


КЛАСИЧНИЙ ПРИВАТНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

(повне найменування вищого навчального закладу)

Кафедра автомобільного транспорту та транспортних технологій

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

 О.В. Головіна

«30» серпня 2022 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ТЕОРЕТИЧНА МЕХАНІКА

(шифр і назва навчальної дисципліни)

підготовки бакалаврів

з галузі знань **27 – «Транспорт»**

(шифр і назва галузі знань)

за спеціальністю **274 – «Автомобільний транспорт»**

(шифр і назва напрямку)

філія Класичного приватного університету у місті Кременчук

(назва інституту, факультету, відділення)

2022 рік

Робоча програма навчальної дисципліни “Теоретична механіка” для студентів галузі знань 27 – «Транспорт» спеціальності 274 – «Автомобільний транспорт».

Розробник: Поліщук Дмитро Володимирович, доцент кафедри автомобільного транспорту та транспортних технологій, к.т.н.

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри автомобільного транспорту та транспортних технологій

Протокол від «30» серпня 2022 року № 1

Завідувач автомобільного транспорту та транспортних технологій



(підпис) (О.В. Головіна)
(прізвище та ініціали)

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Галузь знань, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		Денна форма навчання	Заочна форма навчання
Кількість кредитів – 5	Галузь знань: 27 – «Транспорт»	Нормативна	
Змістовних модулів – 3	Напрямок навчання: 274 – «Автомобільний транспорт»	Рік підготовки:	
		2-й	2-й
		Семестр:	
		3-й	3-й
Індивідуальне науково-дослідне завдання – не передбачене	Освітньо-кваліфікаційний рівень: бакалавр	Лекції	
		32 год.	8 год.
Загальна кількість годин: денне – 150; заочне – 150.		Практичні, семінарські	
		24	10
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних: 3-й семестр – 3,5; самостійної роботи студента: 3-й семестр – 4,5.		Лабораторні	
		-	-
		Самостійна робота	
		94 год.	132 год.
		Вид контролю	
		3-й семестр – іспит	3-й семестр – іспит

2. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета навчальної дисципліни

Метою викладання навчальної дисципліни «Теоретична механіка» є придбання студентами знань, умінь і навичок, які необхідні майбутньому спеціалісту для складання рівнянь рівноваги, визначення реакції в'язей, знаходження координати центра ваги тіл, визначення швидкості та прискорення точок і точок твердого тіла, яке здійснює поступальний, обертальний або плоский рухи, розв'язування задач динаміки точки і механічної системи, використання загальної теореми динаміки і основи аналітичної механіки при розв'язанні технічних задач, пов'язаних з проектуванням, технологічними розрахунками, будівництвом і експлуатацією елементів машин, споруд, конструкцій.

Основними завданнями вивчення дисципліни “ Теоретична механіка ” є:

- на підставі основних законів класичної механіки вивчення умов рівноваги систем сил та тіл, загальних теорем та принципів механіки, диференціальних рівнянь руху матеріальних тіл та матеріальних систем;

- засвоєння та використання математичних методів дослідження матеріальних систем, тіл та точок;

- опанування та набуття самостійних навичок в схематизації механічних явищ і вміння конкретні фізичні задачі представляти в абстрактній математичній формі.

У результаті вивчення дисципліни студенти повинні знати:

- основні поняття, допущення, аксіоми механіки;
- рівняння рівноваги довільної системи сил;
- метод зведення довільної системи сил до центру;
- способи завдання руху точки та її кінематичні характеристики руху;
- кінематичні характеристики руху тіла та точок тіла;
- закони механіки;
- загальні теореми динаміки матеріальної системи та точки;
- методи, рівняння та принципи механіки;

Після вивчення дисципліни студенти повинні вміти:

