

ХМЕЛЬНИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ЗАТВЕРДЖУЮ



Декан факультету інженерії, транспорту та архітектури

Олег ПОЛІЩУК
Ім'я, ПРІЗВИЩЕ

2025 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Основи теорії споруд Назва дисципліни

Галузь знань – 19 Архітектура та будівництво
Спеціальність – 191 Архітектура та містобудування
Рівень вищої освіти – Перший (бакалаврський)
Освітньо-професійна програма – Архітектура та містобудування
Обсяг дисципліни – 7 кредитів ЄКТС, **Шифр дисципліни** – ОПП.06
Мова навчання – українська
Статус дисципліни: обов'язкова (професійної підготовки)
Факультет – Інженерії, транспорту та архітектури
Кафедра – Архітектури та містобудування

Форма здобуття освіти	Курс	Семестр	Загальний обсяг		Кількість годин						Курсовий проєкт	Курсова робота	Форма семестрового контролю	
					Аудиторні заняття					Самостійна робота, у т.ч. ІРС			Залік	Іспит
			Кредити ЄКТС	Години	Разом	Лекції	Лабораторні роботи	Практичні заняття	Семінарські заняття					
Д	2	3	7	210	98	32		66		112				+
Разом ДФН			7	210	98	32		66		112				1

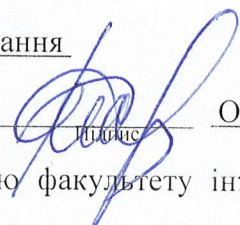
Робоча програма складена на основі освітньо-професійної програми «Архітектура та містобудування» за спеціальністю 191 «Архітектура та містобудування»

Робоча програма складена 
Підпис автора

канд. техн. наук, доц. Олена БАГРІЙ
Науковий ступінь, вчене звання, Ім'я, ПРІЗВИЩЕ автора

Схвалена на засіданні кафедри архітектури та містобудування

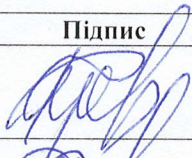
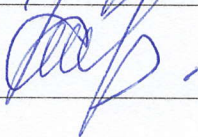
Протокол від 29.08.2025 № 1.

Зав. кафедри 
Олена КОНОПЛЬОВА
Ім'я, ПРІЗВИЩЕ

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

Голова вченої ради факультету 
Олег ПОЛІЩУК
Ім'я, ПРІЗВИЩЕ

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ

Посада	Назва кафедри	Підпис	Ініціали, прізвище
Завідувач кафедри, канд. техн. наук, доц.	архітектури та містобудування		Олена КОНОПЛЬОВА
Гарант освітньо-професійної програми, канд. техн. наук, доц.	архітектури та містобудування		Олена КОНОПЛЬОВА

3. Пояснювальна записка

Дисципліна «Основи теорії споруд» є однією із дисциплін професійної підготовки і займає провідне місце у підготовці здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, очної (денної) (далі – денної) форми здобуття вищої освіти, які навчаються за освітньо-професійною програмою «Архітектура та містобудування» в межах спеціальності 191 «Архітектура та містобудування».

Пререквізити – вища математика (ОЗП.01).

Кореквізити – архітектурне проєктування (ОПП.09); архітектурні конструкції (ОПП.10).

Відповідно до освітньої програми дисципліна сприяє забезпеченню:

компетентностей: здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у сфері містобудування та архітектури, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, на основі застосування сучасних архітектурних теорій та методів, засобів суміжних наук (ІК); здатність застосовувати теорії, методи і принципи фізико-математичних, природничих наук для розв'язання складних спеціалізованих задач архітектури та містобудування (ФК 02); здатність дотримуватися вимог законодавства, будівельних норм, стандартів і правил, технічних регламентів, інших нормативних документів у сферах містобудування та архітектури при здійсненні нового будівництва, реконструкції, реставрації та капітального ремонту будівель і споруд (ФК 04); усвідомлення теоретико-методологічних основ архітектурного проєктування будівель і споруд, містобудівних, архітектурно-середовищних і ландшафтних об'єктів (ФК 08)

програмних результатів навчання: застосовувати теорії та методи фізико-математичних, природничих, технічних та гуманітарних наук для розв'язання складних спеціалізованих задач архітектури та містобудування (ПРН 03); обирати раціональні архітектурні рішення на основі аналізу ефективності конструктивних, інженерно-технічних систем, будівельних матеріалів і виробів, декоративно оздоблювальних матеріалів (ПРН 14).

Мета дисципліни. Ознайомлення з особливостями будівельних споруд і методами оцінки їх надійності, що дозволяє обґрунтувати вибір найбільш раціонального виду конструкції споруди.

Предмет дисципліни. Методики розрахунків будівельних конструкцій на міцність, жорсткість і стійкість.

Завдання дисципліни. Ознайомити студентів з основними поняттями і методами статички споруд, опору матеріалів, будівельної механіки, які використовуються для знаходження внутрішніх зусиль і переміщень в статично визначених і статично невизначених системах, для оцінки міцності, жорсткості та стійкості елементів конструкцій.

Результати навчання. Після вивчення дисципліни студент повинен: досконало володіти професійною термінологією та основними поняттями основ теорії споруд; знати характерні особливості різних класів архітектурних конструкцій; основні положення методів розрахунків конструкцій на стійкість, міцність та жорсткість; визначати реакції опор, внутрішні зусилля, напруження і деформації в елементах конструкцій, використовувати різні методи розв'язання інженерних задач.

