

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра механіки



“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Директор ННІ енергетики, автоматики і енергозбереження
Віктор КАПЛУН
Віктор КАПЛУН
2026 р.

“СХВАЛЕНО”

на засіданні кафедри механіки
протокол №9 від “27” травня 2026 р.
Завідувач кафедри механіки
Володимир БУЛГАКОВ
Володимир БУЛГАКОВ

“РОЗГЛЯНУТО”

Гарант ОП «Електроенергетика,
електротехніка та електромеханіка»
Олександр СИНЯВСЬКИЙ
Олександр СИНЯВСЬКИЙ

**РОБОЧА ПРОГРАМА
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

«ТЕОРЕТИЧНА МЕХАНІКА»

Галузь знань G – «Інженерія, виробництво і технології»

Спеціальність G 3 - «Електрична інженерія»

Освітня програма «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»

ННІ енергетики, автоматики і енергозбереження

Розробники: Булгаков В.М., завідувач кафедри механіки, д.т.н., професор;
Троханяк О.М., доцент кафедри механіки, к.т.н., доцент.

Опис навчальної дисципліни

Завдання. Оволодіти методами законами і принципами теоретичної механіки у тому обсязі, який дає можливість успішно засвоїти інші загальнотехнічні і спеціальні дисципліни, набути твердих практичних навичок у розв'язуванні різноманітних задач, які стосуються сільськогосподарської техніки, розвинути культуру інженерного мислення, навичок складання розрахункових моделей реальних технічних об'єктів. У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен знати: - основні закони, теореми, принципи механіки; - застосування теорії за для вирішення конкретних практичних задач; - методи визначення статичних і динамічних реакцій в'язей, опор; - способи складання рівнянь рівноваги механічних систем; - кінематичні залежності для визначення швидкостей і прискорень точок і тіл; вміти: - складати розрахункові схеми і диференціальні рівняння руху; - визначати закони руху тіл під дією прикладених сил; - розраховувати статичні і динамічні реакції; - зводити складну систему сил до найпростішого виду; раціонально вибирати метод вирішення конкретних задач механіки.

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь

Освітній ступінь	Першого (бакалаврського) ОП
Галузь знань	G Інженерія, виробництво та будівництво
Спеціальність	G3 Електрична інженерія
Освітня програма	Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
Факультет	Факультет ННІ енергетики, автоматики і енергозбереження

Характеристика навчальної дисципліни

Вид	Обов'язкова
Загальна кількість годин	120
Кількість кредитів ECTS	4
Кількість змістових модулів	2
Курсовий проект (робота) (за наявності)	-
Форма контролю	Екзамен

Показники навчальної дисципліни

для денної та заочної форм здобуття вищої освіти (повний термін навчання)

	Форма здобуття вищої освіти	
	денна	заочна
Курс (рік підготовки)	1	1
Семестр	2	2
Лекційні заняття	30 год.	0 год.
Практичні, семінарські заняття	30 год.	—
Самостійна робота	60 год.	120 год.
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми здобуття вищої освіти	4 год.	—
Форма контролю	Екзамен	Екзамен

Мета, компетентності та програмні результати навчальної дисципліни

Мета: формування системи фундаментальних знань, вивчення найбільш загальних закономірностей механічного руху, рівноваги і взаємодії матеріальних тіл і систем та опанування методів розрахунку силових і кінематичних параметрів цих матеріальних об'єктів.

Перелік навчальних дисциплін, які передують вивченню «Теоретична механіка» (за їх наявності) ОК1 Вища математика, ОК2 Фізика

Набуття компетентностей

ЗК2 — Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК8 — Здатність працювати автономно.

СК2 — Здатність вирішувати практичні задачі із залученням методів математики, фізики та електротехніки.

СК10 — Усвідомлення необхідності постійно розширювати власні знання про нові технології в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці

Програмні результати навчання

ПРН5 — Знати основи теорії електромагнітного поля, методи розрахунку електричних кіл та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у

професійній діяльності.

