

**КИЇВСЬКИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ АРХІТЕКТУРИ, БУДІВНИЦТВА  
ТА УПРАВЛІННЯ**

Циклова комісія Конструктивних дисциплін  
(Назва циклової комісії)

Відділення Будівельне  
(Назва відділення)

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Заступник директора  
з навчальної роботи

*Тетяна КОСА*  
«29» 08 2025 року

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**БУДІВЕЛЬНА МЕХАНІКА**  
(Назва навчальної дисципліни)

Галузь знань **19 Архітектура та будівництво**

Спеціальність **192 Будівництво та цивільна інженерія**

Освітньо – професійна програма **Будівництво та експлуатація будівель  
і споруд**

Освітньо кваліфікаційний рівень **Фаховий молодший бакалавр**

Робоча програма навчальної дисципліни “Будівельна механіка” для здобувачів фахової передвищої освіти галузі знань

Галузь знань 19 Архітектура та будівництво

Спеціальності 192 Будівництво та цивільна інженерія

Освітньо-професійної програми «Будівництво та експлуатація будівель і споруд»

Робочу програму навчальної дисципліни уклали: Панаськова Тетяна

Ювеналіївна, викладач вищої категорії, методист.

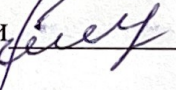
Робоча програма навчальної дисципліни “ Будівельна механіка ”:

Розглянуто та схвалено на засіданні циклової комісії Конструктивних дисциплін

Протокол № 10 від “27” 08 2025 року

Голова циклової комісії  **Наталія НЕГУСОВА**

Погоджено

Гарантом освітньо – професійної програми  **Наталія НЕГУСОВА**  
“28” 08 2025 року

Розглянуто

Методистом коледжу  **Ірина ТИМОШЕНКО**

«28» серпня 2025 року

Схвалено методичною радою коледжу

Протокол № 1 від «28» 08 2025 року

Голова методичної ради  **Тетяна КОСА**

## 1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

<b>Назва навчальної дисципліни</b>	Будівельна механіка
<b>Статус</b>	Обов'язкова компонента освітньо–професійної програми
<b>Форма навчання</b>	денна
<b>Мова викладання</b>	українська
<b>Кількість кредитів ЄКТС/ годин</b>	2,5/75
<b>Індивідуальне завдання (курсний проект, курсова робота)</b>	не передбачено
<b>Форма контролю</b>	<u>Залік</u>

## 2. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**Мета** навчальної дисципліни «Будівельна механіка» вивчення методів розрахунку на міцність, жорсткість та стійкість при статичній дії навантажень на окремі будівельні конструкції.

**Завдання** навчальної дисципліни «Будівельна механіка» здобувачі повинні одержати знання, навички та вміння, необхідні для вивчення предмету «Будівельна механіка» та розрахунок будівельних конструкцій. Аналіз роботи конструкції визначення її реакції на зовнішні впливи, оцінка екстремальних режимів. Розробка і обґрунтування правил щодо недопущення руйнування конструкції і забезпечення конструктивної надійності.

Процес вивчення дисципліни спрямований на формування елементів наступних **компетентностей**:

ЗК 3. Здатність до абстрактного мислення , аналізу та синтезу.

ЗК 4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК 9. Здатність використовувати базові знання фундаментальних дисциплін в предметній області будівництва та цивільної інженерії, в обсязі

необхідному для засвоєння загально-професійних дисциплін.

ЗК 10. Здатність до пошуку, обробки та аналізу інформації з різних джерел в тому числі використовуючи інформаційні та комунікаційні технології.

СК 1. Здатність користуватися нормативною, технічною і довідковою літературою, дотримуватися вимог ДБН та ДСТУ під час проектування, виконання робіт в галузі будівництва та цивільної інженерії.

СК 2. Здатність читати та виконувати креслення, аналізувати схему будівель, знати роботу окремих типових елементів конструкцій та їх взаємодію.

СК 3. Здатність ефективно застосовувати сучасні будівельні матеріали, вироби і конструкції під час проектування та зведення об'єктів будівництва на основі їх технічних характеристик, властивостей і технології виготовлення.

