



Міністерство освіти і науки України

ОДЕСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА ТА АРХІТЕКТУРИ

Інститут гідротехнічного будівництва та цивільної інженерії

Кафедра гідротехнічного будівництва

## СИЛАБУС

### освітнього компонента 4ВК 23

#### Інформаційні технології проектування

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	4 кредити ECTS (120 академічних годин)	
Види аудиторних занять	лекції, практичні заняття	
Індивідуальні та (або) групові завдання	курсова робота	
Форми семестрового контролю	іспит	

#### Викладач:

Дмитрієв Сергій Володимирович, к.т.н., доцент кафедри гідротехнічного будівництва, [tele@ogasa.org.ua](mailto:tele@ogasa.org.ua).

В процесі вивчення даної дисципліни студенти **НАВЧАЮТЬСЯ** оперувати основними поняттями та завданнями інформаційних технологій при проектуванні будівельних конструкцій; реалізовувати метод скінчених елементів в проектуванні будівельних конструкцій за допомогою інформаційних технологій.

Наприклад: використовувати інформаційні технології при проектуванні будівельних конструкцій.

**Передумовами** для вивчення дисципліни є набуття теоретичних знань та практичних навичок за такими дисциплінами: Вища математика, Опір матеріалів, Теоретична механіка.

## Диференційовані результати навчання:

### знати:

- основні поняття та завдання інформаційних технологій при проектуванні будівельних конструкцій;
- реалізацію метода скінчених елементів в проектуванні будівельних конструкцій за допомогою інформаційних технологій;
- системи автоматичного проектування (САПР). CAD, CAE, CAM та PDM системи. Технологія BIM у будівельному проектуванні.

### вміти:

- використовувати інформаційні технології при проектуванні будівельних конструкцій.

## ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

№ п/п	Назва тем	Кількість годин			
		лекції	практичні	лабораторні	самостійна
1	2	3	4	5	6
1.	Вступна лекція. Поняття, завдання та зміст дисципліни	2			6
2.	Проектування як інформаційний процес. CAD, CAE, CAM та PDM системи. Технологія BIM у будівельному проектуванні	4			6
3.	Інформаційні технології в реалізації МСЕ. Загальні поняття і класифікація задач будівельної механіки. Основні поняття і концепція методу скінчених елементів (МСЕ).	6			6
4.	Основні поняття і концепція методу скінчених елементів (МСЕ). Тип скінчених елементів (СЕ), матриця жорсткості	4			6
5.	Бібліотека СЕ. Невідомі. Зовнішні та внутрішні в'язи.	4			6
6.	Зовнішні та внутрішні в'язи	2			6
7.	Навантаження та впливи (внутрішні та зовнішні, статичні та кінематичні), навантаження, сполучення навантажень, розрахункові сполучення навантажень.	2			6
8.	Проектування в середовищі CAD, BIM		4		5
9.	Обмін інформацією між різними програмними продуктами		4		5
10.	Програми «Вест», «Кросс», «Тонус», «Конструктор сечений», «Сезам».		4		5
11.	Проектно - аналітичні програми «Кристалл», «Арбат», «Декор», «Камин».		4		5
12.	Верифікація розрахункових схем.		4		5
13.	Інформаційні технології для аналізу результатів розрахунку.		4		5
	<b>Всього</b>	<b>24</b>	<b>24</b>		<b>72</b>

## Критерії оцінювання та засоби діагностики

Мінімальний рівень оцінювання щодо отримання «іспиту» за навчальною дисципліною «Інформаційні технології проектування» складає **60** балів і може бути досягнений наступними засобами оцінювання:

Засоби оцінювання		Мінімальна кількість балів	Максимальна кількість балів
Вид контролю	Кількість у семестрі		
Курсова робота	1	15	30
Практичні роботи	6	15	30
Аудиторна контрольна робота	-	-	-
Контроль знань:			
- Поточний контроль знань (стандартизовані тести), або	-	30	40
- Підсумковий (семестровий) контроль знань	1		
<b>Разом</b>		<b>60</b>	<b>100</b>

З дисципліни передбачено виконання курсової роботи.

