



Міністерство освіти і науки України

ОДЕСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА ТА АРХІТЕКТУРИ

Інженерно-будівельний інститут  
Кафедра металевих, дерев'яних та пластмасових конструкцій

## СИЛАБУС освітнього компонента – 1ВК14.2

### Навчальна дисципліна **Металеві конструкції 2**

Освітній рівень	перший (бакалаврський)	
Програма навчання	вибіркова	
Галузь знань	19	Архітектура та будівництво
Спеціальність	192	Будівництво та цивільна інженерія
Освітня програма	Будівництво та цивільна інженерія	
Обсяг дисципліни	<b>4.0 кредити ECTS (120 академічних годин)</b>	
Види аудиторних занять	лекції, практичні заняття	
Індивідуальні та (або) групові завдання	курсний проект	
Форми семестрового контролю	іспит	

#### **Викладачі:**

Височан Ніна Костянтинівна,

к.т.н., доцент кафедри Металевих, дерев'яних та пластмасових конструкцій,  
nina.vysochan@ogasa.org.ua

В процесі вивчення даної дисципліни студенти **ЗНАЙОМЛЯТЬСЯ З ОСНОВНИМИ ПРИНЦИПАМИ КОМПОНУВАННЯ КОНСТРУКТИВНОЇ СХЕМИ МЕТАЛЕВИХ КАРКАСІВ БАГАТОПОВЕРХОВИХ БУДІВЕЛЬ ТА ЗДОБУВАЮТЬ НАВИЧКИ РОЗРАХУНКУ І КОНСТРУЮВАННЯ ОСНОВНИХ КОНСТРУКТИВНИХ ЕЛЕМЕНТІВ КАРКАСУ.**

Наприклад: Вміння компоновки конструктивних систем каркасу обумовлює раціональний їх вибір при проектуванні, здатність розрахунку на міцність і стійкість основних конструктивних елементів та конструювання вузлів каркасу.

**Передумовами для вивчення дисципліни** є набуття теоретичних знань та практичних навичок за такими дисциплінами: Опір матеріалів; Будівельна механіка; Металеві конструкції 1.

## Диференційовані результати навчання:

### знати:

- принципи компоновання конструктивної схеми каркасів багатоповерхових будівель;
- класифікацію конструктивних схем сталевих каркасів багатоповерхових будівель;
- конструктивні елементи каркасів;
- особливості розрахунку та конструювання основних конструктивних елементів каркасів та вузлів.

### володіти:

- методикою компоновки конструктивних систем сталевих каркасів багатоповерхових будівель в плані та по висоті;
- методикою визначення навантажень на просторові сталеві каркаси багатоповерхових будівель;
- методикою визначення зусиль в конструктивних елементах сталевих каркасів багатоповерхових будівель;
- методикою розрахунку основних конструктивних елементів сталевих каркасів багатоповерхових будівель.

### вміти:

- виконувати компоновку конструктивних систем сталевих каркасів багатоповерхових будівель;
- визначати навантаження і зусилля в сталевих каркасах багатоповерхових будівель;
- виконувати розрахунок і конструювання основних конструктивних елементів багатоповерхового каркасу – колон, ригелів, балок, в'язей;
- виконувати розрахунок і конструювання основних вузлів сталевих багатоповерхових каркасів – бази колон, вузли спряження ригелів з колонами, стики колон, вузли в'язевих конструкцій.

## ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

№п/п	Назва тем	Кількість годин			
		лекції	практичні	лабораторні	самостійна
1.1	Історія розвитку висотного будівництва. Область застосування і основні особливості багатоповерхових будівель	2			4
1.2	Принципи компоновання конструктивної схеми каркасів. Класифікація конструктивних схем каркасів багатоповерхових будівель. Рамні та в'язеві системи	2			4
1.3	Класифікація конструктивних схем каркасів багатоповерхових будівель. Рамно-в'язеві, стовбурні, оболонкові системи	2			4

1.4	Компоновка конструктивної системи в плані та по висоті будівлі. Конструктивні елементи каркасів. Колони, особливості розрахунку та конструювання	2	4		10
1.5	Конструктивні елементи каркасів. Ригелі, балки, в'язи, особливості розрахунку та конструювання	2	4		10
1.6	Вузли каркасів, членування конструкцій на відправні елементи. Бази центрально-стиснутих колон, особливості розрахунку та конструювання	2	4		10
1.7	Вузли каркасів, бази позацентрово-стиснутих колон, особливості розрахунку та конструювання	2	4		10
1.8	Вузли каркасів, стики колон, вузли в'язевих конструкцій, особливості розрахунку та конструювання	2	4		10
1.9	Вузли каркасів, вузли спряження ригелів з колонами, особливості розрахунку та конструювання	2	4		10
1.10	Особливості розрахунку каркасів	2			4
	<b>Всього</b>	<b>20</b>	<b>24</b>		<b>76</b>

### Критерії оцінювання та засоби діагностики

Мінімальний та максимальний рівень оцінювання щодо отримання «іспиту» за навчальною дисципліною «Металеві конструкції 2» складає 60 балів та 100 балів відповідно і може бути досягнений наступними засобами оцінювання:

Засоби оцінювання		Мінімальна кількість балів	Максимальна кількість балів
Засоби оцінювання	Кількість у семестрі		
Завдання з практичних занять (виконання та захист)	4	10	20
Контроль знань:			
- поточний контроль знань (стандартизовані тести)	2	20	40
- підсумковий (семестровий) контроль знань	1	30	40
<b>Разом</b>		<b>60</b>	<b>100</b>

**Курсовий проект** передбачено за всім курсом «Металеві конструкції 2». В цій роботі потрібно запроєктувати сталевий каркас багатоповерхової будівлі.

