

Міністерство освіти і науки України  
Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій  
ім. С.З. Гжицького  
Факультет механіки, енергетики та інформаційних технологій  
Кафедра інженерної механіки



### ЗАТВЕРДЖЕНО

Гарант освітньо-професійної програми «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

к.т.н., доцент

Віталій ЛЕВОНЮК

## СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «МЕХАНІКА КОНСТРУКЦІЙ І МАШИН»

освітньо-професійна програма  
«Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»,  
спеціальність G3 «Електрична інженерія»  
перший (бакалаврський) рівень вищої освіти

### ВИКЛАДАЧ



### Семерак Віктор Михайлович

Електронна

*semerakviktor@gmail.com*

пошта:

Профіль

у ID: 57200150764

Scopus

Профіль

у [https://scholar.google.com/citations?user=](https://scholar.google.com/citations?user=STIyCSEAAAAAJ&hl=uk)

Google Scholar

*STIyCSEAAAAAJ&hl=uk*

Телефон

+380982664664

Доцент кафедри інженерної механіки, кандидат технічних наук. Викладач з 35-річним досвідом, автор та співавтор понад 140 наукових статей і навчально-методичних розробок, 1 – навчальних посібників, 1 монографія.

Читає курси: *Теоретична механіка, Прикладна механіка, Механіка матеріалів і конструкцій, Інженерна механіка (теоретична механіка та опір матеріалів).*

Сфера наукових інтересів: *дослідження напружено-деформованого стану твердих тіл, теплові задачі тертя.*

## Опис дисципліни

Галузь знань: G «Інженерія, виробництво, будівництво»

Спеціальність: G3 «Електрична інженерія»

Освітньо-професійна програма «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»

Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський) рівень

Кількість кредитів (форма контролю) – 3 (залік)

Компонента освітньої програми: за вибором

Мова викладання: українська

### Анотація навчальної дисципліни

**Метою** курсу є навчання студентів основ розрахунків деталей машин, елементів конструкцій, будівель і споруд на міцність, жорсткість та стійкість при різних типах навантажень та їх комбінацій. Приділяється увага фізичній суті явищ, інженерним методам розрахунку.

Завданням вивчення дисципліни є набуття студентами навичок оцінки міцності, надійності та довговічності роботи деталей машин, елементів будівель та споруд при одночасному покращенні їх показників. Даний курс є першою навчальною технічною дисципліною, яка покликана закласти і розвивати інженерний світогляд студента. Методи розрахунків, викладені у курсі, використовуються надалі у профільюючих дисциплінах для розрахунків елементів споруд та деталей машин.

**Пререквізити.** Для успішного опанування дисципліни студенти повинні володіти знаннями та компетентностями, отриманими під час вивчення таких навчальних курсів: Вища математика, Фізика, Нарисна геометрія, інженерна та комп'ютерна графіка, Інформаційні та комунікаційні технології.

**Відповідно до освітньо-професійної програми «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» вивчення дисципліни забезпечує набуття здобувачами таких компетентностей та програмних результатів навчання:**

Індекс в матриці ОПП	Програмні компоненти
1	2
<b>Інтегральна компетентність</b>	❖ Здатність розв'язувати спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми під час професійної діяльності в галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки або в процесі навчання, що передбачає застосування теорій і методів прикладної фізики та інженерних наук і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.
<b>Загальні компетентності (ЗК)</b>	❖ Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ❖ Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.
<b>Фахові (спеціальні)</b>	❖ Здатність приймати обґрунтовані рішення в умовах невизначеності, з урахуванням технічних, економічних та екологіч-

<b>комптенності</b>	них факторів. ❖ Здатність використовувати цифрові технології, інформаційно-комунікаційні інструменти та прикладне програмне забезпечення для професійної діяльності.
<b>Програмні результати навчання</b>	❖ Знати принципи роботи електричних машин, апаратів та автоматизованих електроприводів та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності. ❖ Застосовувати прикладне програмне забезпечення, мікроконтролери та мікропроцесорну техніку для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.

### Зміст навчальної дисципліни

№ з/п	Назви тем та їх короткий зміст
1	Тема 1. Основні поняття і явища МКМ. 1.1 Гіпотези МКМ. 1.2 Сили зовнішні та внутрішні.
2	Тема 2. Метод перерізів. Напруження і деформації.
3	Тема 3. Розтяг або стиск. 3.1 Поздовжня сила. 3.2 Закон Гука. 3.3 Статично невизначені задачі.
4	Тема 4. Діаграма розтягу. Випробування на стиск.
5	Тема 5. Аналіз напруженого і деформованого стану в точці тіла.
6	Тема 6 Види напруженого стану. 6.1 Плоский напружений стан. 6.2 Об'ємний закон Гука.
7	Тема 7. Зсув. Аналіз напруженого стану. 7.1 Напруження. 7.2 Деформації. 7.3 Потенціальна енергія деформації при зсуві.
8	Тема 8. Розрахунки на зріз та зминання.
9	Тема 9. Кручення. 9.1 Крутний момент. 9.2 Напруження в поперечних і поздовжніх перерізах круглого валу.
10	Тема 10. Розрахунок круглих валів на міцність та жорсткість. Основні результати теорії кручення стержнів некруглого перерізу.
11	Тема 11. Прямий згин. Згинальний момент та поперечна сила.
12	Тема 12 Нормальні напруження при чистому згині. Епюри поперечної сили та згинаючого моменту.
13	Тема 13 Дотичні напруження в поперечному перерізі балки. Потенціальна енергія деформації при згині.
14	Тема 14 Розрахунок на міцність при згині балок.

