

ХМЕЛЬНИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ЗАТВЕРДЖУЮ

Декан факультету інженерії,
транспорту та архітектури



Олег ПОЛІЩУК

«29» 08 2025 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ТЕХНІЧНА МЕХАНІКА

Галузь знань – G Інженерія, виробництво та будівництво

Спеціальність – G3 Електрична інженерія

Рівень вищої освіти – Перший (бакалаврський)

Освітньо-професійна програма – G3 Електрична інженерія

Обсяг дисципліни – 5 кредити ЄКТС, *Шифр дисципліни* – ОФП.02

Мова навчання – українська

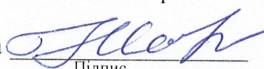
Статус дисципліни: обов'язкова (фахова підготовка)

Факультет – Інженерії, транспорту та архітектури

Кафедра – архітектури та містобудування

Форма здобуття освіти	Курс	Семестр	Обсяг дисципліни	Кількість годин						Курсовий проєкт	Курсова робота	Форма семестрового контролю	
				Аудиторні заняття					Самостійна робота, у т.ч. ІРС			Залік	Іспит
				Разом	Лекції	Лабораторні роботи	Практичні заняття	Семінарські заняття					
Д	1	2	5	50	16	-	34	-	100			+	
З	1	2	5	14	6	-	8	-	136			+	
Разом ДФН			10	64	22		42		236			2	

Робоча програма складена на основі освітньо-професійної програми «G3 Електрична інженерія» за спеціальністю G3 Електрична інженерія

Робоча програма складена 
Підпис

К.Т.Н., доцент
Науковий ступінь, учене звання

Наталія МАШОВЕЦЬ
Ім'я, ПРІЗВИЩЕ

Схвалена на засіданні кафедри Архітектури та містобудування Протокол № 1 від 29.08 2025 р.

Зав. кафедри Архітектури та містобудування
Назва

Підпис

Олена КОНОПЛЬОВА
Ім'я, ПРІЗВИЩЕ

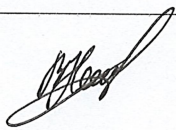
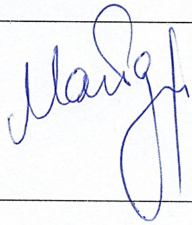
Робоча програма розглянута та схвалена вченою радою факультету інженерії, транспорту та архітектури
Голова вченої ради факультету

Підпис

Олег ПОЛІЩУК

м. Хмельницький, 2025

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ

Посада	Назва факультету	Підпис	прізвище
Завідувач кафедри машин і апаратів, електромеханічних та енергетичних систем	Факультет інженерії, транспорту та архітектури		Віталій НЕЙМАК
Гарант освітньої програми "G3 Електрична інженерія"	Факультет інженерії, транспорту та архітектури		Павло МАЙДАН

ТЕХНІЧНА МЕХАНКА

Тип дисципліни	Обов'язкова професійної підготовки
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Мова викладання	Українська
Семестр	Другий
Кількість призначених кредитів ЄКТС	5,0
Форми здобуття освіти, для яких викладається дисципліна	Денна/заочна

Результати навчання. Студент, який успішно завершив вивчення дисципліни, повинен: *знати* основні закони і принципи технічної механіки; *характеризувати* механічні процеси, що відбуваються в механічних системах; *виконувати* розрахунки напружено-деформованого стану деталей; *аналізувати* стійкість і міцність механічних систем, *оцінювати* ефективність, надійність і безпечність технічних рішень; *володіти* методами розв'язання конкретних задач.

Зміст навчальної дисципліни. Закони механіки, аксіоми про в'язі. Збіжна система сил. Момент сили. Умови рівноваги різних систем сил. Тертя. Кінематика точки. Найпростіші рухи тіла. Динаміка точки. Динаміка механічної системи. Загальні теореми динаміки точки і системи. Основні поняття і положення механіки твердого деформівного тіла, які використовуються в опорі матеріалів. Прості види деформації брусків: розтяг (стиск), зсув, згин, кручення. Розрахунок брусків при довільному навантаженні (згин з крученням).

Пререквізити: ОЗП.01 Вища математика.

Постреквізити: ОФП.07 Автоматизований електричний привід; ОФП.08 Автоматизований електричний привід (курсний проєкт); ОФП.19 Електромеханічні системи в промисловості, побуті та транспорті (курсний проєкт); ОФП.21 Кваліфікаційна робота..

Запланована навчальна діяльність: Мінімальний обсяг навчальних занять в одному кредиті ЄКТС навчальної дисципліни для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за денною формою здобуття освіти становить 10 годин; для заочної форми – 2–3 години на 1 кредит ЄКТС.