4. Структура залікових кредитів дисципліни

Назва розділу (теми)	Кількість годин, відведених на:		
	лекції	практичні заняття	СРС
	<i>Третій семестр</i>		
Тема 1. Основи статички споруд.	4	4	12
Тема 2. Вступ до механіки деформівного тіла.	6	6	12
Тема 3. Прості види деформацій бруса.	8	26	26
Тема 4. Статично визначувані стрижневі системи.	4	6	18
Тема 5. Складні види деформацій брусів.	6	14	26
Тема 6. Статично невизначувані стрижневі системи.	4	10	18
Разом за 3-й семестр:	32	66	112

5. Програма навчальної дисципліни

5.1 Зміст лекційного

Номер лекції	Перелік тем лекцій, їх анотації	Кількість годин
	Третій семестр	
	<i>Тема 1. Основи статички споруд.</i>	4
1	Основні поняття статички споруд. Зовнішнє навантаження і реакції опор. Визначення реакцій опор з умов рівноваги. Система збіжних сил. Момент сили відносно точки та осі. Пара сил. Основна теорема статички. Умови рівноваги довільної просторової системи сил. Літ.: [1, 2, 3]	2
2	Алгебраїчні моменти сили і пари. Рівновага плоскої системи сил. Окремі випадки рівноваги. Система паралельних сил. Додавання двох паралельних сил. Центр паралельних сил і центр ваги. Літ.: [1, 2, 3]	2
	<i>Тема 2. Вступ до механіки деформівного тіла.</i>	6
3	Основні поняття будівельної механіки. Поняття про внутрішні зусилля і напруження, переміщення і деформації. Основні гіпотези і припущення щодо матеріалу, форми елементів, характеру закріплення конструкцій і передачі зовнішніх навантажень. Розрахункова схема і реальна конструкція. Визначення реакцій в'язів і внутрішніх зусиль. Літ.: [4, 5, 6]	2
4	Основи теорій напруженого і деформативного станів. Поняття про напруження і деформації як тензорні величини. Види напружень і деформацій. Фізичні співвідношення між напруженнями і деформаціями. Характер діаграм деформування для різних матеріалів. Закон Гука для одновісного (лінійного) напруженого стану. Модуль Юнга, коефіцієнт Пуассона. Головні площинки і головні напруження. Види напружених станів. Лінійний напружений стан. Співвідношення між напруженнями при повороті площинок. Плоский напружений стан. Пряма задача плоского напруженого стану. Сталість суми нормальних напружень. Закон парності дотичних напружень. Обернена задача плоского напруженого стану. Визначення головних напружень, максимальних дотичних напружень і орієнтації головних осей. Поняття про круг напружень (круг Мора). Складний (тривісний) напружений стан. Узагальнений закон Гука. Потенціальна енергія деформації пружного елемента. Питоме енергія зміни об'єму і зміни форми. Літ.: [6]	2
5	Геометричні характеристики плоских перерізів. Статичний момент. Визначення положення центра ваги перерізу. Момент інерції. Головні осі. Визначення положення головних центральних осей для симетричних перерізів. Формули для моментів інерції при паралельному переносі і повороті осей. Визначення положення головних центральних осей і величин моментів інерції відносно цих осей для довільного перерізу. Літ.: [5, 6]	2
	<i>Тема 3. Прості види деформацій бруса.</i>	8
6	Осьовий розтяг (стиск) бруса. Визначення та приклади осьового розтягу чи стиску брусів. Знаходження осьових зусиль, напружень і деформацій при розтягу бруса. Випробування зразків матеріалу на розтяг. Визначення механічних характеристик матеріалів. Розрахунки на міцність і жорсткість брусів, що працюють на розтяг. Граничні зусилля та напруження. Коефіцієнт запасу міцності. Допустимі зусилля і напруження. Умови міцності. Типові задачі, що вирішуються за допомогою умов міцності. Визначення переміщень перерізів розтягнутих чи стиснених брусів. Умова жорсткості. Літ.: [5, 6]	2
7	Зсув. Чистий зсув. Напруження і деформації при зсуві. Закон Гука. Модуль зсуву і способи його визначення. Розрахунок болтових і заклепкових з'єднань на зріз і зминання. Розрахунок зварних з'єднань. Кручення бруса. Приклади роботи брусів на кручення. Визначення скручуючих і крутних моментів. Напружений стан бруса круглого поперечного перерізу, що працює на кручення. Розрахунки на міцність і жорсткість. Літ.: [6]	2
8	Згин бруса. Загальні поняття. Приклади роботи деталей і елементів конструкцій на згин. Класифікація форм згину. Визначення зусиль при поперечному згині. Диференціальні та інтегральні залежності між зусиллями і навантаженням. Побудова епюр поперечних сил і згинальних моментів. Аналітичний метод. Побудова епюр за характерними перерізами. Побудова епюр інтегральним методом. Оцінка міцності балок за нормальними напруженнями. Чистий згин. Визначення нормальних напружень в поперечному перерізі балки. Зв'язок між згинальними моментами і кривизною зігнутої осі бруса. Умови міцності по нормальних напруженнях для пластичних і крихких матеріалів. Рациональні форми поперечних перерізів балок. Типові задачі, що вирішують за допомогою умов міцності. Літ.: [5, 6]	2

