машинобудування	3	90	30			30				1	Зал	3	

**Київський національний університет
будівництва і архітектури
Факультет автоматизації і інформаційних технологій
Кафедра будівельних машин**

Назва курсу	Розрахункові методи в динаміці та міцності конструкцій машин будіндустрії
Галузь знань, шифр та назва спеціальності	13 «Механічна інженерія» 133 «Галузеве машинобудування»
Семестр	Третій
Нормативний/ вибірковий	Вибірковий
Викладачі	Горбатюк Євгеній Володимирович, к.т.н., доцент кафедри будівельних машин
Профайли викладачів	http://www.knuba.edu.ua/?page_id=74194
Контактний тел.	Горбатюк Є.В.: (067)910-59-43.
E-mail:	Горбатюк Є.В.: gorbatiuk.iev@knuba.edu.ua
Сторінка курсу	Освітній сайт КНУБА http://org2.knuba.edu.ua/course/view.php?id=2664
Консультації	<i>Очні консультації</i> Горбатюк Є.В.: щосереди, 15:20-16.40, ауд. 218.

1. АНОТАЦІЯ ДО КУРСУ.

В сучасних виробництві і науці дуже часто постають задачі розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми, що передбачають застосування теорій та методів динаміки, міцності, стійкості, раціональної оптимізації, довговічності, надійності та безпеки конструкцій, будівель та споруд; застосування інформаційних технологій, наукомістких комп'ютерних технологій, систем автоматизованого проектування.

Тому підготовка у вищій школі сучасного фахівця, який володіє методами розрахунку і отримання даних для надійного і економічного проектування будівель і споруд згідно з основними положеннями будівельних норм України є дуже актуальною.

Предмет дисципліни: методи динамічних розрахунків машин будівельної індустрії, що забезпечують визначення переміщень і зусиль в елементах машин.

Знання та вміння, що формуються під час вивчення дисципліни.

Після вивчення дисципліни здобувач повинен:

знати:

- умови раціонального використання машин будівельної індустрії;
- методи силових розрахунків конструкції машин будіндустрії на нерухомі і рухомі навантаження;

- особливості міцнісних розрахунків конструкцій машин будіндустрії.
- основні принципи конструювання різних елементів та вузлів машин будіндустрії;
- побудову динамічної моделі машин будіндустрії;
- методи розрахунку стійкості машин будіндустрії;
- методи визначення зусиль та переміщень в елементах машин будіндустрії від динамічних дій.

вміти:

- виконати розрахунок систем на стійкість,
- визначити критичне навантаження;
- виконати розрахунок стержневих систем при дії динамічного навантаження;
- побудувати епюри динамічних зусиль;
- визначити параметри вільних і вимушених коливань;
- дослідити систему на резонанс;
- забезпечувати рівень вібрацій, що є допустимим з санітарно-гігієнічного погляду;
- вибрати необхідні машини будіндустрії для забезпечення умов комплексної механізації та автоматизації технологічного процесу будівництва;
- за даними зовнішніми навантаженнями визначити внутрішні зусилля в будь-яких перерізах елементів конструкцій машин;
- за відомими внутрішніми зусиллями визначити розміри поперечних перерізів елемента, що забезпечують його достатню міцність, стійкість, витривалість та жорсткість;
- сконструювати конструкцію машини, яка б відповідала вимогам надійності, економічності, технологічності і безпеки.

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 викладанні студентам основ знань по методам розрахунку елементів конструкцій машин будівельної індустрії.

Завдання дисципліни – отримання навиків з основ будівельної механіки, елементів конструкцій машин будівельної індустрії та розрахунку і конструювання машин будівельної індустрії.

3. ФОРМАТ КУРСУ.

Змішаний – очний, водночас має супровід в системі освітнього сайту КНУБА.

4. РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ.

