



Міністерство освіти і науки України

ОДЕСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА ТА АРХІТЕКТУРИ

Інститут гідротехнічного будівництва та цивільної інженерії

Кафедра машинобудування

СИЛАБУС

освітнього компонента ВК10

навчальна дисципліна

"БУДІВЕЛЬНА МЕХАНІКА ТА МЕТАЛОКОНСТРУКЦІЇ МАШИН"

Освітній рівень	перший (бакалаврський)	
Програма навчання	вибіркова	
Галузь знань	13	Механічна інженерія
Спеціальність	133	Галузеве машинобудування
Освітня програма	ОІП "Будівельна техніка та автомобілі"	
Обсяг дисципліни	4 кредитів ЕСТ8 (120 академічних годин)	
Види аудиторних занять	лекції, практичні заняття	
Індивідуальні та (або) групові завдання	розрахунково-графічна робота	
Форми семестрового контролю	залік	

Викладачі: Жданов Олександр Олександрович, к.т.н., доцент кафедри машинобудування,

zhdanov@odaba.edu.ua, ajdanow1945@gmail.com,

В процесі вивчення даної дисципліни студенти **ЗНАЙОМЛЯТЬСЯ З АНАЛІЗОМ ПРИСТРОЇВ МАШИН З МЕТОЮ СКЛАДАННЯ РОЗРАХУНКОВИХ СХЕМ, ВИЗНАЧЕННЯ СТУПЕНІВ СТАТИЧНОЇ НЕВИЗНАЧНОСТІ СИСТЕМ, МЕТОДАМИ РІШЕННЯ, ОБЧИСЛЕННЯ РОЗПОДІЛУ ВНУТРІШНІХ ЗУСІЛЬ В ЕЛЕМЕНТАХ МАШИНИ ПРИ СТАТИЧНИХ І РУХОМИХ НАВАНТАЖЕННЯХ, ТА ЗДОБУВАЮТЬ НАВИЧКИ РОЗРАХУНКУ НАПРУЖЕНО-ДЕФОРМОВАНОГО СТАНУ БАЛКОВИХ, РАМНИХ, СТРИЖНЕВИХ І ПЛАСТИНЧАСТИХ КОНСТРУКЦІЙ У РАЗІ ДІЇ ЯК НЕРУХОМИХ, ТАК І РУХОМИХ НАВАНТАЖЕНЬ, РОЗРАХУНКУ І ПРОЕКТУВАННЯ МЕТАЛОКОНСТРУКЦІЙ МАШИН**

Передумовами для вивчення дисципліни є набуття теоретичних знань та практичних навичок за такими дисциплінами: Інженерна графіка, Вища математика, Теоретична механіка, Математичні методи рішення інженерних задач, Опір матеріалів, Деталі маши, Будівельна техніка (1, 3), Автотранспортні засоби 1.

Диференційовані результати навчання:

Знати:

- методи розрахунку елементів металоконструкцій машин;
- основи проектування з'єднань в металоконструкціях машин;
- методика визнання розрахункових положень для основних будівельних машин;

розуміти:

- особливості роботи і методів розрахунку елементів будівельних машин на міцність, жорсткість і стійкість при статичному і динамічному силовому впливі;

володіти:

- принципами побудови розрахункових схем механічних систем машин;
- методами розрахунку металоконструкцій машин на статичні, динамічні і рухомі навантаження;
- розрахунками на міцність і жорсткість елементів механічних систем машин;

вміти:

- розкривати статичну невизначність механічних систем методом сил;
- виконувати перевірочні та проектні розрахунки елементів машин на міцність та жорсткість, на дію статичних, динамічних та рухомих навантажень;
- розробляти складальні і деталювальні креслення машин.

ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

№ п/п	Назва тем	Кількість годин			
		лекції	практичні	лабораторні	самостійна
1	1. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА МЕХАНІЧНИХ СИСТЕМ МАШИН.	2	2	-	4
2	2. СТАТИЧНО ВИЗНАЧНІ КОНСТРУКЦІЇ	2	4	-	4
3	3. РОЗРАХУНКИ НА РУХОМЕ НАВАНТАЖЕННЯ	4	4	-	7
4	4. ЗАГАЛЬНІ ТЕОРЕМИ ПРО ПРУЖНІ СИСТЕМИ	4	4	-	7
5	5. СТАТИЧНО НЕВИЗНАЧНІ СИСТЕМИ	6	6	-	12
6	6. ПРОСТОРОВІ СТРИЖНЕВІ СИСТЕМИ	2	2	-	6
7	7. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ В РОЗРАХУНКАХ НА МІЦНІСТЬ МЕТАЛЕВИХ КОНСТРУКЦІЙ МАШИН	6	2	-	8
8	8. РОЗРАХУНОК І ПРОЕКТУВАННЯ ГРАТЧАСТИХ МЕТАЛОКОНСТРУКЦІЙ БАШТОВИХ КРАНІВ	6	2	-	12
9	9. РОЗРАХУНОК І ПРОЕКТУВАННЯ МЕТАЛОКОНСТРУКЦІЙ МОСТОВИХ КРАНІВ	2		-	-
	Всього	34	26	-	60

