

ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра будівництва, архітектури та дизайну

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Декан факультету архітектури та
будівництва



Руслана БАБУШКІНА

«31» серпня 2021 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ОК1.13 ТЕОРЕТИЧНА МЕХАНІКА

(назва навчальної дисципліни)

Освітній рівень перший (бакалаврський)

Спеціальність 194 Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології

Освітня програма Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології

Галузь знань 19 Архітектура та будівництво

Робоча програма навчальної дисципліни «ТЕОРЕТИЧНА МЕХАНІКА» для здобувачів вищої освіти, що навчаються за освітньою програмою Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології, спеціальністю 194 Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології.

Розробник: Тетяна ЄМЕЛ'ЯНОВА, кандидат технічних наук, доцент кафедри будівництва, архітектури та дизайну

Робочу програму затверджено на засіданні кафедри будівництва, архітектури та дизайну

Протокол № 1 від “31” серпня 2021 року

Схвалено на Методичній раді факультету архітектури та будівництва

Протокол № 1 від “31” серпня 2021 року

Схвалено на Вченій раді факультету архітектури та будівництва

Протокол від “31” серпня 2021 року № 1

Завідувач кафедри


(підпис) (Чеканович М.Г.)
(прізвище та ініціали)

“31” серпня 2021 року

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність (напрямок підготовки), освітній рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 6,0	Галузь знань <u>19</u> <u>Архітектура та будівництво</u> (шифр і назва)	Нормативна	
Змістових частин – 5	Спеціальність: <u>Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології</u>	Рік підготовки:	
Індивідуальне науково-дослідне завдання <u>розрахунково-графічна робота</u> (назва)		2-й	2-й
Загальна кількість годин - 180		Семестр	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 6,0 самостійної роботи студента – 6,0		3-й	3,4-й
	Лекції		
	40 год.	8 год.	
	Практичні, семінарські		
	50 год.	8 год.	
	Лабораторні		
	- год.	- год.	
	Самостійна робота		
66 год.	122 год.		
Індивідуальні завдання:			
24 год.	42 год.		
Вид контролю: Іспит			

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить:

для денної форми навчання – 90/90

для заочної форми навчання – 16/164

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета. Формування у майбутніх фахівців аналітичного мислення та вміння розв'язувати різноманітні задачі, пов'язані зі станом механічного руху (або зі станом спокою) матеріальних тіл.

Завдання. Вивчити методи визначення закономірностей руху механічних систем та сил, діючих на них, та способи приведення систем сил до простішого виду.

Як результат вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти повинен набути наступні загальні та спеціальні (фахові) компетенції, а також отримати програмні результати навчання:

ЗК1. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини й громадянина України.

ЗК2. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

ЗК3. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК4. Знання та розуміння предметної області і професійної діяльності.

ЗК7. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ФК5. Здатність розв'язувати широке коло проблем і задач шляхом розуміння їх фундаментальних основ та використання як теоретичних, так і експериментальних методів

ФК6. Здатність ефективно використовувати сучасні будівельні матеріали, вироби і конструкції у водній інженерії при проектуванні, зведенні та реконструкції об'єктів професійної діяльності.

ФК8. Здатність визначати та оцінювати навантаження і напружено-деформовані стани ґрунтових основ та інженерних споруд.

ФК18. Здатність визначати вплив природокористування на довкілля, обґрунтувати заходи з природооблаштування території (меліоративні заходи, зокрема гідротехнічні, культуртехнічні, хімічні, агротехнічні, агролісотехнічні меліорації тощо).

РН2. Визначати шляхи розв'язання інженерно-технічних задач у професійній діяльності, аргументовано інтерпретувати їх результати/

РН7. Виконувати інженерні розрахунки ґрунтових основ та конструкцій об'єктів професійної діяльності.

РН 10. Розробляти та оцінювати технічні рішення інженерних мереж. Знати технологічні процеси виготовлення та області застосування будівельних матеріалів, виробів та конструкцій.

РН15. Здійснювати гідрологічні, гідравлічні та гідротехнічні розрахунки з використанням сучасних програмних комплексів та спеціалізованих баз даних.