У результаті вивчення навчальної дисципліни формуються програмні результати навчання відповідно до **ОПШ**:

РН 6. Здійснювати пошук інформації, необхідної для знаходження творчих рішень або відповідей на чітко визначенні конкретні або абстрактні проблеми, у тому числі за допомогою сучасних інформаційних технологій, ідентифікувати, аналізувати та оцінювати отримані дані.

РН 8. Знати нормативні документи в галузі будівництва, архітектури і управлінської діяльності та грамотно застосовувати їх під час вирішення задач будівництва та цивільної інженерії.

РН 9. Виконувати робочі креслення, читати та корегувати їх, розуміти роботу відповідних конструктивних елементів будівель, споруд та інженерних систем.

РН 10. Здійснювати оптимальний підбір та ефективне використання сучасних будівельних матеріалів, виробів і конструкцій на підставі аналізу їх технічних характеристик і властивостей, а також урахування економічних, екологічних та етичних аспектів.

РН 23. Знати методи розрахунку на міцність, жорсткість та стійкість в умовах дії на них постійного, тимчасового та епізодичного навантаження.

Очікувані результати навчання:

### **Тема 1. Основні положення.**

- розуміти та усвідомлювати місце і значення будівельної механіки при розрахунках;
- демонструвати вміння аналізувати впливи, які можуть діяти на споруди;
- користуватись науковою літературою з приводу розрахунків.

### **Тема 2. Дослідження геометричної незмінності плоских стержневих систем**

- визначати ступені свободи системи;
- користуватись правилами для визначення змінності та незмінності системи;
- розуміти та пояснювати умови геометричної незмінності систем.

### **Тема 3. Багатопрольотні статично визначені (шарнірні) балки**

- демонструвати розуміння побудови розрахункової схеми системи;
- володіти знаннями переваг та недоліків шарнірно-консольних балок;
- пояснювати принцип роботи проміжних шарнірів у системах;
- вміти будувати епюри вигинаючих моментів та поперечних сил.

### **Тема 4. Статично визначені плоскі рами**

- демонструвати знання конструкцій рам;
- володіти правилами виконання перерізів для визначення внутрішніх сил;
- використовувати знання опору матеріалів для побудови епюр у рамах.

### **Тема 5. Статично визначені плоскі ферми**

- демонструвати знання класифікатора ферм;
- розрізняти елементи ферм;

- користуватися всіма методами розрахунків ферм;
- володіти можливістю доведення економічного пояснення раціонального використання ферм.

#### **Тема 6. Визначення переміщень**

- користуватися знанням принципу одержання виразу для визначення переміщень;
- володіти знанням умов при застосуванні правила Верещагіна.

#### **Тема 7. Основні розрахунки статично невизначених систем методом сил**

- володіти знаннями формул та умов для визначення статично невизначених систем;
- користуватись основним методом розрахунку-методу сил.

#### **Тема 8. Нерозрізні балки**

- володіти визначенням ступеню статистичної невизначеності системи;
- користуватись рівнянням трьох моментів
- демонструвати можливість обирати метод розрахунку нерозрізної балки
- використовувати можливість побудови епюр  $M$  та  $Q$ , використовуючи знання опору матеріалів.

### **3. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

#### **Тема 1. Основні положення.**

Загальні положення. Задачі будівельної механіки її зв'язок з теоретичною механікою, опором матеріалів та суміжними предметами. Основні робочі гіпотези. Класифікація споруд та їхні розрахункові схеми. Короткий огляд розвитку будівельної механіки.

#### **Тема 2. Дослідження геометричної незмінності плоских стержневих систем**

Дослідження, геометричної незмінності плоских стержневих систем. Аналіз геометричної структури будівель. Миттєво змінні системи.

Поняття про статично визначені, та статично новизна пені системи

### **Тема 3. Багатопронні статично визначені (шарнірні) балки**

Багатопронні статично визначені (шарнірні) балки. Основні відомості про шарнірно-консольні балки. Умови статичної визначеності та геометричної незмінності. Аналіз геометричної структури. Типи шарнірних балок. Схеми взаємодії елементів, складаючих шарнірні балки. Побудова епюр поперечних сил та вигинаючих моментів. Поняття про найвигідніше положення шарнірів у балці (рівномоментні балки).