Форми (методи) навчання: лекції (з використанням методів проблемного навчання); практичні заняття (розрахунково-графічні роботи); наочні (ілюстрування навчального матеріалу за допомогою слайдів PowerPoint, розміщених у модульному середовищі), самостійна робота.

Форми оцінювання результатів навчання: письмове опитування за матеріалом лекцій (тестування) ; виконання розрахунково-графічних робіт (РГР); захист РГР (контрольні роботи); самоконтроль.

Вид семестрового контролю: залік – 2 семестр.

Навчальні ресурси:

1. Цасюк В. В. Теоретична механіка: Навч. посібник.-Хмельницький, 2015. – 353 с.
2. Практикум з теоретичної механіки. Статика, кінематика. Ч. 1 : навч. посіб. / Г. А. Багнюк, М. Р. Галанзовська, В. В. Наконечний, Л. С. Серілко. – Рівне : НУВГП, 2014. – 162 с.
3. Романюк О.Д., Теліпко Л.П., Ракша С.В. Р69 Теоретична та прикладна механіка. Короткий курс / Кам'янське: ДДТУ, 2021. 282 с. <https://surl.li/jzupgl>
4. Конспект лекцій з дисципліни «Теоретична і прикладна механіка» для здобувачів вищої освіти освітньо-професійної програми першого (бакалаврського) рівня зі спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» / Укл.: О.В. Нікулін. – Кам'янське, ДДТУ, 2017. – 102 с. <https://surl.li/mvslff>
5. Модульне середовище для навчання. Доступ до ресурсу: <https://msn.khmnu.edu.ua/>
6. Електронна бібліотека університету. URL: http://lib.khmnu.edu.ua/asp/php_f/plage_lib.php

Викладач: канд. техн. наук, доц. Машовець Н.С.

3. Пояснювальна записка

Дисципліна "Технічна механіка" одна з фундаментальних дисциплін загальнотехнічного циклу. Знання з технічної механіки необхідні для опанування ряду розділів спеціальних і загально інженерних дисциплін. Основним завданням дисципліни є навчити здобувачів вищої освіти застосовувати загальні методи розрахунків і проектування економічного енергетичного обладнання.

Пререквізити: ОЗП.01 Вища математика.

Постреквізити: ОФП.07 Автоматизований електричний привід; ОФП.08 Автоматизований електричний привід (курсний проєкт); ОФП.19 Електромеханічні системи в промисловості, побуті та транспорті (курсний проєкт); ОФП.21 Кваліфікаційна робота.

Відповідно до освітньої програми дисципліна сприяє забезпеченню:

інтегральна компетентність: Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми у професійній діяльності у сфері електричної інженерії або у процесі подальшого навчання, що передбачає застосування теорій та методів фізики та інженерних наук і характеризуються комплексністю та невизначеністю умов.

загальні компетентності: ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу. ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;

програмних результатів навчання: ПРН7. Уміти оцінювати надійність роботи електротехнічних та електромеханічних систем; ПРН16 Уміти розробляти конструктивні схеми, розраховувати та конструювати вузли і деталі електромеханічних систем в промисловості, побуті та транспорті, з дотриманням діючих вимог до оформлення технічної документації. ПРН17. Вміти забезпечувати правильність експлуатації, справний стан, безаварійну та надійну роботу електромеханічних систем в промисловості, побуті та транспорті.

Мета дисципліни – формування у здобувачів вищої освіти знань, умінь та навичок, необхідних для розв'язання практичних задач у галузі конструювання, проектування та експлуатації технічних систем.

Предмет дисципліни. Загальні закони руху і взаємодії матеріальних тіл, методики проектування та розрахунку конкретних задач споруд, механізми і машин або їх частин, методики розрахунків брусів на міцність, жорсткість і стійкість.

Завдання дисципліни. надати здобувачам вищої освіти теоретичні знання і практичні навички щодо аналізу роботи конструкції в цілому та її окремих елементів під дією системи сил; застосування загальних законів і принципів механічного руху матеріальних точок і твердих тіл для визначення міцності, жорсткості і стійкості елементів машин та конструкцій; оцінювання надійності і безпечності механічних систем.

Результати навчання. Студент, який успішно завершив вивчення дисципліни, повинен: *знати* основні закони і принципи технічної механіки; *характеризувати* механічні процеси, що відбуваються в механічних системах; *виконувати* розрахунки напружено-деформованого стану деталей; *аналізувати* стійкість і міцність механічних систем, *оцінювати* ефективність, надійність і безпечність технічних рішень; *володіти* методами розв'язання конкретних задач.

