

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний університет «Запорізька політехніка»

Кафедра «Теоретична та прикладна механіка»
(найменування кафедри, яка здійснює навчання за дисципліною)



«ЗАТВЕРДЖУЮ»

В.о. декана

Свген ПАРАХНСВИЧ

«17» 06. 2025 року

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ОК7 ТЕОРЕТИЧНА МЕХАНІКА

(шифр за відповідною освітньою програмою та назва навчальної дисципліни)

освітня програма (спеціалізація) «Технології та устаткування зварювання»
(назва освітньої програми (спеціалізації))

спеціальність G9 «Прикладна механіка»
(код і найменування спеціальності)

галузь знань G Інженерія, виробництво та будівництво
(код і найменування галузі)

ступінь вищої освіти Бакалавр
(назва ступеня вищої освіти)

2025 рік

програма з дисципліни Теоретична механіка
(назва навчальної дисципліни)

спеціальності G9 «Прикладна механіка»
(код і найменування спеціальності)

освітня програма (спеціалізація) «Технології та устаткування зварювання»
(назва освітньої програми (спеціалізації))

Розробник :  Шумикін С.О., доцент, канд. техн. наук
(вказати авторів, їхні посади, наукові ступені та вчені звання)

Програма погоджена:

Завідувач кафедри
«Теоретична та прикладна механіка»



Володимир ШЕВЧЕНКО

12.06. 2025

Гарант освітньої програми



Михайло ОСІПОВ

(ім'я та прізвище)

12.06. 2025

Схвалено науково-методичною комісією Інженерно-фізичного факультету
(найменування факультету)

Протокол від «17» 06. 2025 року № 10

Голова науково-методичної комісії



Свген ПАРАХНЕВИЧ

(ім'я та прізвище)

17.06. 2025

Опис навчальної дисципліни

Загальна характеристика

Обов'язковий освітній компонент	
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський) рівень
Ступінь вищої освіти	Бакалавр
Галузь знань	G Інженерія, виробництво та будівництво
Спеціальність	G9 Прикладна механіка
Обмеження щодо форм навчання	Без обмежень

Найменування показників	Характеристика навчальної дисципліни	
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів	4	
Модулів	2	2
Змістових модулів	2	2
Семестр	2	2
Загальна кількість годин	120	
з них аудиторних:	64	10
<i>лекції</i>	32	6
<i>практичні</i>	32	4
<i>лабораторні</i>	-	-
<i>семінарські</i>	-	-
з них самостійної роботи:	52	106
Занять на тиждень	4	
Індивідуальні завдання	4 год.	
Форма контролю	екзамен	
Курсова робота (проєкт) (загальний обсяг)	-	

1. Мета навчальної дисципліни

Метою оволодіння дисципліною «Теоретична механіка» являється формування у студентів компетентностей у вивченні загальних законів руху та умов рівноваги матеріальних тіл під дією сил.

2. Завдання вивчення дисципліни

Основне завдання навчальної дисципліни:

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати:

- аксіоми статички;
- реакції в'язей, умови рівноваги плоскої та просторової систем сил, теорії пар сил;
- плоскі та просторові системи сил;
- кінематичні характеристики окремих і загальних випадків руху точки і твердого тіла.

вміти:

- визначати реакції опор твердого тіла;
- визначати швидкості та прискорення точки за заданими рівняннями її руху
- визначати швидкості та прискорення точок твердого тіла при поступальному та обертальному русі;
- використовувати математичні методи та моделі в технічних прикладах.

3. Пререквізити і постреквізити навчальної дисципліни

Курс «Теоретична механіка» базується на знаннях окремих розділів таких дисциплін, як «Фізика», «Вища математика», «Інженерна та комп'ютерна графіка», що обов'язково передують цьому курсу. Дисципліна складає необхідний фундамент для активного засвоєння таких дисциплін як «Теорія механізмів і машин», «Деталі машин», та інших спеціальних дисциплін, що визначаються конкретною спеціалізацією.

4. Характеристика навчальної дисципліни

Загальні компетентності:

1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
2. Знання та розуміння предметної області та професійної діяльності.
3. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.
4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
5. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

Фахові компетентності:

1. Здатність аналізу матеріалів, конструкцій та процесів на основі законів, теорій та методів математики, природничих наук і прикладної механіки.

