

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ



**ПОГОДЖУЮ**

Гарант освітньої програми

Світлана СМОЛЕНСЬКА

"30" серпня 2023 р.

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

В.о. завідувача кафедри

Мечислав ЧЕКАНОВИЧ

Протокол засідання кафедри будівництва,  
архітектури та дизайну ХДАЕУ  
від "25" серпня 2023 р. № 1

**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**ВІМ-технології у архітектурному проектуванні**

Назва навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти – перший (бакалаврський) рівень вищої освіти

Освітня програма – Архітектура та містобудування

Спеціальність – 191 Архітектура та містобудування

Галузь знань – 19 Архітектура та будівництво

Кропивницький – 2023

### Загальна інформація

<b>Назва навчальної дисципліни</b>	<b>ВІМ-технології у архітектурному проектуванні</b>
<b>Факультет</b>	<b>Архітектури та будівництва</b>
<b>Назва кафедри</b>	<b>Будівництва, архітектури та дизайну</b>
<b>Викладач</b>	<p><b>ХЕСІН Вадим Олександрович</b>; академік Української Академії архітектури - член Президії Академії, дійсний член ICOMOS – Міжнародної Ради з питань пам'яток і визначних місць, член Українського Національного комітету ICOMOS, член Правління Національної Спілки архітекторів України, член Асоціації експертів будівельної галузі, атестований архітектор, атестований експерт вищої категорії; старший викладач кафедри будівництва, архітектури та дизайну ХДАЕУ – <u>лекційний курс</u>.</p> <p><b>ВІГАНД Анастасія Сергіївна</b>; асистент кафедри будівництва, архітектури та дизайну ХДАЕУ – <u>практика</u>.</p>
<b>Контактна інформація</b>	<p>Хесін В. О. - моб. тел. 095 579 4351, Email: <a href="mailto:kaf_bud@ksaeu.kherson.ua">kaf_bud@ksaeu.kherson.ua</a></p> <p>Віганд А. С. - моб. тел. 050 149 4736, Email: <a href="mailto:vihand_a@ksaeu.kherson.ua">vihand_a@ksaeu.kherson.ua</a></p>
<b>Графік консультацій</b>	Консультації online: Viber +380 95 579 4351
<b>Програма дисципліни</b>	<p><b>Змістовна частина 1. Технології інформаційного моделювання будівельних об'єктів (ВІМ-технологій) та їх застосування у сучасній проектній практиці й управлінні сталим розвитком громад і територій в Україні та за кордоном.</b></p> <p><u>Тема 1.</u> Мета вивчення та практичне значення дисципліни, загальні визначення та поняття.</p> <p><u>Тема 2.</u> Комплексне проектування об'єктів архітектури та системне проектування архітектурно-містобудівного середовища. Основні відмінності. Перехід від комплексного до системного методу проектування.</p> <p><u>Тема 3.</u> Використання ВІМ-технологій на сучасному етапі, передові світові методики їхнього застосування та перспективи розвитку ВІМ-технологій в сфері архітектурного та містобудівного проектування, експлуатації будівель і споруд, та в національній практиці управління урбаністичним розвитком громад і територій.</p> <p><u>Тема 4.</u> Загальна методика застосування ВІМ-технологій в процесі проектування та тривимірного моделювання об'єктів архітектури.</p> <p><u>Тема 5.</u> Сучасна практика та перспективні моделі застосування ВІМ-технологій у містобудівному проектуванні й управлінні урбаністичним розвитком громад і територій, у формуванні та функціонуванні національного містобудівного та земельного кадастрів.</p> <p><b>Змістовна частина 2. Методики тривимірного моделювання об'єктів архітектури та містобудування у професійній проектній практиці.</b></p> <p><u>Тема 6.</u> Системне тривимірне моделювання об'єктів архітектури на основі ВІМ-технологій. Актуальні програмні продукти та комплекси.</p>

	<p><u>Тема 7.</u> Системне тривимірне моделювання містобудівних об'єктів та систем розселення на основі ВІМ- та геоінформаційних технологій на різних ієрархічних рівнях містобудівного проектування.</p> <p><u>Тема 8.</u> Створення за допомогою ВІМ- та геоінформаційних технологій тривимірних геофізичних та морфодинамічних моделей територій за результатами комплексних інженерно-геодезичних та інженерно-геологічних вишукувань.</p> <p><u>Тема 9.</u> Методика цифровізації та використання змістовних інформаційних шарів тривимірних ВІМ-моделей об'єктів архітектури, інженерної інфраструктури, топо-геодезичної та геофізичної підоснови у проектуванні та управлінні містобудівним розвитком. Актуальні програмні продукти та комплекси.</p> <p><u>Тема 10.</u> Системні тривимірні моделі населених місць і територій у іноземній та національній практиці регулювання земельних відносин, створенні та веденні державних інформаційних цифрових кадастрів.</p>
<b>Мова викладання</b>	українська