9	Поперечний згин балки. Напружений стан при поперечному згині. Вплив поперечної сили. Визначення дотичних напружень. Формула Журавського. Поперечний згин тонкостінних профілів. Центр згину. Переміщення при згині. Види переміщень перерізів балки при згині. Прогин і кут повороту. Диференціальне рівняння зігнутої осі. Визначення переміщень методом безпосереднього інтегрування рівняння зігнутої осі. Метод початкових параметрів. Літ.: [4, 5, 6]	2
	<i>Тема 4. Статично визначувані стрижневі системи.</i>	4
10	Плоскі ферми. Короткі теоретичні відомості. Види плоских ферм. Основні елементи плоскої ферми. Розрахунок плоских ферм. Способи визначення внутрішніх зусиль в елементах плоских ферм. Розрахунок елементів ферм на міцність і стійкість. Літ.: [4, 5, 7]	2
11	Розрахунок трьохшарнірних рам. Види рам. Визначення опорних реакцій трьохшарнірних рам. Визначення внутрішніх зусиль. Розрахунок трьохшарнірних арок. Види трьохшарнірних арок. Визначення опорних реакцій та внутрішніх зусиль трьохшарнірних арок. Раціональна форма осі трьохшарнірної арки. Літ.: [4, 5, 7]	2
	<i>Тема 5. Складні види деформацій брусків.</i>	6
12	Оцінка міцності при складному напруженому стані. Гіпотези міцності. Необхідність висунення гіпотез міцності. Класичні гіпотези і гіпотеза Мора-Кулона. Загальний випадок навантаження бруса. Порядок розрахунку на міцність при складному навантаженні. Косий згин. Дослідження напруженого стану. Визначення небезпечних точок перерізу. Розрахунки на міцність. Переміщення при косому згині. Розрахунки на жорсткість. Позацентричний стиск жорсткого бруса. Напружений стан бруса від дії поздовжньої сили, що прикладена поза центром ваги перерізу. Визначення положення небезпечних точок перерізу. Розрахунки на міцність. Літ.: [6]	2
13	Стійкість пружної рівноваги стисненого стрижня. Осьовий стиск гнучкого стрижня. Задача Ейлера по визначенню критичної сили. Урахування характеру закріплення стрижня на величину критичної сили. Границі застосування формули Ейлера. Критична гнучкість стрижня. Літ.: [5, 6]	2
14	Практичні методи розрахунків стрижня на стійкість. Робота стисненого стрижня в пружно-пластичній області деформування. Формула Ясинського-Тетмайера. Умова стійкості стисненого стрижня. Типові задачі, що розв'язують з використанням умови стійкості. Підбір розмірів перерізу стисненого стрижня методами поступового наближення і питомого радіуса. Літ.: [5, 6]	2
	<i>Тема 6. Статично невизначувані стрижневі системи.</i>	4
15	Енергетичні методи визначення переміщень в пружних системах. Робота зовнішніх сил на пружних переміщеннях. Потенціальна енергія деформації. Енергетичні теореми. Поняття про одиничну силу і одиничне переміщення. Інтеграл переміщень Максвела-Мора. Практичні методи визначення переміщень. Визначення переміщень за допомогою інтеграла Мора. Визначення переміщень графо-аналітичним методом (правило Верещагіна). Визначення переміщень матричним методом. Літ.: [4, 5, 6, 7]	2
16	Статично невизначувані конструкції. Загальні положення. Ступінь статичної невизначуваності. Умова сумісності переміщень. Канонічні рівняння методу сил. Розрахунок статично невизначуваних балок і рам. Особливості розрахунку статично невизначуваних балок і рам. Визначення коефіцієнтів і вільних членів канонічних рівнянь методу сил. Перевірка правильності розрахунку. Літ.: [4, 5, 7]	2
	Разом за 3-й семестр:	32

5.2 Зміст практичних занять

№ п/п	Тема практичного заняття	Кількість годин
	<i>Третій семестр</i>	
	<i>Тема 1. Основи статички споруд.</i>	4
1	Умови рівноваги системи сил. Визначення реакцій опор та внутрішніх зусиль з умов рівноваги. Літ.: [8]	2
2	Визначення реакцій опор плоскої рами при дії плоскої системи сил. Літ.: [8]	2
	<i>Тема 2. Вступ до механіки деформованого тіла.</i>	6
3	Пряма і обернена задачі теорії напруженого стану. Літ.: [9]	2

4	Визначення моментів інерції відносно головних центральних осей перерізу. Літ.: [9]	4
<i>Тема 3. Прості види деформацій бруса.</i>		26
5	Визначення напружень та деформацій в елементах, що працюють на розтяг або стиск. Умови міцності та жорсткості. Літ.: [9]	4
6	Аналіз напружено-деформованого стану при центральному розтягу та стиску. Визначення механічних характеристик. Літ.: [9]	2
7	Розрахунок заклепкових і зварних з'єднань. Літ.: [9]	2
8	Розрахунок брусів на кручення. Літ.: [9]	2
9	Аналіз опору деревини сколюванню. Розрахунок на сколювання. Розрахунок елементів на зріз та зминання. Літ.: [9]	2
10	Аналіз пружних деформацій. Визначення модуля пружності. Розрахунок елементів на міцність та жорсткість при крученні. Аналіз деформацій зсуву та визначення модуля зсуву. Літ.: [9]	2
11	Розрахунок статично визначуваних балок. Визначення реакцій опор, поперечних сил, згинальних моментів. Побудова епюр внутрішніх зусиль (аналітичний, інженерний, інтегральний методи). Літ.: [9]	6
12	Оцінка міцності та жорсткості балок. Літ.: [9]	2
13	Визначення переміщень при згині. Літ.: [9]	2
14	Розрахунок переміщень при прямому поперечному згині балки. Методи вимірювання деформацій. Основи електротензометрії та аналіз тарувальних даних. Аналіз напружень при згині. Порівняння теоретичних та експериментальних даних. Літ.: [9]	2
<i>Тема 4. Статично визначувані стрижневі системи.</i>		6
15	Розрахунок статично визначуваних ферм. Літ.: [9]	2
16	Розрахунок статично визначуваної плоскої рами. Літ.: [9]	2
17	Розрахунок тришарнірної арки. Літ.: [9]	2
<i>Тема 5. Складні види деформацій брусів.</i>		14
18	Косий згин. Літ.: [9]	2
19	Розрахунок переміщень при косому згині (на прикладі консольної балки). Літ.: [9]	2
20	Позацентричний стиск. Літ.: [9]	4
21	Розрахунок стиснених стрижнів на стійкість. Літ.: [9]	4
22	Оцінка стійкості стиснених стрижнів на основі теоретичних та експериментальних даних. Літ.: [9]	2
<i>Тема 6. Статично невизначувані стрижневі системи.</i>		10
23	Визначення переміщень в пружних системах. Літ.: [9]	2
24	Аналіз статичної невизначуваності систем різного класу. Умови рівноваги і сумісності переміщень. Літ.: [9]	2
25	Розрахунок статично невизначуваних балок. Літ.: [9]	4
26	Розрахунок статично невизначуваних рам. Літ.: [9]	2
Разом за 3-й семестр		66

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

Самостійна робота студентів усіх форм здобуття освіти полягає у систематичному опрацюванні програмного матеріалу з відповідних джерел інформації, підготовці до практичних занять, контрольних робіт, виконанні індивідуальних завдань тощо.

Крім цього до послуг студентів сторінка навчальної дисципліни у Модульному середовищі для навчання, де розміщені Робоча програма дисципліни та необхідні документи з її навчально-методичного забезпечення.