Компетентності	
Інтегральна Компетентність (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 наявних та створення нових цілісних знань при невизначеності умов проводячи власне дослідження з елементами наукової новизни і практичної цінності.
Загальні компетентності (ЗК)	ЗК04. Здатність ініціювати та проводити оригінальні наукові дослідження, ідентифікувати актуальні наукові проблеми, здійснювати пошук, обробку та критичний аналіз інформації з різних джерел, застосовуючи нестандартні підходи до вирішення складних і нетипових завдань.. ЗК05. Здатність до цілеспрямованого та наполегливого самовдосконалення, усвідомлення соціально-моральної та етичної відповідальності за одержані наукові результати.
Фахові компетентності (ФК)	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. ФК07. Здатність аналізувати, синтезувати і критично резюмувати інформацію, оформляти, представляти і доповідати результати виконаної роботи, розробляти методики, плани і програми проведення наукових досліджень і розробок, готувати завдання для виконавців,

	організувати проведення експериментів і випробувань. ФК08. Здатність застосовувати теоретичні знання для аналізу моделей технічних систем з науковим обґрунтуванням взаємозв'язків між параметрами процесів в таких системах.
Програмні результати навчання	
Знання (ЗН)	ПР02. Здатність продемонструвати глибинні системні знання і розуміння вітчизняного та зарубіжного наукового доробку та практичного досвіду, сучасної методологічно-методичної бази проведення наукових досліджень.
Уміння (УН)	ПР18. Вміння організувати та вести науково-дослідну роботу з обраної наукової спеціальності, формалізувати та структурувати проблемні знання демонструючи системний підхід в сфері галузевого машинобудування. ПР19. Вміння вести збір, аналіз і систематизацію інформації по темі дослідження, готувати науково-технічні звіти, огляди публікацій з теми дослідження.
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. ПР21. Здатність приймати нестандартні рішення при вирішенні проблемних ситуацій в рамках професійної компетенції з готовністю нести відповідальність, комплексно розуміючи та застосовуючи предметні знання в галузі для аналізу проблем та пошуку шляхів їх вирішення.

5. ОБСЯГ КУРСУ

Найменування показників	К-сть
семінарські заняття / практичні / лабораторні	30 год.
кількість годин навчальних занять	30 год.
самостійна робота	60 год.
загальний обсяг годин	90 год.
кількість кредитів ЄКТ	3
Форма підсумкового контролю	залік

6. ПРЕРЕКВІЗИТИ.

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

- ОК02 «Іноземна мова»;
- ОК04 «Організація та управління науковою діяльністю»;
- ОК05 «Фінансування наукових досліджень та грантова діяльність».

7. ТЕХНІЧНЕ Й ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ /ОБЛАДНАННЯ.

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

8. СХЕМА КУРСУ.

Програма навчальної дисципліни

Змістовний модуль 1.

Елементи конструкцій машин будіндустрії та методи їх розрахунку

Практичне заняття №1,2. Загальні відомості про конструкції машин будіндустрії. [1, 3, 9, 11, 14, 18, 19, 22]

Загальні положення. Нормування коливань. Типи пружних систем в конструкціях машин будіндустрії. Геометрично незмінні, геометрично змінні і миттєво-змінні системи.

Практичне заняття №3,4. Порядок динамічного розрахунку машин. [2, 12, 14, 16, 22]

Визначення опорних реакцій. Основні методи визначення внутрішніх зусиль. Метод вирізування вузлів. Метод наскрізного розрізу. Метод заміни зв'язків. Загальне уявлення про кінематичний метод визначення зусиль.

Практичне заняття №5,6. Динамічні навантаження. [7, 14, 17, 21, 26]

Основні задачі розрахунку систем при рухомих навантаженнях. Кінематичний метод побудови ліній впливу. Визначення за допомогою ліній впливу зусиль при складних навантаженнях. Виявлення найбільш не вигідного завантаження лінії впливу.

Практичне заняття №7,8. Розрахункові схеми машин. [4, 20, 24, 25, 26]

Загальна ідея розрахунку статично невизначених систем шляхом переходу до перетворених систем. Канонічні системи рівнянь методу сил і методу переміщень. Знаходження дійсних внутрішніх зусиль. Мішаний метод розрахунку. Умови раціонального застосування кожного з методів.

Практичне заняття №9,10. Врахування динамічних навантажень на конструкції машин. [4, 6, 13, 20, 23]

Рівняння рівноваги просторової системи конструкцій машин будіндустрії. Урахування крутного моменту. Просторові конструкції машин будіндустрії і особливості їх розрахунку.

Змістовний модуль 2.

Розрахунок міцності конструкцій машин будіндустрії в динаміці

Практичне заняття №11,12. Розрахунок машин з динамічними навантаженнями. [7, 15, 16, 23, 25]

Постійні і тимчасові навантаження. Технологічні навантаження. Випадковий характер навантажень. Інерційні сили. Вітрове навантаження. Розрахункові сполучення навантажень.

