

Національний університет  
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

Навчально-науковий інститут архітектури, будівництва та землеустрою

Кафедра будівельних конструкцій



**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Проректор із науково-педагогічної  
та навчальної роботи

Б.О. Коробко  
2022 року

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**ТЕОРЕТИЧНА ТА ТЕХНІЧНА МЕХАНІКА**

(назва навчальної дисципліни)

підготовки **бакалавра**

(назва ступеня вищої освіти)

спеціальності **144 Теплоенергетика**

(шифр і назва спеціальності)

**Робоча програма «Теоретична та технічна механіка» для студентів спеціальності 144 – «Теплоенергетика». Програма складена відповідно до освітньої програми підготовки бакалавра «Теплоенергетика».**

**Розробники:** **Сергій ЖИГИЛІЙ**, доцент кафедри будівельних конструкцій, кандидат технічних наук, доцент, **Олексій ФЕНКО**, доцент кафедри будівельних конструкцій, кандидат технічних наук, доцент

**Погоджено**

Гарант освітньої програми \_\_\_\_\_ **Богдан КУТНИЙ**

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри будівельних конструкцій

**Протокол від « 02 » серпня 2022 року № 1**

Завідувач кафедри будівельних конструкцій

\_\_\_\_\_ **Андрій ПАВЛІКОВ**  
(підпис) (прізвище та ініціали)  
« 02 » серпня 2022 року

Схвалено навчально-методичною комісією навчально-наукового інституту архітектури, будівництва та землеустрою

**Протокол від «\_\_» \_\_\_\_\_ 2022 року №**

Голова навчально-методичної комісіїю навчально-наукового інституту архітектури, будівництва та землеустрою

\_\_\_\_\_ **Володимир КИРИЧЕНКО**  
(підпис) (прізвище та ініціали)  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2022 року

## 1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, ступінь вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни
		денна форма навчання
Кількість кредитів – 4	Галузь знань <u>14 – електрична інженерія</u>	<b>Обов’язкова</b>
Загальна кількість годин – 120		
Модулів – 1	Спеціальність <u>144 – Теплоенергетика</u>	<b>Рік підготовки:</b>
Змістових модулів – 2		1-й
	<b>Семестр</b>	
	2-й	
	<b>Лекції</b>	
	18 год.	
	<b>Практичні, семінарські</b>	
	12 год.	
	<b>Лабораторні</b>	
	10 год.	
	<b>Самостійна робота</b>	
	80 год.	
	<b>Індивідуальна робота:</b>	
	–	
	<b>Вид контролю: екзамен</b>	

**Примітка.**

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить:

для денної форми навчання – 40/80

## 2. Мета навчальної дисципліни

.... Навчальна дисципліна використовується для формування наступних компетентностей, визначених освітньою програмою:

- загальних:

ЗК7. Здатність працювати в команді.

- спеціальних (фахових):

ФК8. Здатність використовувати наукову і технічну літературу та інші джерела інформації у професійній діяльності в теплоенергетичній галузі.

## 3. Передумови для вивчення дисципліни

Серед дисциплін, які мають бути вивчені раніше, для успішного засвоєння курсу відносяться:

- вища математика і математична статистика (вища алгебра, аналітична і диференціальна геометрія, диференціальні та інтегральні рівняння);
- фізика та хімія (загальні властивості і закони матерії та явищ у ній);
- інформатика та програмування;
- нарисна геометрія, інженерна та комп'ютерна графіка (створення проекційних зображень тощо).

## 4. Очікувані результати навчання з дисципліни

У результаті вивчення навчальної дисципліни очікувані результати навчання згідно освітньої програми наступні:

РН8. Застосовувати передові досягнення електричної інженерії та суміжних галузей при проектуванні об'єктів і процесів теплоенергетики.

РН18. Вміти керувати професійною діяльністю, участі у роботі над проектами, відповідальності за прийняття рішень у сфері теплоенергетики.

## 5. Критерії оцінювання результатів навчання

Критерієм успішного проходження здобувачем освіти підсумкового оцінювання є досягнення ним мінімальних порогових рівнів оцінок за кожним запланованим результатом вивчення навчальної дисципліни, а саме: виконання та захисту лабораторних робіт, засвоєння знань на практичних заняттях, складання модульних та підсумкових семестрових контролів знань студентів.