### **Тема 4. Статично визначені плоскі рами**

Статично визначені плоскі рами. Загальні відомості про рамні конструкції. Аналіз статичної невизначеності рамних систем. Побудова епюр поперечних сил, вигинаючих моментів та повздожніх сил. Перевірка вірності побудови епюр по умовам рівноваги жорстких вузлів та відокремлених частин рами (статична перевірка).

### **Тема 5. Статично визначені плоскі ферми**

Статично визначені плоскі ферми. Загальні відомості про ферми. Розвиток ферм поперечного перерізу балок та можливість переходу від балки до ферми. Класифікація ферми: по призначенню, направленню опорних реакцій, окресленню поясів, системи решітки. Утворення простіших ферм. Умови геометричної незмінності та статичної визначеності ферм. Аналіз геометричної структури ферм.

### **Тема 6. Визначення переміщень**

Аналітичне визначення опорних реакцій. Аналітичне визначення сил в стержнях ферм методом вирізання вузлів та сквозних перерізів (методи моментних точок та проєкцій).

Графічне визначення сил в стержнях ферм методом побудови діаграми

Максвелла-Кремони. Визначення вузлових навантажень. Визначення розрахункових сил в стрижнях ферм від дії постійних та тимчасових навантажень при найбільш вигідних їх сполученнях. Поняття про розрахунок ферм на вневузлове навантаження. Аналіз сил в поясах та решітках ферм при дії вертикальних навантажень.

### **Тема 7. Основні розрахунки статично невизначених систем методом сил**

Загальні відомості . Зайві зв'язки в статично невизначених системах з точки зору забезпечення незмінності і рівноваги системи. Основні властивості статично невизначеної системи. Основна система методу сил. Канонічні рівняння методу сил. Порядок розрахунку статично невизначених систем методом сил.

### **Тема 8. Нерозрізні балки**

Нерозрізні балки. Загальні відомості про багатопролітні нерозрізні балки. Рівняння трьох моментів. Застосування рівняння трьох, моментів для балок із защемленням та консолями. Визначення вигинаючого моменту та поперечної сили в довільному перерізі нерозрізної балки. Визначення опорних реакцій. Побудова епюр поперечних сил та вигинаючих моментів.

Навантаження прольотів нерозрізних балок тимчасовим навантаженням для отримання максимальних значень опорних реакцій, вигинаючих моментів та поперечних сил.

Розрахунок нерозрізних балок з рівними прольотами за таблицями при рівномірно розповсюдженому та симетрично розташованому у прольоті зосередженому навантаженні.

## 4. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### 4.1. Денна форма навчання

№ заняття	Назви тем	Кількість годин						Рекомендовані джерела інформації
		Денна форма навчання						
		усього	у тому числі					
лекції	практичні		лабораторні	семінарські	самостійна робота			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>III - рік навчання, V семестр</b>								
	<b>Тема 1. Основні положення.</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	-	-	-	-	
1.	Задачі розділу, зв'язок з теоретичної механікою, опором матеріалів та граничними спеціальними предметами. Основні робочі гіпотези. Класифікація споруд і розрахункові схеми. Опорні пристрої. Види навантажень.	2	2	-	-	-	-	Будівельна механіка А.Г.Куценко; М.М. Бондар; В.В. Яременко; стор.3-4
	<b>Тема 2. Дослідження геометричної незмінності плоских стержневих систем</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	-	-	-	-	
2.	Геометрично змінні і незмінні системи. Ступінь свободи. Необхідні умови геометричної незмінності. Аналіз геометричної структури споруд. Миттєво	2	2	-	-	-	-	стор.5-10