## Методи навчання. Система контролю та оцінювання результатів навчання

Навчання з дисципліни «Механіка конструкцій і машин» здійснюється із застосуванням сучасних інтерактивних та практикоорієнтованих методів, які поєднують словесні (лекція, пояснення, дискусія), наочні (демонстрація, робота з мультимедійними матеріалами) та активні форми (групові проекти, семінари-дискусії, моделювання ситуацій). Використання методів мозкового штурму, проблемноорієнтованих і дослідницьких підходів сприяє розвитку критичного та креативного мислення, уміння працювати в команді й приймати ефективні управлінські рішення. Ефективність забезпечується залученням сучасних цифрових інструментів, програмних засобів для планування й контролю, а також роботи з професійною літературою та науковими публікаціями.

Успішність студента оцінюється шляхом проведення поточного контролю.

Максимальна кількість балів з дисципліни «Спеціалізовані мови програмування», яку може отримати студент протягом семестру за всі види роботи за результатами поточного оцінювання становить 100. Результати **поточного контролю** оцінюються за чотирибальною («2», «3», «4», «5») шкалою. В кінці семестру обчислюється середнє арифметичне значення (САЗ) усіх отриманих студентом оцінок з наступним переведенням його у сто бальну шкалу за формулою:  $ПК = 20 \cdot САЗ$ .

### Критерії поточного оцінювання знань студентів

Оцінка	Критерії оцінювання
5 («відмінно»)	У повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно, самостійно та аргументовано його викладає, глибоко і всебічно розкриває зміст, використовуючи обов'язкову та додаткову літературу. Правильно вирішив 90% тестових завдань.
4 («добре»)	Достатньо повно володіє навчальним матеріалом, обґрунтовано його викладає, в основному розкриває зміст завдань, використовуючи обов'язкову літературу. При викладанні окремих питань не вистачає достатньої глибини та аргументації, допускаються несуттєві неточності й незначні помилки. Правильно вирішив більшість тестових завдань.
3 («задовільно»)	У цілому володіє навчальним матеріалом, викладає його основний зміст, але без глибокого всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, допускаючи окремі суттєві неточності та помилки. Правильно вирішив близько половини тестових завдань.
2 («незадовільно»)	Не в повному обсязі володіє навчальним матеріалом. Викладає матеріал фрагментарно та поверхово, без аргументації й обґрунтування, недостатньо розкриває зміст теоретичних і практичних завдань, допускає суттєві неточності. Правильно вирішив меншість тестових завдань.

### Критерії оцінювання результатів навчання з навчальної дисципліни

#### Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, диференційованого заліку, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90–100	<b>A</b>	відмінно	зараховано
82–89	<b>B</b>	добре	

74–81	<b>C</b>		
64–73	<b>D</b>	задовільно	
60–63	<b>E</b>		
35–59	<b>FX</b>	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0–34	<b>F</b>	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дис- ципліни

## Рекомендована література

### Базова

1. Кузьмін О. В., Білоус В. О. Механіка матеріалів і конструкцій: Підручник. – Київ: НТУУ «КПІ ім. І. Сікорського», 2022. – 384 с.
2. Горбенко О. Д., Іваненко І. В. Опір матеріалів: Навчальний посібник. – Київ: Каравела, 2020. – 352 с.
3. Клименко В. І., Бойко Ю. І. Технічна механіка: Навчальний посібник. – Харків: ХНАДУ, 2018. – 420 с.
4. Божидарнік В.В. Методика розв'язування і збірник задач з теоретичної механіки./ В.В. Божидарнік, Л.Д. Величко. – Луцьк: Надстир'я, 2007. – 492с.

### Допоміжна

5. Баженов В. А., Кривошапко С. М. Опір матеріалів і теорія споруд. Київ: КНУБА, 2016. 356 с.
6. Megson, T. H. G. Structural and Stress Analysis. 3rd ed. Butterworth-Heinemann, 2019. 758 p.
7. Литвинов О.І. Теоретична механіка. Ч.1,2/ О.І Литвинов, Я.М. Михайлович, А.В. Бойко, М.Г. Березовий. – Київ: Агроосвіта, 2013. – 576с.

## ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

1. Бібліотечно-інформаційні ресурси— книжковий фонд, періодика та фонди на електронних носіях бібліотеки, державних органів науково-технічної інформації, наукових, науково-технічних бібліотек та інших наукових бібліотек України.
2. Електронні інформаційні ресурси мережі інтернет з переліком сайтів:  
<http://www.twirpx.com/files/machinery/mchparts/>