Мінімальний пороговий рівень оцінки варто визначати за допомогою якісних критеріїв і трансформувати в мінімальну позитивну оцінку числової (рейтингової) шкали.

Сума балів	Значення ЄКТС	Оцінка	Критерій оцінювання	Рівень компетентності
90 – 100	А	Відмінно	Здобувач демонструє повні й міцні знання навчального матеріалу в обсязі, що відповідає робочій програмі дисципліни, правильно й обґрунтовано приймає необхідні рішення в різних нестандартних ситуаціях. Власні пропозиції Здобувача в оцінках і вирішенні практичних задач підвищує його вміння використовувати знання, які він отримав при вивченні інших	<b>Високий</b> , що повністю забезпечує вимоги до знань, умінь і навичок, що викладені в робочій програмі дисципліни.

			дисциплін.	
82 – 89	<b>B</b>	<b>Добре</b>	Здобувач демонструє гарні знання, добре володіє матеріалом, що відповідає робочій програмі дисципліни, робить на їх основі аналіз можливих ситуацій та вміє застосовувати теоретичні положення при вирішенні практичних задач, але допускає окремі неточності. Вміє самостійно виправляти допущені помилки, кількість яких є незначною.	<b>Достатній</b> , що забезпечує Здобувачу самостійне вирішення основних практичних задач.
74 - 81	<b>C</b>	<b>Добре</b>	Здобувач загалом добре володіє матеріалом, знає основні положення матеріалу, що відповідають робочій програмі дисципліни, робить на їх основі аналіз можливих ситуацій та використовує для рішення характерних/типових практичних завдань на професійному рівні. Додаткові питання про можливість використання теоретичних положень для практичного використання викликають ускладнення.	<b>Достатній</b> , конкретний рівень, за вивченим матеріалом робочої програми дисципліни.
64 - 73	<b>D</b>	<b>Задовільно</b>	Здобувач засвоїв основний теоретичний матеріал, передбачений робочою програмою дисципліни, та розуміє постанову стандартних практичних завдань, має пропозиції щодо напрямку їх вирішень. Розуміє основні положення, що є визначальними в курсі, може вирішувати подібні завдання тим, що розглядались з викладачем, але допускає значну кількість неточностей і грубих помилок, які може усувати за допомогою викладача.	<b>Середній</b> , що забезпечує достатньо надійний рівень відтворення основних положень дисципліни.
60 – 63	<b>E</b>	<b>Достатньо</b>	Здобувач засвоїв основний теоретичний матеріал, передбачений робочою програмою дисципліни, та розуміє постанову стандартних практичних завдань, має пропозиції щодо напрямку їх вирішень. Володіє основними положеннями на рівні, який визначається як мінімально допустимий. Правила вирішення практичних завдань з використанням основних теоретичних положень пояснюються з труднощами. Виконання практичних завдань значно формалізовано: є відповідність алгоритму, але відсутнє глибоке розуміння роботи та взаємозв'язків з іншими дисциплінами.	<b>Середній</b> , що є мінімально допустимим у всіх складових навчальної дисципліни.
35 - 59	<b>FX</b>	<b>Незадовільно</b>	Здобувач може відтворити окремі	<b>Низький</b> ,

		з можливістю повторного складання екзамену/ заліку	фрагменти з курсу. Незважаючи на те, що програму навчальної дисципліни Здобувач виконав, працював він пасивно, його відповіді під час практичних і лабораторних робіт в більшості є невірними, необґрунтованими. Цілісність розуміння матеріалу з дисципліни у здобувача відсутні.	не забезпечує практичної реалізації задач, що формуються при вивченні дисципліни.
<b>0 – 34</b>	<b>F</b>	<b>Незадовільно</b> з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	Здобувач повністю не виконав вимог робочої програми навчальної дисципліни. Його знання на підсумкових етапах навчання є фрагментарними. Здобувач не допущений до здачі екзамену/заліку.	<b>Незадовільний,</b> Здобувач не підготовлений до самостійного вирішення задач, які окреслює мета та завдання дисципліни.

### 6. Засоби діагностики результатів навчання

Засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання:

- екзамен;
- стандартизовані тести (під час модульних та підсумкових семестрових контролів знань);
- виконання завдань на лабораторному обладнанні на лабораторних заняттях;
- презентації результатів виконаних завдань та досліджень.