РН18. Застосовувати технічні регламенти та правові норми при експлуатації гідротехнічних об'єктів.

3. Програма навчальної дисципліни

Змістова частина 1. Статика. Система збіжних сил та плоска довільна система сил.

Тема 1. Вступ. Основні поняття статички

Предмет механіки, її місце серед природознавчих та технічних наук. Задачі та значення курсу для інженера – гідромеліоратора та інженера – будівельника при проектуванні та конструюванні споруд та гідромеліоративних систем. Міжпредметні зв'язки (математика, опір матеріалів, будівельна механіка, інженерні конструкції, механіка рідини, гідравліка насоси, ГТС, меліоративні та будівельні машини та ін.). Основні поняття та визначення механіки.

Введення. Основні поняття статички. Аксиоми статички. Невільне тверде тіло. В'язи та реакції в'язів. Основні типи в'язів. Принцип звільнення від в'язей.

Тема 2. Система збіжних сил.

Геометричний метод визначення рівнодіючої. Геометричні умови рівноваги збіжних в однієї точці сил. Теорема про рівновагу плоскої системи трьох непаралельних сил. Проекція сили на вісь та на площину. Складання трьох збіжних сил у просторі. Розкладання вектора за координатними осями. Аналітичний спосіб визначення рівнодіючої збіжних сил. Аналітичні умови рівноваги системи збіжних в одній точці сил. Рівняння рівноваги сил.

Тема 3. Теорія пар сил, які лежать в одній площині

Складання паралельних сил на площині. Рівняння рівноваги паралельних сил. Момент сили відносно точки. Момент сили відносно точки, як векторний добуток. Пара сил. Момент пари сил. Теорема про момент пари. Теорема про еквівалентність двох пар сил. Складання пар сил, які лежать в одній площині. Умова рівноваги плоскої системи пар сил.

Тема 4. Система сил, довільно розташованих на площині

Приведення сили до заданого центру /метод Пуансо/. Приведення довільної плоскої системи сил до даного центру. Головний вектор і головний момент. Можливі випадки приведення сил, довільно розташованих на площині. Приведення довільної плоскої системи сил до рівнодіючої. Теорема Варіньйона про момент рівнодійної плоскої системи сил.

Приведення довільної плоскої системи сил до однієї пари сил. Умови та рівняння рівноваги довільної плоскої системи сил. Рівняння рівноваги плоскої системи паралельних сил. Тертя ковзання сухих тіл. Закони тертя, кут і конус тертя. Рівновага тіла при наявності сил тертя. Тертя кочення.

Сили, довільно розташовані на площині. Статично визначені та статично невизначені задачі. Визначення реакцій опор складених конструкцій. Важіль. Стійкість при перекиданні. Коефіцієнт стійкості.

Тема 5. Плоскі шарнірні ферми

Поняття про ферму. Розрахунок зусиль в стержнях ферми. Спосіб вирізування вузлів. Метод Ріттера. Графічний метод (діаграма Максвела – Крeмони). Задачі статично визначені та статично невизначені.

Змістова частина 2. Довільна просторова система сил. Прості рухи твердого тіла.

Тема 6. Довільна просторова система сил

Момент сили відносно точки і відносно вісі. Залежність між моментом сили відносно точки і відносно вісі, яка проходить через цю точку. Аналітичні вирази моментів сили, відносно координатних осей. Теорія пар сил у просторі.

Момент пари сил. Складання пар сил у просторі. Умова рівноваги пар. Приведення сили до заданого центру. Складання сил, довільно розташованих у просторі. Обчислення головного вектора та головного моменту. Умови та рівняння рівноваги сил, довільно розташованих у просторі. Приведення системи сил до пари сил. Приведення системи сил до рівнодіючої сили. Теорема про момент рівнодіючої сили (теорема Варіньйона). Приведення довільної системи сил до силового гвинта (динами).

Тема 7. Центр ваги.