- знаходити момент сили відносно точки та осі;
- знаходити реакції в'язей;
- зводити довільні системи сил до найпростішого вигляду;
- знаходити кінематичні характеристики руху точки;
- знаходити кінематичні характеристики руху тіл та точок тіл;
- знаходити реакцію в'язів під час руху невільної матеріальної точки;
- знаходити кінематичні характеристики руху тіл та точок тіл;
- складати диференціальні рівняння руху точки;
- складати і розв'язувати диференціальні рівняння коливань точки;
- знаходити реакції в'язей під час руху невільного тіла;
- знаходити роботу постійних сил і сил, що залежать від відстані та часу;
- знаходити головний момент кількості руху системи та тіла, кінетичний момент та кінетичну енергію системи та тіла;
- використовувати загальні теореми динаміки, методи, рівняння та принципи механіки для визначення динамічних та кінематичних характеристик тіл та точок з урахуванням маси і діючих сил.

Відповідно до освітньо-професійної програми підготовки бакалавра галузі знань 27 Транспорт за спеціальністю 274 Автомобільний транспорт вивчення дисципліни «Теоретична механіка» сприяє формуванню **компетентностей та програмних результатів навчання** :

Загальної компетентності:

ЗК 2. Здатність застосовувати фахові та фундаментальні знання у професійній діяльності;

Програмні результати навчання:

РН 2. Застосовувати знання з фундаментальних наук для вивчення професійно-орієнтованих дисциплін.

3. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

2. ІНФОРМАЦІЙНИЙ ОБСЯГ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ № 1

СТАТИКА

Тема 1. Аксиоми статички

Основні поняття статички. Аксиоми статички. В'язі та їх реакції. Внутрішні та зовнішні сили.

Тема 2. Збіжна система сил

Визначення збіжної системи сил. Зведення збіжної системи сил до рівнодійної. Умови рівноваги збіжної системи сил. Методика вирішення задач статички.

Тема 3. Момент сили відносно точки та осі. Пара сил

Поняття моменту сили відносно точки як векторної величини. Теорема Варіньона та її використання при визначенні моменту сили відносно точки. Момент сили відносно осі; «робоче правило» визначення моменту сили відносно осі. Пара сил. Момент пари сил як векторна величина. Незалежність моменту пари сил від вибору точки зведення. Теорема про еквівалентні пари сил.

Тема 4. Довільна просторова система сил

Головний вектор та головний момент системи сил. Лема про паралельне перенесення сили. Основна теорема статички. Умови рівноваги довільної системи сил.

ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ № 2

КІНЕМАТИКА

Тема 5. Вступ до кінематики.

Засоби завдання руху точки. Зв'язок між різними способами задавання руху. Визначення швидкості, прискорення точки для різних способів задавання руху. Дотичне та нормальне прискорення точки.

Тема 6. Поступальний рух твердого тіла, закон руху.

Визначення швидкості та прискорення тіла при поступальному русі. Обертальний рух твердого тіла навколо нерухомої осі. Закон обертального руху. Кутова швидкість та кутове прискорення. Швидкість та прискорення точок тіла, що обертається навколо нерухомої осі.

Тема 7. Плоскопаралельний рух твердого тіла.

Визначення швидкості точок тіла: спосіб полюса, теорема про проєкції швидкості двох точок тіла, спосіб миттєвого центру швидкостей (МЦШ). Визначення прискорень точок тіла. Миттєвий центр прискорень (МЦП).

Тема 8. Складний рух точки.

Відносний, переносний та абсолютний рух точок твердого тіла. Складання швидкостей. Складання прискорень. Теорема Коріоліса. Складний рух твердого тіла. Окремі випадки.

ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ № 3

ДИНАМІКА

Тема 9. Вступ до динаміки.

Закони Ньютона. Дві задачі динаміки. Диференційні рівняння руху точки та їх інтегрування. Криволінійний рух точки. Відносний рух точки. Механічна система. Сили зовнішні та внутрішні. Момент інерції. Теорема Гюйгенса.