### 7. Програма навчальної дисципліни

#### МОДУЛЬ 1

#### Змістовий модуль 1. Теоретична механіка

**Тема 1.** Основні поняття, визначення й аксіоми статички

(Вступ до теоретичної механіки; предмет теоретичної механіки. Предмет і дві основні задачі статички. Основні поняття та визначення статички. Аксіоми статички – **практичне заняття №1**).

**Тема 2.** Система збіжних сил

(Додавання двох сил, що прикладені в одній точці; силовий трикутник. Зведення збіжної системи сил до канонічного вигляду; силовий многокутник. Проекція на вісь вектора сили. Аналітичний спосіб визначення рівнодійної збіжної системи сил. Умови рівноваги збіжної системи сил. Теорема про три сили. Деякі види в'язей і реакції їх – **практичні заняття №2 – 3**).

**Тема 3.** Теорія моментів сил

(Момент сили відносно точки. Момент сили відносно осі. Залежність між моментами сили відносно осі та відносно точки. Теорема Варіньона про момент рівнодійної збіжної системи сил. Формули Ейлера – **практичне заняття №4**).

**Тема 4.** Теорія пар сил

(Додавання двох паралельних сил, які направлені в одну сторону. Додавання двох антипаралельних сил. Пара сил; момент пари сил. Властивості пар сил. Розподілені по довжині навантаження та їх рівнодійні).

**Тема 5.** Умови рівноваги різних систем сил

(Зведення сили до заданого центру – метод Пуансо). Зведення довільної системи сил до заданого центру; головний вектор та головний момент системи сил. Аналітичне визначення головного вектора та головного моменту системи сил. Умови рівноваги просторової

довільної системи сил. Аналітичні умови рівноваги різних систем сил – **практичне заняття №5).**

**Тема 6.** Елементи кінематики та динаміки точки

(Основні кінематичні характеристики руху точки. Способи визначення руху точки. Основні поняття та визначення динаміки. Закони класичної механіки – закони Ньютона. Диференціальні рівняння руху матеріальної точки в трьох формах запису. Дві основні задачі динаміки матеріальної точки).

**Змістовий модуль 2. Технічна механіка**

**Тема 7.** Вступ. Геометричні характеристики плоских перерізів.

Поняття про геометричні характеристики. Статичні моменти. Центр ваги перерізу. Моменти інерції. Моменти інерції простих фігур. Моменти інерції складних перерізів. Зміна осьових та відцентрових моментів при переході від центральних осей до паралельних їм позацентровим осям. Поняття про головні осі, головні центральні осі. Визначення головних моментів інерції. Моменти опору. Радіуси інерції.

**Практичне заняття № 6.**

**Тема 8.** Загальні положення і поняття.

Задачі науки про опір матеріалів. Класифікація тіл за геометричними ознаками. Об'єкти вивчення в курсі з опору матеріалів. Зв'язок науки про опір матеріалів з іншими науками. Реальний об'єкт та розрахункова схема. Основні гіпотези. Зовнішні сили та класифікація навантажень. Визначення внутрішніх зусиль. Метод уявних перерізів.

**Тема 9.** Розтяг стиск.

Поздовжні сили, їх епюри. Напруження в поперечному перерізі бруса. Поздовжні та поперечні деформації. Закон Гука при розтязі та стиску. Переміщення поперечних перерізів бруса. Розрахунки на міцність та жорсткість при розтязі та стиску. Методи розрахунків за допустимими напруженнями. Основні типи задач в опорі матеріалів. Врахування власної ваги при розтязі та стиску. Переміщення під дією власної ваги.

**Практичне заняття №6.**

**Тема 10.** Визначення механічних характеристик матеріалів.

Розтяг та стиск пластичних та крихких матеріалів. Основні механічні властивості. Особливості деформування та руйнування пластичних матеріалів. Розтяг та стиск крихких матеріалів, їх основні характеристики.

**Лабораторне заняття №1.**

**Тема 11.** Зсув. Кручення.

Закон Гука при зсуві. Залежність між модулями пружності при розтязі і зсуві. Напруження в поперечних перерізах бруса. Кут закручення. Жорсткість та міцність при крученні.

**Лабораторне заняття №2.**

**Тема 12.** Згин прямолінійних стержнів.

Зовнішні сили, які викликають згин. Види навантажень. Опори та опорні реакції. Внутрішні сили в поперечних перерізах бруса при згині: згинаючі моменти та поперечні сили. Чистий та поперечний згин. Епюри згинаючих моментів. Диференціальні залежності між згинаючим моментом, поперечною силою та інтенсивністю розподілених навантажень. Приклади побудови епюр. Нормальні та дотичні напруження при згині.

