МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ РАКЕТНО-КОСМІЧНОГО МАШИНОБУДУВАННЯ
ДНІПРОВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ
ІМЕНІ ОЛЕСЯ ГОНЧАРА»

Циклова комісія Авіаційної та ракетно-космічної техніки

ЗАТВЕРДЖУЮ
Заступник директора
з навчальної роботи
_____ Світлана ЛАНСЬКА
« 7 » вересня 2026 р.

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ (СИЛАБУС)

Технічна механіка

для здобувачів фахової передвищої освіти

освітньо-професійний ступінь	фаховий молодший бакалавр
галузь знань	14 Електрична інженерія
спеціальність	141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
освітньо-професійна програма	Монтаж і експлуатація електроустаткування підприємств і цивільних споруд
відділення	Механічне
група	ЕП-24-1
вид дисципліни	Обов'язкова
Розробник (-и)	Анна КОЗЕЛЬСЬКА, методист відділення, 2 категорія

Програму розглянуто та ухвалено на засіданні циклової комісії
Авіаційної та ракетно-космічної техніки

_____ К. СЄДАЧОВА
(підпис) (ініціал та прізвище)
Протокол № 1 від « 31 » серпня 2026 року

УЗГОДЖЕНО із методистом відділення

_____ А. КОЗЕЛЬСЬКА
(підпис) (ініціал та прізвище)

Дніпро
2026 рік

АНОТАЦІЯ

Програма вивчення навчальної дисципліни «Технічна механіка» складена відповідно до освітньо-професійної програми фахової передвищої освіти «Монтаж і експлуатація електроустаткування підприємств і цивільних споруд», для студентів спеціальності 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка освітньо-професійного ступеня фахового молодшого бакалавра.

«Технічна механіка» є однією з фундаментальних загальнонаукових дисциплін, на висновках якої базується вивчення інших технічних дисциплін. Знання з Технічної механіки необхідні для опанування ряду розділів спеціальних і загально інженерних дисциплін, у яких вивчаються надійність обладнання і механізми.

Вивчення Технічної механіки дає знання для розуміння механічних явищ, з якими будуть зустрічатись майбутні бакалаври та інженери у практичній діяльності, а також для самостійного опанування новими технологіями, які виникають на межі різних галузей технічних наук.

Курс Технічної механіки сприяє розширенню наукового кругозору і підвищенню загальної культури майбутнього спеціаліста, розвитку мислення і виробленню у нього матеріалістичного світогляду.

Міждисциплінарні зв'язки Вища математика, Фізика, Інженерна графіка, Матеріалознавство, Технології, Охорона праці, Електричні та технічні машини.

Програма навчальної дисципліни складається з таких змістових модулів:

Змістовий модуль 1 Теоретична механіка

Тема 1.1 Статика

Тема 1.2 Кінематика. Динаміка

Змістовий модуль 2 Опір матеріалів

Тема 2.1 Розтяг і стиск стрижня.

Тема 2.2 Зріз. Зминання. Кручення

Тема 2.3 Згин. Складний напружений стан

Змістовий модуль 3 Деталі машин

Тема 3.1 Механічні передачі

Тема 3.2 З'єднання деталей машин

Тема 3.3 Деталі та складальні одиниці передач обертального руху

1 ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Шифр за ОПП/назва	ОК 2.1 Технічна механіка
Загальна кількість годин	120
Кількість кредитів ECTS	4,0
Змістових модулів	3
Рік підготовки	3-й
Семестр	V-й
Лекції	22 год.
Практичні, семінарські	16 год.
Лабораторні	16 год.
Самостійна робота	36 год.
Вид контролю	Екзамен 30 год.
Покликання на електронний курс в MOODLE	https://moodle.krkm.dnu.edu.ua/course/view.php?id=324
Контактна інформація викладача у корпоративному середовищі Google Workspace for Education	Анна КОЗЕЛЬСЬКА Anna.Kozelska@krkm.dnu.edu.ua

2 МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Метою викладання навчальної дисципліни «Технічна механіка» є

– надання знань для створювання розрахункових схем механізмів, розвиток у фахівців навичок для самостійного вирішування технічних задач;

– навчити студентів застосовувати одержані знання для інженерного розрахунку елементів конструкцій та деталей машин і механізмів, що використовуються за даною спеціальністю техніки на міцність, жорсткість, стійкість та надійність;

– розвивати у студентів логічне мислення, вміння робити узагальнені висновки.