Тема 10. Загальні теореми динаміки точки: про зміну кількості руху, кінетичної енергії, кінетичного моменту. Теорема про рух центра мас. Закон збереження руху центра мас механічної системи. Теорема про зміну кількості руху системи. Головний момент кількості руху системи. Закон збереження кількості руху системи. Головний момент кількості руху системи. Теорема про зміну кінетичного моменту системи. Кінетична енергія системи. Робота сили. Потужність. Теорема про зміну кінетичної енергії системи.

Тема 11. Прикладання загальних теорем динаміки твердого тіла. Диференціальні рівнянні обертального та плоско паралельного руху твердого тіла. Принцип Д'Аламбера. Головний вектор та головний момент сил інерції для різних випадків руху. Динамічні реакції, які діють навсере тіла, що обертається. Віртуальні переміщення системи, зв'язок між ними. Принцип можливих переміщень. Загальне рівняння динаміки.

4. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

№ з/п	Назва змістовних модулів та тем	Кількість годин				
		Денна форма				
		Всього	у тому числі			
лекц.	прак.		с. р.	індив.		
ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ № 1						
СТАТИКА						
1.	Тема 1. Аксиоми статички	12	2	2	8	
2.	Тема 2. Збіжна система сил	12	2	2	8	-
3.	Тема 3. Момент сили відносно точки та осі. Пара сил	14	2	2	10	-
4	Тема 4. Довільна просторова система сил	14	2	2	10	
ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ № 2						
КІНЕМАТИКА						
5.	Тема 5. Вступ до кінематики.	14	2	2	10	-
6.	Тема 6. Поступальний рух твердого тіла, закон руху.	14	4	2	8	-
7.	Тема 7. Плоскопаралельний рух твердого тіла.	14	4	2	8	
8	Тема 8. Складний рух точки.	14	4	2	8	
ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ № 3						
ДИНАМІКА						
9	Тема 9. Вступ до динаміки. Закони Ньютона.	14	2	2	10	
10	Тема 10. Загальні теореми динаміки точки: про зміну кількості руху, кінетичної енергії, кінетичного моменту.	14	4	2	8	
1	Тема 11. Прикладання загальних теорем динаміки твердого тіла.	14	4	4	6	
Всього:		150	32	24	94	-

№ з/п	Назва змістовних модулів та тем	Кількість годин				
		Заочна форма				
		Всього	у тому числі			
лекц.	прак.		с. р.	індив.		
ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ № 1 СТАТИКА						
1.	Тема 1. Аксиоми статички	14	1	1	12	-
2.	Тема 2. Збіжна система сил	14	1	1	12	-
3.	Тема 3. Момент сили відносно точки та осі. Пара сил	14	1	1	12	-
4.	Тема 4. Довільна просторова система сил.	14	1	1	12	
ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ № 2 КІНЕМАТИКА						
5.	Тема 5. Вступ до кінематики.	12			12	
6.	Тема 6. Поступальний рух твердого тіла, закон руху.	14	1	1	12	-
7.	Тема 7. Плоскопаралельний рух твердого тіла.	14	1	1	12	
8.	Тема 8. Складний рух точки.	12	-		12	
ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ № 3 ДИНАМІКА						
9.	Тема 9 Вступ до динаміки. Закони Ньютона.	14		2	12	
10.	Тема 10. Загальні теореми динаміки точки: про зміну кількості руху, кінетичної енергії, кінетичного моменту.	14	1	1	12	
11.	Тема 11. Прикладання загальних теорем динаміки твердого тіла.	14	1	1	12	
Всього:		150	8	10	132	-

5. ТЕМИ ЛЕКЦІЙНИХ ЗАНЯТЬ

№ з/п	Назва теми, план	Кількість годин
ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ № 1 СТАТИКА		
1.	Тема 1. Аксиоми статички 1. Основні поняття статички. 2. Аксиоми статички. 3. В'язі та їх реакції. 4. Внутрішні та зовнішні сили.	2
2.	Тема 2. Збіжна система сил 1. Визначення збіжної системи сил. 2. Зведення збіжної системи сил до рівнодійної. 3. Умови рівноваги збіжної системи сил. 4. Методика вирішення задач статички.	2