**Лабораторне заняття №3.**

**Тема 13.** Переміщення в балках і стержневих системах.

Загальна формула визначення переміщень. Метод Мора по визначенню переміщень. Його основні положення та припущення.

**Лабораторне заняття №4.**

**Тема 14** Стійкість стиснутих стержнів.

Стійкість стиснутих стержнів на стадії пружності. Поняття про стійку та нестійку форми рівноваги. Критична сила навантаження та критичне напруження. Типи розрахунків на стійкість.

**Лабораторне заняття №5.**



### 8. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	Денна форма					
	усього	у тому числі				
лек.		пр.	лаб.	інд. р.	сам. р.	
1	2	3	4	5	6	7
<b>Змістовий модуль 1. Теоретична механіка</b>						
Тема 1. Основні поняття, визначення й аксіоми статички	9	2	2	–	–	5
Тема 2. Система збіжних сил	11	2	4	–	–	5
Тема 3. Теорія моментів сил	7	1	2	–	–	4
Тема 4. Теорія пар сил	5	1	0	–	–	4
Тема 5. Умови рівноваги різних систем сил	8	2	2	–	–	4
Тема 6. Елементи кінематики та динаміки точки	8	2	0	–	–	6
РГР	12	–	–	–	12	–
Разом за модулем 1	60	10	10	–	12	28
<b>Змістовий модуль 2. Технічна механіка</b>						
Тема 7. Вступ. Геометричні характеристики плоских перерізів.	6	1	1	–	–	4
Тема 8. Загальні положення і поняття	5	1	–	–	–	4
Тема 9. Розтяг стиск.	6	1	1	–	–	4
Тема 10. Визначення механічних характеристик матеріалів.	7	1	–	2	–	4
Тема 11. Зсув. Кручення	9	1	–	2	–	6
Тема 12. Згин прямолінійних стержнів.	9	1	–	2	–	6
Тема 13. Переміщення в балках і стержневих системах.	9	1	–	2	–	6
Тема 14. Стійкість стиснутих стержнів.	9	1	–	2	–	6
Разом за модулем 2	60	8	2	10		40
<b>Усього годин</b>	120	18	12	10	12	120

### 9. Теми семінарських занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин для денної форми
	Семінарські заняття не передбачені	

### 10. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
		Денна форма
<b>Модуль 1</b>		
<b>Змістовий модуль 1. Теоретична механіка</b>		
1	Проекція сили на вісь	2
2	Рівновага плоскої збіжної системи сил	2
3	Теорема про три сили	2
4	Момент сили відносно точки. Пара сил. Розподілені по довжині навантаження	2
5	Визначення опорних реакцій плоских простих конструкцій	2
	Разом за змістовим модулем 1	10

<b>Змістовий модуль 2. Технічна механіка</b>		
6	Геометричні характеристики поперечних перерізів	1
7	Розрахунок на стиск центрально-стиснутих елементів	1
	Разом за змістовим модулем 2	2
	<b>Усього годин</b>	<b>12</b>

### 11. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
		Денна форма
<b>Змістовий модуль 2. Технічна механіка</b>		
1	Визначення модуля пружності $E$ та коефіцієнта Пуассона $\nu$	2
2	Випробування сталевого зразка на розтяг до розриву	2
3	Дослідження нормальних напружень при згині сталеві балки	2
4	Визначення стріли прогину і кутів повороту при згині	2
5	Дослідження впливу способів закріплення кінців стержня на величину критичного навантаження при поздовжньому згині	2
	Разом за змістовим модулем 2	10
	<b>Усього годин</b>	<b>10</b>

### 12. Самостійна робота

.....