4. Структура залікових кредитів дисципліни

Назва розділу (теми)	Кількість годин, відведених на:					
	Денна форма			Заочна форма		
	лекції	практ. роботи	СРС	лекції	практ. роботи	СРС
	<i>другий семестр</i>			-		
Тема 1 "Статика твердого тіла".	4	8	22	6	8	26
Тема 2 "Кінематика".	2	4	14			20
Тема 3 "Динаміка"	2	4	14			20
Тема 4 "Осьовий розтяг (стиск) бруса"	2	4	14			20
Тема 5 "Згин бруса"	4	8	22			30
Тема 6 "Кручення бруса"	2	6	14			20
Разом за семестр:	16	34	100	6	8	136

5. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

5.1 Зміст лекційного курсу

Номер лекції	Перелік тем лекцій, їх анотації	Кількість годин
	<i>Другий семестр</i>	
1	Статика твердого тіла. Основні поняття статички. В'язі та їх реакції. Система збіжних сил. Умови рівноваги довільної плоскої системи сил. [1] с. 7-25, [2] с. 33-55, [4] ст. 13-23, [5] ст. 6-11, [6] ст. 4-17,	2
2	Момент сили відносно полюса. Особливість обчислення моменту сили відносно точки для плоскої системи сил. Системи пар сил. Тертя. Цент паралельних сил і центр ваги. [1] с. 26-96, [2] ст. 56-63, 118-138, [4] ст. 23-36, [5] ст. 12-22, [6] ст. 18-23	2
3	Кінематика. Вступ до кінематики. Способи задня руху і границі їх застосування. Вектор швидкості та вектор прискорення точки. Найпростіші рухи тіла. Плоско-паралельний рух. [1] с. 97-154, [2] ст. 159-224, [4] ст. 38-56, [5] ст. 24-34, [6] ст. 24-36	2
4	Динаміка. Закони динаміки. Диференціальні рівняння руху вільної матеріальної точки. Механічна система. Теорема про зміну кількості руху. Теорема про зміну кінетичної енергії. [1] с.187-300, [2] ст. 380-700, [4] ст. 59-84, [5] ст. 38-51, [6] ст. 37-69.	2
5	Осьовий розтяг (стиск) бруса. Знаходження осьових зусиль, напружень і деформацій при розтягу бруса. Побудова епюр осьових зусиль та напружень. Випробовування зразків на розтяг. [4] с. 88-108, [5] ст. 55-61, [6] ст. 70-85.	2
6	Згин бруса. Приклади роботи деталей і елементів на згин. Класифікація форм згину. Побудова епюр аналітичним методом. Чистий згин. [4] с.145-166, [5] ст. 78-81, [6] ст. 92-105.	2
7	Розрахунок на міцність і жорсткість при згині. Визначення нормальних напружень в поперечному перерізі балки. Умови міцності при нормальних напруженнях для пластичних і крихких матеріалів. [4] с. 167-174, [5] ст. 81-85	2
8	Кручення бруса. Визначення кручення. Приклади роботи брусів на кручення. Визначення скручуючи і крутних моментів, побудова епюр. Напружений стан бруса круглого перерізу, що працює на кручення. [4] с.130-143, [5] ст. 75-77, [6] ст. 88-91.	2
	Разом:	16

Перелік оглядових лекцій для студентів заочної форми здобуття освіти

Номер лекції	Тема лекції	Кількість годин
	<i>Другий семестр</i>	
1	Статика твердого тіла. Кінематика. Динаміка Літ.: [1] с. 1-350	2
2	Осьовий розтяг (стиск) бруса. Знаходження осьових зусиль, напружень і деформацій при розтягу бруса. Побудова епюр осьових зусиль та напружень. Випробовування зразків на розтяг. [4] с. 88-108, [5] ст. 55-61, [6] ст. 70-85.	2
3	Згин бруса. Приклади роботи деталей і елементів на згин. Класифікація форм згину. Побудова епюр аналітичним методом. Чистий згин. [4] с.145-166, [5] ст. 78-81, [6] ст. 92-105. Кручення бруса. . [4] с.130-143, [5] ст. 75-77, [6] ст. 88-91.	2
	Разом :	6