3.	Тема 3. Момент сили відносно точки та осі. Пара сил Поняття моменту сили відносно точки як векторної величини. Теорема Варіньона та її використання при визначенні моменту сили відносно точки. Момент сили відносно осі; «робоче правило» визначення моменту сили відносно осі. Пара сил. Момент пари сил як векторна величина. Незалежність моменту пари сил від вибору точки зведення. Теореми про еквівалентні пари сил.	2
4	Тема 4. Довільна просторова система сил Головний вектор та головний момент системи сил. Лема про паралельне перенесення сили. Основна теорема статички. Умови рівноваги довільної системи сил.	2
ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ № 2 КІНЕМАТИКА		
5	Тема 5. Вступ до кінематики. 1.Засоби завдання руху точки. 2.Зв'язок між різними способами задавання руху. 3.Визначення швидкості, прискорення точки для різних способів задавання руху. 4.Дотичне та нормальне прискорення точки.	2
6	Тема 6. Поступальний рух твердого тіла, закон руху. 1.Визначення швидкості та прискорення тіла при поступальному русі. 2.Обертальний рух твердого тіла навколо нерухомої осі. 3.Закон обертального руху. 4.Кутова швидкість та кутове прискорення. 5.Швидкість та прискорення точок тіла, що обертається навколо нерухомої осі..	4
7	Тема 7. Плоскопаралельний рух твердого тіла. 1.Визначення швидкості точок тіла: спосіб полюса, теорема про проекції швидкості двох точок тіла, спосіб миттєвого центру швидкостей (МЦШ). 2.Визначення прискорень точок тіла. 3.Миттєвий центр прискорень (МЦП).	4
8	Тема 8. Складний рух точки. 1.Відносний, переносний та аб солютний рух точок твердого тіла. 2.Складання швидкостей. 3.Складання прискорень. Теорема Коріоліса. 4.Складний рух твердого тіла. Окремі випадки..	4
ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ № 3 ДИНАМІКА		
9.	Тема 9. Вступ до динаміки. 1.Закони Ньютона. Дві задачі динаміки. 2.Диференційні рівняння руху точки та їх інтегрування. 3.Криволінійний рух точки. Відносний рух точки. 4.Механічна система. Сили зовнішні та внутрішні. 5.Момент інерції. Теорема Гюйгенса.	2
10.	Тема 10. Загальні теореми динаміки точки: про зміну кількості руху, кінетичної енергії, кінетичного моменту. 1.Теорема про рух центра мас. 2.Закон збереження руху центра мас механічної системи. 3.Теорема про зміну кількості руху системи. 4.Головний момент кількості руху системи. 5.Закон збереження кількості руху системи. Головний момент кількості руху системи.	4

	6.Теорема про зміну кінетичного моменту системи. Кінетична енергія системи. 7.Робота сили. Потужність. Теорема про зміну кінетичної енергії системи.	
11.	Тема 11. Прикладання загальних теорем динаміки твердого тіла. 1.Диференційні рівняння обертального та плоско паралельного руху твердого тіла. 2.Принцип Д'Аламбера. Головний вектор та головний момент сил інерції для різних випадків руху. 3.Динамічні реакції, які діють навісь тіла, що обертається. Віртуальні переміщення системи, зв'язок між ними. 4.Принцип можливих переміщень. Загальне рівняння динаміки.	4
	Всього:	32

