

ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ



ПОГОДЖУЮ

Гарант освітньої програми

Микола ВОЛОШИН

"01" вересня 2025 року

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

Віктор СЛОНЬ

Протокол засідання кафедри
будівництва, архітектури та дизайну
ХДАЕУ

від «01» вересня 2025 року № 1

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Будівельна механіка»

Назва навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти – перший (бакалаврський)

Освітня програма – «Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології»

Спеціальність – 194 Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології

Галузь знань – 19 Архітектура та будівництво

Кропивницький – 2025

Загальна інформація

Назва навчальної дисципліни	Будівельна механіка
Факультет	Архітектури та будівництва
Назва кафедри	Будівництва, архітектури та дизайну
Викладач	Ліна ГАСЕНКО, кандидат технічних наук, доцент кафедри будівництва, архітектури та дизайну наукові інтереси: перспективи розвитку населених пунктів та житлових будівель
Контактна інформація	Гасенко Ліна Володимирівна: моб. тел. +38095-66-32-146; e-mail: linahasenko@gmail.com
Графік консультацій	Середа, п'ятниця, 15:00-16:00 або за призначеним часом
Програма дисципліни	<p style="text-align: center;">ЗМІСТОВА ЧАСТИНА I БУДІВЕЛЬНА МЕХАНІКА</p> <p>Тема 1. Предмет, задачі і порядок вивчення дисципліни Предмет і задачі дисципліни. Основні гіпотези і припущення. В'язі і з'єднувальні пристрої.</p> <p>Тема 2. Дослідження геометричної незмінності плоских стержневих систем Геометрично незмінні та змінні системи. Ступінь вільності. Умови геометричної незмінності. Миттєво змінні системи. Аналіз геометричної структури систем. Поняття про статично визначені та невизначені системи. Ступінь статичної невизначеності.</p> <p>Тема 3. Багатопрольотні статично визначені (шарнірні) балки Загальні відомості. Переваги та недоліки шарнірних балок. Умови статичної визначеності і геометричної незмінності. Правила розташування проміжних шарнірів в шарнірних балках і їх поверхові схеми. Аналітичний метод розрахунку багатопрольотних шарнірних балок</p> <p>Тема 4. Статично визначені плоскі рами Загальні відомості. Аналіз статичної невизначеності рамних систем. Розрахунок рамних систем.</p> <p>Тема 5. Тришарнірні арки Загальні відомості. Термінологія арок. Розрахунок арокних систем. Раціональна вісь арки.</p> <p>Тема 6. Статично визначені плоскі ферми Загальні відомості. Класифікація ферм. Геометрична незмінність і статична визначеність ферм. Аналітичний метод визначення зусиль в стержнях ферми. Графічний метод визначення зусиль в стержнях ферми.</p> <p>Тема 7. Статично невизначені системи Загальні відомості. Основні властивості статично невизначеної системи. Розрахунок статично невизначених систем. Порядок розрахунку статично невизначених систем методом сил. Перевірка правильності побудови епюр</p> <p>Тема 8. Нерозрізні балки Загальні відомості. Переваги і недоліки. Виведення рівняння трьох моментів. Застосування рівняння трьох моментів.</p>

Мова викладання	Українська
------------------------	------------

1. Анотація курсу

Анотація курсу	Навчальна дисципліна «Будівельна механіка» вивчається здобувачами вищої освіти за освітньою програмою першого бакалаврського рівня спеціальності 194 Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології на 3 курсі у 5 семестрі. Будівельна механіка є наукою про методи розрахунку несучої здатності складних механічних систем (споруд), до яких входять елементи різних типів - масивні тіла, пластини, оболонки, стрижні - на міцність, жорсткість і стійкість.
Інформаційний пакет дисципліни	Конспект лекцій з дисципліни «Будівельна механіка»