5.2. Зміст практичних занять

Перелік практичних занять для студентів денної форми здобуття освіти

№ з/п	Тема практичного заняття	Кіль-ть годин
<i>Другий семестр</i>		
1	Рівновага тіла під дією трьох сил. Збіжна система сил. Рівновага тіла під дією збіжної системи сил. [1] с. 17-20, [3] с. 11-20.	2
2	Дослідження рівноваги тіла під дією довільної плоскої системи сил. [1]с. 24-26, [3] с. 21-31.	2
3	Рівновага складеної системи сил під дією довільної плоскої системи сил. [1]с. 58-62, [3] с. 38-50.	2
4	Дослідження рівноваги тіла під дією просторової системи сил. [1] с. 63-65, [3] с. 66-86.	2
5	Визначення кінематичних характеристик руху точки по заданим рівнянням руху. [1] с. 121-127, [3] с. 94-118.	2
6	Плоско - паралельний рух тіла. Визначення швидкостей і прискорень точок. [1] 151-155, [3] с. 119-128.	2
7	Розв'язок першої задачі динаміки точки та другої задачі динаміки точки при дії на неї постійних сил. [1] с. 200-207, [6] с. 41-42.	2
8	Теорема про зміну кількості руху. Теорема про зміну кінетичної енергії точки та системи. [1] с. 241-243, 273-276, [6] с. 44, 56-57.	2
9	Розрахунок на розтяг – стиск. [6] с. 76-79, [7] с. 23-30.	2
10	Розрахунок на міцність та жорсткість. [6] с. 85-86, [7] с. 23-30.	2
11	Геометричні характеристики перерізів. [6] с. 20-21	2
12	Визначення переміщень при прямому згині балки [7] с. 222-247	2
13	Приклади розрахунків на згин. Розрахунок на міцність та жорсткість. [6] с. 103-106.	2
14	Побудова епюр поперечних сил і згинальних моментів. Розрахунок балок на міцність. [7] с. 252-273	2
15	Розрахунок на кручення стержнів з круговими перерізами [7] с. 125-145	2
16	Розрахунки на кручення прямих брусів. [6] с. 110-113.	2
17	Розрахунок брусів на сумісну дію згину та кручення [6] с. 173-191	2
	Разом:	34

Перелік практичних занять для студентів заочної форми здобуття освіти

№ з/п	Тема лабораторного заняття	Кількість годин
<i>Другий семестр</i>		
1	Рівновага складеної системи сил під дією довільної плоскої системи сил. [3]с. 33-52.	2
2	Випробування на розтяг – стиск. [7] с. 4-23 Розрахунок на міцність та жорсткість. [9] с. 4-22	2
3	Визначення переміщень при прямому згині балки [7] с. 222-247	2
4	Побудова епюр поперечних сил і згинальних моментів. Розрахунок балок на міцність. [7] с. 252-273	2
	Разом:	8

5.3. міст самостійної (у т. ч. індивідуальної) роботи здобувача вищої освіти

Самостійна робота студентів денної форми здобуття освіти полягає у систематичному опрацюванні програмного матеріалу, тестування з лекційного матеріалу, виконанні індивідуальних завдань. Студенти заочної форми здобуття освіти виконують ще й контрольну роботу. Вимоги до її виконання та варіанти визначаються методичними рекомендаціями до виконання контрольних робіт, які кожний студент отримує на кафедрі у період настановної сесії.

Зміст самостійної роботи студентів *денної* форми здобуття освіти

Номер тижня	Вид самостійної роботи	К-ть годин
<i>Четвертий семестр</i>		
1	Опрацювання лекційного матеріалу.	10
2	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до захисту розрахункової роботи №1.	10
3	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до контрольних заходів.	12
4	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до практичної роботи.	10
5	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до захисту розрахункової роботи № 2 .	10
6	Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до контрольних заходів.	12
7	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до практичної роботи.	10
8	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до захисту розрахункової роботи №3. Підготовка до контрольних заходів.	14
9	Опрацювання лекційного матеріалу.	14
	Разом за семестр	100

Керівництво самостійною роботою та контроль за виконанням індивідуального завдання здійснює викладач згідно з розкладом консультацій у позаурочний час.

6. Технології та методи навчання

Процес навчання з дисципліни ґрунтується на використанні традиційних та сучасних технологій та методів навчання, зокрема: лекції (з використанням методів проблемного та інтерактивного навчання і візуалізації); практичні заняття (виконання розрахункових практичних робіт), самостійна робота (робота над засвоєнням теоретичного матеріалу, підготовка до поточного та підсумкового контролю тощо).

7. Методи контролю

Поточний контроль здійснюється під час аудиторних практичних занять, а також у дні проведення контрольних заходів, встановлених робочою програмою і графіком освітнього процесу, в т.ч. з використанням Модульного середовища для навчання. При цьому використовуються такі методи поточного контролю:

- тестовий контроль;
- захист розрахункових робіт;

При виведенні підсумкової семестрової оцінки враховуються результати поточного контролю виконання розрахункових робіт, тестових контролів. Здобувач вищої освіти, який не набрав позитивний середньозважений бал (60 відсотків і більше від максимального балу, встановленого для кожної структурної одиниці) з усіх видів поточного контролю, вважається таким, який *має* академічну заборгованість. Ліквідація академічної заборгованості із семестрового контролю здійснюється у період екзаменаційної сесії або за графіком, встановленим деканатом відповідно до «Положення про контроль і оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти у ХНУ». Семестровий контроль проводиться у формі заліку.

