

ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ІНСТИТУТ ІННОВАЦІЙНОЇ ОСВІТИ
КИЇВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ БУДІВНИЦТВА І
АРХІТЕКТУРИ»

Кафедра архітектурно-проектної справи

МАГІСТР

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Директор ВСП «Інститут інноваційної
освіти Київського національного
університету будівництва і архітектури»



Петроченко О.В.
/ Петроченко О.В. /
2022 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

"Нормативна складова підготовки за спеціальністю"
"Інформаційне моделювання в архітектурі (ВІМ – проектування)"
(назва навчальної дисципліни)

галузь знань 19 «Архітектура та будівництво»
(шифр та напрям підготовки)

спеціальність 191 «Архітектура та містобудування»
(шифр та назва спеціальності)

освітньо-професійна програма «Архітектура будівель та споруд»
(назва)

Київ – 2022 рік

Робоча програма Інформаційне моделювання в архітектурі (BIM – проектування)

(назва навчальної дисципліни)

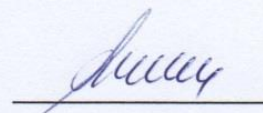
для студентів ВСП «ІНО КНУБА» спеціальності 191 «Архітектура та містобудування», галузі знань 19 «Архітектура та будівництво», освітньо-професійної програми «Архітектура будівель та споруд»

Розробник:

завідувач кафедри архітектурно-проектної справи

Авдєєва Наталія Юріївна, к.арх., доцент

(прізвище та ініціали, науковий ступінь, вчене звання)


(підпис)

доцент кафедри архітектурно-проектної справи

Левченко Олексій Вікторович, к.арх., доцент

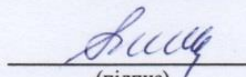
(прізвище та ініціали, науковий ступінь, вчене звання)


(підпис)

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри архітектурно-проектної справи

Протокол № 4 від «17» серпня 2022 року

Завідувач кафедри


(підпис)

(Авдєєва Н.Ю.)

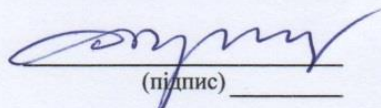
(прізвище та ініціали)

Схвалено науково-методичною радою (НМР)

ВСП «Інститут інноваційної освіти Київського національного університету будівництва і архітектури»:

Протокол № 1 від «22» серпня 2022 року

Голова НМР


(підпис)

(Прусов Д.Е.)

(прізвище та ініціали)

ВИТЯГ З НАВЧАЛЬНОГО ПЛАНУ 2022-2023 рр.

Для набору 2022 року

ШИ фр	Другий (магістерський) освітній рівень	Форма навчання (денна)вечірна										Са мо сті йн а ро бо та (го д)	Ф ор ма ко нт ро лю	Сем естр	Відмітка про погодження
	Назва спеціальності 191 «Архітектура та містобудування» , Освітньо-професійна програма «Архітектура будівель та споруд»	Кре диті в на сем.	Обсяг годин					Кількість індивідуальних робіт							
			Вс ьо го	аудиторних			КП								
				Р а з о м	Л	Лр		Пз	у тому числі						
ОК9	Інформаційне моделювання в архітектурі (ВІМ- проєктування)	4,0	120	16	4		12				1	104	зал	II	Курс I
		2,0	60	10	2		8				1	50		III	Курс II
		2,0	60	10	2		8				1	50	зал	IV	
	Разом	8,0	240	36	8		28				3	204	зал		

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітній ступень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	вечірня форма навчання
Кількість кредитів – 8,0	Галузь знань: <u>19 Архітектура та будівництво</u> (шифр і назва)	нормативна	
	Освітня програма: <u>«Архітектура будівель та споруд»</u> (назва)		
Модулів – 1	Спеціальність: <u>191 Архітектура та містобудування</u> (шифр і назва)	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 2		1,2-й	
Індивідуальне науково-дослідне завдання _____ (назва)		Семестр	
Загальна кількість годин – 240		2,3,4-й	
	Другий (магістерський) освітній рівень	Лекції	
		8 год.	
		Практичні, семінарські	
		28 год.	
		Лабораторні	
		год.	год.
		Самостійна робота	
		204 год.	
		Індивідуальні завдання:	
3 Контр			
Вид контролю:			
залік			

