

Міністерство освіти і науки України  
Сумський національний аграрний університет  
Факультет Будівельний  
Кафедра Будівельних конструкцій

**Робоча програма (силабус) освітнього компонента  
ОК 31 Будівельна механіка**

Обов'язковий

Реалізується в межах освітньої програми

**Будівництво та цивільна інженерія.**

(назва)

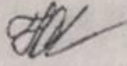
за спеціальністю 192 Будівництво та цивільна інженерія.

(шифр, назва)

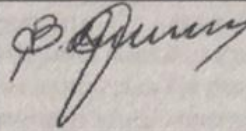
на першому рівні вищої освіти.

Суми – 2022

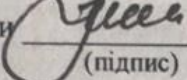
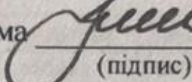
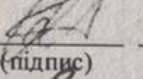
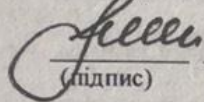
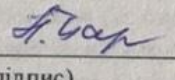
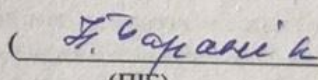
Розробник:

Срібняк Наталія Миколаївна, к.т.н., доц.  
(прізвище, ініціали) (вчений ступінь та звання, посада)

Розглянуто та схвалено на затверджено на засіданні кафедри будівельних конструкцій	протокол від 20 червня 2022 року №11	
	Завідувач кафедри	Душин В.В.



Погоджено:

Гарант освітньої програми  Циганенко Л.А.  
(підпис) (ПІБ)Декан факультету, де реалізується освітня програма  Циганенко Л.А.  
(підпис) (ПІБ)Рецензія на робочу програму надана  (підпис) \_\_\_\_\_ (ПІБ) (додається) Циганенко Л.А.  
(підпис) (ПІБ)Методист відділу якості освіти,  
ліцензування та акредитації (підпис)  (ПІБ)Зареєстровано в електронній базі: дата: 01.09 2022 р.

## Інформація про перегляд робочої програми (силабусу):

Навчальний рік, в якому вносяться зміни	Номер додатку до робочої програми з описом змін	Зміни розглянуто і схвалено		
		Дата та номер протоколу засідання кафедри	Завідувач кафедри	Гарант освітньої програми

## 1. ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНІЙ КОМПОНЕНТ

1.	Назва ОК	Будівельна механіка		
2.	Факультет/кафедра	Будівельний факультет / кафедра Будівельних конструкцій		
3.	Статус ОК	Обов'язковий		
4.	Програма/Спеціальність (програми), складовою яких є ОК для (заповнюється для обов'язкових ОК)	Освітньо-професійна програма «Будівництво та цивільна інженерія» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 192 «Будівництво та цивільна інженерія» (за скороченим терміном навчання) кваліфікація: бакалавр з будівництва та цивільної інженерії.		
5.	ОК може бути запропонований для (заповнюється для вибіркових ОК)			
6.	Рівень НРК	6 рівень		
7.	Семестр та тривалість вивчення	денне 1 семестр (в) 1-15 тиждень		
8.	Кількість кредитів ЄКТС	5 кредитів (150 годин) – денна		
9.	Загальний обсяг годин та їх розподіл	Контактна робота (заняття)		Самостійна робота
		Лекційні	Практичні / семінарські	
		30	46	
10.	Мова навчання	Українська		
11.	Викладач/Координатор освітнього компонента	к.т.н., доцент Срібняк Наталія Миколаївна		
11.1	Контактна інформація	кабінет 329е; nataliya.sribnyak.17@gmail.com		
12.	Загальний опис освітнього компонента	Будівельна механіка є складовою підготовки інженера будівельника. Під час вивчення ОК студент вивчає основи, на яких базується розрахунок стержневих несучих систем, навчитися раціонально використовувати існуючі методи розрахунку статично визначуваних стержневих систем на міцність та жорсткість, аналізувати отримані результати.		
13.	Мета освітнього компонента	Оволодіння методами визначення зусиль та переміщень у статично визначуваних стержневих системах, що дозволить опанувати спеціальні конструктивні курси, проектувати раціональні несучі системи, правильно їх зводити та експлуатувати.		
14.	Передумови вивчення ОК, зв'язок з іншими освітніми компонентами ОП	ОК готує студентів до засвоєння основ проектування металевих, залізобетонних, кам'яних, дерев'яних та інших конструкцій. Вивчення навчальної дисципліни "Будівельна механіка" ґрунтується на знаннях студентів із таких навчальних дисциплін: "Вища математика", "Фізика", "Теоретична механіка", "Опір матеріалів".		
15.	Політика академічної доброчесності	Розрахунково-графічні роботи з дисципліни студент повинен виконувати самостійно та своєчасно здавати викладачу. Дотримання академічної доброчесності для здобувачів вищої освіти передбачає: самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю результатів навчання; посилання на джерела інформації у разі використання ідей, тверджень, відомостей; дотримання норм законодавства про авторське право; надання достовірної інформації про результати власної навчальної або наукової діяльності.		