2. Мета та завдання курсу

Мета викладання дисципліни	Дати здобувачу вищої освіти знання і практичні навички їх застосування про напружено-деформований стан та оцінку несучої здатності елементів конструкцій (стержнів і стержневих систем, пластинок, оболонок) під впливом зовнішніх силових і температурних навантажень.
Завдання вивчення дисципліни	Освоєння методів побудови розрахункових схем конструкцій; постановки задачі і вибір методу її розв'язання; використання методів математичного аналізу в інженерних розрахунках елементів конструкцій на міцність, жорсткість і стійкість; прогнозування напруженого стану стержневих систем, пластин і оболонок під дією силових і температурних навантажень; оцінки адекватності отриманих результатів; визначення небезпечних з точки зору втрати несучої здатності конструкції параметрів навантаження.

3. Програмні компетентності та результати навчання

Компетентності здобувача вищої освіти, сформовані в результаті вивчення курсу	
Загальні	<p>ІК. Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі і практичні проблеми у сфері гідротехнічного будівництва, водної інженерії та водних технологій, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, на основі застосування теорій та методів природничих та інженерних наук.</p> <p>ЗК1. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини й громадянина України.</p> <p>ЗК2. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.</p> <p>ЗК3. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.</p> <p>ЗК4. Знання та розуміння предметної області і професійної діяльності.</p> <p>ЗК7. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.</p>
Спеціальні (фахові)	ФК1. Здатність застосовувати фізико-математичний апарат, теоретичні, розрахункові та експериментальні

	<p>методи і моделі досліджень у сфері професійної діяльності.</p> <p>ФК8. Здатність визначати та оцінювати навантаження і напружено-деформовані стани ґрунтових основ та інженерних споруд.</p> <p>ФК19. Здатність розраховувати техніко-економічні показники запроєктованих і функціонуючих об'єктів професійної діяльності.</p>
--	---

Програмні результати навчання (РН)

ПРН	<p>РН5. Знати технологічні процеси виготовлення та області застосування будівельних матеріалів, виробів та конструкцій.</p> <p>РН7. Виконувати інженерні розрахунки ґрунтових основ та конструкцій об'єктів професійної діяльності.</p> <p>РН9. Знаходити оптимальні інженерні рішення при виборі водних технологій, конструкцій об'єктів, енергоощадних заходів у сфері професійної діяльності.</p> <p>РН10. Використовувати сучасні інформаційні технології при проектуванні, будівництві та експлуатації об'єктів професійної діяльності.</p>
------------	--

4. Місце навчальної дисципліни у структурі освітньої програми

Рік викладання	2025/2026
Семестр	5-й
Курс	3-й
Обов'язкова компонента / Вибіркова компонента	Обов'язкова компонента (ОК21)
Пререквізити	Знання з дисципліни забезпечуються наступними навчальними дисциплінами спеціальності: «Теоретична механіка», «Опір матеріалів»
Постреквізити	Знання з основних розділів дисципліни забезпечують подальше вивчення таких дисциплін: «Архітектура та будівельні конструкції», «Гідротехнічні споруди», «Механіка ґрунтів, основи та фундаменти»

5. Обсяг курсу на поточний навчальний рік

Кількість кредитів / годин	3,0/90 годин
Лекції	16 годин
Практичні / Семінарські	18 годин
Лабораторні	10 годин
Самостійна робота	46 годин
Форма підсумкового контролю	екзамен

6. Технічне та програмне забезпечення / обладнання

Технічне та програмне забезпечення	<p>Доступ до мережі Internet, точка доступу Wi-Fi;</p> <p>OS: Windows, Android, iOS;</p> <p>Програмне забезпечення: Word; Excel; PowerPoint; Zoom; Google Meet; AutoCAD;</p>
---	--