2. Здатність робити оцінки параметрів працездатності матеріалів, конструкцій і машин в експлуатаційних умовах та знаходити відповідні рішення для забезпечення заданого рівня надійності конструкцій і процесів, в тому числі і за наявності деякої невизначеності

3. Здатність використовувати аналітичні та чисельні математичні методи для вирішення задач прикладної механіки, зокрема здійснювати розрахунки на міцність, витривалість, стійкість, довговічність, жорсткість в процесі статичного та динамічного навантаження з метою оцінки надійності деталей і конструкцій машин.

Очікувані програмні результати навчання:

1. Вибирати та застосовувати для розв'язання задач прикладної механіки придатні математичні методи.

2. Створювати і теоретично обґрунтовувати конструкції машин, механізмів та їх елементів на основі методів прикладної механіки, загальних принципів конструювання, теорії взаємозамінності, стандартних методик розрахунку деталей машин.

3. Вільно спілкуватися з професійних питань усно і письмово державною мовою, включаючи знання спеціальної термінології.

6. Зміст навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. СТАТИКА

Тема 1. Предмет статички. Аксиоми статички. Механічні в'язі та їх реакції.

Тема 2. Система збіжних сил.

Тема 3. Моменти сил, теорія пар.

Тема 4. Довільна плоска система сил.

Тема 5. Тертя.

Тема 6. Розрахунок плоских ферм.

Просторова система сил.

Тема 7. Просторова система сил.

Тема 8. Центр ваги.

Змістовий модуль 2. КІНЕМАТИКА ТОЧКИ І ТВЕРДОГО ТІЛА.

Тема 9. Кінематика точки.

Тема 10. Поступальний та обертальний рухи твердого тіла.

Плоский рух тіла.

Тема 11. Плоско-паралельний рух твердого тіла.

Складний рух точки і твердого тіла.

Тема 12. Складний рух точки.

Тема 13. Складний рух твердого тіла.

7. Орієнтовний розподіл навчального часу

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	Денна форма						Заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		лк	пр	лаб	інд	с.р.		лк	пр	лаб	інд	с.р.
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>	<i>12</i>	<i>13</i>
МОДУЛЬ 1												
Змістовий модуль 1. СТАТИКА												
Тема 1. Предмет статички. Аксиоми статички. Механічні в'язі та їх реакції.	2	2										
Тема 2. Система збіжних сил.	10	2	2			6	6,5	1	0,5			5
Тема 3. Моменти сил, теорія пар.	9	2	2			5	11,5	1	0,5			10
Тема 4. Довільна плоска система сил.	10	2	2		1	5	6,5		0,5		1	5
Тема 5. Тертя.	7	2				5	10					10
Тема 6. Розрахунок плоских ферм.	9	2	2			5	5					5
Тема 7. Просторова система сил.	14	4	4		1	5	7,5	1	0,5		1	5
Тема 8. Центр ваги.	9	2	4			3	13					13
Разом за змістовим модулем 1	70	18	16		2	34	60	3	2		2	53
МОДУЛЬ 2												
Змістовий модуль 2. КІНЕМАТИКА ТОЧКИ І ТВЕРДОГО ТІЛА												
Тема 9. Кінематика точки.	10	2	2		1	5	7,5	1	0,5		1	5
Тема 10. Поступальний та обертальний рухи твердого тіла.	11	2	4			5	6,5	1	0,5			5
Тема 11. Плоско-паралельний рух твердого тіла.	12	4	4		1	3	7,5	1	0,5		1	5
Тема 12. Складний рух точки.	11	4	4			3	13,5		0,5			13
Тема 13. Складний рух твердого тіла.	6	2	2			2	25					25
Разом за змістовим модулем 2	50	14	16		2	18	60	3	2		2	53
Усього годин	120	32	32		4	52	120	6	4		4	106

8. Види навчальних занять та їх орієнтовний зміст

№ з/п	Тема	Вид занять	Орієнтовний зміст
1	Система збіжних сил.	<i>практичні</i>	<i>Опанування системи збіжних сил.</i>
2	Моменти сил, теорія пар.	— —	<i>Розрахунки моментів сил.</i>
3	Довільна плоска система сил.	— —	<i>Розрахунки плоскої системи сил.</i>
4	Розрахунок плоских ферм.	— —	<i>Розрахунки плоских ферм.</i>
5	Просторова система сил.	— —	<i>Розрахунки просторових сил.</i>
6	Центр ваги.	— —	<i>Знаходження центру ваги.</i>
7	Кінематика точки.	— —	<i>Опанування законів руху точки.</i>
8	Поступальний та обертальний рухи твердого тіла.	— —	<i>Вирішення задач на поступальний та обертальний рухи твердого тіла.</i>
9	Плоско-паралельний рух твердого тіла.	— —	<i>Вирішення задач на плоско-паралельний рух твердого тіла.</i>
10	Складний рух точки.	— —	<i>Опанування кінематичних рівнянь складного руху точки.</i>
11	Складний рух твердого тіла.	— —	<i>Опанування кінематичних рівнянь складного руху точки.</i>

9. Форми та методи контролю

Методами контролю є: усний контроль (усне опитування), письмовий, тестовий, графічний, програмований контроль, практична перевірка, а також методи самоконтролю і самооцінки.