#### Питання для самостійного вивчення студентами

№ п/п	Питання	Кількість годин для денної форми
<b>Модуль 1</b>		
<b>Змістовий модуль 1. Теоретична механіка</b>		
1	Вступ до теоретичної механіки; предмет теоретичної механіки. Предмет і дві основні задачі статички	1
2	Основні поняття та визначення статички	1
3	Аксіоми статички	1
4	Додавання двох сил, що прикладені в одній точці; силовий трикутник. Зведення збіжної системи сил до канонічного вигляду; силовий многокутник.	1
5	Проекція на вісь вектора сили	1
6	Аналітичний спосіб визначення рівнодійної збіжної системи сил. Теорема про три сили	1
7	Деякі види в'язей і реакції їх	1
8	Момент сили відносно точки	1
9	Пара сил; момент пари сил. Властивості пар сил	1
10	Розподілені по довжині навантаження та їх рівнодійні	1
11	Зведення сили до заданого центру – метод Пуансо. Зведення довільної системи сил до заданого центру; головний вектор і головний момент системи сил	1
12	Аналітичне визначення головного вектора і головного моменту системи сил	1
13	Умови рівноваги просторової довільної системи сил	1
14	Аналітичні умови рівноваги різних систем сил	1
15	Поняття про прості конструкції та споруди	1
16	Визначення опорних реакцій плоских простих конструкцій	1
17	Основні кінематичні характеристики руху точки	1

18	Способи визначення руху точки	1
19	Швидкість руху точки	1
20	Прискорення руху точки	1
21	Основні поняття та визначення динаміки	1
22	Закони класичної механіки – закони Ньютона	1
23	Диференціальні рівняння руху матеріальної точки в трьох формах запису	1
24	Дві основні задачі динаміки матеріальної точки	1
25	Пряма або перша задача динаміки та алгоритм її розв'язування	2
26	Обернена або друга основна задача динаміки та алгоритм її розв'язування; початкові умови руху	2
	Разом за змістовим модулем 1	28
<b>Змістовий модуль 2. Технічна механіка</b>		
27	Статичні моменти площі поперечного перерізу	1
28	Моменти інерції площі поперечного перерізу. Залежність між полярним і осьовими моментами інерції	1
29	Моменти інерції площі найпростіших перерізів. Залежність між моментами інерції при паралельному перенесенні осей	1
30	Моменти опору, радіуси інерції	1
31	Наука про опір матеріалів. Історичні відомості Реальний об'єкт і розрахункова схема	1
32	Поняття про деформації. Основні завдання та гіпотези. Об'єкти вивчення	1
33	Класифікація навантажень	1
34	Внутрішні зусилля. Метод перерізів. Напруження	1
35	Напруження і деформації при розтязі-стиску	2
36	Коефіцієнт поперечної деформації (коефіцієнт Пуассона)	1
37	Закон Гука при розтязі-стиску.	2
38	Модуль поздовжньої пружності.	1
39	Класифікація випробувань	2
40	Дослідне вивчення механічних властивостей матеріалів при розтязі і стиску.	2
41	Три види напружень в опорі матеріалів. Три види задач.	2
42	Напруження і деформації при зсуві.	2
43	Закон Гука при зсуві	1
44	Визначення напружень і деформацій при крученні	2
45	Обчислення діаметра вала з умов міцності і жорсткості	1
46	Внутрішні силові фактори в поперечному перерізі балки при згині	2
47	Диференціальні залежності між $M$ , $Q$ і $q$	2
48	Нормальні напруження: основні припущення, нормальні напруження при чистому згині, закон Гука при згині	2
49	Дотичні напруження: основні припущення, формула дотичних напружень при поперечному згині, епюри	2
50	Поняття про стійкі і нестійкі форми рівноваги	1
51	Критичне навантаження. Формула Ейлера	1
52	Вплив способу закріплення кінців стержня на величину критичного навантаження	1
53	Межі застосовності формули Ейлера . Формула Ясинського.	1
54	Практичний метод розрахунку стиснутих стержнів	2
	Разом за змістовим модулем 2	40
	<b>Усього годин</b>	<b>68</b>

### 13. Індивідуальні завдання

#### 14. Методи навчання

При викладанні дисципліни застосовуються словесні, наочні та практичні методи навчання. Словесні та наочні методи використовуються під час лекцій, а практичні – при проведенні практичних занять.

Під час проведення лекцій використовуються такі словесні методи як розповідь, пояснення та наочні методи: ілюстрація, демонстрація.

Під час проведення практичних занять застосовуються наочні спостереження та словесні бесіди: вступні, поточні, репродуктивні, евристичні, підсумкові; студентами виконуються завдання (вправи): тренувальні, творчі, усні, практичні, технічні.