ПРН7 — Здійснювати аналіз процесів в електроенергетичному, електротехнічному та електромеханічному обладнанні, відповідних комплексах і системах

Програма та структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин (денна форма)					Кількість годин (заочна форма)			
	тижні	л	лаб	с.р.	усього	л	п	с.р.	усього
Модуль 1. Основи статyki і кінематики									
Тема 1. Основні поняття. Рівновага систем збіжних сил	-	2	-	4	8	-	-	14	14
Тема 2. Рівновага плоских систем сил	-	2	-	4	8	-	-	14	14
Тема 3. Рівновага просторових систем довільних сил	-	2	-	4	8	-	-	4	4
Тема 4. Центр паралельних сил. Центри ваги тіл	-	2	-	4	8	-	-	14	14
Тема 5. Кінематика матеріальної точки	-	2	-	4	8	-	-	-	0
Тема 6. Кінематика поступального і обертального руху твердого тіла	-	2	-	4	8	-	-	14	14
Тема 7. Кінематика плоскопаралельного і сферичного руху твердого тіла	-	2	-	4	8	-	-	14	14
Тема 8. Складний рух матеріальної точки і твердого тіла	-	2	-	4	8	-	-	-	0
Разом за модулем 1	-	16	0	32	48	0	0	74	74
Модуль 2. Основи динаміки									
Тема 1. Основні поняття динаміки. Диференціальні рівняння руху вільної матеріальної точки	-	2	-	4	8	-	-	10	10
Тема 2. Диференц. рівняння коливань матеріальної точки	-	2	-	4	8	-	-	8	8
Тема 3. Геометрія мас і диференціальні рівняння руху механічної системи	-	2	-	4	8	-	-	8	8
Тема 4. Загальні теореми динаміки точки і матеріальної системи	-	2	-	4	8	-	-	8	8
Тема 5. Основи динаміки твердого тіла	-	2	-	4	8	-	-	12	12

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин (денна форма)					Кількість годин (заочна форма)			
	тижні	л	лаб	с.р.	усього	л	п	с.р.	усього
Тема 6. Метод кінето-статики матеріальної точки і системи. Динамічні реакції опор обертових тіл	-	2	-	4	8	-	-	-	0
Тема 7. Аналітичні принципи Лагранжа. Загальне рівняння динаміки Рівняння Лагранжа другого роду	-	2	-	4	8	-	-	-	0
Разом за модулем 2	-	14	0	28	42	0	0	46	46
Курсовий проект (робота) з _____ (якщо є в навчальному плані)									
Усього годин	-	30	0	60	90	0	0	120	90

Теми лекцій

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Тема 1. Основні поняття. Рівновага систем збіжних сил	2
2	Тема 2. Рівновага плоских систем сил	2
3	Тема 3. Рівновага просторових систем довільних сил	2
4	Тема 4. Центр паралельних сил. Центри ваги тіл	2
5	Тема 5. Кінематика матеріальної точки	2
6	Тема 6. Кінематика поступального і обертального руху твердого тіла	2
7	Тема 7. Кінематика плоскопаралельного і сферичного руху твердого тіла	2
8	Тема 8. Складний рух матеріальної точки і твердого тіла	2
9	Тема 9. Основні поняття динаміки. Диференціальні рівняння руху вільної матеріальної точки	2
10	Тема 10. Диференц. рівняння коливань матеріальної точки	2
11	Тема 11. Геометрія мас і диференціальні рівняння руху механічної системи	2
12	Тема 12. Загальні теореми динаміки точки і матеріальної системи	2
13	Тема 13. Основи динаміки твердого тіла	2

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
14	Тема 14. Метод кінето-статики матеріальної точки і системи. Динамічні реакції опор обертових тіл	2
15	Тема 15. Аналітичні принципи Лагранжа. Загальне рівняння динаміки Рівняння Лагранжа другого роду	2
Всього годин		30

Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Умови рівноваги тіл під дією системи збіжних сил. Визначення зусиль у стрижнях	2
2	Умови рівноваги балок і стрижнів під дією системи довільних сил на площині. Визначення реакцій опор	2
3	Розрахунок плоских ферм	2
4	Умови рівноваги тіл під дією просторової системи сил. Визначення реакцій в'язей	2
5	Кінематика матеріальної точки	2
6	Кінематика обертального руху твердого тіла	2
7	Кінематика плоского руху твердого тіла	2
8	Кінематика складного руху точки та твердого тіла	2
9	Розв'язання першої задачі динаміки матеріальної точки	2
10	Розв'язання другої задачі динаміки матеріальної точки	2
11	Динаміка коливального руху матеріальної точки	2
12	Розв'язання задач динаміки обертового тіла з нерухомою віссю	2
13	Розв'язання задач динаміки точки і матеріальної системи за допомогою загальних теорем динаміки	2
14	Розв'язання задач динаміки за принципом д'Аламбера-Лагранжа (за допомогою загального рівняння динаміки)	2
15	Розв'язання задач динаміки за допомогою рівнянь Лагранжа другого роду	2
Всього годин		30

Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Рівновага систем збіжних сил	4
2	Рівновага плоских систем довільних сил	4
3	Рівновага просторових систем довільних сил	4
4	Центр паралельних сил. Центри ваги тіл	4
5	Кінематика матеріальної точки	4
6	Кінематика поступального і обертального руху твердого тіла	4
7	Кінематика плоскопаралельного і сферичного руху твердого тіла	4
8	Складний рух матеріальної точки і твердого тіла	4
9	Основні задачі динаміки. Диференціальні рівняння руху матеріальної точки	4
10	Диференціальні рівняння коливань матеріальної точки	4
11	Геометрія мас і диференціальні рівняння руху механічної системи	4
12	Загальні теореми динаміки точки і матеріальної системи	4
13	Основи динаміки твердого тіла. Робота, потужність, механічна енергія	4
14	Метод кінетостатики. Аналітичні принципи Лагранжа. Загальне рівняння динаміки	4
15	Аналітичні принципи Лагранжа. Загальне рівняння динаміки	4
Всього годин		60

Методи навчання

Методи та засоби діагностики результатів навчання:

- Усне або письмове опитування
- Співбесіда
- Тестування
- Захист лабораторних робіт
- Контрольна робота

Методи навчання:

- Практико-орієнтоване навчання
- Практичне заняття
- Навчання через дослідження
- Лекція
- Командна робота

Оцінювання результатів навчання

Оцінювання знань здобувача вищої освіти відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національну оцінку згідно чинного «Положення про екзамени та заліки у НУБіП України»

Розподіл балів за видами навчальної діяльності

Тема	Результати навчання	Оціночні бали
Модуль 1. Основи статички і кінематики		
Інше. Практична робота 1: Умови рівноваги тіл під дією системи збіжних сил. Визначення зусиль у стрижнях	ПРН 5, ПРН 7. Цей модуль спрямований на формування у студентів знань та навичок у галузі статичних та кінематичних аспектів механіки. Студенти здобудуть розуміння рівноваги систем сил, аналізу плоских і просторових систем, визначення центрів ваги та паралельних сил, а також навички опису руху матеріальної точки і твердого тіла. Вивчення інструментів та методів дозволить застосовувати ці знання для аналізу механічних систем у професійній діяльності.	10
Інше. Практична робота 2: Умови рівноваги балок і стрижнів під дією системи довільних сил на площині. Визначення реакцій опор		10
Інше. Практична робота 3: Розрахунок плоских ферм		10

Тема	Результати навчання	Оціночні бали
Інше. Практична робота 4: Умови рівноваги тіл під дією просторової системи сил. Визначення реакцій в'язей		10
Інше. Практична робота 5: Кінематика матеріальної точки		10
Інше. Практична робота 6: Кінематика обертального руху твердого тіла		10
Інше. Практична робота 7: Кінематика плоского руху твердого тіла		10
Інше. Практична робота 8: Кінематика складного руху точки та твердого тіла		10
Інше. Написання самостійної роботи до модуля 1		10
Модульна контрольна. Написання тесту модуля 1		10
Всього за модулем 1		100
Модуль 2. Основи динаміки		
Інше. Практична робота 9: Розв'язання першої задачі динаміки матеріальної точки	ПРН 5, ПРН 7. Цей модуль охоплює основні задачі динаміки, диференціальні рівняння руху, геометрію мас і диференціальні рівняння механічної системи, а також теореми динаміки та принципи Лагранжа. Студенти навчаться аналізувати рух матеріальної точки і твердого тіла, застосовувати теоретичні підходи для вирішення практичних задач у галузі електромеханіки та електроенергетики, що є ключовими для їхньої професійної діяльності.	15