Номер тижня	Вид самостійної роботи	Кількість годин
Третій семестр		
1	Опрацювання теоретичного матеріалу. Підготовка до практичних занять.	4
2	Опрацювання теоретичного матеріалу. Підготовка до практичних занять. Виконання РГР № 1 "Визначення реакцій опор плоскої рами при дії плоскої системи сил".	7
3	Опрацювання теоретичного матеріалу. Підготовка до практичних занять. Виконання РГР № 1 "Визначення реакцій опор плоскої рами при дії плоскої системи сил".	7
4	Опрацювання теоретичного матеріалу. Підготовка до практичних занять. Підготовка до КР № 1 "Визначення реакцій опор плоскої рами при дії плоскої системи сил".	7
5	Опрацювання теоретичного матеріалу. Підготовка до практичних занять. Виконання РГР № 2 "Геометричні характеристики перерізів".	7
6	Опрацювання теоретичного матеріалу. Підготовка до практичних занять. Виконання РГР № 2 "Геометричні характеристики перерізів".	7
7	Опрацювання теоретичного матеріалу. Підготовка до практичних занять. Підготовка до КР № 2 "Геометричні характеристики перерізів".	7
8	Опрацювання теоретичного матеріалу. Підготовка до практичних занять. Виконання РГР № 3 "Розрахунок бруса на розтяг (стиск)".	7
9	Опрацювання теоретичного матеріалу. Підготовка до практичних занять. Виконання РГР № 3 "Розрахунок бруса на розтяг (стиск)".	7
10	Опрацювання теоретичного матеріалу. Підготовка до практичних занять. Підготовка до КР № 3 "Розрахунок бруса на розтяг (стиск)".	7
11	Опрацювання теоретичного матеріалу. Підготовка до практичних занять. Виконання РГР № 4 "Розрахунок статично визначуваних балок".	7
12	Опрацювання теоретичного матеріалу. Підготовка до практичних занять. Виконання РГР № 4 "Розрахунок статично визначуваних балок".	7
13	Опрацювання теоретичного матеріалу. Підготовка до практичних занять. Підготовка до КР № 4 "Розрахунок статично визначуваних балок".	7
14	Опрацювання теоретичного матеріалу. Підготовка до практичних занять. Виконання РГР № 5 "Розрахунок стисненого стрижня на стійкість".	7
15	Опрацювання теоретичного матеріалу. Підготовка до практичних занять. Виконання РГР № 5 "Розрахунок стисненого стрижня на стійкість".	7
16	Опрацювання теоретичного матеріалу. Підготовка до практичних занять.	4
17	Опрацювання теоретичного матеріалу. Підготовка до практичних занять.	6
Разом 3-й семестр:		112

Примітки: РГР – розрахунково-графічна робота, КР – контрольна робота.

На самостійне опрацювання студентів виносяться визначені у методичних рекомендаціях до практичних занять та самостійної роботи індивідуальні завдання у вигляді розрахунково-графічних робіт (РГР) з відповідних тем. Керівництво самостійною роботою та контроль за виконанням індивідуального завдання здійснюється викладачем згідно з розкладом консультацій у позаурочний час.

Вимоги до виконання індивідуального завдання викладені у методичних рекомендаціях до самостійної роботи та в Модульному середовищі для навчання на сторінці навчальної дисципліни.

6. Технології та методи навчання

Процес навчання з дисципліни ґрунтується на використанні традиційних та сучасних технологій та методів навчання, зокрема: лекції (з використанням методів візуалізації, пояснення, проблемного й інтерактивного навчання, інформаційно-комунікаційних технологій); практичні заняття (з використанням інструктування, демонстрування, спостереження, розв'язування типових і прикладних задач, ситуаційних завдань, елементів дискусії тощо); самостійна робота (опрацювання теоретичного матеріалу, підготовка до виконання практичних робіт, поточного та підсумкового контролю, виконання індивідуальних завдань), з використанням технологій дистанційного навчання.

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:

- оцінювання результатів виконання індивідуального завдання;
- оцінювання контрольних робіт (практичних завдань за темами).

При виведенні підсумкової семестрової оцінки враховуються результати як поточного контролю, так і підсумкового контролю, який проводиться з усього матеріалу дисципліни за білетами, попередньо розробленими і затвердженими на засіданні кафедри. Здобувач вищої освіти, який набрав з будь-якого виду навчальної роботи, суму балів нижчу за 60 відсотків від максимального балу, **не допускається** до семестрового контролю, поки не виконає обсяг роботи, передбачений Робочою програмою. Здобувач вищої освіти, який набрав позитивний середньозважений бал (60 відсотків і більше від максимального балу) з усіх видів поточного контролю і не склав іспит, 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».

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. За об'єктивних причин (підтверджених документально) теоретичне навчання за погодженням із лектором може відбуватися в он-лайн режимі. Успішне опанування дисципліни і формування фахових компетентностей і програмних результатів навчання передбачає необхідність підготовки до практичних занять (вивчення теоретичного матеріалу з теми), активно працювати на занятті, розв'язувати задачі, брати участь у дискусіях щодо прийнятих рішень при виконанні здобувачами задач тощо.

Здобувачі вищої освіти мають дотримуватися встановлених термінів виконання всіх видів навчальної роботи відповідно до робочої програми навчальної дисципліни. Пропущене практичне заняття студент зобов'язаний відпрацювати у встановлений викладачем термін, але не пізніше, ніж за два тижні до кінця теоретичних занять у семестрі.

Засвоєння студентом теоретичного матеріалу з дисципліни оцінюється за результатами виконання індивідуального завдання та контрольної роботи. Виконання індивідуального завдання завершується його здачею на перевірку у терміни, встановлені графіком самостійної роботи.

Здобувач вищої освіти, виконуючи самостійну роботу або індивідуальну роботу з дисципліни, має дотримуватися політики доброчесності (заборонені списування, плагіат (в т.ч. із використанням мобільних девайсів)). У разі виявлення порушення політики академічної доброчесності в будь-яких видах навчальної роботи здобувач вищої освіти отримує незадовільну оцінку і має повторно виконати завдання з відповідної теми (виду роботи), 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 формування компетентностей і 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». 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.