#### 15. Методи контролю

Поточний контроль здійснюється викладачем під час проведення ним практичних занять, перевіряння індивідуальних аудиторних контрольних робіт і має за мету перевірку рівня підготовленості студента до виконання конкретної необхідної роботи. Форма проведення поточного контролю під час навчальних занять визначається викладачем, що проводить заняття.

Для проведення модульного контролю протягом кожного змістового модулю виділяються однозначно означені години консультацій. Кожний модульний контроль має на меті перевірку засвоєння студентом певної сукупності знань та вмінь, що формує цей модуль.

Протягом семестру студент має можливість отримати не більше 50 балів, а решта 50 балів відводиться на підсумковий контроль, який проводиться у формі семестрового екзамену. Підсумкова кількість балів визначається сумуванням результатів поточного, модульного та підсумкового контролю знань.

#### 16. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне оцінювання, тестування та самостійна й індивідуальна роботи														Індивідуальне завдання	Екзамен	Сума
Модуль 1																
Змістовий модуль 1						Змістовий модуль 2										
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13	T14			
2	3	3	2	3	2	3	3	3	3	3	4	3	3	10	50	<b>100</b>

#### Шкала оцінювання: національна та ECTS

100-бальна рейтингова система оцінювання	Оцінка за шкалою ЄКТС	Оцінка за національною шкалою для екзамену
90 – 100	<b>A</b> – відмінно	<b>5</b> – відмінно
82 – 89	<b>B</b> – дуже добре	<b>4</b> – добре
74 – 81	<b>C</b> – добре	
64 – 73	<b>D</b> – задовільно	<b>3</b> – задовільно
60 – 63	<b>E</b> – достатньо	
35 – 59	<b>FX</b> – незадовільно з можливістю повторного	<b>2</b> – незадовільно

0 – 34	<b>F</b> – незадовільно з обов’язковим повторним вивченням дисципліни
--------	---

### Правила модульно-рейтингового оцінювання знань

Загальна трудомісткість кожного модуля дисципліни – 100 балів. За видами робіт вона розподіляється:

#### 1. Поточний контроль:

- a) бали за поточні домашні задачі;
- b) бали за аудиторні контрольні роботи;
- c) бали за задачі, які входять до складу тестів.

Присутність на лекціях і практичних заняттях не оцінюється в балах.

Загальна сума балів – 25.

**2. Модульний контроль:** модульне тестування, що відбувається шляхом сумування балів, які отримують студенти за кожне з декількох експрес-тестувань на кожний змістовий модуль.

На кожний змістовий модуль безпосередня кількість домашніх задач, які підлягають контролю, аудиторних контрольних робіт, експрес-тестувань та відповідна кількість балів визначається викладачем, що проводить заняття, та залежить від специфіки та важливості змістового модулю для загального курсу дисципліни. Правила МРОЗ доводяться до відома студентів у перший тиждень занять і не змінюються протягом викладання предмета даній групі студентів.

Загальна сума балів – 25.

Студент, який повністю виконав усі види робіт згідно із робочою навчальною програмою дисципліни і отримав достатню рейтингову оцінку (не менше 25 балів), допускається до підсумкового контролю з дисципліни.

#### 3. Підсумковий контроль.

Підсумковим контролем є екзамен. Він здійснюється відповідно до вимог «Положення про організацію освітнього процесу в Національному університеті «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка».

### 17. Методичне забезпечення

1. Жигилій С.М. Визначення прискорень точок і кутових прискорень ланок багатоланкового механізму: методичні вказівки до самостійної роботи студентів з дисципліни «Теоретична механіка» / С.М. Жигилій. – Полтава: НУПП, 2020. – 68 с.

2. Жигилій С.М. Дослідження плоскопаралельного руху матеріальних тіл за допомогою поняття про миттєвий центр швидкостей: методичні вказівки до самостійної роботи студентів з дисципліни «Теоретична механіка» / С.М. Жигилій. – Полтава: ПолтНТУ, 2019. – 48 с.

3. Жигилій С.М. Рівновага матеріального тіла під дією збіжної системи з трьох сил. Теорема про три сили: методичні вказівки до самостійної роботи студентів для виконання задачі завдання С -1 з дисципліни «Теоретична механіка» / С.М. Жигилій. – Полтава: ПолтНТУ, 2014. – 66 с.

4. Жигилій С.М. Визначення кінематичних характеристик руху точки: методичні вказівки до самостійної роботи студентів для виконання задачі завдання К-1 з дисципліни «Теоретична механіка» / С.М. Жигилій. – Полтава: ПолтНТУ, 2015. – 58 с.