		<p>Порушенням академічної доброчесності при вивченні ОК вважаються: академічний плагіат, академічне шахрайство (списування, обман, видавання кимось виконаної роботи за власну), використання електронних пристроїв під час підсумкового контролю знань.</p> <p>За порушення академічної доброчесності здобувачі освіти можуть бути притягнені до такої академічної відповідальності:</p> <p>Академічний плагіат – оцінка «0», повторне виконання завдання.</p> <p>Академічне шахрайство – анулювання отриманих балів; повторне проходження оцінювання повторне виконання несамотійно виконаної роботи;</p> <p>Використання електронних пристроїв під час підсумкового контролю знань – відсторонення від виконання роботи, оцінка «0», повторне проходження підсумкового контролю</p>
16.	Посилання на курс у системі Moodle	<a href="https://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=2240">https://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=2240</a>

## 2. РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ ТА ЇХ ЗВ'ЯЗОК З ПРОГРАМНИМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ НАВЧАННЯ

Результати навчання за ОК: Після вивчення освітнього компонента студент очікувано буде здатен...	Програмні результати навчання, на досягнення яких спрямований ОК (зазначити номер згідно з нумерацією, наведеною в ОП) <sup>1</sup>								Як оцінюється ДРН
	ПРН <sub>1</sub>	ПРН <sub>2</sub>	ПРН <sub>3</sub>	ПРН <sub>4</sub>	ПРН <sub>5</sub>	ПРН <sub>6</sub>	ПРН <sub>7</sub>	ПРН <sub>9</sub>	
ДРН 1. Розуміти основи динаміки та стійкості стрижневих систем	x		x	x		x			Контрольна робота
ДРН 2. Розрахувати стиснуто-зігнутий стержень за деформованим станом	x	x	x	x	x	x	x	x	Розрахунково-графічні роботи
ДРН 3. Виконувати динамічний розрахунок рами з одним ступенем свободи	x		x	x		x			
ДРН 4. Виконувати розрахунок рами на стійкість	x		x	x		x			
ДРН 5. Виконувати розрахунок стержневих елементів на стійкість	x		x	x		x			

### 3. ЗМІСТ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА (ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ)

Тема. Перелік питань, що будуть розглянуті в межах теми	Розподіл в межах загально- го бюджету часу			Само- стійна рабо- та	Реко- мен- дова- на літе- рату- ра <sup>2</sup>
	Аудиторна робота				
	Лк	П.з / семін.	Лаб.		
<b>2 семестр (весна)</b>					
<b>Тема 1. Вступ. Розрахункова схема споруди. Кінематичний аналіз.</b> План. 1. <i>Об'єкти і методи досліджень у будівельній механіці.</i> 2. <i>Утворення розрахункової схеми споруди.</i> 3. <i>Гіпотези будівельної механіки.</i> 4. <i>Основні поняття кінематичного аналізу.</i> 5. <i>Поняття про статично визначувані і невизначувані системи.</i>	4	8		12	1-4, 1
<b>Тема 2. Багатопрогінні статично визначувані балки.</b> План. 1. <i>Поняття про багатопрогінні статично визначувані балки, їх утво- рення та особливості.</i> 2. <i>Розміщення шарнірів.</i> 3. <i>Поняття про поверхові схеми.</i> 4. <i>Визначення зусиль від нерухомих навантажень з використанням пове- рхових схем.</i>	4	6		12	1-4, 1
<b>Тема 3. Рамні конструктивні системи.</b> План. 1. <i>Особливості визначення внутрішніх зусиль у рамах.</i> 2. <i>Тришарнірні рами.</i>	4	6		12	1-4, 1
<b>Тема 4. Плоскі ферми.</b> План. 1. <i>Розрахункові схеми ферм.</i> 2. <i>Класифікація ферм за призначенням, обрисом поясів, схемою ґратки та обпиранням.</i> 3. <i>Визначення зусиль у стержнях ферми за нерухомого навантаження способом вирізання вузлів, способом моментних точок та способом проекцій.</i>	4	6		12	1-4, 1
<b>Тема 5. Теорія переміщень.</b> План. 1. <i>Принцип можливих переміщень для пружних систем.</i> 2. <i>Робота зовнішніх сил. Робота внутрішніх сил.</i> 3. <i>Дійсна і можлива робота.</i> 4. <i>Узагальнені сили і узагальнені переміщення.</i> 5. <i>Теорема про взаємність робіт, про взаємність переміщень, про взаєм- ність реакцій.</i>	6	8		12	1-4, 1
<b>Тема 6. Формула Максвелла-Мора.</b> План. 1. <i>Підрахунок інтегралів Мора з використанням формули Сімпсона.</i> 2. <i>Підрахунок інтегралів Мора згідно з правилом Верещагіна.</i> 3. <i>Переміщення від зміни температури та зміщення опор.</i>	4	6		12	1-4, 1
<b>Тема 7. Метод скінчених елементів у формі методу переміщень для стержневих систем.</b> План. 1. <i>Перехід до дискретної моделі.</i> 2. <i>Типи скінчених елементів.</i> 3. <i>Матриця жорсткості.</i> 4. <i>Алгоритм методу скінчених елементів для плоских стержневих сис- тем.</i>	4	6		12	1-4, 1
<b>Всього</b>	<b>30</b>	<b>46</b>		<b>74</b>	