При оцінюванні результатів навчання здобувачів вищої освіти з будь-якого виду навчальної роботи (структурної одиниці) 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 помилки .
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 несуттєві помилки .
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 суттєві помилки 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 третьому семестрі

Аудиторна робота			Контрольні заходи				Самостійна робота					Семестровий контроль	Разом
Практичні роботи			Контрольні роботи КР				Індивідуальні завдання РГР					Іспит	Сума балів
9-11	12-14	15-16	1	2	3	4	1	2	3	4	5		
Кількість балів за вид навчальної роботи (мінімум-максимум)													
3 – 5	3 – 5	3 – 5	3 – 5	3 – 5	3 – 5	3 – 5	3 – 5	3 – 5	3 – 5	3 – 5	3 – 5	24 – 40	60 – 100
9 – 15			12 – 20				15 – 25					24 – 40	

Примітки: *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 професійно обґрунтувати прийняті рішення при розв'язуванні задач; якість оформлення роботи, результати самостійних робіт.

При оцінюванні практичного заняття викладач керується узагальненими критеріями, наведеними у таблиці «Критерії оцінювання навчальних досягнень здобувача вищої освіти».

Оцінювання контрольної роботи

Кожна контрольна робота передбачає розв'язання однієї практичної задачі з даної теми. При оцінюванні контрольної роботи враховуються повнота відповіді та якість виконання.

При отриманні негативної оцінки контрольну роботу слід перездати до терміну *наступного* контролю.

Оцінювання результатів виконання індивідуального завдання

Виконане та оформлене відповідно до вимог, визначених Методичними рекомендаціями, індивідуальне завдання у вигляді розрахунково-графічної роботи (РГР) комплексно оцінюється викладачем з урахуванням таких критеріїв: самостійність виконання; правильність розв'язання поставлених задач; повнота пояснень та аргументованість відповідей; якість оформлення графічної частини роботи та дотримання вимог до структури і змісту роботи.

Результат виконання здобувачем вищої освіти кожної РГР оцінюється відповідно до таблиці **Критеріїв оцінювання навчальних досягнень здобувача вищої освіти** з урахуванням рівня досягнення запланованих програмних результатів навчання та сформованих компетентностей. За підсумками захисту присвоюється відповідна сума балів.

У разі, якщо здобувач вищої освіти виявив рівень знань і виконання РГР, що нижчий ніж 60 відсотків від максимальної кількості балів, встановленої Робочою програмою для цієї структурної одиниці, завдання не зараховується. У такому випадку студент має повторно опрацювати зміст завдання, усунути помилки та здати на перевірку доопрацьовану РГР у терміни, погоджені з викладачем.

Оцінювання результатів підсумкового семестрового контролю (іспит)

Освітня програма передбачає підсумковий семестровий контроль з дисципліни у формі іспиту, завданням якого є системне й об'єктивне оцінювання як теоретичної, так і практичної підготовки здобувача з навчальної дисципліни. Складання іспиту відбувається за попередньо розробленими і затвердженими на засіданні кафедри білетами. Відповідно до цього в екзаменаційному білеті пропонується поєднання питань як теоретичного, так і практичного характеру.

Таблиця – Оцінювання результатів підсумкового семестрового контролю здобувачів денної форми навчання (40 балів для підсумкового контролю)

Види завдань	Для кожного окремого виду завдань		
	Мінімальний (достатній) бал (задовільно)	Потенційні позитивні бали* (середній бал) (добре)	Максимальний (високий) бал (відмінно)
Теоретичне питання	12	16	20
Практичне завдання (1 задача)	12	16	20
Разом:	24	32	40

Примітка. *Позитивний бал за іспит, відмінний від мінімального (24 бали) та максимального (40 балів), знаходиться в межах 25-39 балів та розраховується як сума балів за усі структурні елементи (завдання) іспиту.

Для кожного окремого виду завдань підсумкового семестрового контролю застосовуються критерії оцінювання навчальних досягнень здобувача вищої освіти, наведені вище (Таблиця – Критерії оцінювання навчальних досягнень здобувача вищої освіти).

Підсумкова семестрова оцінка за інституційною шкалою і шкалою ЄКТС визначається в автоматизованому режимі після внесення викладачем результатів оцінювання у балах з усіх видів навчальної роботи до електронного журналу. Співвідношення інституційної шкали оцінювання і шкали оцінювання ЄКТС наведені нижче у таблиці «Співвідношення».

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

Таблиця – Співвідношення інституційної шкали оцінювання і шкали оцінювання ЄКТС

Оцінка ЄКТС	Рейтингова шкала балів	Інституційна оцінка (рівень досягнення здобувачем вищої освіти запланованих результатів навчання з навчальної дисципліни)	
		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		
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

10. Питання для самоконтролю результатів навчання

1. Дати визначення матеріальної точки й абсолютно твердого тіла.
2. Якими трьома параметрами визначається сила, що діє на тверде тіло?
3. Які дві системи сил називаються зрівноваженими?
4. Чому дія і протидія не є зрівноваженою системою сил?
5. Які класифікації сил застосовують у механіці?
6. За яких умов проекції сили на вісь і площину збігатимуться?
7. Чи можна, не порушуючи стану твердого тіла, перенести силу вздовж лінії дії?
8. За яких умов тверде тіло буде знаходитися в рівновазі під дією однієї сили? двох сил? трьох сил?
9. Як визначається напрям моменту сили відносно точки?
10. Коли момент сили відносно точки дорівнює нулю?
11. В яких випадках момент сили відносно осі дорівнює нулю?
12. Чому проекція моменту сили на вісь не залежить від положення точки на цій осі?
13. Чому пара сил не має рівнодійної?
14. Який вектор у статиці є приведеним вектором, ковзним вектором та вільним вектором?
15. Які властивості має пара сил?
16. Чому момент сили відносно центра, або момент пари сил не змінюється при переміщенні сили вздовж лінії дії?
17. При якому напрямі сили її момент відносно даної осі є найбільшим?
18. Що мають спільного і чим відрізняються головний вектор сил та рівнодійна?
19. Що потрібно зробити, щоб при паралельному переносі сили в новий центр рівноваги твердого тіла не порушилась?
20. До яких двох параметрів можна звести довільну просторову систему сил?
21. Чим відрізняються умови рівноваги вільного твердого тіла від умов рівноваги твердого тіла з в'язями?
22. Як саме спрощуються рівняння рівноваги твердого тіла під дією системи паралельних сил?
23. Які властивості має центр паралельних сил?
24. Чому вектор сили, яка входить у систему паралельних сил, є вектором прикладеним?
25. За якими формулами визначаються координати центра паралельних сил і центра мас?
26. Основні поняття: міцність, пружність, пластичність, зовнішні сили і внутрішні зусилля, брус, оболонка, масивне тіло.
27. Реальна конструкція і розрахункова схема. Ідеалізація властивостей матеріалів, форми елементів і характеру передачі навантажень при виборі розрахункової схеми.