Обладнання	Електронний варіант лекцій. Тестові завдання (електронний варіант)
7. Політика курсу	
Загальні вимоги	Здобувачі вищої освіти повинні дотримуватися принципів академічної доброчесності, зокрема недопущення академічного плагіату, фальсифікації, фабрикації, списування під час поточного, рубіжного та підсумкового видів контролю. Здобувачі вищої освіти зобов'язані виконувати правила внутрішнього розпорядку університету, відвідувати навчальні заняття згідно з розкладом, дотримуватися етичних поведінкових норм. Для забезпечення необхідної якості знань здобувачі вищої освіти мають регулярно готуватись до занять, працювати з навчальною літературою, з мережевими ресурсами тощо. Здобувачі вищої освіти повинні планомірно та систематично засвоювати навчальний матеріал. Активно працювати під час практичних та лабораторних занять, повною мірою долучатись до активних форм навчання.
Політика щодо дедлайнів і перескладання	Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (-20 % від оцінки).
Політика щодо відвідування	Відвідування занять є обов'язковим. Процедура відпрацювання пропущених занять здійснюється шляхом розв'язання задач з пропущеної теми. Не запізнюватись на заняття. Дотримуватись техніки безпеки. Здобувач вищої освіти допускається до виконання лабораторних робіт тільки за умови завчасного ознайомлення з темою лабораторної роботи. Пропущенні заняття відпрацьовувати у встановлений викладачем час.
Політика щодо виконання завдань	Позитивно оцінюються відповідальність, старанність, креативність, фундаментальність. Під час підготовки до практичних та лабораторних занять, для виконання самостійної роботи необхідно спиратись на конспект лекцій, методичні вказівки та рекомендовану літературу.
Академічна доброчесність	Роботи здобувачів є виключно оригінальним дослідженням чи міркуванням. Будь-яке списування або плагіат (використання, копіювання підготовлених завдань та/або розв'язання задач іншими здобувачами) тягне за собою анулювання зароблених балів. Використання друкованих і електронних джерел інформації під час підсумкового контролю, виконання контрольних робіт заборонено. Списування під час контрольних, тестових робіт та протягом іспиту заборонено.

8. Структура курсу

Номер тижня	Вид занять	Тема заняття або завдання на самостійну роботу	Кількість				
			годин				балів
			лек	лаб.	сем. / пр.	СР	
Змістова частина I. Будівельна механіка							
1	Лекція 1	Предмет, задачі і порядок вивчення дисципліни. Основні гіпотези і припущення.	2				
	Лекція 2	Дослідження геометричної незмінності плоских стержневих систем	2				
	Самостійна робота	В'язі і з'єднувальні пристрої.				6	
2	Практичне заняття 1	Умови геометричної незмінності.			2		4
	Практичне заняття 2	Миттєво змінні системи. Аналіз геометричної структури систем			2		4
	Лабораторне заняття 1	Поняття про статично визначені та невизначені системи.		2			4
	Самостійна робота	Ступінь статичної невизначеності.				6	
3	Лекція 3	Багатопрольотні статично визначені (шарнірні) балки	2				
	Практичне заняття 3	Умови статичної визначеності і геометричної незмінності.			2		5
	Лабораторне заняття 2	Правила розташування проміжних шарнірів в шарнірних балках і їх поверхові схеми.		2			4
	Самостійна робота	Аналітичний метод розрахунку багатопрольотних шарнірних балок				6	
4	Лекція 4	Статично визначені плоскі рами	2				
	Практичне заняття 4	Розрахунок рамних систем.			2		5
	Лабораторне заняття 3	Аналіз статичної невизначеності рамних систем.		2			4
	Самостійна робота	Методи розрахунку рамних систем.				6	
5	Лекція 5	Тришарнірні арки	2				
	Практичне заняття 5	Розрахунок арочних систем.			2		5
	Лабораторне заняття 4	Раціональна вісь арки.		2			4
	Самостійна робота	Термінологія арок.				6	
6	Лекція 6	Статично визначені плоскі ферми	2				
	Практичне заняття 6	Аналітичний метод визначення зусиль в стержнях ферми.			2		5
	Лабораторне заняття 5	Геометрична незмінність і статична визначеність ферм.		2			4
	Самостійна робота	Графічний метод визначення зусиль в стержнях ферми.				6	