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою викладання навчальної дисципліни «Інформаційне моделювання в архітектурі (BIM-проектування)» навчальної дисципліни є ознайомлення студентів з перспективою розвитку інформаційного моделювання в архітектурі, із впровадженням технологій будівельного інформаційного моделювання у проектування BIM (Building Information Modeling) як одного із ключових компонентів цифрової трансформації будівельної галузі; вивчення теоретичних основ і регламентів практичної реалізації інноваційних процесів проектування будівель та споруд різноманітного призначення на основі варіантного вибору організаційно-проектних рішень за технологією BIM;

Основними **завданнями** вивчення дисципліни «Інформаційне моделювання в архітектурі (BIM-проектування)» є:

- теоретична та практична підготовка студентів щодо принципів застосування BIM у сучасному архітектурно-будівельному проектуванні, технологій моделювання, що базуються на використанні BIM-технології, засвоєння навичок, необхідних при використанні програмних пакетів професійного спрямування.

- вивчення використання можливостей інформаційного моделювання, які дозволяють вирішувати складні проектно-композиційні завдання;

- вивчення застосування інформаційного моделювання, інтелектуальних систем, комп'ютерних моделей для управління розвитком та експлуатацією будівель та містобудівних систем;

- опанування інформаційної культури особистості як сукупності інформаційного світогляду, системи ціннісних орієнтацій, знань, умінь і навичок, що забезпечують цілеспрямовану і результативну самостійну діяльність з метою задоволення власних і професійних потреб в інформаційних продуктах;

- розвиток досягнення високого рівня розвитку просторових уявлень, оскільки майбутня діяльність передбачає оперування широким спектром методів відображення середовища наочно-просторового оточення.

Студент повинен знати:

- особливості використання комп'ютерних технологій і комп'ютерних засобів у архітектурному проектуванні;

- найпоширеніші САПР (Система автоматизованого проектування (англ. *Computer-aided design (CAD)*)) архітектурно-будівельного призначення;

- загальну технологію архітектурного проектування з використанням САПР архітектурно-будівельного призначення;

- основні прийоми і методи комп'ютерних технологій архітектурного проектування;

- чинні нормативи з архітектури та містобудування у плані застосування комп'ютерних технологій;
- загальні правила формулювання задач архітектурного проектування з використанням САПР архітектурно-будівельного призначення;
- загальні принципи архітектурного проектування з використанням САПР архітектурно-будівельного призначення;
- BIM-технології параметричного архітектурно-будівельного проектування;
- методи візуалізації об'єкта, що проектується за його віртуальною моделлю, технологію рендерінгу та друкування наочних зображень об'єкта;
- методика одержання друкованих документів (креслень, схем, планів тощо) проєктів, розроблених у середовищі САПР архітектурного призначення;
- види і можливості використання між програмного інтерфейсу різних САПР архітектурного призначення.

Студент повинен вміти:

- ефективно використовувати інтерфейс та інструментальні засоби САПР для розв'язання завдань архітектурного проектування;
- працювати у середовищі різних САПР;
- здійснювати архітектурне проектування будівель в середовищі САПР;
- візуалізувати об'єкт за його віртуальною моделлю; виконувати рендерінг та друкувати наочні зображення об'єкта;
- одержувати друковані документи (креслення, схеми, плани тощо) проєктів, розроблених у середовищі САПР архітектурного призначення;
- використовувати між програмний інтерфейс різних САПР архітектурного призначення для обміну розробленими проєктами.

Програмні компетенції:

Інтегральні компетентності (ІК):

ІК - Здатність розв'язувати задачі дослідницького та/або інноваційного характеру у сфері архітектури та містобудування.

Загальні компетентності (ЗК):

ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК03. Здатність спілкуватися іноземною мовою.

ЗК04. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.

ЗК07. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

Спеціальні (фахові) компетентності (СК):

СК01. Здатність інтегрувати знання та розв'язувати складні задачі архітектури та містобудування у широких або мультидисциплінарних контекстах.

СК 02. Здатність розв'язувати проблеми архітектури та містобудування у нових

або незнайомих середовищах за наявності неповної або обмеженої інформації з урахуванням аспектів соціальної та етичної відповідальності.