### 1. Анотація курсу

<b>Анотація курсу</b>	Дисципліна спрямована на формування у здобувачів вищої освіти системи теоретичних знань та прикладних навичок в сфері застосування технологій інформаційного моделювання будівельних об'єктів (ВІМ-технологій) та геоінформаційних технологій у сучасній архітектурній та містобудівній проектній практиці, у процесі експлуатації та інженерно-технічного моніторингу будівель і споруд, та у практиці управління сталим розвитком громад і територій в Україні.
<b>Інформаційний пакет дисципліни</b>	Силабус та робоча програма початкової дисципліни, конспект лекцій, методичні вказівки до практичних занять, методичні вказівки до лабораторних занять, методичні рекомендації щодо самостійного вивчення курсу та виконання розрахунково-графічної роботи.

### 2. Мета та завдання курсу

<b>Мета викладання дисципліни</b>	Формування у здобувачів вищої освіти, на основі інноваційних розробок науки та технологій, базових теоретичних знань та прикладних навичок із застосування технологій інформаційного моделювання будівельних об'єктів (ВІМ-технологій) та геоінформаційних технологій у сучасній архітектурній та містобудівній проектній практиці, у процесі експлуатації та інженерно-технічного моніторингу будівель і споруд, та у практиці управління сталим розвитком громад і територій в Україні..
<b>Завдання вивчення дисципліни</b>	Опанування здобувачами вищої освіти методичним, нормативно-правовим та фаховим інструментарієм реальної архітектурної та містобудівної проектно-практики, надбання практичних навичок проектного, управлінського та функціонально-технологічного планування, передпроектного аналізу, розробки архітектурної, містобудівної, конструктивної, інженерно-технічної та технологічної складової проектно-документації за допомогою сучасних цифрових технологій тривимірного моделювання, набуття загальної фахової компетентності в сфері архітектурної та містобудівної діяльності.

### 3. Програмні компетентності та результати навчання

<b>Компетентності здобувача вищої освіти, сформовані в результаті вивчення курсу</b>
--

<b>Інтегральна компетентність</b>	Здатність розв'язувати спеціалізовані задачі у сфері архітектури та містобудування, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, на основі застосування сучасних архітектурних теорій та методів.
<b>Загальні</b>	ЗК01. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.
<b>Спеціальні (фахові)</b>	СК02. Здатність застосовувати теорії, методи і принципи фізико-математичних, природничих наук, комп'ютерних технологій для розв'язання складних спеціалізованих задач архітектури та містобудування. СК06. Здатність до виконання технічних і художніх зображень для використання в архітектурно-містобудівному, архітектурно-дизайнерському і ландшафтному проектуванні. СК09. Здатність розробляти архітектурно-художні, функціональні, об'ємно-планувальні та конструктивні рішення, а також виконувати креслення, готувати документацію архітектурно-містобудівних проєктів.
<b>Програмні результати навчання (ПРН)</b>	
<b>ПРН</b>	ПР07. Застосовувати програмні засоби, ІТ-технології та інтернет-ресурси для розв'язання складних спеціалізованих задач архітектури та містобудування. ПР10. Застосовувати сучасні засоби і методи інженерної, художньої і комп'ютерної графіки, що використовуються в архітектурно-містобудівному проектуванні.

#### 4. Місце навчальної дисципліни у структурі освітньої програми

<b>Рік викладання</b>	2023-2024 р.
<b>Семестр</b>	6-й
<b>Курс</b>	3
<b>Обов'язкова компонента / Вибіркова компонента</b>	Обов'язкова компонента (ОК 22)
<b>Пререквізити</b>	«Загальна композиція», «Нарисна геометрія та інженерна графіка», «Основи проектування», «Архітектурне матеріалознавство», «Архітектурне проектування», «Архітектурні конструкції», «ІТ: комбінаторне моделювання», «Інженерні системи та обладнання будівлі».
<b>Постреквізити</b>	«Архітектурне проектування за напрямом», «Безпека життєдіяльності та цивільний захист», «Практична методика проектування», «Дизайн архітектурного середовища», «Регламентация проектної діяльності та ДБН», «Технології будівництва», «Кваліфікаційна робота та атестація здобувачів вищої освіти».