7	Лекція 7	Статично невизначені системи	2				
	Практичне заняття 7	Розрахунок статично невизначених систем.			2		4
	Практичне заняття 8	Порядок розрахунку статично невизначених систем методом сил.			2		4
	Самостійна робота	Перевірка правильності побудови епюр				5	
8	Лекція 8	Нерозрізні балки	2				
	Практичне заняття 9	Застосування рівняння трьох моментів.			2		4
	Самостійна робота	Виведення рівняння трьох моментів.				5	
	ПК ЗЧ 1		16	10	18	46	60
	Разом:		16	10	18	46	60
	Екзамен		-	-	-	-	40

9. Форми і методи навчання

Лекція	Під час лекційних занять викладається основний матеріал дисципліни «Будівельна механіка». Використовуються словесні методи навчання: пояснення (інформаційно-повідомлюване, інструктивно-практичне, пояснювально-спонукальне, система зображально-виражальних засобів). Проводяться лекції за формами: вступна, тематична, оглядова, підсумкова. Проведення лекційних занять включає: викладення теоретичного матеріалу, оглядові лекції з використанням наочного матеріалу, опорного конспекту. Рівень засвоєння матеріалу здобувач вищої освіти контролює самостійно шляхом відповідей на запитання для самоперевірки.
Практичні /Семінарські	Словесні методи: пояснення, навчальна дискусія. Практичні методи: вправи, розрахунки. Наочні методи: ілюстрування, демонстрування. На практичних заняттях розв'язуються практичні задачі з будівельної механіки. Рівень засвоєння матеріалу контролюється написанням самостійних робіт і за допомогою проведення захистів завдань розрахунково-графічної роботи у формі письмових і (або) тестових контролів.
Лабораторні	Лабораторні роботи виконуються в лабораторії механіки матеріалів і конструкцій на стандартних машинах і приладах, а також на нестандартних установках і приладах, які створенні в лабораторії. Під час виконання лабораторних робіт перевіряються теоретичні закономірності, що наводяться в лекційному матеріалі. Здобувачі вищої освіти виконують дослідження самостійно під керівництвом викладача та завідуючого лабораторією, дотримуючись правил безпеки під час роботи в лабораторії.
Самостійна робота	Методи організації і здійснення навчально-пізнавальної діяльності: контрольна робота. Для самостійного опрацювання лекційного матеріалу здобувачі вищої освіти використовують, крім підручників, навчально-методичну літературу.

10. Система контролю та оцінювання

Поточний контроль

Методи навчання як свідомі систематичні й послідовні дії, що ведуть до досягнення поставленої мети з вивчення і засвоєння дисципліни «Будівельна механіка» включають проведення:

лекцій з застосування мультимедійного проектору. Здобувачі вищої освіти мають доступ до електронного варіанту лекцій та за необхідності використовувати їх під час підготовки до практичних занять, підсумкового контролю знань; **практичних і лабораторних занять** з використанням сучасних методик; **діалогів і бесід** з практичних питань; **самостійної роботи** з рекомендованими підручниками в читальному залі університету, спеціальним довідковим і інформаційним матеріалом кафедри.

Методи які використовуються при вивченні дисципліни поділяються на:

а) методи організації і здійснення навчально-пізнавальної діяльності (пояснення, розповідь, лекція, бесіда, робота з підручником; ілюстрування, практичні роботи);

б) методи стимулювання навчальної діяльності (навчальна дискусія, кейсові ситуації).

Поточний контроль здійснюється після викладання лекційного матеріалу, методики виконання практичних і лабораторних занять та самостійного завдання згідно плану і обсягів змістової частини. Поточний контроль має за мету перевірку рівня підготовленості здобувача вищої освіти до виконання конкретної роботи. Форма проведення поточного контролю знань під час навчальних занять визначається викладачем і на кожний навчальний рік затверджується на засіданні кафедри. Основною формою поточного контролю є усне опитування здобувачів кожної теми змістової частини та перевірка індивідуальних завдань.