Тема	Результати навчання	Оціночні бали
Інше. Практична робота 10: Розв'язання другої задачі динаміки матеріальної точки		10
Інше. Практична робота 11: Динаміка коливального руху матеріальної точки		15
Інше. Практична робота 12: Розв'язання задач динаміки обертового тіла з нерухомою віссю		10
Інше. Практична робота 13: Розв'язання задач динаміки точки і матеріальної системи за допомогою загальних теорем динаміки		10
Інше. Практична робота 14: Розв'язання задач динаміки за принципом д'Аламбера-Лагранжа (за допомогою загального рівняння динаміки)		10
Інше. Практична робота 15: Розв'язання задач динаміки за допомогою рівнянь Лагранжа другого роду		10
Інше. Написання самостійної роботи до модуля 2		10
Модульна контрольна. Написання тесту модуля 2		10
Всього за модулем 2		100

Тема	Результати навчання	Оціночні бали
Навчальна робота (разом за семестр)		70
Підсумковий екзамен		30
Разом за курс		100

Шкала оцінювання знань здобувача вищої освіти

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка за національною системою (екзамен/ залік)
90-100	відмінно
74-89	добре
60-73	задовільно
0-59	незадовільно

Політика оцінювання

Політика щодо дедлайнів та перескладання:	Лабораторні, самостійні та модульні роботи необхідно здавати у заплановані терміни. Перескладання модульних робіт допускається за наявності поважних причин у визначені кафедрою строки.
Політика щодо академічної доброчесності:	Списування, використання сторонніх матеріалів і несанкціонованих пристроїв під час виконання контрольних робіт, заліку або екзамену заборонено.
Політика щодо відвідування:	Відвідування занять є обов'язковим. Пропуски відпрацьовуються згідно з індивідуальним графіком та правилами кафедри.

Навчально-методичне забезпечення

-електронний навчальний курс навчальної дисципліни (на навчальному порталі НУБіП України eLearn - <https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=4445>);

Рекомендовані джерела інформації

1. Булгаков В.М., Черниш О.М., Адамчук В.В., Березовий М.Г., Яременко В.В. Теорія механізмів і машин: Підручник. К.: Видавництво КОМПРИНТ, 2015. 547 с.

2. Булгаков В.М., Гриник І.В., Калетнік Г.М., Адамчук В.В., Тіщенко Л.М., Черниш О.М., Яременко В.В. Теоретична механіка: підручник / за ред. акад. НААНУ В. М. Булгакова. К.: Аграр. наука, 2014. 560 с.
3. 3. Булгаков В.М., Гриник І.В., Калетнік Г.М., Адамчук В.В., Тіщенко Л.М., Черниш О.М., Яременко В.В. Теоретична механіка: підручник / за ред. акад. НААНУ В.М. Булгакова. К.: Аграрна наука, 2014. 560 с
4. 4. Булгаков В.М., Калетнік Г.М., Гриник І.В., Адамчук В.В., Тіщенко Л.М., Черниш О.М., Яременко В.В. Теоретична механіка в прикладах і завданнях / за ред. акад. НААНУ В.М. Булгакова. К.: Аграр. наука, 2014. 348 с.
5. 5. Булгаков В.М., Головач І.В., Адамчук В.В., Троханяк О.М., Ружи́ло З.В. Теоретична механіка. Навчальний посібник. Методика розв'язання задач кінематики, Видавництво «Аграрна наука» 2022, 212 с.
6. 6. Булгаков В.М., Головач І.В., Адамчук В.В., Троханяк О.М., Ружи́ло З.В. Теоретична механіка. Навчальний посібник. Методика розв'язання задач статички, Видавництво «Аграрна наука» 2022, 214 с.
7. 7. Булгаков В.М., Головач І.В., Адамчук В.В., Троханяк О.М., Ружи́ло З.В. Теоретична механіка. Навчальний посібник. Методика розв'язання задач динаміки, Видавництво «Аграрна наука» 2022, 326 с.
8. Гуліда Е.М. Прикладна механіка: Підручник / Е.М. Гуліда, Л.Ф. Дзюба, І.М. Ольховий. Львів: Світ, 2017. 384 с.