#### 5. Обсяг курсу на поточний навчальний рік

<b>Кількість кредитів / годин</b>	3/90
<b>Лекції</b>	20 години
<b>Практичні / Семінарські</b>	6 годин
<b>Лабораторні</b>	20 годин
<b>Самостійна/ Індивідуальна робота</b>	44 годин
<b>Форма підсумкового контролю</b>	Іспит

## 6. Технічне та програмне забезпечення / обладнання

<b>Технічне та програмне забезпечення</b>	Програмне забезпечення для роботи з освітнім контентом дисципліни та виконання передбачених видів освітньої діяльності: ArchiCAD, AutoCAD, AutoCAD Digital, REVIT, 3DS MAX.
<b>Обладнання</b>	Ноутбук, персональний комп'ютер (графічна станція) з підключенням до Інтернет, інше обладнання: мультимедійний проектор для: комунікації та опитувань; виконання домашніх завдань; виконання завдань самостійної роботи; розрахунково-графічної роботи, проходження тестування (поточний, рубіжний, підсумковий контроль).

## 7. Політика курсу

<b>Загальні вимоги</b>	Здобувачі вищої освіти повинні планомірно та систематично засвоювати навчальний матеріал. Активно працювати під час лекцій та практичних занять, брати участь в обговореннях дискусійних питань та кейсів, повною мірою долучатись до активних форм навчання. Заохочується робота у міждисциплінарних студентських творчих проектних майстернях, наукових гуртках, підготовка тез доповідей та участь у конференціях, підготовка та публікація наукових статей, участь у конкурсах проектних та наукових робіт, тощо.
<b>Політика щодо дедлайнів і перескладання</b>	Письмові роботи, надані з порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (75% від можливої максимальної кількості балів за вид діяльності). Перескладання відбувається з дозволу провідного викладача за наявності поважних причин (наприклад, хвороба).
<b>Політика щодо відвідування</b>	Відвідування занять є обов'язковим. Процедура відпрацювання пропущених занять з об'єктивних причин (хвороба, міжнародне стажування, інші, передбачені законом випадки). Не допускати запізнення на заняття. Дотримуватись техніки безпеки. Завчасно ознайомлюватись з темою лекції та/або практичної роботи. Пропущенні заняття відпрацьовувати у встановлений викладачем час.
<b>Політика щодо виконання завдань</b>	Позитивно оцінюються відповідальність, старанність, творча здатність. Під час підготовки до лекцій та практичних занять, виконання самостійної роботи, необхідно спиратись на конспект лекцій та рекомендовану літературу. Водночас вітається використання інших джерел з альтернативними поглядами на ті чи інші питання задля формування продуктивної дискусії та різнобічного вивчення тем дисципліни
<b>Академічна доброчесність</b>	Роботи здобувачів є виключно оригінальним проектним рішенням, дослідженням чи міркуванням. Будь-яке списування або плагіат (використання, копіювання підготовлених завдань та/або розв'язання задач іншими здобувачами) тягне за собою анулювання зароблених балів. Використання друкованих і електронних джерел інформації під час підсумкового контролю, виконання контрольних робіт заборонено. Списування під час контрольних, тестових робіт та протягом іспиту заборонено.

## 8. Структура курсу

Номер тижня	Вид занять	Тема заняття або завдання на самостійну роботу	Кількість				
			годин				балів
			ЛК	лаб.	сем. / пр.	СР	
<b>Змістовна частина 1. Технології інформаційного моделювання будівельних об'єктів (BIM-технологій) та їх застосування у сучасній проектній практиці й управлінні сталим розвитком громад і територій в Україні та за кордоном.</b>							
1	Тема 1	Мета вивчення та практичне значення дисципліни, загальні визначення та поняття.	2	2	-	4	3
2	Тема 2	Комплексне проектування об'єктів архітектури та системне проектування архітектурно-містобудівного середовища. Основні відмінності. Перехід від комплексного до системного методу проектування.	2	2	-	4	3
3	Тема 3	Використання BIM-технологій на сучасному етапі, передові світові методики їхнього застосування та перспективи розвитку BIM-технологій в сфері архітектурного та містобудівного проектування, експлуатації будівель і споруд, та в національній практиці управління урбаністичним розвитком громад і територій.	2	2	-	4	3
4	Тема 4	Загальна методика застосування BIM-технологій в процесі проектування та тривимірного моделювання об'єктів архітектури.	2	2	-	4	3
5	Тема 5	Сучасна практика та перспективні моделі застосування BIM-технологій у містобудівному проектуванні й управлінні урбаністичним розвитком громад і територій, у формуванні та функціонуванні національного містобудівного та земельного кадастрів.	2	2	-	4	3
	ПК ЗЧ 1	Підсумкова контрольна робота № 1	-	-	-	-	5
		Всього за змістовну частину	10	10	-	20	20
<b>Змістовна частина 2. Методики тривимірного моделювання об'єктів архітектури та містобудування у професійній проектній практиці.</b>							
6	Тема 6	Системне тривимірне моделювання об'єктів архітектури на основі BIM-технологій. Актуальні програмні продукти та комплекси.	2	2	2	6	4
7	Тема 7	Системне тривимірне моделювання містобудівних об'єктів та систем розселення на основі BIM- та геоінформаційних технологій на різних ієрархічних рівнях містобудівного проектування.	2	2	2	6	4
8	Тема 8	Створення за допомогою BIM- та геоінформаційних технологій тривимірних геофізичних та морфо-динамічних моделей територій за результатами комплексних інженерно-геодезичних та інженерно-геологічних вишукувань.	2	2	2	4	4

