



Міністерство освіти і науки України

ОДЕСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА ТА АРХІТЕКТУРИ

Інженерно – будівельний інститут

Кафедра Металевих дерев'яних та пластмасових конструкцій

## СИЛАБУС освітньої компоненти – ОК 6

### Навчальна дисципліна «Металеві конструкції. Спецкурс»

Освітній рівень	другий (магістерський)	
Програма навчання	обов'язкова	
Галузь знань	19	Архітектура та будівництво
Спеціальність	192	Будівництво та цивільна інженерія
Освітня програма	ОПП «Промислове і цивільне будівництво»	
Обсяг дисципліни	3 кредит ECTS (90 академічних годин)	
Види аудиторних занять	лекції, практичні заняття	
Індивідуальні та (або) групові завдання	розрахунково-графічна робота	
Форми семестрового контролю	залік	

#### Викладач:

Гілодо Олександр Юрійович к.т.н., доцент кафедри Металевих, дерев'яних та пластмасових конструкцій [gil@soborka.net](mailto:gil@soborka.net)

В процесі вивчення даної дисципліни студенти **ЗНАЙОМЛЯТЬСЯ З РІЗНОМАНІТНИМИ СУЧАСНИМИ МЕТАЛЕВИМИ КОНСТРУКЦІЯМИ, З ОСОБЛИВОСТЯМИ ЇХ РОБОТИ І КОНСТРУЮВАННЯ.**

Наприклад: При будівництві багатьох цивільних і промислових будівель, спортивних споруд необхідно вирішити завдання створення великих критих прольотів, вільних від проміжних опор. При цьому треба прагнути зменшити вагу несучої конструкції великопрольотного покриття з одночасним обмеженням його деформацій. Вміти зробити вибір в залежності від технологічних, об'ємно-планувальних та спеціальних вимог між плоскими, просторовими або висячими великопрольотними покриттями.

**Передумовами для вивчення дисципліни є набуття теоретичних знань та практичних навичок за такими дисциплінами: Опір матеріалів; Будівельна механіка; Металеві конструкції.**

## 1. Програмні результати навчання

### Програмні результати навчання:

- ПРН 9.** Використовувати усно і письмово технічну українську мову та вміти спілкуватися іноземною мовою (англійською) з можливістю працювати у міжнародному контексті у колі фахівців з будівництва.
- ПРН 10.** Уміння проектувати конструкції з сучасних матеріалів; оцінювати роботу та напружений стан будівель і споруд у цілому, їх конструктивних елементів, перерозподіл зусиль у зв'язку із зміною конструктивної схеми; розв'язувати питання оцінки несучої здатності конструкції
- ПРН 13.** Уміння виконувати обстеження технічного стану будівель, споруд та інженерних комунікацій, та давати оцінку цього стану; оцінювати їх подальшу експлуатаційну придатність або необхідність розробки проекту відновлення цієї придатності; розраховувати рівень потрібного підвищення несучої здатності конструкції для забезпечення експлуатаційної придатності будівлі.
- ПРН 15.** Проектувати конструкції будівель і споруд з метою забезпечення їх міцності, стійкості, довговічності і безпеки, забезпечення надійності.
- ПРН 19.** Уміння знаходити оптимальні рішення при створенні окремих видів будівельної продукції з урахуванням вимог архітектурно-планувальних рішень, міцності, довговічності, безпеки життєдіяльності, якості, вартості, термінів виконання і конкурентоспроможності.
- ПРН 21.** Уміння застосовувати знання у проектній та дослідницькій роботі з використання сучасних інформаційних технологій при вирішенні задач сейсмостійкості.

### Диференційовані результати навчання:

#### знати:

- властивості сталі, алюмінію, особливості застосування сучасних конструкцій у будівництві;
- класифікацію великопрольотних конструкцій: балочних, рамних, арочних, куполів, структур, вантових та висячих систем, їх особливості розрахунку та конструювання;
- класифікацію висотних споруд - башт і щогл, опор ліній електров'язку, їх особливості розрахунку та конструювання;
- класифікацію попередньо напружених балкових систем, їх особливості розрахунку та конструювання;
- класифікацію листових конструкцій, їх особливості розрахунку та конструювання.

**ВОЛОДІТИ:**

- методикою компоновки великопрольотних конструкцій;
- методикою компоновки висотних споруд;
- методикою компоновки листових конструкцій
- методикою компоновки башт і щогл, опор ліній електрозв'язку, методикою їх розрахунку;
- методикою компоновки листових конструкцій, методикою їх розрахунку.

**ВМІТИ:**

- виконувати компоновку великопрольотних конструкцій,
- виконувати компоновку висотних споруд;
- виконувати компоновку листових конструкцій;
- визначати навантаження і зусилля у великопрольотних конструкціях, висотних спорудах, листових конструкціях;
- виконувати розрахунок і конструювання великопрольотних конструкцій, висотних споруд, листових конструкцій.

**ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН**

№ з/п	Назва тем	Кількість годин			
		лекції	практичні	лабораторні	самостійна
1.1	Область застосування, особливості і класифікація великопрольотних конструкцій. Балочні великопрольотні конструкції. Арочні і рамні великопрольотні конструкції, їх конструктивні особливості, основи розрахунку.	2	12		6
1.2	Просторові конструкції покриттів: структурні покриття, їх конструктивні особливості, основи розрахунку. Купола. Типи систем. Основи розрахунку. Висячі системи. Властивості, типи. Особливості навантажень, матеріали, особливості конструювання, методи розрахунку.	2			8
1.3	Вантові системи. Властивості висячих покриттів великого прольоту. Особливості навантажень на будинки з висячими покриттями. Типи вантових систем	2			8
1.4	Однопоясні висячі системи. Приклади покриттів, основи їхнього розрахунку. Двопоясні системи Покриття сідлоподібними напруженими сітками Комбіновані висячі системи	2			8
1.5	Висотні споруди. Галузь застосування, загальна характеристика. Башти, щогли, опори мереж електропередачі.	2			8
1.6	Листові конструкції. Галузь застосування, загальна характеристика, особливості, теорії розрахунку. Резервуари. Класифікація. Вертикальні циліндричні резервуари низького тиску.	2			8
1.7	Резервуари спеціальних конструкцій. Вертикальні циліндричні резервуари з плаваючим покриттям.	2			8

	Резервуари з понтоном. Вертикальні циліндричні резервуари підвищеного тиску. Монтаж резервуарів				
1.8	Горизонтальні циліндричні резервуари. Сферичні резервуари. Газгольдери. Газгольдери постійного і змінного об'ємів. Сферичні газгольдери. Особливості конструювання. Водонапірні башти	2			8
	<b>Всього</b>	<b>16</b>	<b>12</b>		<b>62</b>

### Критерії оцінювання та засоби діагностики

Мінімальний та максимальний рівень оцінювання щодо отримання «заліку» складає 60 балів і 100 балів відповідно і може бути досягнутий наступними засобами оцінювання:

Засоби оцінювання		Мінімальна кількість балів	Максимальна кількість балів
Вид контролю	Кількість у семестрі		
РГР (виконання та захист)	1	20	40
Контроль знань:			
– поточний контроль знань (стандартизовані тести)	2	40	60
<b>Разом</b>		<b>60</b>	<b>100</b>

**Розрахунково-графічна робота** з курсу складається з розрахунку великопрольотної попередньо напруженої сталеві ферми. При виконанні розрахунково-графічної роботи звичайна кроквяна великопрольотна ферма оптимізується за допомогою попереднього напруження найбільш розтягнутих елементів.

Методичні рекомендації щодо виконання розрахунково-графічної роботи представлені в методичних вказівках [5].

Два рази за семестр проводиться експрес контроль знань – **стандартизовані тести** (30 тестових питань), наприклад:

1. Випукло-увігнуті двохпоясні висячі покриття дозволяють:
  1. зменшити кількість опорних контурів;
  2. зменшити навантаження на нижче розташовані конструкції;
  3. зменшити будівельну висоту покриття;
  4. зменшити значення попереднього напруження.
2. Величину зусилля, що викликає попереднє напруження розтягнутого стержня ферми, визначають:
  1. з умови міцності стержня;
  2. з умови роботи на зминання анкерного пристрою;
  3. з умови роботи на зріз анкерного пристрою;
  4. з умови стійкості стержня.

## **Інформаційне забезпечення**

### Основна література

1. ДБН В.2.6-198:2014. Сталеві конструкції. Норми проектування. Зі Зміною №1 – К.: Мінрегіон України, 2022.
2. ДБН В.1.2-2006. Навантаження і впливи. Норми проектування. Зі зміною №1 та №2 – К.: Мінрегіон України, 2020.
3. ДБН В.1.2-14-2009 Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель, споруд, будівельних конструкцій та основ. – К.: Мінрегіон України, 2009.
4. Пічугін С.Ф. «Металеві конструкції. Курс лекцій-частина 4. Металеві конструкції великопролітних будівель». – Полтава ПолтНТУ, 2018. – 57 с.
5. Купченко Ю.В. Методичні вказівки «Проектування попередньо напружених сталевих кроквяних ферм» / Ю.В. Купченко, П.М. Сінгаївський, С.М. Чучмай, П.В. Константінов // – Одеса: ОДАБА. – 2020. – 69 с.

### Допоміжна література

1. «Металеві конструкції» /Пермяков В.О., Нілов О.О., Шимановський О.В., Бєлов І.Д., Лавриненко Л.І., Володимирський В.О./ – К.: Сталь. – 2010 р. – 869 с.
2. Горев В.В. Металлические конструкции. В 3 т. Учеб. для строит. вузов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Высш. шк., 2001. – 551 с.