

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний університет «Запорізька політехніка»

Кафедра «Теоретична та прикладна механіка»
(найменування кафедри, яка відповідає за дисципліну)

Декан Віра САВЧЕНКО

« » 2024 року



ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ОК2 ТЕОРЕТИЧНА МЕХАНІКА

(шифр за відповідною освітньою програмою та назва навчальної дисципліни)

освітня програма (спеціалізація) «Промислове та цивільне будівництво»
(назва освітньої програми (спеціалізації))

спеціальність 192 Будівництво та цивільна інженерія
(код і найменування спеціальності)

галузь знань 19 Архітектура та будівництво
(код і найменування галузі)

ступінь вищої освіти Бакалавр
(назва ступеня вищої освіти)

2024 рік

програма з дисципліни _____ «Теоретична механіка»
(назва навчальної дисципліни)

спеціальності _____ 192 Будівництво та цивільна інженерія
(код і найменування спеціальності)

освітня програма (спеціалізація) _____ Промислове та цивільне будівництво
(назва освітньої програми (спеціалізації))

Розробники:

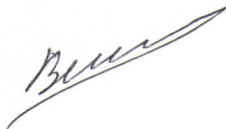
ОМЕЛЬЧЕНКО Ольга Станіславівна, старший викладач кафедри «Теоретична та прикладна механіка», (<https://zp.edu.ua/kafedra-mehaniki?q=node/612>)

СКРЕБЦОВ Андрій Андрійович, доцент кафедри «Теоретична та прикладна механіка», канд. техн. наук (<https://zp.edu.ua/skrebcov-andriy-andriyovych>)

(вказати авторів, їхні посади, наукові ступені та вчені звання)

Програма погоджена:

В.о. завідувача кафедри
«Теоретична та прикладна механіка»



Володимир ШЕВЧЕНКО

_____ 2024

Гарант освітньої програми
«Промислове та цивільне будівництво»



Михайло КУЛІК

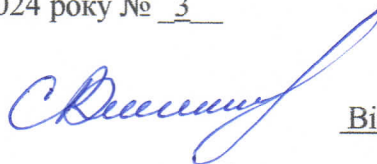
(ім'я прізвище)

_____ 2024

Схвалено науково-методичною комісією БАД факультету
(найменування факультету)

Протокол від «27» листопада 2024 року № 3

Голова науково-методичної комісії



Віра САВЧЕНКО

(ім'я прізвище)

_____ 2024

1. Опис навчальної дисципліни

Загальна характеристика

Обов'язковий освітній компонент	
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський) рівень
Ступінь вищої освіти	Бакалавр
Галузь знань	19 Архітектура та будівництво
Спеціальність	192 Будівництво та цивільна інженерія
Обмеження щодо форм навчання	Без обмежень

Найменування показників	Характеристика навчальної дисципліни	
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів	5	
Модулів	2	2
Змістових модулів	2	2
Семестр	2	2
Загальна кількість годин	150	
з них аудиторних:	60	10
лекції	30	6
практичні	30	4
лабораторні	-	-
семінарські	-	-
з них самостійної роботи:	90	140
Занять на тиждень	4	
Індивідуальні завдання		
Форма контролю	залік	
Курсова робота (проект) (загальний обсяг)	-	

2. 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.

3. Завдання вивчення дисципліни

Основне завдання навчальної дисципліни:

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати:

- 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.

4. 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 «Основи опору матеріалів в будівельній галузі», «Спецкурс з опору матеріалів», «Будівельна механіка», «Спецкурс з будівельної механіки», та інших спеціальних дисциплін, що визначаються конкретною спеціалізацією.

5. Характеристика навчальної дисципліни

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен отримати **інтегральну компетентність**: здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі будівництва та цивільної інженерії.

Для засвоєння дисципліни необхідні попередні **загальні компетентності**:

ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК02. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

Фахові компетентності:

СК01. Здатність використовувати концептуальні наукові та практичні знання з математики, хімії та фізики для розв'язання складних практичних проблем в галузі будівництва та цивільної інженерії.

СК03. Здатність проектувати будівельні конструкції, будівлі, споруди та інженерні мережі промислового та цивільного призначення, з урахуванням ін-

женерно-технічних та ресурсозберігаючих заходів, правових, соціальних, екологічних, техніко-економічних показників, наукових та етичних аспектів, і сучасних вимог нормативної документації у сфері архітектури та будівництва, охорони довкілля та безпеки праці.

СК10. Здатність до проектування будівель та споруд промислового та цивільного призначення з використанням збірних і монолітних залізобетонних, металевих, кам'яних та дерев'яних конструкцій, в тому числі застосовуючи сучасні програмні комплекси.

СК11. Знання та розуміння будівельної механіки та її застосування при розрахунку й проектуванні будівельних конструкцій із використанням систем автоматизованого проектування.

Очікувані програмні результати навчання:

РН01. Застосовувати основні теорії, методи та принципи математичних, природничих, соціально-гуманітарних та економічних наук, сучасні моделі, методи та програмні засоби підтримки прийняття рішень для розв'язання складних задач будівництва та цивільної інженерії.