Студенту потрібно: визначити діючі на каркас навантаження; визначити розрахункові зусилля в елементах каркасу за допомогою ПК «Ліра-САПР»; розрахувати та за конструювати основні конструктивні елементи каркасу (колони, ригелі, балки, в'язи); розробити та за конструювати основні вузли каркасу (бази колон; спряження ригелів з колонами та балок з ригелями; монтажні стики колон).

Курсовий проект складається з двох частин: розрахункової, що виконується у вигляді пояснювальної записки (формат А-4), та графічної, що виконується у вигляді креслень (двох листів формату А-2).

Методичні рекомендації до виконання курсового проекту [10].

Два рази за семестр проводяться експрес контроль знань – **стандартизовані тести** (20 тестових питань), наприклад:

1. Які зусилля діють в опорному перерізі ригеля в'язевого каркасу?

- a) згинальний момент, поперечна сила;
  - b) поперечна сила, повздовжня сила;
  - c) згинальний момент, повздовжня сила;
  - d) згинальний момент, крутильний момент, поперечна сила.
2. Що характеризує безмоментний тип стику колони багатоповерхового каркасу?
- a) відсутність напруження в перерізі колони в місті стику;
  - b) напруження в перерізі колони одного знаку в місті стику;
  - c) напруження в перерізі колони різних знаків в місті стику;
  - d) вид перерізу колони.

**Підсумковий контроль знань** (іспит) здійснюється у вигляді усної бесіди з викладачем (комісією викладачів) по тематиці навчальної дисципліни «Металеві конструкції 2».

### **Інформаційне забезпечення**

#### Основна література

1. ДБН В.2.6 – 198:2014. Сталеві конструкції. Норми проектування. Зі зміною №1. – [чинні від 2015-01-01]. – К.: Мінрегіон України, 2022. – 220 с. (Державні будівельні норми України).
2. ДБН В.1.2-2:2006. «Навантаження і впливи. Норми проектування. Зі зміною №1 та №2». – [чинні від 2007-01-01]. – К.: Мінрегіонбуд України, 2020. – 68 с. (Державні будівельні норми України).
3. ДБН В.1.2-14 – «Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель, споруд, будівельних конструкцій та основ», К.:2014 - 48с.
4. ДБН В.1.2-6:2021 «Механічний опір та стійкість. Основні вимоги до будівель і споруд». Мінрегіон України. – К.: 2022. – 31 с.
5. ДСТУ 8539:2015 «Прокат для будівельних конструкцій. Загальні технічні умови».
6. ДСТУ Б В.1.2-3:2006. Прогини і переміщення. Вимоги проектування.– [чинні від 2007-01-01]. – К.: Мінбуд України, 2006. – 14 с. (Державний стандарт України).
7. ДБН В.2.2-41:2019 «Висотні будівлі. Основні положення» – К.: Мінрегіон України, 2019. – 53 с.

8. Купченко Ю.В. Металеві конструкції / Ю.В. Купченко, П.М.Сінгаївський / – Одеса: ОДАБА, 2018. – 228 с.
9. Купченко Ю.В. Розрахунок сталевого каркасу багатоповерхової будівлі / Ю.В. Купченко, О.Ю. Гілодо, А.М. Арсірій, Н.К. Височан // – Одеса: ОДАБА, 2022. – 157 с.
10. Методичні вказівки до розробки курсового проекту на тему: «Проектування сталевого каркасу багатоповерхової будівлі» – Одеса: ОДАБА, 2018. – 75 с.
11. Лівінський О. М., Хоменко О.Г., Терещук М. О., Любченко І.Г., Ратушняк Г. С., Єсипенко А. Д.. Металеві конструкції. Підручник для студентів вищих навчальних закладів.- К.: «МП Леся», 2018. – 306 с.
12. Купченко Ю.В. Методичні вказівки до практичних занять з освітньої компоненти «Металеві конструкції багатоповерхових каркасних будівель» / Ю.В. Купченко, П.М. Сінгаївський, О.Ю. Гілодо, С.М. Чучмай, А.О. Бояджи // – Одеса: ОДАБА, 2020. – 102 с.

#### Допоміжні джерела інформації

1. Нілов О.О. Металеві конструкції / О.О. Нілов, В.О. Пермяков, С.І. Білик, О.В. Шимановський, І.Д. Белов, Л.І. Лавриненко, В.О. Володимирський / – К.: Сталь, 2010. – 869 с.
2. Клименко Ф.Є., Барабаш В.М., Стороженко Л.І. «Металеві конструкції» Львів, Видавництво «Світ», 2002 р.
3. Барабаш М.С. Основи комп'ютерного моделювання. Навчальний посібник / Барабаш М.С. Кір'язев П.М., Лапенко О.І., Ромашкіна М.А. / – К.: НАУ, 2019. – 500с.
4. Городецький Д.А. Програмний комплекс ЛІРА-САПР 2013. Навчальний посібник / Городецький Д.А., Барабаш М.С., Водоп'янов Р.Ю., Тіток В.П., Артамонова А.Є. / За редакцією академіка РААСН Городецького О.С. Москва, 2013р., - 376с.

5. Барабаш М.С. Комп'ютерні технології проектування металевих конструкцій  
Барабаш М.С., Козлов С.В., Медведенко Д.В. Київ: НАУ, 2012. - 572с.