Практичне заняття №13,14. Коефіцієнти динамічності при розрахунках машин. [5, 8, 17, 21, 24]

Сучасні методи міцнісних розрахунків конструкцій машин будіндустрії. Розрахунок за допустимими напруженнями. Коефіцієнт запасу міцності. Розрахунок за граничними станами. Види граничних станів. Коефіцієнти перевантаження, однорідності і умов роботи. Нормативні і розрахункові навантаження. Нормативний і розрахунковий опір матеріалу. Статичне обґрунтування коефіцієнтів однорідності і перевантаження.

Практичне заняття №15. Віброізоляція конструкцій машин. [10, 16, 17]

Конструктивні особливості. Основи розрахунку віброізоляції машин будіндустрії. Конструювання і розрахунок вузлів рам машин будіндустрії при вібраціях.

Самостійна робота

№	Назва теми
1	Загальні відомості про конструкції машин будіндустрії. Типи плоских і просторових опор. Рівняння рівноваги тіла на площині і в просторі.
2	Геометрично незмінні, геометрично змінні і миттєво-змінні системи.

№	Назва теми
	Принципи утворення геометрично незмінних плоских систем. Статично визначені і статично невизначені системи. Способи визначення ступеня статичної невизначеності.
3	Метод заміни зв'язків. Виявлення за допомогою методу заміни зв'язків миттєвої змінюваності системи.
4	Розрахунок просторової ферми методом розкладання на плоскі ферми. Урахування крутного моменту. Просторові рами і особливості їх розрахунку.
5	Основні типи перехресних систем. Припущення, які приймають при їх розрахунку. Розрахунок перехресних систем методом сил.
6	Сутність методу скінчених різниць. Розрахунок перехресних систем методом скінчених різниць.
7	Марки і механічні характеристики сталей. Алюмінієві сплави. Сортамент. Прокатні, штамповані і гнуті профілі. Державні стандарти на матеріали і прокатні профілі.

9. РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА.

1 Gorbatyuk Ie. Theoretical bases of construction of unclear model of evaluation of administrative decisions are at a management development of the systems of engineering complexes. Modern Movement of Science: abstracts of the 10th International Scientific and Practical Internet Conference, April 2-3, 2020. Dnipro, 2020. P.1. 300-303.

2 Pelevin L. Gorbatyuk Ie., Zaichenko S., Shalenko V. Developing a mathematical substantiation for the physical modelling of the soil-ripping equipment work process // Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. 2017. vol. 6, no. 2 (90): Information technology. Industry control systems. P. 52–60.

3 Будівельна механіка металевих конструкцій дорожньо-будівельних, підйомних і транспортних машин: підручник / Шевченко В. Д., Піскунов В. Г., Федоренко Ю. М., Присяжнюк В. К. Київ: Вища школа, 2004. 438 с.

4 Будівельна механіка та металеві конструкції: підручник / Баженов В. А., Дашенко О. Ф., Коломієць Л. В., Ухов О. В. Одеса: Астропринт, 2001. 430 с.

5 Власов В.В. Будівельна механіка і металеві конструкції: навч. посібник. К.; вид. Міністерства України, 1994. 200 с.

6 Власов В.В., Шемет И.А. Силовой расчет плоских одноконтурных рамных конструкций машин с использованием ЭВМ: методические указания к дипломному проектированию. Киев: КИСИ, 1998. 36 с.

7 Волянчук В.О., Горбатюк Є.В. Проектування конструкцій будівельних машин: методичні вказівки та завдання до виконання курсової роботи. К.: КНУБА, 2013. 84с.

8 Волянчук В.О., Горбатюк Є.В., Марченко О.А. Проектування конструкцій будівельних машин: методичні вказівки до виконання лабораторних робіт. К.: КНУБА, 2017. 24 с.

9 Горбатюк Є.В. Огляд та аналіз існуючих конструкцій робочих органів землерийних машин динамічної дії. Гірн., буд., дор. та меліорат. машини: Всеукр. міжвід. збірник наукових праць. К.: КНУБА, 2003. Вип. 61. С. 48-52.

10 Горбатюк Є.В., Вольтерс О.Ю. Бурові робочі органи з вібробудником вертикальних коливань. Вібрація в техніці та технологіях: матеріали XVIII Міжнародної науково-технічної конференції, 23-25 жовтня 2019р. К.: КНУБА, 2019. С. 232-235.