6. ТЕМИ СЕМІНАРСЬКИХ ЗАНЯТЬ

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Не передбачено	

7. ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

№ з/п	Назва теми, план	Кількість годин
ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ № 1 СТАТИКА		
1.	Тема 1. Аксиоми статички Практична робота 1. Векторний та аналітичний спосіб складання сил	2
2.	Тема 2. Збіжна система сил. Практична робота 2. Система збіжних сил. Умови рівноваги.	2
3.	Тема 3. Момент сили відносно точки та осі. Пара сил. Практична робота 3. Момент сили відносно центра и осі. Пара сил. Умови рівноваги пар сил.	2
4.	Тема 4. Довільна просторова система сил. Практична робота 4. Рівновага довільної системи сил на площині та в просторі	2
ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ № 2 КІНЕМАТИКА		
5.	Тема 5. Вступ до кінематики. Практична робота 5. Кінематика точки.	2
6	Тема 6. Поступальний рух твердого тіла, закон руху. Практична робота 6. Напростіші рухи твердого тіла	2
7	Тема 7. Плоскопаралельний рух твердого тіла. Практична робота 7. Плоскопаралельний рух абсолютно твердого тіла.	2
8	Тема 8. Складний рух точки. Практична робота 8. Складний рух матеріальної точки.	2
ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ № 3 ДИНАМІКА		
9	Тема 9 Вступ до динаміки. Закони Ньютона. Практична робота 9. Кількість руху точки і системи.	2

10.	Тема 10. Загальні теореми динаміки точки: про зміну кількості руху, кінетичної енергії, кінетичного моменту. Практична робота 10. Кінетичний момент точки і системи.	2
11.	Тема 11. Прикладання загальних теорем динаміки твердого тіла. Практична робота 11. Робота сил. Кінетична енергія.	4
Всього:		24

8. ТЕМИ ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	
Не передбачено			

9. САМОСТІЙНА РОБОТА

№ з/п	Назва теми, план	Кількість годин	
		Денна	Заочн.
ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ № 1 СТАТИКА			
	Тема 1. Аксиоми статички 1. Опрацювання лекційного матеріалу, 2. Самостійне опрацювання теоретичного питання: Сили реакції в'язі у сферичному шарнірі 3. Підготовка до практичного заняття.	8	12
	Тема 2. Збіжна система сил 1. Опрацювання лекційного матеріалу. 2. Самостійне опрацювання теоретичного питання: Плоска система збіжних сил 3. Підготовка до практичного заняття. 4. Виконання розрахункового домашнього завдання.	8	12
	Тема 3. Момент сили відносно точки та осі. Пара сил 1. Опрацювання лекційного матеріалу. 2. Підготовка до практичного заняття. 3. Виконання розрахункового домашнього завдання.	10	12
	Тема 4. Довільна просторова система сил 1. Опрацювання лекційного матеріалу. 2. Самостійне опрацювання теоретичного питання: Окремі випадки рівноваги твердого тіла: збіжна система сил, плоска система сил, система паралельних сил. 3. Підготовка до практичного заняття. 4. Виконання розрахункового домашнього завдання.	10	12
ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ № 2 КІНЕМАТИКА			
	Тема 5. Вступ до кінематики. 1. Опрацювання лекційного матеріалу. 2. Самостійне опрацювання теоретичного питання: Координатний спосіб визначення швидкості. 3. Підготовка до практичного заняття. 4. Виконання розрахункового домашнього завдання.	10	12