Основними завданнями вивчення дисципліни «Технічна механіка» є оволодіння студентами структурою сучасних машин і механізмів, фізичними процесами в машинах; методами інженерних розрахунків на міцність, жорсткість та стійкість деталей та вузлів, що використовуються за даною спеціальністю техніки при різних видах деформацій і навантажень; схемами устрою, принципами роботи та областями застосування типових конструкцій деталей вузлів і механізмів машин.

Дисципліна забезпечує здобуття таких компетентностей згідно з ОПП:

Компоненти ОПП	Компетентності випускника
ЗК04	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
ЗК05	Здатність працювати в команді.
СК01	Здатність використовувати практичні навички та методи фундаментальних наук в професійній діяльності.
СК13	Здатність класифікувати, розрізняти конструкційні та електротехнічні матеріали для вибору елементів електротехнічного та електромеханічного обладнання.

Результати навчання за дисципліною відповідають результатам навчання освітніх компонентів ОПП :

Компоненти ОПП	Результати навчання
РН01	Застосовувати в професійній діяльності знання з фундаментальних і прикладних наук.
РН04	Обробляти, аналізувати та застосовувати інформацію з різних джерел.
РН05	Працювати самостійно та в команді.
РН21	Класифікувати, розрізняти конструкційні та електротехнічні матеріали для вибору елементів електротехнічного та електромеханічного обладнання.

3 СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви змістових модулів і тем	Кількість навчальних годин					
	усього	аудиторні	з них			самостійна робота студентів
			лекції	практичні, семінарські заняття	лабораторні заняття	
1	2	3	4	5	6	7
Семестр V						
Змістовий модуль 1 Теоретична механіка						
Вступ. Зміст дисципліни	2	2	2			
Тема 1.1 Статика	22	12	2	8	2	10
Тема 1.2 Кінематика. Динаміка	6					6
Разом за змістовим модулем 1	**30**	**14**	**4**	**8**	**2**	**16**
Змістовий модуль 2 Опір матеріалів						
Вступ. Основні положення «Опору матеріалів». Метод перерізів	4	2	2			2
Тема 2.1 Розтяг і стиск стрижня	18	12	4	4	4	6
Тема 2.2 Зріз. Зминання. Кручення	18	12	4	2	6	6
Тема 2.3 Згин. Складний напружений стан	20	14	8	2	4	6
Разом за змістовим модулем 2	**60**	**40**	**18**	**8**	**14**	**20**
Змістовий модуль 3 Деталі машин						
Вступ. Основні положення «Деталей машин»						
Тема 3.1 Деталі та складальні одиниці передач обертального руху						
Тема 3.2 З’єднання деталей машин						
Тема 3.3 Механічні передачі						
Разом за змістовим модулем 3						
Екзамен	**30**					**30**
ВСЬОГО ГОДИН	**120**	**54**	**22**	**16**	**16**	**66**

