



Міністерство освіти і науки України

ОДЕСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА ТА АРХІТЕКТУРИ

Інженерно-будівельний інститут
Кафедра будівельної механіки

СИЛАБУС освітньої компоненти – ОК 10

Навчальна дисципліна - **Інформаційне моделювання в будівництві (ВІМ)**

Освітній рівень	другий (магістерський)	
Програма навчання	обов'язкова	
Галузь знань	19	Архітектура та будівництво
Спеціальність	192	Будівництво та цивільна інженерія
Освітня програма	ОПП «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	Курсовий проект	
Форми семестрового контролю	залік	

Викладачі:

Сур'янінов Микола Георгійович, д.т.н., проф., завідувач кафедри,
sng@ogasa.org.ua

В процесі вивчення даної дисципліни студенти **ЗНАЙОМЛЯТЬСЯ З ОСНОВНИМИ ПРИНЦИПАМИ ПОБУДОВИ ТА ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ МОДЕЛІ (ВІМ) НА ВСЬОМУ ЖИТТЄВОМУ ЦИКЛІ БУДІВЛІ АБО СПОРУДИ. НАВОДЯТЬСЯ ВІДОМОСТІ ПРО НАЙБІЛЬШ ВІДОМІ ПАКЕТИ ПРИКЛАДНИХ ПРОГРАМ ПО СТВОРЕННЮ ІНФОРМАЦІЙНОЇ МОДЕЛІ. В РАМКАХ ДАНОЇ ДИСЦИПЛІНИ СТУДЕНТИ НАБУВАЮТЬ НАВИЧКИ КОЛЕКТИВНОЇ РОБОТИ НАД ПРОЕКТОМ.**

Передумовами для вивчення дисципліни є набуття теоретичних знань та практичних навичок за загальними та професійними дисциплінами першого освітньо-професійного рівня.

Програмні результати навчання:

ПРН1. Уміння використовувати положення нормативно-правових актів в професійній діяльності; складати базові господарські договори в галузі інформаційних технологій; орієнтуватися в процесі ліцензування визначених видів діяльності.

ПРН2. Уміння використовувати закони інтелектуальної власності в інженерній практиці, пов'язані із створенням продуктів інтелектуальної власності.

ПРН4. Розробляти проекти реновації, реконструкції, вдосконалення будівель, споруд та їх комплексів.

ПРН6 Уміння застосовувати знання у проектній та дослідницькій роботі з використання сучасних інформаційних технологій при вирішенні задач сейсмостійкості.

ПРН7. 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;

ПРН9. 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.

ПРН11. Уміння використовувати сучасну класифікацію САПР; будувати структуру процесу проектування; застосовувати методи реалізації конструкторської підготовки виробництва і варіанти її автоматизації; приймати рішення по інтеграції систем автоматизації, включаючи інтеграцію будівельних САПР і CALS-технології; об'єднати об'єктно-орієнтовані графічні технології з сучасними аналітичними можливостями.

ПРН12. Уміння застосовувати математичні, графічні та аналітичні методи для визначення основних характеристик напружено-деформованого стану об'єкта.

ПРН14 Уміння створювати інформаційну модель об'єкта будівництва, експортувати аналітичну частину моделі в розрахункові комплекси, організувати колективну роботу над проектом.

ПРН15. Уміти працювати з сучасними програмними комплексами для створення і управління інформаційною моделлю.

ПРН16. Уміння вивчити об'єкт будівництва відповідно до обраною теми магістерської роботи; провести збір та аналіз необхідного матеріалу (вихідної інформації) для виконання магістерської роботи; застосувати знання і уміння, отримані по всьому курсу навчання; спільно працювати із керівником магістерської роботи та з керівником практики від організації.

Диференційовані результати навчання:

знати:

- основні визначення та поняття інформаційного моделювання в будівництві, принципи використання інформаційної моделі на всіх етапах життєвого циклу об'єкта будівництва;

- основні поняття, пов'язані з будівельними конструкціями, що використовуються на всіх етапах життєвого циклу об'єкта будівництва;
- основні методи архітектурного і конструктивного моделювання будівельних конструкцій;

розуміти:

- процес створення багатопрофільних мульти-дисциплінарних BIM моделей;
- інженерний аналіз моделі BIM, як джерела інформації для інженерних розрахунків;

володіти:

- підвищена точність і узгодженість проектування;
- швидке виконання змін в проектуванні;
- висока якість креслень, специфікацій, згенерованих з BIM моделей;

вміти:

- створювати інформаційну модель об'єкта будівництва, експортувати аналітичну частину моделі в розрахункові комплекси, організувати колективну роботу над проектом;
- працювати з сучасними програмними комплексами для створення і управління інформаційною моделлю;
- виконувати основні розрахунки на міцність конструкцій для визначення їх основних параметрів напружено-деформованого стану.

ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

№ п/п	Назва тем	Кількість годин			
		лекції	практичні	лабораторні	самостійна
Системи BIM-моделювання					
1.1	BIM у світі та в Україні. Загальна характеристика BIM	4	-		4
1.1	Приклади використання BIM у світовій практиці	2	-		4
1.2	Побудова інформаційної моделі будівлі	-	6		32
1.3	Еволюція проектування. Системи автоматизованого проектування та інформаційне моделювання будівель	6	-		4
1.5	Робота з приміщеннями, видами та специфікаціями	-	4		12
1.6	Робота з листами. Імпорт, експорт, друк.	-	2		12
1.7	Робота з залізобетонними елементами	-	4		16
1.8	Програмне забезпечення BIM-технологій	4	-		4
	Всього	16	16		88

Лабораторні заняття – навчальним планом не передбачені.

2.1. Лекції

№ пп	Назва тем	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Інформаційне моделювання та інформаційна модель будинку або споруди	2	
2	Основи інформаційного моделювання будівель та споруд	2	
3	Програмне забезпечення для створення інформаційної моделі будівель та споруд.	2	

4	Використання можливостей інформаційного моделювання при реконструкції та новому проектуванні будівель	6	
5	Впровадження процесу інформаційного моделювання будівель на виробництві	2	
6	Інформаційне моделювання будівель та управління проектами	2	
	Всього	16	

2.2. Лабораторні заняття – програмою не передбачено.

2.3. Практичні заняття

№ п/п	Назва тем	Кількість годин	
		денна	заочна
1	ВІМ–проектування, основи. Знайомство з Revit, шаблони і настроювання.	2	
2	Осі та стіни. Оформлення креслень.	2	
3	Фундаменти і колони. Розрізи.	2	
4	Перекриття, стелі. Фасади і фрагменти.	2	
5	Вікна та двері. Настроювання і створення матеріалів.	2	
6	Дахи. Вітражні системи. Сходи, пандуси і огороження.	2	
7	Специфікації, легенди, анотації. Винос на аркуші, видимість і графіка. Подача проекту, візуалізації, обхід.	4	
	Всього	16	

Критерії оцінювання та засоби діагностики

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

Засоби оцінювання		Мінімальна кількість балів	Максимальна кількість балів
Вид контролю	Кількість у семестрі		
Курсовий проект (виконання та захист)	1	50	80
Контроль знань:			
- Поточний контроль знань (стандартизовані тести)	2	10	20
Разом		60	100

З дисципліни передбачено виконання курсового проекту.

Курсовий проект. Розглядається побудова та використання інформаційної моделі (ВІМ). Студенту потрібно: створити інформаційну модель об'єкта будівництва, експортувати аналітичну частину моделі в розрахункові комплекси. Робота з приміщеннями, видами та специфікаціями. Робота з листами, імпорт, експорт, друк.

Курсовий проект виконується у вигляді пояснювальної записки та графічної частини (формат А-4, А-3).

Опис контрольних заходів: Два рази за семестр проводяться експрес контроль знань – стандартизовані тести (до 20 тестових питань), наприклад:

1. Якою командою користуватись для створення стіни будівлі ?

- а) командою «Стена архітектурна»;
 - б) командою «Компонент»;
 - с) командою «Приміщення».
2. Де розташовані плани поверхів та розрізи?
- а) На вкладці «Свойства»;
 - б) На вкладці «Диспетчер проектів»

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.

Інформаційне забезпечення

Основна література

1. Информатика. Інформаційні технології в будівництві. Системи автоматизованого проектування. Баженов В.А., Криксунов Е.З., Перельмутер А.В., Шишов О.В. / За ред. П.П. Лізунова. Підручник. — К.: Каравела, 2019. — 488 с.
2. Джеймс Вандезанд. Autodesk Revit Architecture. Начальный курс. Официальный учебный курс Autodesk/ Джеймс Вандезанд, Фил Рид, Эдди Кригел.- ДИА-пресс, 2020. – 350с.
3. Навчальний посібник: Інформаційні технології в проектуванні /Бажанова А.Ю., Лазарева Д.В., Сур'янінов М.Г., Одеса, ОДАБА, 2018. — 290 с.
4. Методичні вказівки та вихідні дані призначені для виконання індивідуальних завдань з дисципліни "ВІМ-технології" для студентів спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія», Одеса, ОДАБА, 2022. — 46 с.

Допоміжні джерела інформації

1. ДСТУ EN ISO 13567-1:2018. Технічна документація на продукцію. Улаштування та найменування рівнів для САПР. Частина 1. Огляд та принципи (EN ISO 13567-1:2017, IDT; ISO 13567-1:2017, IDT).
2. Wing Eric .Autodesk Revit 2017 for Architecture/ Wing Eric , 2017. – 297с.
3. Джеймс Вандезанд. Autodesk Revit Architecture. Начальный курс. Официальный учебный курс Autodesk/ Джеймс Вандезанд, Фил Рид, Эдди Кригел.- ДИА-пресс, 2020. – 350с.
4. Голдберг Э. Современный самоучитель работы в AutoCAD Revit Architecture /Голдберг Э.- ДМК Пресс, 2012.-472с.
5. <https://knowledge.autodesk.com/>