Тематика індивідуальних та/або групових завдань

Розрахунково-графічна робота охоплює усі теми курсу «Будівельна механіка та металоконструкції машин» і складається з двох частин: розрахункової, в якій вирішується задача визначення зусиль у стрижнях заданих перерізів балкової стріли баштового крана, навантаженої силами тиску катків вантажного візка, розташованого в одному з небезпечних положень на стрілі, та відповідей на три питання з курсу і

виконується у вигляді розрахунково-пояснювальної записки з графічною частиною на форматі А4.

Загальні рекомендації щодо виконання та оформлення розрахунково-графічної роботи наведені у [3].

4. Критерії оцінювання та засоби діагностики

Мінімальний та максимальний рівень оцінювання засвоєння дисципліни «Будівельна механіка та металоконструкції машин» складає 60 і 100 балів, відповідно, і може бути досягнений наступними засобами оцінювання:

Засоби оцінювання		Кількість балів	
вид контролю	кількість у семестрі	мінімальна	максимальна
Розрахунково-графічна робота	1	30	50
Практичні роботи (виконання та захист)	5	15	25
Контроль знань:			
тести	2	15	25
Разом		60	100

Виконання індивідуального завдання у вигляді розрахунково-графічної роботи є обов'язковою умовою для отримання позитивної оцінки.

Два рази за семестр проводяться експрес контроль знань - **стандартизовані тести**, наприклад

1. Що собою являє розрахункова схема механічної системи?

А) Схематичне зображення стрижневий системи з нанесенням розмірів, позначенням вузлових з'єднань, місць прикладання і напрямків дії зовнішнього навантаження.

Б) Фотографічне зображення машини.

В) Схема механічної системи в одну лінію.

2. Як співвідносяться ступінь статичної невизначності плоскої системи і число канонічних рівнянь методу сил?

А) Число канонічних рівнянь дорівнює ступеню статичної невизначності.

Б) Число канонічних рівнянь на три перевищує ступінь статичної невизначності.

В) Число канонічних рівнянь методу сил в три рази більше ступеня статичної невизначності.

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.

5. Рекомендовані джерела інформації

Основна література

1. Будівельна механіка металевих конструкцій дорожньо-будівельних, підйомних і транспортних машин [Текст]: Підручник / В. Д. Шевченко, В. Г. Піскунов, Ю. М. Федоренко та ін.; За ред. В. Г. Піскунова, В. Д. Шевченка. - К.: Вища шк., 2004. - 438 с.
2. Шестаков, В.Н. Расчет и проектирование металлоконструкций грузоподъемных машин и механизмов [Текст]: монография - Изд. 2-е, доп. и перераб. / В. Н. Шестаков, А. В. Ухов, А. В. Садило, А. С. Рахманнй, В. Г. Мацац. - Харьков, 2008, - 457 с.
3. Жданов, О. О. Будівельна механіка та металоко́нструкції машин [Текст]: метод. вказівки (до виконання розрахунково-графічної роботи) для студентів, які навчаються за Освітньо-професійною програмою «Будівельна техніка та автомобілі» підготовки бакалаврів із галузі знань 13 - «Механічна інженерія» за спеціальністю 133 - «Галузеве машинобудування» / О. О. Жданов ; Одеська державна академія будівництва та архітектури. - Одеса: ОДАБА, 2023. - 24 с.

Допоміжна література

4. Металлические конструкции. В 3 т. Т. 1. Элементы конструкций [Текст] : учеб. для вузов / под ред. В.В. Горева. - М. : Высшая школа, 2001. - 551 с.
5. Жданов, О.О. Будівельна механіка та металоко́нструкції машин [Текст] : метод.вказівки (до виконання курсового проекту) для студентів освітньо-кваліфікацій-ного рівня «Бакалавр», які навчаються із галузі знань 13 «Механічна інженерія» за спеціальністю 133 «Галузеве машинобудування» [Текст] / О. О. Жданов, В. М. Петров, І. Г. Болокан ; Одеська державна академія будівництва та архітектури. - Одеса, ОДАБА, 2021. - 75 с.