11 Горбатюк Є.В., М'ясников Г.Ю., Холоденко А.М. Нові конструкції навісного обладнання землерийних машин динамічної дії. Техніка будівництва: науково-технічний журнал, 1999. Вип. 5. С.11-13.

12 Горбатюк Є.В., Прохоров А.Ю. Еквівалентні рівні постійного навантаження при випробуваннях машин і їх вузлів на статичну міцність. Тези доповідей наукової конференції молодих вчених, аспірантів і студентів, К.: КНУБА, 2008. С. 75.

13 Горбатюк Є.В., Волянчук В.О., Шемет І.О. Проектування конструкцій будівельних машин: методичні вказівки та завдання до практичних занять. К.: КНУБА, 2008. 104 с.

14 Динамика и прочность машин. Теория механизмов и машин / Колесников К.С., Александров Д.А., Асташев В.К. и др.; под общ. ред. К.С. Колесников. Москва: Машиностроение, 1994. 534 с.

15 Живейнов Н.Н., Карасев Г.И., Цвей И.Ю. Строительная механика и металлоконструкции строительных и дорожных машин: учебн. пособие. М., Машиностроение. 1988. 278 с.

16 Клименко Ф.Є. Металеві конструкції: підручник для студ. буд. спец. вищ. навч. закл. / Ф.Є. Клименко, В.М.Барабаш, Л.І.Стороженко; за ред. Ф.Є. Клименка. 2-е вид. випр. і доп. Львів.: Світ, 2002. 311 с.

17 Костюк О.Г. Динамика и прочность турбомашин: учебник. Москва: Издательский дом МЭИ, 2007. 476 с.

18 Пелевін Л.Є., Іваніцький О.О., Горбатюк Є.В. Дослідження руйнування ґрунту робочим елементом з пружною підвіскою. Гірн., буд., дор. та меліорат. машини: Респ. міжвід наук.-техн. зб. К.: КДТУБА, 1999. Вип. 53. С.7-11.

19 Пелевін Л.Є., Іваніцький О.О., Горбатюк Є.В. Руйнування ґрунту з застосуванням частоімпульсної гідроподачі у приводі робочого органу. Техніка будівництва: науково-технічний журнал, 2000. Вип. 8. С.33-35.

20 Пелевін Л.Є., Шемет І.О., Волянчук В.О. Проектування конструкцій будівельних машин: навч. посібник. К.: КНУБА, 2009. 168 с.

21 Пелевін Л.Є., Воляннюк В.О., Горбатюк Є.В. Проектування конструкцій будівельних машин: конспект лекцій. К.: КНУБА, 2016. 92с.

22 Пермяков В.О., Белов І.Д. Металеві конструкції. Ферми: навч. посібник для студ. вищ. техн. навч. закл. К.: КНУБА, 2006. 170с.

23 Робочі процеси землерийної техніки: конспект лекцій / Пелевін Л.Є., Горбатюк Є.В., Фомін А.В., Костенюк О.О., Терентьев О.О., Свідерський А.Т. К.: КНУБА, 2019. 142с.

24 Сукач М.К., Горбатюк Є.В. Раціональні параметри землерийно-дорожніх машин: навч. посібник. К.: КНУБА, 2009. 140с.

25 Сукач М.К., Горбатюк Є.В., Марченко О.А. Синтез землерийної і дорожньої техніки: підручник. К.: Видавництво Ліра-К, 2013. 376с.

26 Сукач М.К., Марченко О.А. Розрахунок конструкцій землерийно-дорожніх машин: навч. посібник. К.: КНУБА, 2008. 168с.

Інформаційні ресурси

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

10. 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 студента 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 ФАІТ 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 заліку, 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 курсу.

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 курсу, що винесена на лекційні та практичні заняття, відпрацьовується аспірантами у тій чи іншій формі, наведеній вище. Обов'язкова присутність на практичних 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 вміння 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, вміння 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.

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 будівельних машин.

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 здобувача доопрацювання індивідуального завдання, якщо воно не відповідає встановленим вимогам.

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:

- індивідуальна робота 30 % семестрової оцінки;
- модульний: тестовий (заліковий) – 60 % семестрової оцінки.

Методи контролю та оцінювання знань аспірантів

Поточне оцінювання (кількість балів)		Індив. завд.	Сума
Змістовий модуль №1	Змістовий модуль № 2		
30	30	30	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
<u>0-34</u>	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 іспиту. 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 студентів на початку вивчення дисципліни.