	Тема 6. Поступальний рух твердого тіла, закон руху. 1. Опрацювання лекційного матеріалу. 2. Самостійне опрацювання теоретичного питання: Прискорення точок тіла, що обертається 3. Підготовка до практичного заняття. 4. Виконання розрахункового домашнього завдання.	8	12
	Тема 7. Плоскопаралельний рух твердого тіла. 1. Опрацювання лекційного матеріалу. 2. Самостійне опрацювання теоретичного питання: Миттєвий центр прискорень (МЦП). 3. Підготовка до практичного заняття. 4. Виконання розрахункового домашнього завдання.	8	12
	Тема 8. Складний рух точки. 1. Опрацювання лекційного матеріалу. 2. Самостійне опрацювання теоретичного питання: Окремі випадки складного руху. 3. Підготовка до практичного заняття. 4. Виконання розрахункового домашнього завдання.	8	12
ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ № 3 ДИНАМІКА			
	Тема 9. Вступ до динаміки. 1. Опрацювання лекційного матеріалу. 2. Самостійне опрацювання теоретичного питання: Умови відносного спокою. 3. Підготовка до практичного заняття. 4. Виконання розрахункового домашнього завдання.	10	12
	Тема 10. Загальні теореми динаміки точки: про зміну кількості руху, кінетичної енергії, кінетичного моменту. 1. Опрацювання лекційного матеріалу. 2. Самостійне опрацювання теоретичного питання: Доведення теореми про зміну моменту кількості руху точки. 3. Підготовка до практичного заняття. 4. Виконання розрахункового домашнього завдання.	8	12
	Тема 11. Прикладання загальних теорем динаміки твердого тіла. 1. Опрацювання лекційного матеріалу. 2. Підготовка до практичного заняття. 3. Виконання розрахункового домашнього завдання.	6	12
	Всього:	96	132

10. МЕТОДИ НАВЧАННЯ

При викладанні дисципліни «Теоретична механіка» застосовуються такі методи навчання:

- лекції при викладанні теоретичного матеріалу;
- практичні заняття із запропонованих питань з теми;
- самостійне опрацювання студентом теоретичних та практичних питань курсу з використанням рекомендованої літератури.

11. ФОРМИ КОНТРОЛЮ ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

У процесі вивчення навчальної дисципліни «Теоретична механіка» використовуються наступні види контролю:

1. Поточний – здійснюється шляхом опитування на семінарських заняттях. За змістом він включає перевірку ступеню засвоєння студентом навчального матеріалу, який охоплюється темою лекційного та практичного заняття, уміння самостійно опрацювати навчально-методичну літературу, здатність осмислювати зміст теми, уміння публічно та письмово представити певний матеріал, уміння виконувати розрахунки конструкцій, а також виконання завдань самостійної роботи.

2. Підсумковий – здійснюється шляхом визначення ступеню засвоєння студентом навчальної дисципліни. Цим видом контролю завершується вивчення навчальної дисципліни. Завданням іспиту є перевірка знань студента з навчальної дисципліни, ступеню засвоєння окремих тем курсу та курсу загалом, здатності використовувати та синтезувати отримані знання, уміння виконувати розрахунки на міцність, жорсткість і стійкість конструкцій з урахуванням особливостей їх експлуатації.

Для оцінювання відповідей студентів з навчальної дисципліни «Теоретична механіка» використовуються наступні критерії:

– рівню «відмінно» відповідає теоретично правильна і вичерпна відповідь на поставлене питання, у якій студент показав всебічне системне знання програмного матеріалу; засвоєння основної та додаткової літератури; чітке володіння понятійним апаратом, методами, методиками та інструментами, вивчення яких передбачене програмою дисципліни; уміння використовувати знання для рішення практичних задач;

– рівню «добре» відповідає теоретично правильна, але не вичерпна відповідь на поставлене запитання, в цілому повне знання програмного матеріалу, успішне виконання запропонованого практичного завдання і засвоєння матеріалу основної літератури;

– рівню «задовільно» відповідає у цілому правильна відповідь на поставлене питання, в якій студент показав достатній рівень знань з основного програмного матеріалу дисципліни, але не зміг переконливо аргументувати свою відповідь, помилився у виконанні практичного завдання, показав недостатні знання рекомендованої літератури;

– рівню «незадовільно» відповідає неправильна або неповна відповідь на запитання, у якій студент продемонстрував значні прогалини у знаннях з основного програмного матеріалу; ухилився від аргументувань; не зміг виконати практичне завдання; показав незадовільні знання понятійного апарату і спеціальної літератури чи взагалі нічого не відповів.