Номер тижня	Вид занять	Тема заняття або завдання на самостійну роботу	Кількість				
			годин				балів
			ЛК	лаб.	сем. / пр.	СР	
49	Тема 9	Методика цифровізації та використання змістовних інформаційних шарів тривимірних BIM-моделей об'єктів архітектури, інженерної інфраструктури, топо-геодезичної та геофізичної підоснови у проектуванні та управлінні містобудівним розвитком. Актуальні програмні продукти та комплекси.	2	2	-	4	4
10	Тема 10	Системні тривимірні моделі населених місць і територій у іноземній та національній практиці регулювання земельних відносин, створенні та веденні державних інформаційних цифрових кадастрів.	2	2	-	4	4
	ПК ЗЧ 2	Підсумкова контрольна робота № 2					5
	Розрахунково-графічна робота						15
		Всього за змістовну частину 2	10	10	6	24	40
	Іспит						40
	Сума		20	20	6	44	100

## 9. Форми і методи навчання

<b>Лекція</b>	Словесні методи навчання: пояснення (інформаційно-повідомче, інструктивно-практичне, пояснювально-спонукальне, система зображувально-виражальних засобів. Словесний метод (лекція – вступна, тематична, оглядова, підсумкова). Проведення лекційних занять включає: викладення теоретичного матеріалу, оглядові лекції з використанням демонстраційного матеріалу, опорного конспекту, візуалізації змісту лекції з використанням мультимедійних технологій Наочні методи навчання, ілюстрування.
<b>Практичні /Семінарські</b>	Презентації, демонстрація, обговорення, аналіз конкретних ситуацій, дискусія, бесіди, дебати, клазури, кейс-методи, роботи в малих групах тощо.
<b>Лабораторні</b>	Наочні методи навчання, ілюстрування. Виконання тривимірних моделей об'єктів архітектури, їх окремих елементів та деталей, груп об'єктів тривимірного моделювання.
<b>Самостійна робота</b>	Конспектування, тезування, анотування, рецензування, підготовка рефератів, функціональних та технологічних схем, ескізів проектних рішень, демонстраційних матеріалів презентацій, тез доповідей та участь у конференціях, підготовка та публікація наукових статей.
<b>Індивідуальна робота</b>	Підготовка та захист самостійної проектної розробки та/або реферату, та захист її на заняттях.

## 10. Система контролю та оцінювання

### Поточний контроль

Конкретно визначаються методи поточного контролю: усний контроль (опитування, бесіда, доповідь, повідомлення тощо); письмовий контроль (контрольна робота, твір, реферат, проектна пропозиція, виклад матеріалу на задану тему в письмовій формі тощо); комбінований контроль; презентація самостійної роботи здобувача; практичний контроль (під час практичних робіт, на практикумах, під час усіх видів практики); спостереження як метод контролю; тестовий контроль; проблемні ситуації тощо.

Вимоги та методи до поточного контролю: індивідуальне опитування, фронтальне опитування, співбесіда, реферат, презентація тощо. Оцінювання знань здобувачів на основі поточного контролю відбувається: а) способом перевірки систематичності та активності роботи здобувача над вивченням програмного матеріалу курсу протягом семестру; б) способом виконання завдань самостійної роботи здобувача.

### Підсумковий контроль за змістовою частиною

Дві ПК ЗЧ передбачено за результатами вивчення модулю 1 і модулю 2. Для проведення підсумкового контролю розроблено контрольні завдання. Варіанти завдань для підсумкового контролю є рівнозначні за трудомісткістю.