Складання паралельних сил у просторі. Умови та рівняння рівноваги паралельних сил. Центр паралельних сил. Центр ваги твердого тіла. Центр ваги плоскої фігури. Статичний момент площі плоскої фігури відносно вісі. Центр ваги лінії. Визначення положення центру ваги фігури складної форми. Метод від'ємних площин.

Тема 8. Кінематика точки.

Введення до кінематики. Предмет кінематики. Простір та час у класичній механіці. Відносність механічного руху. Задачі кінематики.

Кінематика точки. Векторний спосіб завдання руху точки. Траєкторія. Швидкість точки як похідна від радіус-вектора по часу. Прискорення точки як похідна вектора швидкості по часу.

Координатний спосіб завдання руху точки в декартових координатах. Проекції швидкості та прискорення точки на нерухомі осі декартових координат. Годограф швидкості.

Натуральний спосіб завдання руху точки. Модуль та напрям швидкості при натуральному способі завдання руху точки. Натуральні осі та їх орти. Дотичне та нормальне прискорення точки. Класифікація рухів точки по прискоренням її руху. Графіки шляху, швидкості та прискорення точки.

Тема 9. Кінематика твердого тіла.

Поступальний рух твердого тіла. Теорема про траєкторії, швидкості та прискоренн точок твердого тіла при поступальному русі.

Обертальний рух твердого тіла навколо нерухомої осі. Рівняння обертального руху твердого тіла. Кутова швидкість та кутове прискорення тіла. Швидкість та прискорення точок твердого тіла, яке обертається навколо нерухомої осі. Вектор кутової швидкості та кутового прискорення тіла. Векторні добутки обертальної швидкості, обертального та відцентрового прискорень. Передаточні механізми. Передаточні числа.

Змістова частина 3. Складні рухи твердого тіла.

Тема 10. Плоский рух твердого тіла.

Рух плоскої фігури у її площині. Рівняння руху плоскої фігури. Теорема про швидкості точок плоскої фігури та її наслідки. Миттєвий центр швидкостей та способи визначення його положень. Теорема про прискорення точок плоскої фігури та її наслідки. Миттєвий центр прискорень та способи визначення його положень.

* Сферичний рух твердого тіла. Ейлерові кути. Рівняння сферичного руху твердого тіла. Теорема про переміщення твердого тіла, яке має одну нерухому точку. Миттєва вісь обертання. Кутова швидкість та прискорення тіла при

сферичному русі. Швидкості та прискорення точок твердого тіла при сферичному русі.

Тема 11. Загальний випадок руху твердого тіла.

Розклад руху вільного твердого тіла на поступальний сумісно з полюсом та сферичне обертання навколо полюсу. Рівняння руху вільного твердого тіла. Теорема про швидкість точок вільного твердого тіла та її наслідки. Незалежність векторів кутової швидкості та кутового прискорення тіла від вибору полюсу. Теорема про прискорення точок вільного твердого тіла.

Тема 12. Складний рух точки та твердого тіла.

Абсолютний, відносний та переносний рухи точки. Теорема про складання швидкостей. Теорема про складання прискорень. Модуль і напрям коріолісового прискорення. Складання обертань твердого тіла навколо осей, що перетинаються, та паралельних осей. Складання поступального руху твердого тіла. Пара обертань. Гвинтовий рух.

Змістова частина 4. Динаміка точки. Геометрія мас.

Тема 13. Динаміка точки.

Введення в динаміку. Предмет динаміки. Основні поняття та визначення: маса, матеріальна точка, сила. Закони механіки Галілея-Ньютона. Інерціальна система. Задачі динаміки.

Динаміка точки. Диференціальні рівняння руху вільної та невільної матеріальної точки у декартових координатах. Натуральні рівняння руху матеріальної точки. Дві основні задачі динаміки матеріальної точки. Вирішення першої задачі динаміки. Друга задача динаміки. Інтегрування диференціальних рівнянь руху матеріальної точки у простіших випадках. Сталі інтегрування та їх визначення по початковим умовам. Відносний рух матеріальної точки. Диференціальні рівняння відносного руху матеріальної точки. Переносна та коріолісова сили інерції. Принцип відносності класичної механіки. Інваріантність рівнянь динаміки при переході від однієї інерціальної системи до другої. Випадок відносного спокою.