Обов'язковим для успішного завершення вивчення навчальної дисципліни «Теоретична механіка» є:

– відвідування усіх без виключення лекційних та практичних занять, а в разі неможливості бути присутнім – їх відпрацювання;

– участь в розв'язуванні задач за темою на практичних заняттях;

– усні виступи на практичних заняттях, участь в дискусії.

РОЗПОДІЛ БАЛІВ ПОТОЧНОГО ТА ПІДСУМКОВОГО (СЕМЕСТРОВОГО) ОЦІНЮВАННЯ

Контрольний захід	Бали
Модуль №1	23
Практична робота 1	3
Практична робота 2	3
Практична робота 3	3
Практична робота 4	3
Контрольна робота 1	11

Модуль №2	23
Практична робота 5	3
Практична робота 6	3
Практична робота 7	3
Практична робота 8	3
Контрольна робота 2	11
Модуль №3	20
Практична робота 9	3
Практична робота 10	3
Практична робота 11	3
Контрольна робота 3	11
Модуль №4	14
Практична робота 12	3
Контрольна робота 4	11
Екзамен	20
Разом	100

**Переведення балів внутрішньої 100-бальної шкали оцінювання
в 4-бальну національну шкалу та 7-бальну шкалу ECTS**

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ECTS	
		Оцінка	Пояснення
90-100	Відмінно	A	Відмінно
82-89	Добре	B	Дуже добре
75-81		C	Добре
67-74	Задовільно	D	Задовільно
60-66		E	Достатньо
35-59	Незадовільно	FX	Незадовільно
1-34		F	Незадовільно

Питання для самоконтролю студентів з дисципліни

1. Наведіть аксіому про «двійку сил», в чому її суть?
2. Чи будуть зрівноваженими сили при взаємодії двох тіл?
3. Що називають в'язями та реакціями в'язей? В чому полягає різниця? Які сили називають збіжними?
4. Сформулюйте геометричні та аналітичні умови рівноваги збіжної системи сил.
5. Наведіть теорему про три сили.
6. Як спроекувати силу на вісь та на координатну площину?
7. Як знайти момент сили відносно точки? Наведіть правило знаків для визначення моменту.
8. Як визначається момент сили відносно осі?
9. Що називають парою сил та як знайти момент пари?
10. Наведіть властивості пар сил та умови рівноваги системи пар.
11. Що називають довільною просторовою системою сил?
12. Сформулюйте результат приведення довільної системи сил до центру.
13. Яку величину називають головним вектором системи сил? Чи дорівнює він рівнодійній системи сил?
14. Яку величину називають головним моментом системи сил?
15. Сформулюйте основну теорему статички.
16. Наведіть випадки зведення довільної системи сил.