### Підсумковий контроль

Форма проведення екзамену – усна. Види запитань з відкритими відповідями. Загальна підсумкова оцінка з навчальної дисципліни складається із суми балів за поточну успішність (не більше 60 балів) та іспит (не більше 40 балів).

### Розподіл балів з дисципліни

Поточне оцінювання і контроль модулів (бали)													Оцінка	Оцінка (іспит)	Підсумкова оцінка
Змістова частина 1						Змістова частина 2									
T1	T2	T3	T4	T5	ПК ЗЧ 1	T6	T7	T8	T9	T10	ПК ЗЧ 2	РГР			
Max 3	Max 3	Max 3	Max 3	Max 3	Max 5	Max 4	Max 4	Max 4	Max 4	Max 4	Max 5	Max 15	Max 60	Max 40	Max 100

### Шкала оцінювання

Шкала рейтингу ХДАЕУ	Оцінка за шкалою ECTS	Оцінка за національною шкалою
90 – 100	A	відмінно
82-89	B	добре
74-81	C	
64-73	D	задовільно
60-63	E	
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни



## Рекомендована література та інформаційні ресурси

<b>Основна література</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Анпілогова В.О. Будівельне креслення: навч. посіб. для студ. вищих навч. закл. / В. О. Анпілогова ; Київський національний ун-т будівництва і архітектури. - К. : КНУБА, 2004. - 109 с.</li><li>2. Yori R., Kim M., Kirby L. Mastering Autodesk Revit 2020 1st Edition. Sybex, 2019. 1104 p.</li><li>3. Weber M. Autodesk Revit 2022 Black Book. Gaurav Verma, 2021. 586 p.</li><li>4. R. Seidler D. Revit Architecture 2020 for Designers. Fairchild Books, 2019. 312 p.</li><li>5. Moss E. Autodesk Revit 2021 Architecture Basics 1st Edition. SDC Publications, 2020. 700 p.</li></ol>
<b>Додаткова</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>6. ДБН А.2.2-3:2014 «Склад та зміст проектної документації на будівництво».</li><li>7. ДБН В.2.2.-9:2018 «Будинки і споруди. Громадські будинки та споруди. Основні положення».</li><li>8. ДБН В.2.2-40:2018 «Інклюзивність будівель і споруд. Основні положення».</li><li>9. ДСТУ Б А.2.4-4:2009 (із змінами 01.02.2012) «Основні вимоги до проектної та робочої документації».</li><li>10. ДСТУ Б А.2.4-7:2009 «Система проектної документації для будівництва. Правила виконання архітектурно-будівельних робочих креслень».</li><li>11. ДСТУ ISO 128-23:2005 - Лінії на будівельних кресленнях.</li><li>12. ДСТУ ISO 128-30:2005 - Основні положення про види.</li><li>13. ДСТУ ISO 128-40:2005 - Основні положення про розрізи та перерізи. ДСТУ ISO 128-50:2005 - Основні положення про зображення розрізів та перерізів.</li><li>14. ДСТУ ISO 5456-1:2006 - Методи проєціювання ч.1. Загальні положення.</li><li>16. ДСТУ ISO 5456-2:2005 – Методи проєціювання ч.2. Ортогональні зображення.</li><li>17. ДСТУ ISO 5456-3:2006 - Методи проєціювання ч.3. Аксонометричні зображення.</li><li>18. ДСТУ ISO 5456-4:2006 - Методи проєціювання ч.4. Центральне проєціювання.</li></ol>
<b>Інформаційні ресурси</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Законодавство України / [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <a href="http://www.rada.kiev.ua/">http://www.rada.kiev.ua/</a></li><li>2. Кабінет Міністрів України [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <a href="http://www.kmu.gov.ua/">http://www.kmu.gov.ua/</a>.</li><li>3. Національна бібліотека ім. В.І. Вернадського [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <a href="http://www.nbuv.gov.ua/">http://www.nbuv.gov.ua/</a>.</li><li>4. <a href="http://online.budstandart.com/ua/">http://online.budstandart.com/ua/</a></li><li>5. <a href="https://www.minregion.gov.ua/">https://www.minregion.gov.ua/</a></li><li>6. <a href="https://www.kmu.gov.ua/">https://www.kmu.gov.ua/</a></li><li>7. <a href="http://kreativ.group/poslugi/arhitekturne-proektuvannya/">http://kreativ.group/poslugi/arhitekturne-proektuvannya/</a></li></ol>