28. Метод перерізів. Види внутрішніх зусиль. Характер деформацій елементів, що відповідає кожному виду зусиль.
29. Поняття про напруження. Напруження повні, нормальні і дотичні. Поняття про деформації. Деформації лінійні і кутові, пружні і пластичні.
30. Закон Гука. Модуль пружності. Експериментальне визначення модуля Юнга. Коефіцієнт Пуассона.
31. Основи теорії напруженого стану. Поняття про тензор напружень. Головні площинки і головні напруження. Позначення напружень. Правило знаків.
32. Одноосний напружений стан. Вирази для нормальних і дотичних напружень, що діють по довільним площинкам.
33. Плоский напружений стан. Вирази для нормальних і дотичних напружень, що діють по довільним площинкам. Напруження по взаємно-перпендикулярним площинкам. Закон парності дотичних напружень. Визначення головних напружень і положення головних площинок.
34. Деформації у випадку складного напруженого стану. Узагальнений закон Гука.
35. Поняття про потенціальну енергію деформації. Визначення енергії деформації через головні напруження. Енергія зміни об'єму і форми елемента.
36. Статичні моменти перерізів. Визначення положення центра ваги перерізу.
37. Осьові, відцентрові і полярні моменти інерції. Головні осі і головні моменти інерції.
38. Залежність між моментами інерції в разі паралельного переносу і повороту осей.
39. Визначення положення головних центральних осей і обчислення головних моментів інерції складного перерізу.
40. Визначення положення головних центральних осей для перерізів, що мають одну, дві і більше двох осей симетрії.
41. Розтяг (стиск) бруса. Визначення зусиль, напружень, деформацій.
42. Розрахунки на міцність при розтягу. Поняття про коефіцієнт запасу. Фактори, що впливають на його величину. Допустиме напруження, його визначення для пластичних і крихких матеріалів.
43. Умова міцності в разі розтягу бруса. Задачі, що розв'язуються за допомогою цієї умови.
44. Визначення переміщень при розтягу стержнів постійного, ступінчато-змінного і змінного перерізів. Розрахунки на жорсткість.
45. Чистий зсув. Закон Гука при зсуві. Модуль зсуву, його експериментальне визначення. Залежність між пружними сталими матеріалу.
46. Розрахунки на зріз і зминання. Розрахунки заклепкових і зварних з'єднань.
47. Кручення. Визначення крутних моментів. Побудова епюр Мкр. Знаходження скручуючи моментів через потужність і швидкість обертання.
48. Кручення бруса круглого поперечного перерізу. Визначення напружень і кутів закручування.
49. Умова міцності і жорсткості при крученні. Розрахунок круглих валів на міцність і жорсткість.
50. Згин. Приклади конструкцій, що працюють на згин. Визначення реакцій опор балок. Класифікація форм згину.
51. Поперечна сила і згинальний момент. Диференційні залежності Д.І.Журавського. Інтегральні залежності між M , Q і q .
52. Побудова епюр Q і M аналітичним методом і за характерними точками.
53. Чистий згин. Залежність між кривизною і згинальним моментом. Визначення положення нейтральної осі і напружень в поперечних перерізах балки.
54. Напруження в балках при поперечному згині. Вивід формули Д.І.Журавського для дотичних напружень. Розподіл дотичних напружень в прямокутному поперечному перерізі.
55. Розрахунки на міцність при згині. Раціональні форми поперечних перерізів балок, що виготовлені з крихких і пластичних матеріалів.
56. Види переміщень при згині. Точне і наближене диференціальне рівняння зігнутої осі. Метод безпосереднього інтегрування. Визначення сталих інтегрування.
57. Метод початкових параметрів. Універсальне рівняння зігнутої осі балки. Визначення початкових параметрів для різних схем балок.
58. Розрахунки на міцність в умовах складного напруженого стану. Поняття про гіпотези міцності, необхідність їх введення.
59. Класичні гіпотези міцності. Критерії і умови міцності за цими гіпотезами.
60. Енергетичні гіпотези і гіпотеза Мора. Критерії і умови міцності за цими гіпотезами.
61. Розрахунки на міцність в загальному випадку навантаження бруса. Основні положення, приклади.
62. Косий згин. Визначення напружень, положення нейтральної лінії, положення небезпечних точок. Розрахунки на міцність.
63. Позацентровий стиск (розтяг). Визначення напружень, положення нейтральної лінії, положення небезпечних точок. Розрахунки на міцність.
64. Робота зовнішніх сил і потенціальна енергія деформації пружних систем.
65. Теорема про взаємність робіт (теорема Бетті).
66. Поняття про одиничні сили і одиничні переміщення. Теорема про взаємність переміщень (теорема Максвелла).
67. Обчислення переміщень з допомогою інтеграла Максвелла-Мора.
68. Графоаналітичний спосіб обчислення інтеграла переміщень (правило Верещагіна).
69. Стійкість рівноваги пружних систем. Стійкість стиснутого стержня (задача Ейлера). Визначення критичної сили для різних форм закріплення стержня.
70. Границі використання формули Ейлера для критичної сили. Гнучкість стержня. Формула Ясинського-Тетмайєра.
71. Умова стійкості стисненого стержня. Типи задач, що вирішують за цією умовою. Підбір розмірів поперечного перерізу методом послідовних наближень.
72. Тришарнірні арки. Способи утворення. Переваги та недоліки в порівнянні з іншими розрахунковими моделями.
73. Назвати та обґрунтувати ознаки нульових стержнів плоских ферм.
74. Графічний спосіб визначення внутрішніх зусиль в стержнях плоских статично визначуваних ферм.
75. Аналітичні способи визначення зусиль в стержнях статично визначуваних ферм.