Питання модульного та підсумкового контролю

1 Чим відрізняються статично невизначені плоскі системи від статично визначених?

2 Наведіть залежність для визначення ступеня статичної невизначеності системи методом сил.

3 Наведіть залежність для визначення кількості основних невідомих системи методом переміщень.

4 У чому полягає суть утворення основної системи методом сил?

5 У чому полягає суть утворення основної системи методом переміщень?

6 Наведіть систему канонічних рівнянь під час розрахунку статично невизначеної системи методом сил.

7 Наведіть систему канонічних рівнянь під час розрахунку статично невизначеної системи методом переміщень.

8 Назвіть основні принципи розрахунку статично невизначеної системи методом переміщень.

9 Порівняйте методи сил і переміщень.

10 Розкажіть про область раціонального застосування методу сил та методу переміщень.

11 У чому полягає суть мішаного методу розрахунку статично

невизначних систем?

12 Визначте ступінь статичної невизначеності статично невизначної системи методом сил для наведеного прикладу.

13 Визначте кількість основних невідомих методом переміщень для наведеного прикладу.

14 Визначте кількість невідомих статично невизначної системи мішаного методу для наведеного прикладу.

15 Утворіть основну систему під час розрахунку методом сил для наведеного прикладу.

16 Утворіть основну систему під час розрахунку методом переміщень для наведеного прикладу.

17 Утворіть основну систему під час розрахунку мішаним методом.

18 Розкажіть про застосування правила Верещагіна для визначення переміщень методом сил.

19 Розкажіть про застосування формули Сімпсона-Корноухова для визначення переміщень методом сил.

20 Класифікуйте навантаження, що діють на металеві конструкції машин.

21 Розкажіть про розрахункові сполучення навантажень, що діють на металеві конструкції.

22 У чому полягає суть методу допустимих напружень?

23 У чому полягає суть методу граничних станів?

24 Розкажіть про визначення зусиль в елементах ферм будівельних машин під час дії нерухомих навантажень за допомогою методу наскрізного перерізу.

25 Розкажіть про визначення зусиль в елементах ферм будівельних машин під час дії нерухомих навантажень за допомогою методу вирізування вузлів.

26 Як проводять розрахунок ферм будівельних машин за рухомих навантажень?

27 У чому полягає суть ліній впливу? Лінії впливу у жорстких балках.

28 У чому полягає суть побудови ліній впливу зусиль у стержнях плоскої ферми, які розташовані між опорами?

29 У чому полягає суть побудови ліній впливу зусиль у стержнях плоскої ферми, які розташовані на консольній ділянці балки?

30 Розкажіть про визначення зусиль в елементах конструкції за допомогою ліній впливу за складного навантаження.

31 Розкажіть про конструкції кранових стріл.

32 Назвіть навантаження, що діють на стрілу у вертикальній площині.

33 Назвіть навантаження, що діють на стрілу в горизонтальній площині.

34 Розкажіть про визначення зусиль у стержнях кранових стріл методом розкладання на плоскі ферми.

35 Розкажіть про конструкції і розрахунок вузлів кранових стріл.

- 36 Розкажіть про конструкції оголовків стріл кранів.
- 37 Розкажіть про конструкції елементів з'єднання секцій стріли крана.
- 38 Розкажіть про гнучкість стояків.
- 39 У чому полягає суть розрахунку центрально розтягнутих та центрально стиснутих елементів стріли?
- 40 У чому полягає суть розрахунку позацентрово стиснутих і стиснуто зігнутих стояків?
- 41 У чому полягає суть розрахунку поясних швів ферми?
- 42 Як розраховується частота власних коливань?
- 43 Наведіть порядок динамічного розрахунку машин будіндустрії?
- 44 Що таке резонанс?
- 45 Коли відбувається затухання коливань?
- 46 Що таке імпульсний резонанс?
- 47 Наведіть порядок розрахунку фундаментів машин з динамічними навантаженнями
- 48 Що таке ступені свободи коливальної системи?
- 49 Які бувають вимушені коливання?
- 50 Від чого залежать вимушені коливання?
- 51 Як забезпечити віброізоляцію машин будіндустрії?
- 52 Які бувають динамічні навантаження у машин?
- 53 Що визначає коефіцієнт динамічності?