4 ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
4.1 Аудиторні заняття

№ з/п	Назва змістових модулів, тем, зміст занять	Вид заняття	Кількість годин	Перелік навчально-методичної літератури
Семестр V				
Змістовий модуль 1 Теоретична механіка				
1	Вступ. Зміст дисципліни. Основні поняття та аксіоми статики. Проєкція сили та векторної суми сил на вісь. В`язі та їх реакції.	Вступна лекція	2	[1] с. 5-11
Тема 1.1 Статика				
2	**Практична робота № 1** РГЗ 1 – Плоска система збіжних сил	Практичне заняття	2	[1] с. 12-17 [2] с. 6-9
3	Плоска система довільно розташованих сил. Пара сил. Момент пари. Еквівалентні пари. Додавання пар. Умови рівноваги. Моменти сил відносно точки. Види опор та опорні реакції.	Проблемна лекція	2	[1] с. 18-23
4	**Практична робота № 2** РГЗ 2 – Довільна плоска система сил	Практичне заняття	2	[2] с. 10-13
5	**Практична робота № 3** РГЗ 3 – Довільна просторова система сил	Практичне заняття	2	[1] с. 24-26 [2] с. 14-16
6	**Практична робота № 4** РГЗ 4 – Центр ваги	Практичне заняття	2	[1] с. 27-32 [2] с 17-19
7	**Лабораторна робота №1** Визначення положення центру ваги плоскої фігури	Лабораторне заняття	2	[1] с. 27-32
Усього годин лекцій за змістовим модулем 1			14	
Змістовий модуль 2 Опір матеріалів				
8	Вступ. Основні положення «Опору матеріалів». Основні гіпотези та припущення. Поняття про розрахунки на міцність, жорсткість та стійкість. Класифікація навантажень та елементів конструкцій. Внутрішні сили. Метод перерізів. Напруження граничні та допустимі.	Вступна лекція	2	[1] с. 33-42
Тема 2.1 Розтяг і стиск стрижня.				
9	Визначення поздовжніх сил і нормальних напружень при розтягу (стиску). Побудова епюр. Закон Гука. Модуль поздовжньої пружності. Алгоритм розв’язку задач.	Проблемна лекція	2	[1] с. 43-48
10	Розрахунки на міцність: перевіркові, проєктні та експлуатаційні розрахунки. Коефіцієнт запасу міцності при статичному навантаженні по межі текучості та межі міцності. Допустимі напруження. Розв`язок задач.	Лекція з елементами практики	2	[1] с. 55-58
11	**Практична робота № 5** **РГЗ 5 – Розтяг-стиск**	Практичне заняття	2	[2] с. 20-23
12	**Лабораторна робота № 2**	Лабораторне	2	[1] с. 49-54

№ з/п	Назва змістових модулів, тем, зміст занять	Вид заняття	Кількість годин	Перелік навчально-методичної літератури
	Випробування на розтяг зразка з маловуглецевої сталі	заняття		
13	**Лабораторна робота № 3** Визначення модулю поздовжньої пружності Е при розтягу	Лабораторне заняття	2	[1] с. 46-48
14	Обов'язкова контрольна робота №1	Практичне заняття	2	[1] с. 43-48
	Тема 2.2 Зріз. Зминання. Кручення			
15	Практичні розрахунки на зріз та зминання. Розрахунки на зріз і зминання: перевіркові, проєктні та експлуатаційні.	Лекція з елементами практики	2	[1] с. 59-66
16	**Лабораторна робота № 4** Визначення границі міцності при зрізі.	Лабораторне заняття	2	[1] с. 59-66
17	Кручення. Визначення крутних моментів, побудова епюр. Кручення прямого круглого бруса. Основні гіпотези. Напруження в поперечному перерізі бруса. Кут закручування. Полярні моменти інерції й опору для суцільного і порожнистого перерізів. Розрахунки на міцність та жорсткість при крученні.	Лекція з елементами практики	2	[1] с. 72-79
18	**Практична робота № 6** **РГЗ 6 – Кручення**	Практичне заняття	2	[2] с. 24-27
19	**Лабораторна робота № 5** Визначення модулю зсуву G при крученні	Лабораторне заняття	2	[1] с. 78-79
20	**Лабораторна робота № 6** Визначення осаду гвинтової циліндричної пружини.	Лабораторне заняття	2	[1] с. 80-84
	Тема 2.3 Згин. Складний напружений стан			
21	Згин. Основні поняття і визначення. Класифікація видів згину. Внутрішні силові фактори при вертикальному плоскому прямому згині. Характерні ознаки при побудові епюр поперечних сил і згинальних моментів.	Проблемна лекція	2	[1] с. 85-88
22	Побудова епюр поперечних сил та згинальних моментів при згині.	Лекція з елементами практики	2	[1] с. 85-88
23	Напруження при чистому згині. Раціональні форми поперечних перерізів балок. Розрахунки на міцність при згині. Розв'язок задач.	Лекція з елементами практики	2	[1] с. 89-93
24	**Практична робота № 7** **РГЗ 7 – Згин**	Практичне заняття	2	[2] с. 28-34
25	**Лабораторна робота № 7** Визначення кутових і лінійних переміщень при поперечному згині	Лабораторне заняття	2	[1] с. 94-99
26	Стійкість стиснутих стрижнів. Критична сила. Формула Ейлера при різних випадках закріплення	Лекція з елементами	2	[1] с. 111-114