РН14. Застосовувати основні принципи, теорії та методи будівельної механіки для розрахунку елементів будівель та споруд при дії навантажень та впливів різного характеру з урахуванням їх взаємодії, з використанням систем автоматизованого проектування.

РН15. Демонструвати вміння розраховувати та конструювати залізобетонні (монолітні та збірні), кам'яні, металеві та дерев'яні конструкції та вузли їх з'єднання із використанням вимог нормативних документів, забезпечуючи на-дійні та економічно обґрунтовані проектні рішення.

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.

6. 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.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
МОДУЛЬ 1												
Змістовий модуль 1. СТАТИКА												
Тема 1. Предмет статички. Аксиоми статички. Механічні в'язі та їх реакції.	8	2				6						
Тема 2. Система збіжних сил.	10	2	2			6	10	1	0,5			8,5
Тема 3. Моменти сил, теорія пар.	12	2	2			8	12	1	0,5			10,5
Тема 4. Довільна плоска система сил.	12	2	2			8	10		0,5			9,5
Тема 5. Тертя.	8	2				6	10					10
Тема 6. Розрахунок плоских ферм.	12	2	2			8	10					10
Тема 7. Просторова система сил.	16	4	4			8	10	1	0,5			8,5
Тема 8. Центр ваги.	10	2	2			6	12					12
Разом за змістовим модулем 1	88	18	14			56	74	3	2			69
МОДУЛЬ 2												
Змістовий модуль 2. КІНЕМАТИКА ТОЧКИ І ТВЕРДОГО ТІЛА												
Тема 9. Кінематика точки.	10	2	2		-	6	14	1	0,5			12,5
Тема 10. Поступальний та обертальний рухи твердого тіла.	12	2	4		-	6	14	1	0,5			12,5
Тема 11. Плоско-паралельний рух твердого тіла.	12	4	2		-	6	16	1	0,5			14,5
Тема 12. Складний рух точки.	14	2	4			8	16		0,5			15,5
Тема 13. Складний рух твердого тіла.	14	2	4			8	16					16
Разом за змістовим модулем 2	62	12	16			34	76	3	2			71
Усього годин	150	30	30			90	150	6	4			140

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>Завдання С1. Визначення реакцій опор твердого тіла (плоска система сил).</i>
4	Розрахунок плоских ферм.	— —	<i>Опанування розрахунків плоских ферм.</i>
5	Просторова система сил.	— —	<i>Визначення реакцій опор в конструкціях, що навантажені довільно розташованими силами.</i>
6	Центр ваги.	— —	<i>Знаходження центру ваги.</i>
7	Кінематика точки.	— —	<i>Завдання К.1. Визначення швидкості та прискорення точки за заданими рівняннями її руху</i>
8	Поступальний та обертальний рухи твердого тіла.	— —	<i>Визначення швидкостей та прискорень точок твердого тіла при поступальному та обертальному русі.</i>
9	Плоско-паралельний рух твердого тіла.	— —	<i>Завдання К3. 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 заліку. 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 плагиату 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. Теоретична механіка. Збірник завдань для розрахунково-графічних робіт / Укл. : П. К. Штанько, В. Г. Шевченко, О. С. Омельченко; за ред. П. К. Штанька – Запоріжжя : НУ «Запорізька політехніка», 2019. – 228 с. – <http://eir.zntu.edu.ua/handle/123456789/6531>

3. 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. 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. - <https://eir.zp.edu.ua/items/567eded8-faef-41ce-8aa3-a1dc0ad98a71>

2. Штанько П. К., Омельченко О. С. Теоретична механіка в рішеннях задач із збірника І. В. Мещерського. Частина І. Статика: навчальний посібник / сост. П. К. Штанько, О. С. Омельченко; за ред. П. К. Штанька. – Запоріжжя: НУ «Запорізька політехніка», 2024. – 200 с. - <https://eir.zp.edu.ua/items/2f406f4f-7e98-48a2-b822-5c5de49a2c96/full>

3. Штанько П. К., Омельченко О. С. Теоретична механіка в рішеннях задач із збірника І. В. Мещерського. Частина ІІ. Кінематика: навчальний посібник / скл. П. К. Штанько, О. С. Омельченко; за ред. П. К. Штанька. — Запоріжжя: НУ «Запорізька політехніка», 2024. — 264 с. - <https://eir.zp.edu.ua/items/9ab7d5ed-75f9-44ff-bd67-5b2464cff203/full>

14. Рекомендовані інформаційні джерела

<https://zp.edu.ua/>
<http://library.zp.edu.ua/>
<https://lityo.com.ua/>
<https://scholar.google.com/>
<https://www.scopus.com/>
<https://orcid.org/>
<https://moodle.zp.edu.ua/view.php?id=358>

15. Демонстраційні матеріали до навчання

Демонстраційні матеріали до кожної теми в системі moodle.

Посилання на відповідні сторінки викладач надає безпосередньо кожній групі.