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	змінні системи. Поняття про статично визначені і невизначенні системи.							
	<b>Тема 3. Багатопрольотні статично визначені (шарнірні) балки</b>	<b>12</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	-	-	8	
3.	Поняття про шарнірно-консольні балки. Аналіз геометричної структури балок. Поверхові схеми балок.	2	2	-	-	-	-	стор.19-20
4.	Правила розміщення проміжних шарнірів. Умови статичної визначеності.	2	-	-	-	-	2	стор.21-22
5.	Побудова епюр вигинаючих моментів в шарнірно-консольних балках	4	-	2	-	-	2	стор.24
6.	Побудова епюр поперечних сил в шарнірно-консольних балках	4	-	-	-	-	4	стор.25
	<b>Тема 4. Статично визначені плоскі рами</b>	<b>16</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	-	-	<b>8</b>	
7.	Загальні відомості про рами і конструкції. Аналіз статичної визначеності рамних систем.	2	2	-	-	-	-	стор.116-121
8.	Аналітичний розрахунок простих рам.	6	-	2	-	-	4	стор.122-126
9.	Визначення опорних реакцій в рамках	4	-	-	-	-	4	стор.127-136
10.	Побудова епюр $M$ , $Q$ , $N$ в рамках	4	2	2	-	-	-	стор.137-145
	<b>Тема 5. Статично визначені плоскі ферми</b>	<b>18</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	-	-	<b>8</b>	
11.	Класифікація ферм. Умова геометричної незмінності і статичної визначеності ферм. Аналіз геометричної структури.	2	2	-	-	-	-	стор.343-345
12.	Аналітичне визначення опорних реакцій.	4	-	2	-	-	2	стор. 321-327
13.	Аналітичне визначення сил в стержнях ферми	6	2	-	-	-	4	стор. 328-335

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	методом вирізання вузлів (спосіб проєкцій)							
14.	Графічне визначення сил в стержнях ферм методом побудови діаграми Максвелла –Кремони. Аналіз сил в поясах і решітках найпростіших ферм при дії вертикальних навантажень	6	2	2			2	стор. 337-342
	<b>Тема 6. Визначення переміщень</b>	<b>4</b>	-	-	-	-	<b>4</b>	
15.	Загальні відомості. Робота зовнішніх сил. Робота внутрішніх сил. Вибір основної системи.	2	-	-	-	-	<b>2</b>	стор. 214-217
16.	Теорема о взаємності робіт. Залежність між роботою зовнішніх і внутрішніх сил. Можлива робота внутрішніх сил.	2	-	-	-	-	2	стор.218-230
	<b>Тема 7. Основні розрахунки статично невизначених систем методом сил</b>	<b>4</b>	-	-	-	-	<b>4</b>	
17.	Загальні відомості. Ступінь статичної невизначеності.. Вибір основної системи.	2	-	-	-	-	<b>2</b>	стор. 51-54
18.	Канонічні рівняння методу сил. Послідовність розрахунку статистично навантажених систем	2	-	-	-	-	2	стор.55-60
	<b>Тема 8. Нерозрізні балки</b>	<b>17</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	-	-	<b>11</b>	
19.	Загальні відомості. Рівняння 3-ох моментів. Окремі випадки застосування рівнянь 3-ох моментів.	<b>3</b>	2	-	-	-	1	стор.36-38
20.	Побудова епюр вигинних моментів та поперечних сил в нерозрізній балці.	8	2	2	-	-	4	стор.39-41
21.	Визначення опорних реакцій у нерозрізних балках	4	-	-	-	-	4	стор.42-46

1	2	3	4	5	6	7	8	9
22.	Розрахунок нерозрізних балок за таблицями.	2	-	-	-	-	2	стор. 76-82
	<b>Разом</b>	<b>75</b>	<b>20</b>	<b>12</b>	-	-	<b>43</b>	

## 4.2. Засоби форми навчання

№ заняття	Назви тем	Кількість годин						Рекомендовані джерела інформації	
		Денна форма навчання							
		усього	у тому числі						
			лекції	практичні	лабораторні	семінарські	самостійна робота		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
<b>III - рік навчання, V- семестр</b>									
1	Тема 1.1. Основні поняття Тема 1.2. Дослідження геометричної незмінності плоских стержневих систем	6	-	-	-	-	6	Будівельна механіка А.Г.Куценко; М.М. Бондар; В.В. Яременко; стор.3-10	
2	Тема 3. Багатопрольотні статично визначені (шарнірні) балки	12	2	-	-	-	10	стор. 19-25	
3	Тема 4. Статично визначені плоскі рами	14	2	-	-	-	12	стор.116-145	
4.	Тема 5. Статично визначені плоскі ферми	14	2	-	-	-	12	стор.321-345	
5.	Тема 6. Визначення переміщень	6	-	-	-	-	6	стор.214-230	
6.	Тема 7. Основні розрахунки статично невизначених систем методом сил	6	-	-	-	-	6	стор.51-60	
7.	Тема 8. Нерозрізні балки	17	-	2	-	2	13	стор.36-46;76-82	
	<b>Разом</b>	<b>75</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>2</b>	<b>65</b>		