Тема 14. Геометрія мас.

Введення у динаміку механічної системи. Механічна система. Класифікація сил, що діють на механічну систему. Маса системи. Центр мас системи та його координати. Момент інерції твердого тіла. Радіус інерції. Теорема про момент інерції відносно паралельних осей. Визначення моментів інерції.

Змістова частина 5. Аналітична динаміка.

Тема 15. Загальні теореми динаміки.

Диференціальні рівняння руху механічної системи. Теорема про рух центра мас механічної системи та її наслідки. Імпульс сили та його проекції на координатні осі. Імпульс рівнодійної. Теорема про зміну кількості руху матеріальної точки. Теорема про зміну кількості руху механічної системи та її використання до суцільного середовища. Теорема про зміну моменту кількості руху матеріальної точки. Математичний маятник. Теорема про зміну кінетичного моменту механічної системи. Кінетичний момент та диференціальне рівняння обертання твердого тіла навколо нерухомої осі. Фізичний маятник. Теорема про значення кінетичного моменту механічної системи у відносному русі по

відношенню до центра мас. Диференціальне рівняння плоского руху твердого тіла. Елементарна робота сили. Робота сили на кінцевому шляху. Потужність. Теорема про роботу сили. Робота сили тяжіння, сили пружності. Рівність нулю роботи внутрішніх сил у твердому тілі. Опір при коченні. Теорема про зміну кінетичної енергії матеріальної точки. Кінетична енергія механічної системи. Визначення кінетичної енергії твердого тіла у різних випадках його руху. Теорема про зміну кінетичної енергії механічної системи. Силоне поле. Потенціальне силоне поле та силова функція. Потенціальна енергія. Поверхні рівного потенціалу. Закони збереження механічної енергії.

***Тема 16. Теорія удару.**

Явище удару. Дія ударної сили на матеріальну точку. Теорема про зміну кількості руху механічної системи при ударі. Удар кулі об нерухому поверхню, пружний і не пружний удар. Коефіцієнт відновлення та його дослідне визначення. Прямий центральний удар двох тіл. Теорема Карно. Теорема про зміну кінетичного моменту механічної системи при ударі.

Тема 17. Основні принципи динаміки.

Принцип можливих переміщень та принцип Даламбера. Класифікація в'язей. Можливі переміщення системи. Ідеальні в'язі. Принцип можливих переміщень. Використання принципу можливих переміщень до простих машин. Принцип Германа-Ейлера-Даламбера для матеріальної точки. Принцип Германа-Ейлера-Даламбера для невільної механічної системи.

Рівняння динаміки /загальне/. Принцип можливих переміщень у випадку руху системи. Загальне рівняння динаміки. Узагальнені координати та число ступенів вільності. Узагальнені сили та способи їх визначення. Загальне рівняння динаміки в узагальнених силах. Умови рівноваги консервативної системи сил. Поняття про стійкість стану спокою механічної системи з одним ступенем вільності. Рівняння Лагранжа II-го роду. Кінетичний потенціал. Рівняння Лагранжа II-го роду для консервативної системи сил.

***Тема 18. Коливання системи з одним ступенем вільності.**

Малі вільні коливання системи з одним ступенем вільності при відсутності опору. Коефіцієнт інерції та жорсткості. Основне диференціальне рівняння. Вирішення основного диференціального рівняння. Частота та період коливання. Вплив в'язкого тертя на вільні коливання системи з одним ступенем вільності. Затухаючі коливання та періодичний рух. Збурені коливання системи з одним ступенем вільності під дією гармонічної збуреної сили. Явище резонансу.

