



Міністерство освіти і науки України

ОДЕСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА ТА АРХІТЕКТУРИ

Інженерно будівельний інститут  
Кафедра будівельної механіки

## СИЛАБУС освітньої компоненти – **ВК**

### Проектування у ПК ЛІРА-САПР

Освітній рівень	другий (магістерський)	
Програма навчання	вибіркова	
Галузь знань	19	Архітектура та будівництво
Спеціальність	192	Будівництво та цивільна інженерія
Освітня програма	ОПП «Промислове та цивільне будівництво»	
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:**

Сорока Микола Миколайович, к.т.н., професор кафедри будівельної механіки,  
soroکا@ogasa.org.ua

#### **Мета та анотація освітнього компонента**

В процесі вивчення даної дисципліни студенти **ЗНАЙОМЛЯТЬСЯ З ОСНОВНИМИ ПОЛОЖЕННЯМИ САПР ТА ЗДОБУВАЮТЬ НАВИЧКИ ВИКОРИСТАННЯ САПР В ІНЖЕНЕРНІЙ ПРАКТИЦІ.**

Наприклад: Вміння передавати архітектурну модель у розрахункові програми, виконувати розрахунок сформованої моделі, оцінювати точність та достовірність результатів розрахунків.

**Передумовами для вивчення дисципліни** є набуття теоретичних знань та практичних навичок за такими дисциплінами: Вища математика, Будівельна механіка, Будівельні конструкції, Інформатика

#### **Програмні результати навчання:**

##### **знати:**

- про відповідальність за точність і достовірність розрахунків будівель і споруд;
- призначення та можливості програм САД і САЕ;
- основи методу скінченних елементів;
- принципи побудови розрахункових моделей споруд.

**володіти:**

- методами створення розрахункових моделей будівель і споруд;
- навичками використання сучасних програмних комплексів для комплексного розрахунку будівель і споруд;
- методами оцінювання достовірності результатів розрахунків.

**вміти:**

- використовувати САПР для створення архітектурних креслень, передавати архітектурну модель у розрахункову програму;
- виконувати завантаження геометричної моделі і формувати РСУ та РСН, виконувати розрахунок сформованої моделі;
- оцінювати точність та достовірність результатів розрахунків;
- самостійно, з використанням доступної літератури, розв'язувати задачі, які не ввійшли до даного курсу.

**ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН**

№ п/п	Назва тем	Кількість годин			
		лекції	практичні	лабораторні	самостійна
1.1	Введення. Короткі відомості про МСЕ. Основні типи СЕ.	2	1		4
1.2	Геометричне і параметричне моделювання. Каркасне моделювання. Поверхневе моделювання. Твердотільне моделювання. Особливості поєднання СЕ різних типів.	2	1		10
1.3	Розрахункова модель споруди. Моделювання ґрунтової основи. Ідеалізація конструктивних рішень.	2	2		12
1.4	Основні складові ПК Ліра-САПР. Моделювання, розрахунок і проектування будівель і споруд у ПК Ліра-САПР.	4	2		12
1.5	Підбір арматури у залізобетонних конструкціях і прокатного профілю у металевих конструкціях.	2	2		14
1.6	Нелінійні розрахунки у ПК Ліра-САПР	4	2		16
1.7	Аналіз результатів розрахунку.	2	2		12
1.8	Життєвий цикл об'єктів будівництва	2	2		8
	<b>Всього</b>	<b>20</b>	<b>16</b>		<b>84</b>

**Критерії оцінювання та засоби діагностики**

Мінімальний та максимальний рівень оцінювання щодо отримання «заліку» за навчальною дисципліною «Системи автоматизованого проектування» складає 60 балів і може бути досягнений наступними засобами оцінювання:

Засоби оцінювання		Мінімальна кількість балів	Максимальна кількість балів
Засоби оцінювання	Кількість у семестрі		
Розрахунково-графічна робота	1	30	60
Лабораторні роботи (виконання та захист)			
Контроль знань:			

- Поточний контроль знань (стандартизовані тести), або	1	30	40
- Підсумковий (семестровий) контроль знань	1		
<b>Разом</b>		<b>60</b>	<b>100</b>

**Розрахунково-графічна робота** складається із двох задач, які виконуються у ПК Ліра-САПР:

- Розрахунок металеві ферми;
- Розрахунок залізобетонної рами.

Для металеві ферми потрібно виконати статичний розрахунок і підібрати перерізи металевих стрижнів, а також розрахувати зварний вузол.

Для залізобетонної рами потрібно виконати статичний розрахунок і підібрати армування стрижнів рами.

Робота складається з двох частин: розрахункові та графічної і виконується у вигляді пояснювальної записки, що включає графічну частину (формат А-4).

Методичні рекомендації до виконання розрахунково-графічної роботи [3].

Один раз за семестр проводиться експрес контроль знань – **стандартизовані тести** (50 тестових питань), наприклад

1. Яка кількість ступенів волі у вузлі має скінчений елемент балки-стілки?
  - а) 1
  - б) 2
  - в) 3
2. Яке накреслення осі арки найбільш оптимальне для сприйняття гідростатичного навантаження?
  - а) по колу
  - б) по еліпсу
  - в) п параболі

**Підсумковий контроль знань** проводиться для студентів, що не змогли з будь яких причин набрати необхідну кількість балів, або для студентів, що бажають збільшити вже набрану кількість балів. Підсумковий контроль знань здійснюється у вигляді усної бесіди з викладачем.

## **Інформаційне забезпечення**

### Основна література

1. 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.
2. ЛИРА–САПР. Книга І. Основы. 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. Сорока М.М. Методичні вказівки з дисципліни «Системи автоматизованого проектування» до розрахунково-графічної роботи для студентів освітнього рівня

«магістр» галузі знань 19 – «Архітектура та будівництво» спеціальності 192 – «Будівництво та цивільна інженерія» освітньої програми «Промислове та цивільне будівництво» – Одеса, ОДАБА, 2020. – 50 с.

4. Барабаш М.С. Нелінійна будівельна механіка з ПК Ліра-САПР : монографія / М.С. Барабаш, М.М. Сорока, М.Г.Сур'янінов. – Одеса : Екологія, 2018. – 248 с.

#### Допоміжні джерела інформації

5. Городецкий А.С. Компьютерные модели конструкций. – К.: «Факт», 2007. – 394с.
6. Перельмутер А.В., Сливкер В.И. Расчетные модели сооружений и возможность их анализа. – М.: ДМК Пресс, 2007. – 600с.
7. Барабаш М.С. Компьютерное моделирование процессов жизненного цикла объектов строительства / М. С. Барабаш: Монография. – К.: Изд-во «Сталь», 2014. – 301 с.