76. Статично визначувані рами. Класифікація. Послідовність визначення сил у будь-якому поперечному перерізі.
77. Способи утворення геометрично незмінюваних плоских рам.
78. Метод сил. Основна система методу. Канонічні рівняння.
79. Статичний розрахунок рам. Зовнішня та внутрішня задачі.
80. Алгоритм побудови епюр дійсних зусиль в рамах методом сил.
81. Побудова і перевірка епюр внутрішніх зусиль в статично визначуваних рамах.
82. Методи графостатики. Переваги та недоліки графічних методів у порівнянні з аналітичними.
83. Побудова епюр внутрішніх зусиль в статично невизначуваних плоских рамах.
84. Метод сил. Алгоритм розв'язування плоских рам методом сил.
85. Метод сил. Вибір основної системи. Фізична суть канонічних рівнянь. Послідовність розв'язування рам методом сил.
86. Побудова одиничних станів для визначення переміщень в пружних стержневих системах.
87. Обчислення інтегралу Мора. Правило Верещагіна. Формула Сімпсона-Корноухова.

11. Навчально-методичне забезпечення

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

1. КОРОТКИЙ ДОВІДНИК З ТЕОРЕТИЧНОЇ МЕХАНІКИ. Для студентів інженерно-технічних спеціальностей / Дорофєєв О.А., Багрій О.В., Машовець Н.С. – Хмельницький: ХНУ, 2024. – 106 с.
2. Теоретична механіка. (Статика). Методичні вказівки, контрольні завдання та задачі для студентів інженерно-технічних спеціальностей. О.А. Дорофєєв. – Хмельницький: ХНУ, 2017. – 77 с.
3. Ковтун В.В., Павлов В.С., Дорофєєв О.А. Опір матеріалів. Приклади, задачі, розрахункові роботи: Навчальний посібник. – Хмельницький: ТУП, 1999. – 248 с.
4. Ковтун В.В., Павлов В.С., Дорофєєв О.А. Опір матеріалів. Розрахункові роботи. Навчальний посібник. – Львів: Афша, 2002. – 280 с.
5. Ковтун В.В., Павлов В.С. Короткий довідник з опору матеріалів. – Хмельницький: ТУП, 2003. – 125 с.
6. Опір матеріалів : метод. рек. до лаборатор. робіт для здобувачів першого (бакалавр.) рівня вищої освіти спец. 131 «Прикладна механіка»; 132 «Матеріалознавство»; 133 «Галузеве машинобудування» / уклад. О. В. Багрій, О. А. Дорофєєв, Н. С. Машовець. – Хмельницький : ХНУ, 2024. – 70 с.
7. ОПІР МАТЕРІАЛІВ: тексти лекцій для студентів механічних спеціальностей за напрямками підготовки: 6.050502 "Інженерна механіка"; 6.050503 "Машинобудування" / О. В. Багрій, В. В. Ковтун. – Хмельницький: ХНУ, 2012. – 179 с.
8. Опір матеріалів : журнал звітів лабораторних робіт з дисципліни здобувача вищої освіти / О. В. Багрій, О. А. Дорофєєв, Н. С. Машовець. Хмельницький : ХНУ, 2025. 37 с.
9. 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.
10. Опір матеріалів : методичні вказівки до практичних занять з дисципліни для студентів інженерно-технічних спеціальностей (ОР – бакалавр) / уклад. О. В. Багрій. Хмельницький : ХНУ, 2021. 101 с.

12. Матеріально-технічне та програмне забезпечення дисципліни (за потреби)

Обладнання та інструменти: креслярське приладдя, спеціальні конструкторські інструменти (металева лінійка, косинець, м'який олівець, циркуль); спеціалізоване лабораторне обладнання та зразки.

Інформаційна та комп'ютерна підтримка: ПК, планшет, смартфон або інший мобільний пристрій, проектор. Програмне забезпечення – доступ до мережі Інтернет, робота з презентаціями.

13. Рекомендована література:

Основна

1. Жигилій С.М. Статика, ч. 1: курс лекцій з дисципліни «Теоретична механіка» для студентів технічних спеціальностей усіх форм навчання першого (бакалаврського) рівня вищої освіти. Полтава: Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», 2023. 104 с.
2. Веретільник Т.І., Мисник Л.Д. Теоретична механіка. Статика. Конспект лекцій для здобувачів освітнього ступеня бакалавр з технічних спеціальностей усіх форм навчання. Черкаси: Черкаський державний технологічний університет, 2017. 56 с.
3. КОРОТКИЙ ДОВІДНИК З ТЕОРЕТИЧНОЇ МЕХАНІКИ. Для студентів інженерно-технічних спеціальностей / Дорофєєв О.А., Багрій О.В., Машовець Н.С. – Хмельницький: ХНУ, 2024. – 106 с.
4. Лізунов П.П., Недін В.О. Будівельна механіка: конспект лекцій для студентів спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія». Київ: Київський національний університет будівництва і архітектури, 2022. 172 с.
5. Засядько М. А. Опір матеріалів. Будівельна механіка : конспект лекцій для студентів 2 курсу денної форми навчання спеціальності 191 – Архітектура та містобудування / М. А. Засядько, О. О. Чупринін; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2021. – 115 с.
6. Шваб'юк В. І. Опір матеріалів : підручник / В. І. Шваб'юк. – Київ : Знання, 2016. – 400 с.
7. Баженов В.А., Іванченко Г.М., Шишов О.В., Пискунов С.О. БУДІВЕЛЬНА МЕХАНІКА. Розрахункові вправи. Задачі. Комп'ютерне тестування. Навчальний посібник. Київ. 2013р.
8. Теоретична механіка. (Статика). Методичні вказівки, контрольні завдання та задачі для студентів інженерно-технічних спеціальностей. О.А. Дорофєєв. – Хмельницький: ХНУ, 2017. – 77 с.
9. Опір матеріалів : методичні вказівки до практичних занять з дисципліни для студентів інженерно-технічних спеціальностей (ОР – бакалавр) / уклад. О. В. Багрій. Хмельницький : ХНУ, 2021. 101 с.

10. 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.