8 Політика дисципліни

Політика навчальної дисципліни загалом визначається системою вимог до здобувача вищої освіти, що передбачені чинними положеннями Університету про організацію і навчально-методичне забезпечення освітнього процесу. Зокрема, проходження інструктажу з техніки безпеки; відвідування занять з дисципліни є обов'язковим. Успішне опанування дисципліни і формування фахових компетентностей і програмних результатів навчання передбачає необхідність підготовки до лабораторного заняття (вивчення теоретичного матеріалу з теми роботи, попередню підготовку протоколу роботи, підготовку до усного опитування для допуску до заняття, активно працювати на занятті, захистити результати виконаної роботи тощо.

Здобувачі вищої освіти зобов'язані дотримуватися термінів виконання усіх видів робіт у встановлені терміни, передбачених робочою програмою навчальної дисципліни. Термін виконання розрахункової практичної роботи вважається своєчасним, якщо студент здав її протягом двох тижнів з дня отримання варіанту завдання. Пропущене практичне заняття студент зобов'язаний виконати самостійно у встановлений викладачем термін, але не пізніше, ніж до останнього тижня в семестрі.

Здобувач вищої освіти, виконуючи самостійну або індивідуальну роботу з дисципліни, має дотримуватися політики доброчесності (заборонені списування та плагіат (в т.ч. із використанням мобільних девайсів)). У разі виявлення плагіату в будь-яких видах навчальної роботи здобувач вищої освіти отримує незадовільну оцінку і має повторно виконати завдання з відповідної теми (виду роботи) за новим варіантом, що передбачені робочою програмою. Будь-які форми порушення академічної доброчесності **не допускаються**.

У межах вивчення навчальної дисципліни здобувачам вищої освіти передбачено визнання і зарахування результатів навчання, набутих шляхом неформальної освіти, що розміщені на доступних платформах, які сприяють поглибленню результатів навчання, визначених робочою програмою дисципліни, або забезпечують вивчення відповідної теми та/або виду робіт з програми навчальної дисципліни (детальніше у Положенні про порядок визнання та зарахування результатів навчання здобувачів вищої освіти у ХНУ).

9. Оцінювання результатів навчання студентів у семестрі

Оцінювання академічних досягнень здобувача вищої освіти здійснюється відповідно до «Положення про контроль і оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти у ХНУ». Залежно від важливості окремих видів навчальної роботи, і їх ролі у формуванні компетентностей і результатів навчання, визначених освітньою програмою, розробники Робочої програми присвоюють кожному виду навчальної роботи з дисципліни певну кількість балів. При поточному оцінюванні виконаної здобувачем роботи з кожної структурної одиниці і отриманих ним результатів викладач виставляє йому певну кількість балів із встановлених Робочою програмою для цього виду роботи. При цьому кожна структурна одиниця навчальної роботи може бути зарахована, якщо здобувач набрав не менше 60 відсотків (мінімальний рівень для позитивної оцінки) від максимально можливої суми балів, призначеної структурній одиниці.

Будь-які форми порушення академічної доброчесності **не допускаються**.

При оцінюванні результатів навчання здобувачів вищої освіти з будь-якого виду навчальної роботи рекомендується використовувати наведені нижче узагальнені критерії:

Таблиця – Критерії оцінювання навчальних досягнень здобувача вищої освіти

Оцінка та рівень досягнення здобувачем запланованих ПРН та сформованих компетентностей	Узагальнений зміст критерія оцінювання
Відмінно (високий)	Здобувач вищої освіти глибоко і у повному обсязі опанував зміст навчального матеріалу, легко в ньому орієнтується і вміло використовує понятійний апарат; уміє пов'язувати теорію з практикою, вирішувати практичні завдання, впевнено висловлювати і обґрунтовувати свої судження. Відмінна оцінка передбачає логічний виклад відповіді мовою викладання (в усній або у письмовій формі), демонструє якісне оформлення роботи і володіння спеціальними приладами та інструментами, прикладними програмами. Здобувач не вагається при видозміні запитання, вміє робити детальні та узагальнюючі висновки, демонструє практичні навички з вирішення фахових завдань. При відповіді допустив дві–три несуттєві похибки .
Добре (середній)	Здобувач вищої освіти виявив повне засвоєння навчального матеріалу, володіє понятійним апаратом, орієнтується у вивченому матеріалі; свідомо використовує теоретичні знання для вирішення практичних задач; виклад відповіді грамотний, але у змісті і формі відповіді можуть мати місце окремі неточності, нечіткі