№ з/п	Назва змістових модулів, тем, зміст занять	Вид заняття	Кількість годин	Перелік навчально-методичної літератури
	кінців стрижня. Критичне напруження. Гнучкість. Емпіричні формули для критичних напружень. Розрахунки стиснутих стрижнів за формулою Ейлера. Раціональні форми поперечних перерізів стиснутих стрижнів. Розв'язок задач.	практики		
27	**Лабораторна робота № 8** Визначення критичної сили для стиснутого бруса великої гнучкості	Лабораторне заняття	2	[1] с. 111-114
Усього годин лекцій за змістовим модулем 2			40	
УСЬОГО ГОДИН			***54***	

4.2 Самостійна робота студента
V – й семестр

4.2.1 Перелік тем для самостійного вивчення

№з/п	Назва теми	Кількість годин
Змістовий модуль 1 Теоретична механіка		
Тема 1.1 Статика		
1	Плоска система збіжних сил. Умови рівноваги. Раціональний вибір координатних осей. Аналітичний та геометричний спосіб визначення рівнодійної. Алгоритм розв'язку задач.	1
2	Просторові системи збіжних і довільно розташованих сил. Проєкція сили на три взаємно перпендикулярні осі. Умови рівноваги просторової системи збіжних сил. Моменти сили відносно осі. Умови рівноваги довільної просторової системи сил. Алгоритм розв'язку задач.	1
3	Центр паралельних сил. Центр ваги твердого тіла. Методи знаходження координат центра ваги. Визначення положення центру ваги простих геометричних фігур та прокатних профілів.	1
Усього годин за змістовим модулем 1		**3**
Змістовий модуль 2 Опір матеріалів		
Тема 2.1 Розтяг і стиск стрижня.		
4	Розрахунки на міцність: перевіркові, проєктні та експлуатаційні розрахунки. Коефіцієнт запасу міцності при статичному навантаженні по межі текучості та межі міцності. Допустимі напруження.	1
5	Випробування матеріалів на розтяг і стиск при статичному навантаженні. Діаграма розтягу маловуглецевої сталі і її характерні параметри: межі пропорційності, пружності, текучості, міцності. Характеристики пластичності матеріалу: відносне подовження при розриві, відносне поперечне звуження. Поняття про умовну границю текучості. Діаграми розтягу крихких матеріалів. Механічні властивості пластичних і крихких матеріалів при стиску.	2

Тема 2.2 Зріз. Зминання. Кручення**.**		
6	Геометричні характеристики плоских перерізів. Осьові, доцентрові і полярні моменти інерції. Зв'язок між осьовими і полярними моментами інерції. Зв'язок між осьовими моментами інерції відносно паралельних осей. Головні центральні осі і головні центральні моменти інерції. Осьові моменти інерції найпростіших перерізів: прямокутника, круга.	1
7	Розрахунок циліндричних гвинтових пружин розтягу і стиску. Визначення розрахункових напружень і зміни висоти пружини.	1
Тема 2.3 Згин. Складний напружений стан		
8	Лінійні і кутові переміщення при прямому згині, їх визначення. Розрахунки на жорсткість при згині.	1
9	Опір матеріалів дії повторно-змінних навантажень. Основні поняття, цикл і його параметри. Експериментальне визначення границі витривалості. Криві втомленості матеріалу. Діаграми граничних напружень. Розрахунки на міцність при повторно-змінних навантаженнях.	1
Усього годин за змістовим модулем 2		**7**
Разом		**10**