Навчальна програмна з дисципліни передбачає регулярне проведення обов'язкових контрольних заходів, успішне виконання яких в відведений час має дати семестрову рейтингову оцінку. Оцінювання знань здобувачів на основі поточного контролю відбувається: а) способом перевірки систематичності та активності роботи здобувача протягом семестру; б) способом тестового контролю виконання окремих тем змістових частин. Постійність роботи здобувачів вищої освіти у семестрі досягається шляхом проведення самостійних, контрольних робіт, тестових завдань, лабораторних робіт та розрахунково-графічної роботи.

Підсумковий контроль за змістовою частиною

Оцінювання знань здобувачів на основі підсумкового контролю відбувається: способом контролю виконання контрольних робіт за змістовими частинами.

Підсумковий контроль

Формою підсумкового контролю в 5 семестрі є іспит. Здобувач вищої освіти допускається до складання іспиту, якщо він написав контрольні роботи за змістовими частинами на позитивні оцінки. Екзамен складається з двох частин: теоретичної – у формі тестування і практичної з розв'язанням задач. Основні вимоги до контролю знань наведені у Положенні про оцінювання знань здобувачів ВО ХДАЕУ. Загальна підсумкова оцінка з навчальної дисципліни складається із суми балів за поточну успішність (не більше 60 балів) та екзамен (не більше 40 балів).

**Розподіл балів з дисципліни
(форма контролю – екзамен)**

Поточне оцінювання і контроль змістових частин (бали)										
Змістова частина I									Підсумкова оцінка (екзамен)	
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	ПК ЗЧ 1		Екзамен
Max 4	Max 8	Max 9	Max 9	Max 9	Max 9	Max 8	Max 4	Max 60	Max 40	Max 100

11. Шкала оцінювання: національна та ECTS

Шкала рейтингу ХДАЕУ	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90-100	A	Відмінно	Зараховано
82-89	B	Добре	
74-81	C		
64-73	D	Задовільно	
60-63	E		
35-59	FX	Незадовільно	Не зараховано з можливістю повторного складання
1-34	F	Незадовільно (з обов'язковим повторним вивченням курсу)	Не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

12.Рекомендована література та інформаційні ресурси

Основна література	Шпачук В. П. Конспект лекцій з курсу Будівельна механіка: для студентів 3 курсу денної форми навчання галузі знань 19 – Архітектура та будівництво / В. П. Шпачук, М. А. Засядько, О. І. Рубаненко, О. О. Чупринін; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2020. – 177 с.
	Лізунов П. П., Недін В. О. Будівельна механіка: конспект лекцій. – Київ: КНУБА, 2022. – 172 с.
Додаткова	Будівельна механіка. Підручник /В. Яременко, А. Куценко, М. Бондар. Київ: Центр навчальної літератури. 2019
	Лучко Й. Й., Распопов О. С. Будівельна механіка стержневих систем [Текст]: За. ред. д. т. н., проф. Й. Й. Лучка / Й. Й. Лучко, О. С. Распопов; М-во освіти і науки України; Дніпропетров. над. ун-т залізнич. транспорту ім. акад. В. Лазаряна. - Львів: Каменяр, 2014. - 388 с.
	Баженов В.А. Будівельна механіка. Комп'ютерні технології моделювання: підручник / А. В. Перельмутер, О. В. Шишов. – К.:ПАТ «ВІПОЛ», 2013. – 896 с.
	Будівельна механіка і теорія споруд. Нариси з історії / В.А.Баженов, Ю.В.Ворона, А.В.Перельмутер. – К.: Каравела, 2016. – 428 с.
Інформаційні ресурси	Міністерство освіти і науки України: https://mon.gov.ua/ua
	Міністерство інфраструктури України: https://mtu.gov.ua/
	Підручники для студентів он-лайн: http://stud.com.ua/
	Он-лайн бібліотека підручників: http://studentam.net.ua/
	Он-лайн-бібліотека освітньої та наукової літератури: http://eduknigi.com/index.php
Електронна бібліотека info-library: http://www.info-library.com.ua/	