** Темі теоретичних занять, які помічені зірочкою, можуть розглядатися як елементи науково-дослідної роботи студентів у складі студентських наукових гуртків.*

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Змістова частина 1. Система збіжних сил та плоска довільна система сил												
Тема 1.	Вступ.	Основні	6	2	2		2	6	1			5

поняття статички												
Тема 2. Система збіжних сил.	8	2	2		1	3	9	1			3	5
Тема 3. Теорія пар сил, які лежать в одній площині	10	2	2		3	3	5					5
Тема 4. Система сил, довільно розташованих на площині	9	2	2		2	3	11	1	2		3	5
Тема 5. Плоскі шарнірні ферми	10	2	2		3	3	10	1			3	6
Разом за змістовою частиною 1	43	10	10		9	14	41	4	2		9	26
Змістова частина 2. Довільна просторова система сил. Прості рухи твердого тіла												
Тема 6. Довільна просторова система сил	10	2	2		3	3	9				3	6
Тема 7. Центр ваги.	7	2	2			3	8		2			6
Тема 8. Кінематика точки.	7	2	2			3	10	1			3	6
Тема 9. Кінематика твердого тіла.	9	2	4			3	10	1			3	6
Разом за змістовою частиною 2	33	8	10		3	12	37	2	2		9	24
Змістова частина 3. Складні рухи твердого тіла												
Тема 10. Плоский рух твердого тіла.	17	2	6		5	4	16	1	2		5	8
Тема 11. Загальний випадок руху твердого тіла.	8	2	2			4	8					8
Тема 12. Складений рух точки та твердого тіла.	8	2	2			4	8					8
Разом за змістовою частиною 3	33	6	10		5	12	32	1	2		5	24
Змістова частина 4. Динаміка точки. Геометрія мас												
Тема 13. Динаміка точки.	10	2	2		2	4	13				5	8
Тема 14. Геометрія мас.	8	2	2			4	8					8
Разом за змістовою частиною 4.	18	4	4		2	8	21				5	16
Змістовий модуль 5. Аналітична динаміка												
Тема 15. Загальні теореми динаміки.	19	4	6		5	4	16	1			7	8
*Тема 16. Теорія удару.	6					6	8					8
Тема 17. Основні принципи динаміки.	22	8	10			4	17		2		7	8
*Тема 18. Коливання системи з одним ступенем вільності.	6					6	8					8
Разом за змістовою частиною 5.	53	12	16		5	20	49	1	2		14	32
Усього годин за 1 семестр	180	40	50		24	66	180	8	20		42	106
Усього годин:	180	40	50		24	66	180	8	8		42	122

5. Теми лекційних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Вступ. Основні поняття статички	2/1
2	Система збіжних сил	2/1
3	Теорія пар сил, які лежать в одній площині	2
4	Система сил, довільно розташованих на площині	2/1
5	Плоскі шарнірні ферми	2/1
6	Довільна просторова система сил	2
7	Центр ваги	2
8	Кінематика точки	2/1
9	Кінематика твердого тіла	2/1

10	Плоский рух твердого тіла	2/1
11	Загальний випадок руху твердого тіла	2
12	Складений рух точки та твердого тіла	2
13	Динаміка точки	2
14	Геометрія мас	2
15	Загальні теореми динаміки	4/1
16	Основні принципи динаміки	8
	Разом	40/8

6. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Рівновага плоскої системи збіжних сил	2
2	Рівновага просторової системи збіжних сил	2
3	Рівновага сил, прикладених до важеля	2
4	Рівновага тіла під дією довільної плоскої системи сил	2/2
5	Визначення реакцій опор та зусиль у стержнях плоскої ферми.	2
6	Рівновага тіла під дією довільної просторової системи сил	2
7	Знаходження центра ваги тіл складної форми	2/2
8	Визначення швидкості і прискорення точки по заданим рівнянням її руху.	2
9	Визначення кутових кінематичних характеристик при обертальному русі твердого тіла.	2
10	Перетворення обертального руху твердого тіла.	2
11	Визначення швидкості і прискорення точки плоскої фігури.	2
12	Кінематичне дослідження плоского механізму	2/2
13	Визначення кінематичних характеристик при сферичному русі твердого тіла	2
14	Визначення кінематичних характеристик при вільному русі твердого тіла	2
15	Знаходження абсолютної швидкості і абсолютного прискорення точки при її складному русі.	2
16	Динаміка абсолютного руху матеріальної точки	2
17	Теорема про рух центра мас механічної системи	2
18	Теорема про зміну кількості руху матеріальної точки та механічної системи.	2
19	Теорема про зміну моменту кількості руху матеріальної точки та механічної системи.	2
20	Застосування теореми про зміну кінетичної енергії матеріальної точки та механічної системи для визначення швидкості твердого тіла	2
21	Принцип д'Аламбера для матеріальної точки і механічної системи	2
22	Застосування принципу можливих переміщень до визначення реакцій в'язей	2
23	Загальне рівняння динаміки	2/2
24	Застосування загального рівняння динаміки для визначення прискорення твердого тіла	2
25	Рівняння Лагранжа другого роду	2
	Разом	50/8

7. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Тертя ковзання сухих тіл. Закони тертя, кут і конус тертя. Рівновага тіла при наявності сил тертя. Тертя кочення.	6/10
2	Рівновага сил, прикладених до системи тіл.	11/15
3	Визначення зусиль в стержнях плоскої ферми за допомогою діаграми Максвела-Кремони.	6/10
4	Можливі випадки приведення довільної просторової системи сил. Теорема про момент рівнодіючої сили (теорема Варіньйона).	6/9
5	Метод від'ємних площин	3/6
6	Особисті випадки криволінійного руху точки	3/9
7	Передача обертального руху від одного тіла до іншого	3/9
8	Побудова плану прискорень плоскої фігури	9/13
9	Додавання обертань твердого тіла навколо вісей, що перетинаються	4/8
10	Теорема додавання прискорень при переносному обертальному русі	4/8
11	Коливання матеріальної точки	6/13
12	Невільна матеріальна система. Динамічні реакції в'язів	4/8
13	Теорія удару	6/8
14	Визначення кінетичної енергії твердого тіла при різних випадках руху	9/8
15	Експериментальне знаходження моментів інерції тіл.	4/15
16	Вимушені коливання механічної системи	3/4
17	Коливання системи з одним ступенем вільності.	3/4
	Разом	90/164

8. Індивідуальні завдання

З метою розвитку необхідних фахівцю навичок самостійної роботи і практичного використання методів теоретичної механіки при вирішенні технічних задач, а також для стимулювання більш поглибленого вивчення матеріалу дисципліни програмою курсу передбачено 1 розрахунково – графічну роботу. Тематика робіт, методичні вказівки та індивідуальні завдання визначаються кафедрою на підставі існуючих і власних розробок.

1. Розрахунково-графічна робота

- 1.1. Визначення реакцій опор та сил у стержнях плоскої ферми.
- 1.2. Визначення реакцій опор складеної конструкції (система двох тіл).
- 1.3. Визначення реакцій опор просторової конструкції.
- 1.4. Знаходження швидкості та прискорення точки за заданими рівняннями її руху.
- 1.5. Кінематичний аналіз багатоланкового механізму.
- 1.6. Динаміка абсолютного руху матеріальної точки.
- 1.7. Знаходження кутової швидкості ведучої ланки механізму.

9. Методи навчання

Для самостійного опрацювання лекційного матеріалу здобувачі вищої освіти використовують, крім підручників, навчально – методичну літературу, створену на кафедрі. Найбільш обдарованим здобувачам вищої освіти пропонуються індивідуальні теми для досліджень в науковому гуртку.

Для більш ефективного засвоєння дисципліни передбачена самостійна робота, в якій для перевірки аналітичних розрахунків студенти використовують персональний комп'ютер. З метою розвитку у здобувачів вищої освіти навичок роботи з комп'ютером на кафедрі створені комп'ютерні програми, які використовуються в індивідуальних розрахунках.

Крім того, у складі кожної із змістових частин передбачено виконання тестових контрольних робіт за основними темами дисципліни.

10. Методи контролю

Навчальна програмна з дисципліни передбачає регулярне проведення обов'язкових контрольних заходів, успішне виконання яких в відведений час має дати семестрову рейтингову оцінку. Постійність роботи здобувачів вищої освіти у семестрі досягається шляхом проведення самостійних, контрольних робіт, тестових завдань та розрахунково-графічних робіт.

Здобувач вищої освіти допускається до складання іспиту, якщо він захистив розрахунково-графічну роботу і написав контрольні роботи за змістовими частинами на позитивні оцінки.

11. Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти

Іспит

Поточне тестування та самостійна робота								
Змістова частина 1					Змістова частина 2			
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9
2	2	2	3	3	3	3	3	3

Іспит (продовження)

Поточне тестування та самостійна робота									Підсумкови й тест (екзамен)	Сума
Змістова частина 3			Змістова частина 4		Змістова частина 5					
T10	T11	T12	T13	T14	T15	T16	T17	T18		
4	4	4	4	4	4	4	4	4	40	100

T1, T2 ... T18 – теми змістових модулів.

Примітка: кожен викладач обирає компоненти навчальної дисципліни, які обов'язково повинні бути оцінені у поточному контролі.

Схеми оцінювання
Національна диференційована шкала

Оцінка	Мін. рівень досягнень	Макс. рівень досягнень
Відмінно/Excellent	90	100
Добре /Good	74	89
Задовільно/Satisfactory	60	73
Незадовільно/Fail	0	59

Національна недиференційована шкала

Зараховано/Passed	60	100
Не зараховано/Fail	0	59

Шкала ECTS

A	90	100
B	82	89
C	74	81
D	64	73
E	60	63
Fx	35	59
F	1	34

Шкала ECTS недиференційована шкала

P	60	100
F	0	59

12. Методичне забезпечення

1. Основи теорії удару. Методичні вказівки для самостійної роботи з теоретичної механіки, ХДАЕУ, 2021 (укладачі: Ємел'янова Т.А.)
2. Коливальний рух матеріальної точки. Методичні вказівки для самостійної роботи з теоретичної механіки, ХДАЕУ, 2021 (укладачі: Ємел'янова Т.А.)
3. Складовий рух твердого тіла. Методичні вказівки для самостійної роботи з теоретичної механіки, ХДАУ, 2016 (укладачі: Ємел'янова Т.А.)
4. Теоретична механіка. Кінематика. Динаміка. Методичні вказівки та контрольні завдання для виконання розрахунково – графічних робіт студентами заочної форми навчання, ХДАЕУ, 2022 (укладачі: Ємел'янова Т.А.)
5. Тестові завдання для перевірки залишкових знань з дисципліни «Теоретична механіка». ХДАЕУ, 2022, (укладачі: Ємел'янова Т.А.)
6. Прикладна механіка (№2 від 3.10.17). Методичні вказівки для розрахунково-графічної роботи з прикладної механіки для студентів спеціальності: 182 – “Харчові технології”, ХДАУ, 2017. с.43 (укладачі: Ємел'янова Т.А.)

13. Рекомендована література

Базова

1. Теоретична механіка. Підручник/В.М.Булгаков, В.В.Яременко, О.М.Черниш, М.Г.Березовий. К.: Центр учбової літератури, 2017. 640 с.
2. Кільчевський М.О. Курс теоретичної механіки, -К.: “Вища школа”, 1972

3. Пастушенко С.І., Руденко О.Г. Практикум з теоретичної механіки. Частина 1, 2. - 2006.
4. Яблонский А.А., Никифорова В.А. Курс теоретической механики, -М., 1984.
5. Тарг С.М. Краткий курс теоретической механики, - М., 1986.
6. Павловський М.А. и др.. Теоретическая механіка. Статика. Кінематика., - К.: “Вища школа”, 1990.
7. Павловський М.А. и др.. Теоретическая механіка. Динамика., -К.: “Вища школа”, 1990.
8. Мещерский И.В. Сборник задач по теоретической механике, -М., 1986

Допоміжна

1. Прикладна механіка. Підручник/ В. Адамчук, В. Яременко, Г. Калетнік. Київ: Центр навчальної літератури. 2020.
2. Кепе О.Э. и др. Сборник коротких задач по теоретической механике. -М., 1989.
3. Бать М.И., Джанелидзе Г.Ю., Кельзон А.С. Теоретическая механика в примерах и задачах. Часть 1 и 2., -М., 1984
4. Бражниченко И.А. и др. Сборник задач по теоретической механике. -М., 1986.