<sup>2</sup>Конкретне джерело із основної чи додатково рекомендованої літератури

## 4. МЕТОДИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

Назва ДРН	Методи викладання (робота, що буде проведена викладачем під час аудиторних занять, консультацій)	Кількість годин	Методи навчання (які види навчальної діяльності має виконати студент самостійно)	Кількість годин
ПЦБ 1курс ,2 семестр				
ДРН 1. Розуміти основи динаміки та стійкості стрижневих систем	Пояснення, лекція, робота з книгою, демонстрація матеріалу за допомогою мультимедійних технологій.	9	Використання технічних засобів навчання, самооцінка знань, використання опорних конспектів лекцій, основної та допоміжної літератури. Виконання індивідуального завдання.	9
ДРН 2. Розрахувати стиснуто-зігнутий стержень за деформованим станом	Пояснення, робота з книгою, демонстрація матеріалу за допомогою мультимедійних технологій	9	Використання технічних засобів навчання, самооцінка знань, використання опорних конспектів лекцій, основної та допоміжної літератури. Виконання індивідуального завдання.	9
ДРН 3. Виконувати динамічний розрахунок рами з одним ступенем свободи	Пояснення, робота з книгою, демонстрація матеріалу за допомогою мультимедійних технологій, практична робота.	9	Використання технічних засобів навчання, самооцінка знань, використання опорних конспектів лекцій, основної та допоміжної літератури. Виконання індивідуального завдання.	9
ДРН 4. Виконувати розрахунок рами на стійкість	Пояснення, робота з книгою, демонстрація матеріалу за допомогою мультимедійних технологій, практична робота.	9	Використання технічних засобів навчання, самооцінка знань, використання опорних конспектів лекцій, основної та допоміжної літератури. Виконання індивідуального завдання.	10
ДРН 5. Виконувати розрахунок стержневих елементів на стійкість	Пояснення, робота з книгою, демонстрація матеріалу за допомогою мультимедійних технологій, практична робота.	8	Використання технічних засобів навчання, самооцінка знань, використання опорних конспектів лекцій, основної та допоміжної літератури. Виконання індивідуального завдання.	9



## 5. ОЦІНЮВАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ

### 5.1. Діагностичне оцінювання (зазначається за потреби)

### 5.2. Сумативне оцінювання

5.2.1. Для оцінювання очікуваних результатів навчання передбачено

	Весняний семестр		
1	Модульний контроль (тест множинного вибору)	20/20%	7 тиждень
2	Модульний контроль (тест множинного вибору)	20/20%	13 тиждень
3	Атестація – тест множинного вибору (20 питань)	15/15%	8 тиждень
4	Виконання розрахунково-графічної роботи	15/15%	14 тиждень
5	Іспит	30/30%	По завершенні ОК

5.2.2.

№	Методи сумативного оцінювання	Бали / Вага у загальній оцінці	Дата складання
ПЦБ 4курс, 7 семестр			
4	Контрольна робота	20 балів/ 20%	9 тиждень
5	Розрахунково-графічні роботи	50 балів/ 50%	14 тиждень
6		30 балів/ 30%	По завершенні ОК