	формулювання правил, закономірностей тощо. Відповідь здобувача вищої освіти будується на основі самостійного мислення. Здобувач вищої освіти у відповіді допустив дві–три <i>несуттєві помилки</i> .
Задовільно (достатній)	Здобувач вищої освіти виявив знання основного програмного матеріалу в обсязі, необхідному для подальшого навчання та практичної діяльності за професією, справляється з виконанням практичних завдань, передбачених програмою. Як правило, відповідь здобувача вищої освіти будується на рівні репродуктивного мислення, здобувач вищої освіти має слабкі знання структури навчальної дисципліни, допускає неточності і <i>суттєві помилки</i> у відповіді, вагається при відповіді на видозмінене запитання. Разом з тим, набув навичок, необхідних для виконання нескладних практичних завдань, які відповідають мінімальним критеріям оцінювання і володіє знаннями, що дозволяють йому під керівництвом викладача усунути неточності у відповіді.
Незадовільно (недостатній)	Здобувач вищої освіти виявив розрізнені, безсистемні знання, не вміє виділяти головне і другорядне, допускається помилок у визначенні понять, перекручує їх зміст, хаотично і невпевнено викладає матеріал, не може використовувати знання при вирішенні практичних завдань. Як правило, оцінка «незадовільно» виставляється здобувачеві вищої освіти, який не може продовжити навчання без додаткової роботи з вивчення навчальної дисципліни.

Структурування дисципліни за видами навчальної роботи і оцінювання результатів навчання студентів денної форми здобуття освіти у семестрі

Аудиторна робота					Контрольні заходи			Самостійна робота			Семестро-вий контроль	Разом
другий семестр												Сума балів
Практичні заняття (мінімум – 5 контрольних точок)					Тестовий контроль:			РГР*			залік	
1-4	5-7	8-10	11-14	15-17	T*1	T2	T3	1	2	3		
Кількість балів за вид навчальної роботи (мінімум-максимум)												
3-5	3-5	3-5	3-5	3-5	6-10	6-10	6-10	9-15	9-15	9-15	За рейтингом	60-100**
15-25					18-30			27-45				

Примітка: * РГР – розрахунково-графічна робота; T* – тема навчальної дисципліни;

**За набрану з будь-якого виду навчальної роботи з дисципліни кількість балів, нижче встановленого мінімуму, здобувач отримує незадовільну оцінку і має її перездати у встановлений викладачем (деканом) термін. Інституційна оцінка встановлюється відповідно до таблиці «Співвідношення інституційної шкали оцінювання і шкали оцінювання ЄКТС».

Оцінювання на практичних заняттях

Оцінка, яка виставляється за практичне заняття, складається з таких елементів: усне опитування студентів на знання теоретичного матеріалу з теми; вільне володіння студентом спеціальною термінологією і уміння обґрунтувати прийняті рішення при розв'язуванні задач з нарисної геометрії; якість оформлення графічної частини роботи.

Під час практичних занять студент повинен отримати мінімум чотири оцінки, кожна з яких має однакову кількість балів від 3 до 5 балів, тобто мінімальна кількість набраних балів від 12 до максимум – 20 балів. При цьому отримання 3 балів за одну роботу – свідчить про достатній рівень досягнення результатів, 4 бали – середній рівень і 5 балів – високий.

Оцінювання результатів самостійної (в тч індивідуальної) роботи

Оцінювання результатів самостійної (в тч індивідуальної) роботи проводиться за результатом виконання розрахунково-графічних робіт, які заплановано виконувати під час самостійної роботи – це три розрахунково-графічні роботи. Одна з теми Статика, друга з теми Розтяг-стиск, третя з теми Згин. Кожна РГР оцінюється однаковою кількістю балів від 9 до 15 балів. При оцінюванні РГР враховуються: правильність і якість її виконання,

Оцінювання результатів навчання з теоретичного матеріалу (тестовий контроль)

Кожен тестовий контроль, передбачених Робочою програмою, складається із 20 питань, які передбачають вибір однієї правильної відповіді. При оцінюванні розрахунково-графічної роботи враховуються: правильний розрахунок та правильне графічне зображення схем, тощо.

Кожне з питань тесту оцінюється по 0,5 балів, загальна сума балів на позитивну оцінку становить від 6 до 10 балів.

Таблиця – Розподіл балів при оцінюванні тестового опитування

Види завдань	Кількість балів для певного рівня досягнення результатів навчання		
	Достатній	Середній	Високий
Тестові питання № 1	6	8	10
Тестові питання № 2	6	8	10
Тестові питання № 3	6	8	10
Всього балів	18	24	30

Оцінювання результатів захисту розрахунково-графічної роботи

Виконана й оформлена відповідно до встановлених Методичними рекомендаціями вимог розрахунково-графічна робота комплексно оцінюється викладачем при її захисті з урахуванням таких критеріїв: самостійність та правильність виконання; повнота відповіді та знання теорії з теми розрахунково-графічної роботи.

Результат виконання і захисту здобувачем вищої освіти кожної розрахунково-графічної роботи оцінюється відповідно до таблиці Критеріїв оцінювання навчальних досягнень здобувача вищої освіти та рівня досягнення здобувачем запланованих ПРН та сформованих компетентностей з присвоєнням йому відповідної суми балів.