## **5. ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ ДЛЯ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ**

1. Які завдання будівельної механіки?
2. Що називається міцністю, жорсткістю та стійкістю елемента конструкції?
3. Що таке брус, пластина (оболонка) і масивне тіло?
4. Сформулюйте основні гіпотези і припущення будівельної механіки?
5. Які існують види навантажень?
6. Які системи називають геометрично змінюваними і миттєво змінюваними?
7. Які основні ознаки геометрично змінюваних систем?
8. Як виявляється геометрична незмінюваність систем?
9. Які ознаки миттєвої змінюваності систем?
10. Наведіть приклади геометричної незмінюваної, змінюваної та миттєво змінюваної систем. Проаналізуйте їх геометричні структури.
11. Чи можна використовувати в будівництві змінювані, миттєво змінювані системи? Якщо не можна, то чому?
12. З яких елементів складаються ферми?
13. Як класифікують ферми?
14. Які переваги ферми в порівнянні з балкою?
15. Як визначити геометричну незмінюваність ферми?
16. Наведіть приклад геометрично незмінюваної статистично визначеної ферми. Утворіть з неї геометрично змінювану систему, залишивши ту ж саму кількість стержнів.
17. Які деформації виникають у стержнях ферми при вузловій і невузловій передачі навантаження?
18. Який порядок розрахунку ферми способом вирізання вузлів?
19. За якими правилами можна визначити стержні зусилля в яких дорівнюють нулю?

20. У чому суть визначення зусиль у стержнях ферми способом наскрізних перерізів? Як визначити положення моментних точок?
21. У чому суть визначення зусиль у стержнях ферми способом сумісних перерізів?
22. Назвіть особливості рамних конструкцій?
23. Яка особливості у визначенні опорних реакцій консольної рами і рами балочного типу
24. Яка різниця у визначенні опорних реакцій які не мають проміжних шарнірів, та рам з проміжними шарнірами?
25. Які правила обчислення внутрішніх зусиль рами?
26. Як визначають знаки поперечних сил, згинаючих моментів і повздовжніх сил при розрахунку рам?
27. Як будуються епюри поперечних сил  $Q$  для рами?
28. Як будуються епюри згинальних моментів  $M$  для рами?
29. Як будуються епюри повздовжніх сил  $N$  для рами?
30. Яким чином можна перевірити рівновагу вузла рами?
31. Як записується формула Мора?
32. Як визначити допоміжний стан системи?
33. Який вид приймає формула Мора для балок і ферм?
34. Як застосовують правило Верещагіна?
35. У яких випадках можна застосувати правило Верещагіна? формулу Сімпсона-Корноухова?

## **6. ТЕХНОЛОГІЇ НАВЧАННЯ ТА МЕТОДИ ДІАГНОСТИКИ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ**

### **Технології навчання:**

- словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо);
- практичний метод (лабораторні та практичні заняття, виконання курсової роботи (проєкту));
- наочний метод (метод ілюстрацій і метод демонстрацій);
- робота з навчально-методичною літературою (конспектування, тезування, анотування, рецензування, складання реферату);
- відеометод у сполученні з новітніми інформаційними технологіями та комп'ютерними засобами навчання (дистанційні, мультимедійні, веб-орієнтовані тощо);
- самостійна робота (розв'язання завдань);
- індивідуальна робота.

### **Методи оцінювання:**

- усне або письмове опитування;
- колоквіум;
- тестування;
- командні проєкти;
- реферати, есе;
- презентації результатів виконаних завдань та прикладних досліджень;
- презентації та виступи на науково - прикладних заходах;
- захист практичних і лабораторних робіт;
- залік.