5.2.3. Критерії оцінювання

Компонент <sup>3</sup>	Незадовільно	Задовільно	Добре	Відмінно <sup>4</sup>
Контрольна робота	<6 балів <i>Вимоги щодо завдання не виконано.</i>	6-11 балів <i>Більшість вимог виконано, але окремі складові відсутні або недостатньо розкрити.</i>	12-19 балів <i>Виконано усі вимоги завдання.</i>	20 балів <i>Виконано усі вимоги завдання, продемонстровано вдумливість, запропоновано власне вирішення.</i>
Розрахунково-графічні роботи	<15 балів <i>Вимоги щодо завдання не виконано.</i>	15-32 балів <i>Більшість вимог виконано, але окремі складові відсутні або недостатньо розкрити.</i>	33-49 балів <i>Виконано усі вимоги завдання.</i>	50 балів <i>Виконано усі вимоги завдання, продемонстровано вдумливість, запропоновано власне вирішення.</i>
Іспит	<9 балів <i>Вимоги щодо завдання не виконано.</i>	9-20 балів <i>Більшість вимог виконано, але окремі складові відсутні або недостатньо розкрити.</i>	20-29 балів <i>Виконано усі вимоги завдання.</i>	30 балів <i>Виконано усі вимоги завдання, продемонстровано вдумливість, запропоновано власне вирішення.</i>

### 5.3. Формативне оцінювання:

Для оцінювання поточного прогресу у навчанні та розуміння напрямів подальшого удосконалення передбачено

№	Елементи формативного оцінювання	Дата
ПЦБ 4курс, 7 семестр		
1.	Письмове опитування після вивчення тем 1-3	6 тиждень
2.	Письмове опитування після вивчення теми 4-5	10 тиждень
3.	Письмове опитування після вивчення тем 6-7	14 тиждень

## 6. НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ (ЛІТЕРАТУРА)

### 6.1. Основні джерела

1. Баженов В. А. Будівельна механіка: електрон, підруч. / В. А. Баженов, О. В. Шишов. -К., 2008.
2. Баженов В. А. Будівельна механіка: Розрахункові вправи. Задачі. Комп'ютерне тестування: навч. посіб. / Баженов В. А., Іванченко Г. М., Шишов О. В. - К. : Каравела, 2006. - 344 с.
3. Будівельна механіка в прикладах: навч. посіб. для студ. будів. спец, вузів / [Яременко О. Ф., Шебанін В. С., Орлов А. М. та ін.] ; за ред. О. Ф. Яременко. - Одеса : МДАУ, 2003. - 246 с.
4. Попович Б. С. Будівельна механіка статично визначених стержневих систем: навч. посіб. / Б. С. Попович, О. Р. Давидчак. — Львів : Вид-во Нац. ун-ту "Львівська політехніка", 2007. - 196 с.

### 6.2. Додаткові джерела

1. Дорошук Г. П. Будівельна механіка. Приклади, задачі та комп'ютерні розрахунки: навч. посіб. / Г. П. Дорошук, В. М. Трач. - Рівне : НУВГП, 2008. - 472 с.

## Рецензія на робочу програму (силабус)

<b>Параметр, за яким оцінюється робоча програма (силабус) освітнього компонента гарантом або членом проектної групи</b>	<b>Так</b>	<b>Ні</b>	<b>Коментар</b>
Результати навчання за освітнім компонентом (ДРН) відповідають НРК	+		
Результати навчання за освітнім компонентом (ДРН) відповідають передбаченим ПРН (для обов'язкових ОК)	+		
Результати навчання за освітнім компонентом дають можливість виміряти та оцінити рівень їх досягнення	+		

Член проектної групи \_\_\_\_\_

*(ПІБ)**(посада, ПІБ)**(підпис)*

<b>Параметр, за яким оцінюється робоча програма (силабус) освітнього компонента викладачем відповідної кафедри</b>	<b>Так</b>	<b>Ні</b>	<b>Коментар</b>
Загальна інформація про освітній компонент є достатньою	+		
Результати навчання за освітнім компонентом (ДРН) відповідають НРК	+		
Результати навчання за освітнім компонентом (ДРН) дають можливість виміряти та оцінити рівень їх досягнення	+		
Результати навчання (ДРН) стосуються компетентностей студентів, а не змісту дисципліни (містять знання, уміння, навички, а не теми навчальної програми дисципліни)	+		
Зміст ОК сформовано відповідно до структурно-логічної схеми	+		
Навчальна активність (методи викладання та навчання) дає змогу студентам досягти очікуваних результатів навчання (ДРН)	+		
Освітній компонент передбачає навчання через дослідження, що є доцільним та достатнім для відповідного рівня вищої освіти	+		
Стратегія оцінювання в межах освітнього компонента відповідає політиці Університету/факультету	+		
Передбачені методи оцінювання дозволяють оцінити ступінь досягнення результатів навчання за освітнім компонентом	+		
Навантаження студентів є адекватним обсягу освітнього компонента	+		
Рекомендовані навчальні ресурси є достатніми для досягнення результатів навчання (ДРН)	+		
Література є актуальною	+		
Перелік навчальних ресурсів містить необхідні для досягнення ДРН програмні продукти	+		

Рецензент (викладач кафедри) \_\_\_\_\_

*(ПІБ)**(посада, ПІБ)**(підпис)*