5. Жигилій С.М. Розрахунок плоскої простої ферми способом вирізання вузлів: методичні вказівки до самостійної роботи студентів для виконання задачі завдання С -2 з дисципліни «Теоретична механіка» / С.М. Жигилій, О.М. Остапко. – Полтава: ПолтНТУ, 2016. – 72 с.

6. Жигилій С.М. Рівновага збіжної системи сил. Методика та приклади розв’язування задач: навчальний посібник з дисципліни «Теоретична механіка» / С.М. Жигилій. – Полтава: ПолтНТУ, 2014. – 120 с.

7. Фенко О.Г. Журнал лабораторних робіт з опору матеріалів / укладачі: О.Г. Фенко, А.В. Гасенко – Полтава : ПолтНТУ, 2016. – 20 с.
8. Гасенко А.В. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з опору матеріалів для студентів усіх напрямів підготовки / укладачі: А.В. Гасенко, О.Г. Фенко. – Полтава : ПолтНТУ, 2017. – 39 с.
9. Гасенко А.В. Збірник тестових завдань з дисципліни “Опір матеріалів” для студентів усіх напрямів підготовки. Частина 1 – Геометричні характеристики плоских перерізів / укладачі: А.В. Гасенко, К.І. Залужна. – Полтава : ПолтНТУ, 2012. – 23 с.
10. Гасенко А.В. Збірник тестових завдань з дисципліни “Опір матеріалів” для студентів усіх напрямів підготовки. Частина 2 – Розтягання та стискання прямого бруса / укладачі: А.В. Гасенко, К.І. Залужна, О.А. Крупченко. – Полтава : ПолтНТУ, 2013. – 22 с.
11. Гасенко А.В. Збірник тестових завдань з дисципліни “Опір матеріалів” для студентів усіх напрямів підготовки Частина 3 – Плоске згинання (визначення внутрішніх зусиль) / укладачі: А.В. Гасенко, О.А. Крупченко, Т.Ю. Качан. – Полтава : ПолтНТУ, 2018. – 25 с.
12. Крупченко О.А. Методичні вказівки та завдання для індивідуальних домашніх завдань з опору матеріалів для студентів денної форми навчання напрямку підготовки 6.050601 – теплоенергетика / укладачі: О.А. Крупченко, Т.Ю. Качан. – Полтава: ПолтНТУ, 2015. – 24 с.

## 18. Рекомендована література

### Базова

1. Павловський М.А. Теоретична механіка: Підручник. / М.А. Павловський – К.: Техніка, 2002. – 512с.
2. Жигилій С.М. Статика збіжної системи сил: курс лекцій з дисципліни «Теоретична механіка» / С.М. Жигилій. – Полтава: ПолтНТУ, 2014. – 110 с.
3. Жигилій С.М. Кінематика точки: курс лекцій з дисципліни «Теоретична механіка» / С.М. Жигилій. – Полтава : ПолтНТУ, 2017. – 194 с.
4. Цасюк В.В. Теоретична механіка. Навчальний посібник / В.В. Цасюк – К.: ЦУЛ, 2004. – 402 с.
5. Ruina A. Introduction to Statics and Dynamics / Andy Ruina, Rudra Pratap. – Oxford University Press (Preprint), 2011. – 1029 p.
6. Beer F. Vector mechanics for engineers: statics and dynamics, tenth edition / Ferdinand P. Beer, E. Russell Johnston, Jr., David F. Mazurek, Phillip J. Cornwell – New York: McGraw-Hill Companies, Inc., 2013. – 1360 p.
7. Шпачук В. П. Технічна механіка: навчальний посібник (для студентів денної і заочної форм навчання бакалаврів за напрямом 6.050701 – «Електротехніка та електротехнології») / В. П. Шпачук, М. С. Золотов, В. О. Скляров. – Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ, 2015. – 277 с.
8. Писаренко Г.С. Опір матеріалів: підручник 2-ге вид., допов. і переробл. за ред. Г.С. Писаренка. / Г.С. Писаренко, О.Л. Квітка, Е.С. Уманський. – К.: Вища школа, 2004. – 655 с.
9. Хомик Н.І. Технічна механіка : навчально-методичний посібник для практичних та індивідуальних занять (самостійної роботи) / Н. І. Хомик, А. Д. Довбуш, М. І. Цепенюк, А. В. Бабій. – Тернопіль : Тернопіль : ФОП Паляниця В. А., 2019. – 120 с.
10. Ройзман В.П. Прикладна механіка. Опір матеріалів: Навчальний посібник. — Київ: „Центр навчальної літератури”, 2004. — 124 с.
11. Шваб'юк В. І. Опір матеріалів : підручник для студ. інж. спец. вищих навч. закладів / В. І. Шваб'юк. – Київ : Знання, 2016. – 407 с.