У випадку виявлення здобувачем рівня знань, нижчого ніж 60 відсотків від максимального балу, встановленого Робочою програмою для кожної структурної одиниці, лабораторна робота йому *не зараховується* і для її захисту він має детальніше опрацювати матеріал з теми роботи, методику її виконання, виправити грубі помилки та повторно вийти на її захист у призначений для цього викладачем час.

Оцінювання результатів семестрового контролю

Освітня програма передбачає підсумковий семестровий контроль з дисципліни у формі заліку. Для підсумкового семестрового контролю застосовуються критерії оцінювання навчальних досягнень здобувача вищої освіти, наведені вище (Таблиця – Критерії оцінювання навчальних досягнень здобувача вищої освіти).

Таблиця – Співвідношення інституційної шкали оцінювання і шкали оцінювання ЄКТС

Оцінка ЄКТС	Рейтингова шкала балів	Інституційна шкала	
		Залік	Іспит/диференційований залік
A	90-100	Зараховано	Відмінно/Excellent – високий рівень досягнення запланованих результатів навчання з навчальної дисципліни, що свідчить про безумовну готовність здобувача до подальшого навчання та/або професійної діяльності за фахом
B	83-89		Добре/Good – середній (максимально достатній) рівень досягнення запланованих результатів навчання з навчальної дисципліни та готовності до подальшого навчання та/або професійної діяльності за фахом
C	73-82		Задовільно/Satisfactory – Наявні мінімально достатні для подальшого навчання та/або професійної діяльності за фахом результати навчання з навчальної дисципліни
D	66-72		
E	60-65		
FX	40-59	Незараховано	Незадовільно/Fail – Низка запланованих результатів навчання з навчальної дисципліни відсутня. Рівень набутих результатів навчання є недостатнім для подальшого навчання та/або професійної діяльності за фахом
F	0-39		Незадовільно/Fail – Результати навчання відсутні

Підсумкова семестрова оцінка за інституційною шкалою і шкалою ЄКТС визначається в автоматизованому режимі після внесення викладачем результатів оцінювання з усіх видів робіт до електронного журналу. Співвідношення інституційної шкали оцінювання і шкали оцінювання ЄКТС у наведеній нижче таблиці.

Семестровий залік виставляється, якщо загальна сума балів, яку набрав студент з дисципліни за результатами поточного контролю та виконання практичних завдань, знаходиться у межах від 60 до 100 балів. При цьому за інституційною шкалою ставиться оцінка «зараховано», а за шкалою ЄКТС – буквене позначення оцінки, що відповідає набраній студентом сумі балів відповідно до таблиці Співвідношення.

10. Питання для самоконтролю результатів навчання

1. Які дві системи сил називаються зрівноваженими?
2. Які класифікації сил застосовують у механіці?
3. За яких умов проекції сили на вісь і площину збігатимуться?
4. Чи можна, не порушуючи стану твердого тіла, перенести силу вздовж лінії дії?
5. За яких умов тверде тіло буде знаходитися в рівновазі під дією однієї сили? двох сил? трьох сил?
6. Як визначається напрям моменту сили відносно точки?
7. Коли момент сили відносно точки дорівнює нулю?
8. В яких випадках момент сили відносно осі дорівнює нулю?
9. Які властивості має пара сил?
10. Чим відрізняються умови рівноваги вільного твердого тіла від умов рівноваги твердого тіла з в'язями?
11. Як саме спрощуються рівняння рівноваги твердого тіла під дією системи паралельних сил?
12. Чи змінює методику розв'язання задач статичної наявності в'язей із тертям?
13. За яких умов тіло буде в рівновазі при наявності моменту сил тертя ковзання?
14. Чим відрізняється тертя ковзання від тертя кочення?
15. Як зміниться головний момент системи сил при зміні центра зведення?
16. Чи можна дві мимобіжні сили звести до динамічного гвинта?
17. Як у техніці використовується той факт, що коефіцієнт тертя кочення менший за коефіцієнт тертя ковзання?
18. За якими формулами визначаються координати центра паралельних сил і центра мас?
19. У чому суть основної задачі кінематики точки?
20. Які існують способи задання положення точки у просторі?
21. Який рух твердого тіла називають плоскопаралельним або плоским?
22. Як визначається швидкість будь-якої точки плоскої фігури?
23. Яку точку плоскої фігури називають миттєвим центром швидкостей?
24. У чому суть прямої та оберненої задач динаміки точки?
25. Що називають центром мас системи і за якими формулами обчислюються його координати?
26. Що називають моментом кількості руху точки і системи, і за якими формулами їх обчислюють?
27. Як записуються основні теореми динаміки в нерухомій і рухомій системах координат?
28. Як зв'язані між собою узагальнені координати, швидкості та прискорення?
29. Основні поняття: міцність, пружність, пластичність, зовнішні сили і внутрішні зусилля, брус, оболонка, масивне тіло.
30. Реальна конструкція і розрахункова схема. Ідеалізація властивостей матеріалів, форми елементів і характеру передачі навантажень при виборі розрахункової схеми.
31. Метод перерізів. Види внутрішніх зусиль. Характер деформацій елементів, що відповідає кожному виду зусиль.
32. Поняття про напруження. Напруження повні, нормальні і дотичні. Поняття про деформації. Деформації лінійні і кутові, пружні і пластичні.
33. Види механічних випробувань матеріалів. Діаграми деформувань. Закони

