



Міністерство освіти і науки України

ОДЕСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА ТА АРХІТЕКТУРИ

Навчально-науковий інститут Інженерно будівельний інститут  
Кафедра Будівельної механіки

## СИЛАБУС освітнього компонента – **ВК7**

Навчальна дисципліна – **Комп'ютерне моделювання залізобетонних конструкцій**

Освітній рівень	другий (магістерський)	
Програма навчання	вибіркова	
Галузь знань	19	Архітектура та будівництво
Спеціальність	192	Будівництво та цивільна інженерія
Освітня програма	Інформаційні технології в промисловому та цивільному будівництві	
Обсяг дисципліни	4 кредити ECTS (120 академічних годин)	
Види аудиторних занять	лекції, практичні заняття	
Індивідуальні та (або) групові завдання	Розрахунково-графічна робота	
Форми семестрового контролю	залік	

### Викладач:

Чучмай Олександр Михайлович, к.т.н., доцент кафедри будівельної механіки  
[chuchmai\\_a@ogasa.org.ua](mailto:chuchmai_a@ogasa.org.ua)

В процесі вивчення даної дисципліни студенти **ЗНАЙОМЛЯТЬСЯ З ЗАСТОСОВУВАННЯМ СУЧАСНИХ РОЗРАХУНКОВО-ГРАФІЧНИХ КОМПЛЕКСІВ (НА ПРИКЛАДІ ПРОГРАМНОГО КОМПЛЕКСУ «ЛІРА-САПР») ПРИ ПРОЕКТУВАННІ ТА РОЗРАХУНКУ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ КОНСТРУКЦІЙ.**

Наприклад: Вміння створювати розрахункові моделі елементів будівель та споруд.

**Передумовами для вивчення дисципліни є набуття теоретичних знань та практичних навичок за такими дисциплінами: Вища математика; Інформатика; Чисельні методи рішення інженерних задач; Опір матеріалів; Будівельна механіка; Будівельна механіка (спец. курс); Будівельні конструкції..**

## Диференційовані результати навчання:

### знати:

- класифікацію існуючих просторових споруд; основні гіпотези, що використовуються при розрахунках просторових споруд;
- принцип роботи сучасних програмних комплексів, які використовують метод скінченних елементів;
- класифікацію скінченних елементів;
- основні принципи побудови сітки скінченних елементів;

### володіти:

- теоріями розрахунку просторових споруд;
- методами розрахунку і оцінкою напружено-деформованого стану в конструкціях просторових споруд;
- навичками практичного використання методів розрахунку просторових споруд, проектних розв'язків, вибору раціонального методу розрахунку відповідно до розглянутого виду просторової споруди;
- навичками роботи в сучасних CAD, CAE програмах;

### вміти:

- знаходити самостійно необхідну наукову і технічну літературу по статичному розрахунку просторових споруд, у т.ч.: тонких оболонки, куполів, складок, просторових ферм;
- будувати фізичну та математичну модель споруди;
- формувати розрахункову схему просторової споруди в сучасних програмних комплексах
- задавати граничні умови розрахункової схеми просторової споруди;
- розбиратися в результатах комп'ютерного розрахунку просторових споруд, спираючись на знання параметрів внутрішніх силових факторів.

## ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

№ п/п	Назва тем	Кількість годин			
		лекції	практичні	лабораторні	самостійні
1.1	Проблеми комп'ютерного моделювання	2			
1.2	Програмний комплекс ЛІРА-САПР	2	4		8
1.3	Комп'ютерні моделі	2	2		8
1.4	Побудова скінченно-елементних моделей	6	6		8
1.5	Конструкції з залізобетону	6	4		40
1.6	Моделювання процесу зведення будівлі	2	2		
1.7	Моделювання процесу навантаження	2	4		4
1.8	Перевірка правильності отриманих результатів	2	2		4

<b>Всього</b>	<b>24</b>	<b>24</b>	<b>72</b>
---------------	-----------	-----------	-----------

### Критерії оцінювання та засоби діагностики

Мінімальний рівень оцінювання щодо отримання «заліку» за навчальною дисципліною «Комп'ютерне моделювання залізобетонних конструкцій» складає 60 балів і може бути досягнений наступними засобами оцінювання:

Засоби оцінювання		Мінімальна кількість балів	Максимальна кількість балів
Вид контролю	Кількість у семестрі		
Виконання РГР	1	25	45
Захист РГР	1	15	25
Контроль знань:			
- Поточний контроль знань (стандартизовані тести)	2	20	30
<b>Разом</b>		<b>60</b>	<b>100</b>

З дисципліни передбачено виконання розрахунково-графічної роботи.

Розрахунково-графічна робота - «Комп'ютерне моделювання залізобетонних конструкцій». Студенту потрібно: виконати розрахунок залізобетонної рами та пластини: сформувати модель; завантажити отриману модель; виконати розрахунок; сформувати звіт розрахунку.

Робота виконується у вигляді пояснювальної записки, що включає графічну частину (формат А-4).

Два рази за семестр проводяться експрес контроль знань – стандартизовані тести (до 10 тестових питань), наприклад:

1. Який метод розрахунку реалізовано в розрахунковому комплексі «ЛІРА-САПР»?
  - 1) метод скінчених елементів;
  - 2) метод сил;
  - 3) метод переміщень.
2. Яким способом задається жорсткість елементів в розрахунковому комплексі «ЛІРА-САПР»?
  - 1) бібліотека стандартних перетинів;
  - 2) чисельний метод;
  - 3) всі вище названі.

### Інформаційне забезпечення

#### Основна література

1. Моргун А.С. Системи автоматизованого проектування у будівництві. Навч. посібник./А.С. Моргун, В.М. Андрухов, М.М. Сорока, І.М. Меть. – Вінниця: ВНТУ, 2015. – 129 с..
2. ЛІРА–САПР. Книга І. Основи. Е.Б Стрелец–Стрелецкий, А.В. Журавлев, Р.Ю. Водопьянов. Под ред. Академика РААСН, докт. техн. наук, проф. А.С. Городецкого. – Издательство LIRALAND, 2019. – 154с.

3. Барабаш М.С. Компьютерное моделирование процессов жизненного цикла объектов строительства / М. С. Барабаш: Монография. – К.: Изд-во «Сталь», 2014. – 301 с.

Допоміжні джерела інформації

4. Барабаш М.С., Кір'язев П.М., Лапенко О.І., Ромашкіна М.А. / Мурашко Л. А. , Колякова В.Н., Сморгалов Д.В. Основи комп'ютерного моделювання. Навч. Посібник/ – Київ : НАУ, 2018. – 492 с.