10. Критерії оцінювання результатів навчання

Оцінювання успішності студента з вивчення даної дисципліни поєднує в себе декілька різновидів: поточне, рубіжне (модульний контроль) та підсумкове оцінювання (екзамен).

Поточний контроль охоплює контрольні заходи, що відбуваються під час лекційних та практичних занять.

Рубіжний (модульний) контроль успішності навчання проводиться у формі тестування очно або дистанційно з використанням системи Moodle. Модульний контроль є необхідним та обов'язковим елементом рейтингової технології освітнього процесу та проводиться у два етапи - в середині й наприкінці навчального семестру. Оцінка «зараховано» за кожну частину рубіжного контролю виставляється за умови проходження здобувачем тестових завдань з успішністю понад 60%.

Підсумковий контроль здійснюється у формі екзамену. Засвоєння навчального матеріалу з дисципліни оцінюється на підставі сумативної оцінки результатів отриманих за поточним та обома рубіжними контролюями. Оцінка підсумкового контролю визначається за двобальною шкалою «зараховано – не зараховано». Позитивною оцінкою є оцінка «зараховано».

Академічна доброчесність: студент повинен виконувати роботи самостійно, не допускається залучення при розв'язанні індивідуальних завдань інших здобувачів освіти. У разі виявлення ознак плагіату робота не зараховується і дисципліна не вважається зарахованою.

11. Політика курсу

Під час навчання студенти зобов'язані дотримуватися академічної доброчесності:

- самостійно виконувати навчальні завдання, завдання поточного та підсумкового контролю;
- дотримуватися норм законодавства про авторське право;
- приймати активну участь у навчальному процесі;
- не запізнюватися на заняття, не пропускати заняття без поважних причин;
- самостійно і своєчасно вивчати матеріал пропущеного заняття;
- давати достовірну інформацію про результати власної навчальної діяльності.
- бути терпимим і доброзичливим до однокурсників та викладачів.

12. Методичне забезпечення

1. Конспект лекцій з дисципліни «Теоретична механіка» для студентів інженерних спеціальностей усіх форм навчання / Укл. : О. С. Омельченко, П. К. Штанько, Н. В. Шалева. – Запоріжжя : НУ «Запорізька політехніка», 2023. – 180 с. – <http://eir.zntu.edu.ua/handle/123456789/9457>

2. Методичні вказівки до виконання практичних робіт з дисципліни «Теоретична механіка» та «Динаміка точки і системи» для студентів спеціальності 131 «Прикладна механіка» всіх форм навчання / Укл. : О. С. Омельченко, Н. В. Шалева. – Запоріжжя : НУ «Запорізька політехніка», 2023. – 62 с. – <http://eir.zntu.edu.ua/handle/123456789/10038>

13. Перелік навчальної, наукової та довідкової літератури

1. Березін Л.М. Теоретична механіка. Частина 1. Статика, кінематика : навч. посіб. / Л.М. Березін та ін. – К.: Університет "Україна", 2021. – 142 с.

2. Теоретична механіка: навчальний посібник / П. К. Штанько, В. Г. Шевченко, О. С. Омельченко та ін.; за ред. П. К. Штанька. – Запоріжжя : НУ «Запорізька політехніка», 2021. – 464 с.

3. Міщенко, І.В. Теоретична механіка: конспект лекцій [Текст] / І. В. Міщенко. – Х.: ХНАДУ, 2023. – 207 с.

4. Теоретична та прикладна механіка = Theoretical and Applied Mechanics : навчальний посібник : в 4 ч. Ч. 1 : Теоретична механіка / В. Г. Шевченко, А. Д. Фурсіна, С. О. Шумикін, С. Ю. Кружнова. – Запоріжжя: НУ «Запорізька політехніка», 2022. – 188 с.

14. Рекомендовані інформаційні джерела

1. <http://www.zntu.edu.ua> – сайт Національного університету «Запорізька політехніка».

2. <https://moodle.zp.edu.ua/course/view.php?id=358>

3. Інтернет-сторінка кафедри механіки на сайті НУ «Запорізька політехніка».

4. kafedra_mex@zntu.edu.ua