- навантаження і розвантаження. Залишкові видовження і звуження.
34. Випробування зразків на розтяг. Границі пружності, пропорційності, текучості і міцності, характеристики пластичності.
 35. Статичні моменти перерізів. Визначення положення центра ваги перерізу.
 36. Розтяг (стиск) бруса. Визначення зусиль, напружень, деформацій.
 37. Розрахунки на міцність при розтязі. Поняття про коефіцієнт запасу. Фактори, що впливають на його величину. Допустиме напруження, його визначення для пластичних і крихких матеріалів.
 38. Чистий зсув. Закон Гука при зсуві. Модуль зсуву, його експериментальне визначення. Залежність між пружними сталими матеріалу.
 39. Кручення. Визначення крутних моментів. Побудова епюр Мкр. Знаходження скручуючих моментів через потужність і швидкість обертання.
 40. Кручення бруса круглого поперечного перерізу. Визначення напружень і кутів закручування.
 41. Згин. Приклади конструкцій, що працюють на згин. Визначення реакцій опор балок.
 42. Як записують умову міцності при згині бруса, виготовленого з пластичного матеріалу?

11. Навчально-методичне забезпечення

Освітній процес з дисципліни «Технічна механіка» повністю і в достатній кількості забезпечений необхідною навчально-методичною літературою. Зокрема, викладачами кафедри підготовлені і видані такі роботи:

1. Опір матеріалів: методичні рекомендації до самостійної роботи здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти інженерних спеціальностей / О. В. Багрій, О. А. Дорофєєв, Н. С. Машовець. Хмельницький : ХНУ, 2024. 73 с.
2. Короткий довідник з теоретичної механіки. Для студентів інженерно-технічних спеціальностей./ Дорофєєв О.А., Багрій О.В., Машовець Н.С. – Хмельницький: Polilux, 2024.–106 с.
3. Технічна механіка: методичні рекомендації до самостійної роботи для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності G3 Електрична інженерія / Н.С. Машовець, О.В. Багрій, О.А. Дорофєєв – Хмельницький : ХНУ, 2025. – 28 с.

12. Рекомендована література

Основна

1. Цасюк В. В. Теоретична механіка: Навч. посібник.-Хмельницький, 2015. – 353 с.
2. Кузьо І. В. Теоретична механіка / Кузьо І. В., Шпачук В. П., Цідило І. В. – Харків : Фоліо, 2017. – 780 с.
3. Практикум з теоретичної механіки. Статика, кінематика. Ч. 1 : навч. посіб. / Г. А. Багнюк, М. Р. Галанзовська, В. В. Наконечний, Л. С. Серілко. – Рівне : НУВГП, 2014. – 162 с.
4. Романюк О.Д., Теліпко Л.П., Ракша С.В. Теоретична та прикладна механіка. Короткий курс / Кам'янське: ДДТУ, 2021. - 282 с. <https://surl.li/jzupgl>
5. Конспект лекцій з дисципліни «Теоретична і прикладна механіка» для здобувачів вищої освіти освітньо-професійної програми першого (бакалаврського) рівня зі спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» / Укл.: О.В. Нікулін. – Кам'янське, ДДТУ, 2017. – 102 с. <https://surl.li/mvslff>
6. Калязін Ю. В. Технічна механіка: Навчально-методичний посібник до самостійної роботи – Полтава: ПП «Астра», 2021. –204 с. <https://surl.li/izpgsg>
7. Коможицькі Ц., Чернець М. Збірник задач з опору матеріалів. –Люблінська Політехніка, 2014. – 336 с. <https://surl.li/brvygi>

13. Інформаційні ресурси

1. Модульне середовище для навчання. Доступ до ресурсу: <https://msn.khmnmu.edu.ua/>
2. Електронна бібліотека університету. URL: http://lib.khmnmu.edu.ua/asp/php_f/plage_lib.php
3. Репозитарій ХНУ. URL : <https://library.khmnmu.edu.ua/#>.