17. Запишіть аналітичні умови рівноваги довільної системи сил.
18. Сформулюйте теорему Варіньона про момент рівнодійної.
19. В чому полягає метод вирізання вузлів, який використовується для визначення зусиль в стержнях ферми?
20. Поясніть суть методу Ріттера. Наведіть вимоги до перерізів.
21. Що називають центром паралельних сил?
22. Що називають центром ваги тіла?
23. Що називають статичним моментом об'єму та площини?
24. Які методи використовують для визначення координат центра ваги однорідних тіл?
25. Які задачі вивчає кінематика?
26. Якими способами можна завдати рух матеріальної точки?
27. Як визначається швидкість матеріальної точки при різних способах завдання її руху?
28. Як визначається прискорення матеріальної точки при натуральному способі завдання її руху?
29. Який рух точки називають рівнозмінним? Наведіть рівняння рівносповільненого руху точки.
30. Який рух тіла називають поступальним? Які властивості тіла при поступальному русі?
31. Який рух тіла називають обертальним? Наведіть рівняння цього руху.
32. Як визначають кутову швидкість і кутове прискорення тіла, що обертається?
33. Як визначають швидкість і прискорення точки тіла, що обертається навколо нерухомої осі?
34. Наведіть способи передачі обертального руху. Як визначають швидкість точки твердого тіла при передачі обертального руху?
35. Який рух тіла називають плоским? Наведіть рівняння плоского руху тіла.
36. Як визначають швидкість і прискорення точки тіла, що виконує плоский рух?
37. Що називають миттєвим центром швидкостей? Наведіть окремі випадки визначення МЦШ.
38. Запишіть рівняння руху тіла, що вільно рухається в просторі.
39. Які рухи матеріальної точки називають абсолютним, відносним та переносним?
40. Як визначити абсолютну швидкість точки при її складному русі?
41. Наведіть теорему Коріоліса. Коли прискорення Коріоліса дорівнює нулю?
42. Сформулюйте закони динаміки.
43. Наведіть диференційні рівняння руху матеріальної точки в декартових координатах та натуральній формі.
44. Як визначити постійні інтегрування при розв'язанні диференційних рівнянь руху матеріальної точки?
45. . Сформулюйте дві основні задачі динаміки.
46. Який механічний рух називають коливальним?
47. Які коливання називають вільними? Наведіть диференційне рівняння вільних коливань та його рішення.
48. Які коливання називають затухаючими? Наведіть диференційне рівняння затухаючих коливань та випадки його вирішення.
49. Які коливання називають вимушеними? Як визначають частоту власних коливань та частоту збудовуючої сили?
50. Що показує коефіцієнт динамічності? Коли настає явище динамічності?
51. Що називають кількістю руху матеріальної точки?
52. . Як визначають імпульс сили?
53. Наведіть теорему про зміну кількості руху матеріальної точки в інтегральній формі.
54. Що називають кінетичною енергією матеріальної точки?

55. Як визначають роботу сили на скінченному переміщенні? Розмірність роботи.
56. Наведіть теорему про зміну кінетичної енергії матеріальної точки.
57. . Що називають моментом кількості руху матеріальної точки?
58. Запишіть теорему про зміну моменту кількості руху матеріальної точки в диференціальній формі.
59. Що називають силою інерції матеріальної точки?
60. Сформулюйте принцип Даламбера для невільної матеріальної точки.

12. МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

1. Освітньо-професійна програма підготовки бакалавра студентів галузі знань 27 – «Транспорт» напряму підготовки 274 – «Автомобільний транспорт».
2. Робоча програма дисципліни «Технічна механіка».
3. Методичні вказівки щодо організації самостійної роботи студентів.
4. Завдання вхідного та поточного контролю.
5. Завдання комплексної контрольної роботи.
6. Підручники, навчальні посібники з дисципліни.

13. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. Цасюк А.В. Теоретична механіка. Навчальний посібник. – К. : ЦНЛ, 2004 р.
2. Тарг С.М. Краткий курс теоретической механики.-М.: Высш.школа, 1986.
3. Сборник заданий для курсовых работ по теоретической механике/Под ред.Яблонского.-М.: Высшая. школа, 1985.
4. Бать М.И., Джанедидзе Г.Ю., Кельзон А.С. Теоретическая механика в примерах и задачах. В 3-х т.-М: Наука, 1983.

Додаткова

1. Сборник коротких задач по теоретической механике: Учебное пособие для вузов. / Под ред. О.Э. Кеппе—М :Высшая школа, 1989.
2. Бутенин Й. В., Лунц Я.Л., Меркин Д. Р. Курс теоретической механики: Учебник. В 2-х т., 3-е изд.-М.: Наука, 1985.
3. Мещерский И. В. Сборник задач по теоретической механике - М: Наука, 1986.
4. Пановко Я. Г. Введение в теорию механических колебаний. - М: Наука, 1974г.
5. Яблонский А. А. Нарейко С.С. Курс теории колебаний. - М: Высшая школа, 1975.
6. Березовка О.А. та інш. Теоретична механіка/ Збірник задач. – К.: Вища школа, 1990р. 3 7. Новожилов И.В., Зацепин М.Ф. Типовые расчеты по теоретической механике. – М.: В.Ш. – 1986г.