Додаткова

1. ОПІР МАТЕРІАЛІВ: тексти лекцій для студентів механічних спеціальностей за напрямами підготовки: 6.050502 "Інженерна механіка"; 6.050503 "Машинобудування" / О. В. Багрій, В. В. Ковтун. – Хмельницький: ХНУ, 2012. – 179 с.

2. Опір матеріалів : метод. рек. до лаборатор. робіт для здобувачів першого (бакалавр.) рівня вищої освіти спец. 131 «Прикладна механіка»; 132 «Матеріалознавство»; 133 «Галузеве машинобудування» / уклад. О. В. Багрій, О. А. Дорофєєв, Н. С. Машовець. – Хмельницький : ХНУ, 2024. – 70 с.

3. Опір матеріалів : журнал звітів лабораторних робіт з дисципліни здобувача вищої освіти / О. В. Багрій, О. А. Дорофєєв, Н. С. Машовець. Хмельницький : ХНУ, 2025. 37 с.

4. Ковтун В.В., Павлов В.С. Короткий довідник з опору матеріалів. – Хмельницький: ТУП, 2003. – 125 с.

14. Інформаційні ресурси

1. Модульне середовище для навчання. URL : <https://msn.khmnu.edu.ua/course/view.php?id=5996>

2. Електронна бібліотека ХНУ. URL: <http://library.khmnu.edu.ua/>

3. Інституційний репозитарій ХНУ. URL : <https://elar.khmnu.edu.ua/home>

ОСНОВИ ТЕОРІЇ СПОРУД

Тип дисципліни
Рівень вищої освіти
Мова викладання

Семестр
Кількість призначених кредитів ЄКТС
Форми здобуття освіти, для яких викладається дисципліна

Обов'язкова
Перший (бакалаврський)
Українська
Третій
7,0
Очна (денна)

Результати навчання. Після вивчення дисципліни студент повинен: досконало володіти професійною термінологією та основними поняттями основ теорії споруд; знати характерні особливості різних класів архітектурних конструкцій; основні положення методів розрахунків конструкцій на стійкість, міцність та жорсткість; визначати реакції опор, внутрішні зусилля, напруження і деформації в елементах конструкцій, використовувати різні методи розв'язання інженерних задач.

Зміст навчальної дисципліни. Основи статички споруд. Аксиоми статички. Умови рівноваги системи сил. Способи визначення зусиль елементів простих ферм. Метод перерізів як загальний метод теорії споруд. Дослідження на стиск і розтяг: побудова епюр, розрахунок на міцність. Принципи розрахунку просторових ферм. Визначення внутрішніх зусиль в статично визначених балках при згині. Побудова епюр. Напруження при згині. Геометричні характеристики і підбір поперечних перерізів. Розрахунок статично визначених арок. Розрахунок статично визначених рам. Статично невизначені системи. Визначення переміщень в стержневих системах. Розрахунок статично невизначених систем.

Пререквізити: вища математика (ОЗП.01),

Кореквізити: архітектурне проектування (ОПП.09); архітектурні конструкції (ОПП.10).

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: Процес навчання з дисципліни ґрунтується на використанні традиційних та сучасних технологій та методів навчання, зокрема: лекції (з використанням методів візуалізації, пояснення, проблемного й інтерактивного навчання, інформаційно-комунікаційних технологій); практичні заняття (з використанням інструктування, демонстрування, спостереження, розв'язування типових і прикладних задач, ситуаційних завдань, елементів дискусії тощо); самостійна робота (опрацювання теоретичного матеріалу, підготовка до виконання практичних робіт, поточного та підсумкового контролю, виконання індивідуальних завдань), з використанням технологій дистанційного навчання.

Форми оцінювання результатів навчання: оцінювання практичних робіт, оцінювання контрольних робіт; виконання індивідуального завдання.

Вид семестрового контролю: іспит – 3 семестр.

Навчальні ресурси:

1. Жигилій С.М. Статика, ч. 1: курс лекцій з дисципліни «Теоретична механіка» для студентів технічних спеціальностей усіх форм навчання першого (бакалаврського) рівня вищої освіти. Полтава: Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», 2023. 104 с.
2. Веретільник Т.І., Мисник Л.Д. Теоретична механіка. Статика. Конспект лекцій для здобувачів освітнього ступеня бакалавр з технічних спеціальностей усіх форм навчання. Черкаси: Черкаський державний технологічний університет, 2017. 56 с.
3. КОРОТКИЙ ДОВІДНИК З ТЕОРЕТИЧНОЇ МЕХАНІКИ. Для студентів інженерно-технічних спеціальностей / Дорофєєв О.А., Багрій О.В., Машовець Н.С. – Хмельницький: ХНУ, 2024. – 106 с.
4. Лізунов П.П., Недін В.О. Будівельна механіка: конспект лекцій для студентів спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія». Київ: Київський національний університет будівництва і архітектури, 2022. 172 с.
5. Засядько М. А. Опір матеріалів. Будівельна механіка : конспект лекцій для студентів 2 курсу денної форми навчання спеціальності 191 – Архітектура та містобудування / М. А. Засядько, О. О. Чупринін; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2021. – 115 с.
6. Шваб'юк В. І. Опір матеріалів : підручник / В. І. Шваб'юк. – Київ : Знання, 2016. – 400 с.
7. Баженов В.А., Іванченко Г.М., Шишов О.В., Пискунов С.О. БУДІВЕЛЬНА МЕХАНІКА. Розрахункові вправи. Задачі. Комп'ютерне тестування. Навчальний посібник. Київ. 2013р.
8. Теоретична механіка. (Статика). Методичні вказівки, контрольні завдання та задачі для студентів інженерно-технічних спеціальностей. О.А. Дорофєєв. – Хмельницький: ХНУ, 2017. – 77 с.
9. Опір матеріалів : методичні вказівки до практичних занять з дисципліни для студентів інженерно-технічних спеціальностей (ОР – бакалавр) / уклад. О. В. Багрій. Хмельницький : ХНУ, 2021. 101 с.
10. 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.
11. Модульне середовище для навчання. Доступ до ресурсу: <https://msn.khmnmu.edu.ua/course/view.php?id=5996>
12. Електронна бібліотека ХНУ. Доступ до ресурсу: <http://library.khmnmu.edu.ua/>

Викладачі: канд. техн. наук, доц. Багрій О.В.