У методичних вказівках наведено вихідні дані для виконання курсової роботи, методика і обсяг виконуваних розрахунків. Довідкові дані, необхідні для виконання, розрахунків наведені в нормативних документах і навчальних матеріалах, на які в тексті методичних вказівок є посилання.

У курсової роботі передбачається виконання з використанням інформаційних технологій будівельних розрахунків за допомогою проектно-аналітичних і допоміжних програм програмного комплексу (SCAD Office, таких як: «Вест», «Кросс», «Тонус», «Конструктор сечений», «Сезам», «Кристалл», «Арбат», «Декор», «Камин». Графічна частина може бути виконана в системах автоматичного проектування (CAD, BIM).

**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 (комісією викладачів) по тематиці навчальної дисципліни.

Перелік питань до освітнього компонента «Інформаційні технології проектування»:

1. Як використовуються BIM технології в будівництві.
2. Переваги BIM технології над CAD проектуванням.
3. Методологія системного підходу та аналізу до проблеми проектування складних систем.
4. Структура САПР. Типи САПР в галузі архітектури і будівництва.

5. Сучасні спеціалізовані програмні системи в будівельному проектуванні.
6. Схеми організації проектування. Етапи проектування. Структура і зв'язки в ІТ.
7. Структура ПЗ Ліра.
8. Структура ПЗ Мономах.
9. Структура ПЗ SCAD.
10. Поняття «технологія» і «інформація».
11. Мета, методи та засоби автоматизованої інформаційної технології.
12. У чому сутність системного підходу до автоматизованого проектування?
13. Які пункти включає завдання на проектування?
14. Напишіть стадії розробки складних технічних систем.
15. Що таке проект?
16. Властивості має проект.
17. Життєвий цикл проекту та які його фази.
18. Параметри проекту виступають як керовані.
19. Завдання вирішуються під час управління проектом.
20. Засоби контролю виконання проекту мають системи управління проектами.
21. Програма «Вест». Призначення і функціонал.
22. Програма «Кросс». Призначення і функціонал.
23. Програма «Тонус». Призначення і функціонал.
24. Програма «Конструктор сечений». Призначення і функціонал.
25. Програма «Кристалл». Призначення і функціонал.
26. Програма «Арбат». Призначення і функціонал.
27. Програма «Декор». Призначення і функціонал.
28. Способи верифікації розрахункових інформаційних моделей.
29. Аналіз результатів верифікації розрахункових інформаційних моделей.
30. Інформаційні технології для аналізу результатів розрахунків.
31. Інформаційні технології для виконання конструкторської документації.
32. Прогнозування майбутніх параметрів проекту.
33. Оптимізація складу ресурсів що використовуються.
34. Архівування проекту.

### **Інформаційне забезпечення**

1. Баженов В.А. Будівельна інформатика. Автоматизоване проектування несучих конструкцій будівель та споруд /В.А.Баженов, Е.З.Криксунов, А.В.Перельмутер, О.В.Шишов /Навчальний посібник.-М.: Видавництво Асоціації будівельних вузів, 2006.- 460стор. с іл.

2. А.С. Городецький /Інформаційні технології розрахунку та проектування будівельних конструкцій. Навчальний посібник / А.С,Городецький, В.С,Шмуклер, А.В.Бондарев .-Харьків: НТУ «ХП», 2003.-889с.

3. В.А.Баженов, Е.З. Криксунов, А.В. Перельмутер, О.В. Шишов. Інформатика. Інформаційні технології у будівництві. Системи автоматизованого проектування. Підручник для студентів вищих навчальних закладів Київ "Каравелла" 2004.

4. Vricscad. Інструкція користувача.: Пер. С англ.- ООО «СабитСофт», 2011 г., - 446 с.: іл.

5. Autocad. Біблія користувача.- Еллен Фінкельштейн; 1360 стор., 3 іл.; 2010, 1 кв.; Діалектика.

6. ГОСТ 34.003-90 Інформаційні технології (IT). Комплекс стандартів на автоматизовані системи. Терміни та визначення

7. Довідкова система програмного комплексу SCAD Office.