### Допоміжна

1. Шпачук В.П. Теоретична механіка. Статика: конспект лекцій (для студентів денної і заочної форм навчання бакалаврів / За заг. ред. В.П. Шпачука. – Харків : ХНАМГ, 2005.– 148с.
2. Шпачук В.П. Теоретична механіка. Кінематика: конспект лекцій (для студентів денної і заочної форм навчання бакалаврів / За заг. ред. В.П. Шпачука. – Харків : ХНАМГ, 2006.– 182с.
3. Шпачук В.П. Теоретична механіка. Динаміка: конспект лекцій (для студентів денної і заочної форм навчання бакалаврів / За заг. ред. В.П. Шпачука. – Харків : ХНАМГ, 2009.– 218с.
4. Прикладна механіка: Навчальний посібник для вузів / Дмитро Коновалюк, Роман Ковальчук, Василь Шваб'юк та ін. Під ред. Дмитра Коновалюка. — Луцьк: ЛДТУ, 2003. – 771 с.
5. Ердеді О.О. Технічна механіка / О.О. Ердеді, Ш.В. Аникін, Ю.О. Медведєв, О.С. Чуйков. – К. : Вища школа, 1983. – 368 с.
6. В.Т. Павлище, Є.В. Харченко, А.Ф. Барвінський, Ю.Г. Гаршнєв. Прикладна механіка. Навчальний посібник. / За ред. В.Т. Павлище. — Львів: „ІнтелектЗахід”, 2004. – 368 с.

### 19. Інформаційні ресурси

1. Робоча програма навчальної дисципліни «Теоретична та технічна механіка» для студентів спеціальності спеціальності 144 – «Теплоенергетика" /Укладачі: Жигилій С.М., Фенко О.Г. – Полтава, 2022 рік – 14 с. (Електронна версія в електронній бібліотеці Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»)
2. Жигилій С.М. Визначення кінематичних характеристик руху точки: методичні вказівки до самостійної роботи студентів для виконання задачі завдання К-1 з дисципліни «Теоретична механіка» / С.М. Жигилій. – Полтава: ПолтНТУ, 2015. – 58 с. (Електронна версія в електронній бібліотеці НУПП)
3. Жигилій С.М. Плоскопаралельний рух твердого тіла. Швидкості точок і кутові швидкості тіл: навчальний посібник з дисципліни «Теоретична механіка»/ С.М. Жигилій. – Полтава: ПолтНТУ, 2019. – 128 с. <http://reposit.pntu.edu.ua/handle/PoltNTU/6674>
4. Державні стандарти та технічні умови на продукцію чорної металургії. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://td-slavsant.com/dstu/> .
5. ДСТУ 3651.0-97 Основні одиниці фізичних величин міжнародної системи одиниць. Основні положення, назви та позначення. [Електронний ресурс]. Режим доступу: [http://www.ksv.biz.ua/GOST/DSTY\\_ALL/DSTY1/dstu\\_3651.0-97.pdf](http://www.ksv.biz.ua/GOST/DSTY_ALL/DSTY1/dstu_3651.0-97.pdf) .
6. ДСТУ 2825-94 Розрахунки та випробування на міцність. Терміни та визначення основних понять. [Електронний ресурс]. Режим доступу: [http://www.ksv.biz.ua/publ/dstu/dstu\\_7305\\_2013/3-1-0-2452](http://www.ksv.biz.ua/publ/dstu/dstu_7305_2013/3-1-0-2452) .
7. Основи опору матеріалів і розрахунків на міцність. [Електронний ресурс]. Режим доступу: [https://stud.com.ua/72495/tehnika/osnovi\\_oporu\\_materialiv\\_rozrahunkiv\\_mitsnist](https://stud.com.ua/72495/tehnika/osnovi_oporu_materialiv_rozrahunkiv_mitsnist)