4.2.2 Розрахунок часу для самостійної роботи студента за видами

№ з/п	Вид роботи	Кількість годин
1	Опрацювання програмного матеріалу, що викладається на лекціях	5
2	Підготовка до лабораторних робіт	5
3	Підготовка до практичних та семінарських занять	8
4	Виконання індивідуальних завдань (рефератів, творчих, розрахунково-графічних робіт, презентацій тощо)	5
5	Підготовка до контрольних заходів	3
6	Підготовка до підсумкового контролю (екзамен)	30
	Разом	**56**

5 ОПИС МОДУЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЇ СИСТЕМИ ОЦІНЮВАННЯ НАВЧАЛЬНИХ ДОСЯГНЕНЬ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ

Модульно-рейтингова система оцінювання (МРСО) навчальних досягнень здобувачів освіти з дисципліни «Технічна механіка» забезпечує пооперaційний контроль за наслідками поточного та модульного контролю, за виконання лабораторних, практичних робіт тощо.

Модульна рейтингова оцінка визначається як середня зважена балів за всіма видами контролю.

Оцінка за екзамен складається з двох частин: виконання завдань протягом семестру та написання екзаменаційної роботи. Кожна частина оцінюється у 100 балів, а остаточна оцінка розраховується за формулою:

$$О = В*К_1+Е*К_2$$

де **О –** загальна оцінка за увесь курс;
В – бали за виконання завдань протягом семестру;
$К_1$ – коефіцієнт, що дорівнює 0,6;
Е – бали за написання екзаменаційної роботи;
$К_2$ – коефіцієнт, що дорівнює 0,4.

6 СХЕМА ФОРМУВАННЯ ОЦІНКИ ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

6.1 ФОРМИ ОЦІНЮВАННЯ:

Поточний контроль

Форма оцінювання	Максимальна кількість балів
Вхідний контроль	Для поточного оцінювання використовується 100-бальна система
Поточний контроль	
Тематичний контроль	
Лабораторні роботи	
Практичні роботи	
ОКР, ККР	
Модульний контроль	Визначається як середнє арифметичне усіх видів контролю
Максимальна кількість балів за поточне оцінювання	100

Семестровий контроль

Форма оцінювання	Максимальна кількість балів
Екзамен	100

6.2 КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Семестровий контроль (екзамен) у **V семестрі** детально описано у пакеті екзаменаційних білетів, що входять до ЕНМК дисципліни. Критерії оцінювання ОКР, ККР входять до пакетів контрольних завдань. Критерії оцінювання інших форм оцінювання наведено у таблицях нижче.

Практичні роботи (розрахунково-графічні завдання)	
Бали	**Критерій**
90 – 100 (відмінно)	Студент виконав роботу відповідно до варіанту і, в повному обсязі, коректно зобразив схеми, вірно записав дані до задачі, склав правильні рівняння рівноваги, склав правильні рівняння для винайдення внутрішніх силових факторів, вірно побудував епюри, записав відповідь, проявив вміння застосовувати загально-інженерні знання для вирішення задач, вільно володіє науково-технічною термінологією, послідовно викладає розв'язок. Зроблено перевірку розв'язку. Можливі одна-дві помилки в оформленні, що не призводять до помилкових висновків.
74 – 89 (добре)	Студент за умови додержання вище зазначених вимог менш повно і ґрунтовно виконав практичну роботу, допустив у розрахунках і відповідях непринципові неточності, одиничні незначні недоробки. Можливі одна-дві помилки в технічний термінології, несуттєві помилки у висновках, узагальненнях, розрахунках.
60 – 73 (задовільно)	Студент виконав практичну роботу відповідно до завдання, але розв'язана лише одна задача, або обидві задачі розв'язані наполовину. Задачі розв'язані частково, не завжди послідовно, у вирішенні задач набуті знання застосовує з труднощами, технікою розрахунків володіє слабко.
0 – 59 (незадовільно)	В практичній роботі допущені принципові помилки в розрахунках, основний розв'язок не зроблений, допущені грубі помилки в кінцевих висновках, спеціальною термінологією володіє погано, текстовий матеріал оформлений з великою кількістю помилок.