## 7. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

### 7.1. Шкала оцінювання результатів навчання за національною системою:

Національна шкала	Теоретична підготовка	Практичні уміння та навички
«Відмінно»	Здобувач має глибокі, міцні, систематичні знання всіх положень теорії, може вільно сформулювати закони, положення та принципи, використовує здобуті знання і вміння у нестандартних ситуаціях, здатний вирішувати проблемні питання. Відповідь вирізняється точністю формулювань, логікою, демонструє достатній рівень узагальнення знань	Здобувач самостійно розв'язує типові задачі різними способами, здатний проаналізувати та узагальнити отриманий результат. При виконанні практичних завдань студент дотримується усіх вимог, передбачених програмою курсу, його дії вирізняються раціональністю, вмінням оцінювати помилки й аналізувати результати
«Добре»	Здобувач знає і може самостійно сформулювати основні закони та принципи, навести приклади, але не завжди може довести їх самостійно, застосовувати знання в стандартних ситуаціях, його відповідь логічна, але розуміння не є узагальненим	Здобувач самостійно розв'язує типові завдання, володіє базовими навичками з виконання практичних завдань, може самостійно скласти оброти метод реалізації, але не завжди здатний провести аналіз і узагальнення результату
«Задовільно»	Здобувач відтворює основні поняття і визначення курсу, але досить поверхово, не виділяючи взаємозв'язок між ними, може сформулювати за допомогою викладача основні положення теорії, допускає помилки, які повною мірою самостійно виправити не може	Здобувач може розв'язати найпростіші типові завдання за зразком, виявляє здатність виконувати елементарний аналіз операцій, але не спроможний самостійно визначити метод розв'язання задачі. Може робити висновки, але не розуміє достатньою мірою мету роботи
«Незадовільно»	Відповідь здобувача при відтворенні навчального матеріалу елементарна, фрагментарна, у відповіді цілком відсутня самостійність. Здобувач знайомий лише з деякими поняттями та визначеннями курсу	Здобувач знає умовні позначення та вміє розрізняти основні поняття, виконувати найпростіші облікові записи. Здобувач може використовувати законодавчі положення, але не може самостійно виконати облікову роботу і зробити висновки

## 7.2. Шкала оцінювання результатів навчання за системою ЄКТС:

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ECTS	
		Оцінка	Пояснення
90-100	відмінно	A	Відмінно (відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок)
82-89	добре	B	Дуже добре (вище середнього рівня з кількома помилками)
74-81		C	Добре (в цілому правильне виконання з певною кількістю недоліків)
64-73	задовільно	D	Задовільно (непогано, але зі значною кількістю недоліків)
60-63		E	Достатньо (виконання задовольняє мінімальним критеріям)
35-59	незадовільно	FX	Незадовільно (з можливістю повторного складання)
1-34		F	Незадовільно (з обов'язковим повторним вивченням дисципліни)

## 8. РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ:

### Основні джерела інформації:

1. А.Г.Куценко, М.М.Боднар, В.В.Яременко. «Будівельна механіка.» Навчальний посібник. Видавництво «Центр учбової літератури». Київ 2023р.- 645ст.
2. Банах Стефан “Механіка” підручник: м. Львів: видав. Львів. політехніки 2017 рік -598 ст.
3. Баженов В.А., Іванченко Г.М., Шишов О.В., Пискунов С.О. «Будівельна механіка» навч. Підр.м. Київ ВІПОЛ 2013 рік – 439ст.

### Допоміжні джерела інформації:

- 1.Павловський М. А. “Теоретична механіка”: м. Київ : Техніка 2002 рік – 511ст.
2. Гурняк Л.І., Гуцуляк Ю.В., Юзьків Т.Б. «Опір матеріалів» навч.посібник м. Львів видавництво Новий світ 2011 рік – 362 ст.

### Інформаційні ресурси:

1. <https://google/pmVf8nrZBQPabISK>
2. <https://share.google/SuTfbkXd2zomSkiJ3>

### 9. ЗМІНИ ТА ДОПОВНЕННЯ

<b>Навчальний рік</b>	<b>Зміст внесених змін та доповнень</b>	<b>Номер протоколу засідання циклової комісії</b>	<b>Підпис голови циклової комісії</b>