Лабораторні роботи	
Бали	**Критерій**
90 – 100 (відмінно)	Виконання ЛР на 91-100%, а саме: зроблено розрахунки, заповнено таблиці, зроблено схеми або рисунки, в наявності вірні відповіді на контрольні запитання та висновки до роботи. Дотримання правил ТБ
74 – 89 (добре)	Робота виконана не менш ніж на 90%
60 – 73 (задовільно)	Робота виконана не менш ніж на 50%
0 – 59 (незадовільно)	Робота виконана не менш ніж на 30%

Поточний контроль (тести)	
Бали	**Критерій**
100 (відмінно)	Студент правильно відповів на 10 тестових питань
90 (відмінно)	Студент правильно відповів на 9 тестових питань
80 (добре)	Студент правильно відповів на 8 тестових питань
70 (задовільно)	Студент правильно відповів на 7 тестових питань
60 (задовільно)	Студент правильно відповів на 6 тестових питань
0 – 59 (незадовільно)	Студент правильно відповів на 1-5 тестових питань

ШКАЛА ВІДПОВІДНОСТІ ОЦІНЮВАННЯ: НАЦІОНАЛЬНА ТА ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		За 4-бальною шкалою	За 12-бальною шкалою
98-100	**A**	відмінно	12
94-97			11
90-93			10
85-89	**B**	добре	9
80-84	**BC**		8
74-79	**C**		7
70-73	**D**	задовільно	6
64-69	**DE**		5
60-63	**E**		4
35-59	**FX**	незадовільно	3
17-34	**F**		2
0-16			1

7 МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Складові навчально-методичного комплексу містять

1 Програму навчальної дисципліни (силабус);
2 Плани проведення лекцій (методичні матеріали, конспекти лекцій), семінарів, практичних та лабораторних занять;
3 Інструктивно-методичні матеріали до лабораторних та практичних занять (інструкційна картка);
4 Методичне забезпечення самостійної роботи студентів (плани самостійного опрацювання літератури та вивчення тем;
5 Пакети завдань для проведення контрольних робіт (обов'язкової, комплексної чи директорської);
6 Пакети завдань для поточного опитування та перевірки рівня засвоєння студентами навчального матеріалу;
7 Комплекти екзаменаційної документації

8 РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна:

1 Конспект лекцій з дисципліни «Технічна механіка» / А. Р. Козельська, Д.Р. Козельський. – Дніпро, 2026. – 200 с.
2 Методичні вказівки до виконання практичних (розрахунково-графічних) завдань з дисципліни «Технічна механіка» для студентів 141 спеціальності / А. Р. Козельська. – Дніпро, 2026. – 68 с.

Додаткова:

1 Технічна механіка. Частина I : електронний навчальний посібник. URL: https://vukladach.pp.ua/MyWeb/manual/Nafta/Tehnichna_mehanica_I_chastuna/Golovna/Golovna.htm (дата звернення: 07.07.2026)
2 Технічна механіка. Частина 2 : електронний навчальний посібник. URL: https://vukladach.pp.ua/MyWeb/manual/pidruchnuku13122023/26/Tehnichna_mehanica_II_chastuna/Golovna/Golovna.htm (дата звернення: 07.07.2026)