СК03. Здатність аналізувати, розробляти та впроваджувати архітектурно-містобудівні рішення з урахуванням соціально-демографічних, національно-етнічних, природно-кліматичних, інженерно-технічних чинників та санітарно-гігієнічних, безпекових, енергозберігаючих, екологічних, техніко-економічних вимог.

СК04. Здатність продовжувати навчання з високим ступенем автономії.

СК05. Здатність розробляти і реалізовувати проекти у сфері архітектури та містобудування.

СК06. Здатність аналізувати міжнародний та вітчизняний досвід, збирати, накопичувати і використовувати інформацію, необхідну для розв'язання задач дослідницького та інноваційного характеру у сфері архітектури та містобудування.

СК07. Здатність до проєктного моделювання і дослідження концептуальних, натурних та комп'ютерних моделей об'єктів архітектури та містобудування.

СК08. Здатність розробляти завдання на архітектурно-містобудівне проєктування, організовувати процес проєктування з використанням даних щодо натурних обстежень, обмірних робіт, містобудівного розрахунку об'єкта проєктування.

СК10. Здатність генерувати нові ідеї та розробляти інноваційні рішення у сфері архітектури та містобудування.

Додаткові вимоги:

СК12. Здатність використовувати в архітектурно-проєктній та містобудівній діяльності законодавчу та нормативну документацію.

СК13. Здатність використовувати сучасні та інноваційні технології, конструктивні системи в архітектурній діяльності з врахуванням вимог цивільного захисту.

СК14. Здатність застосовувати методологію наукових досліджень на теоретичному і практичному рівнях, володіти навичками основ організації наукової діяльності.

СК15. Здатність визначати прогресивні підходи до будівництва, реконструкції та створення архітектурного середовища.

Програмні результати навчання

РН02. Мати спеціалізовані уміння/навички розв'язання проблем, необхідні для проведення досліджень та/або провадження інноваційної діяльності у сфері архітектури та містобудування з метою розвитку нових знань та процедур.

РН07. Здійснювати проєктне моделювання, обирати цифрові технології та програмні засоби для розв'язання задач дослідницького та інноваційного характеру, розробки і реалізації проєктів у сфері архітектури та містобудування, оформлення відповідної наукової та технічної документації, виготовлення макетів і наочних ілюстративних матеріалів.

РН15. Аналізувати міжнародний та вітчизняний досвід щодо проєктування об'єктів архітектури та містобудування.

PH16. Планувати, виконувати наукові дослідження в сфері архітектури та містобудування, втілювати власні концептуальні розробки у вигляді конкретних архітектурно-планувальних і об'ємно-просторових рішень.

PH17. Застосовувати методи натурального обстеження, обробки архітектурної інформації та проведення оцінки стану об'єктів, удосконалювати архітектурно-містобудівні рішення за результатами моніторингу, оцінки варіантів конструктивних та інженерних систем і мереж з врахуванням вимог цивільного захисту.

PH18. Застосовувати сучасні теоретико-методологічні та типологічні підходи до розв'язання проблем організації креативного процесу архітектурного проєктування з активізацією творчого мислення і образної уяви, формування архітектурно-містобудівного та ландшафтної середовища.

3. Зміст дисципліни

3.1 Структура модулів дисципліни «Інформаційне моделювання в архітектурі (BIM-проєктування)»

Шифри модулів (М), змістовних модулів (ЗМ), та навчальних елементів (НЕ)	Модулі, змістовні модулі, навчальні елементи	Обсяг лекційних занять, год	Примітки
М 1	Інформаційне моделювання в архітектурі	8	
ЗМ 1	<i>Інформаційне моделювання в архітектурі</i>	4	
НЕ 1.1	Сталий розвиток та інформаційні технології в будівельній галузі. Законодавство в сфері інформаційного моделювання архітектурного середовища (BIM-проєктування)	1	
НЕ 1.2	Стратегія впровадження BIM - проєктування в архітектурі та управління інформацією. Цикл управління проектом та супутні документи	1	
НЕ 1.3	Програмні продукти та формати BIM-стандарти для територіальних, лінійних, промислових об'єктів та розділу «Генплан»	1	
НЕ 1.4	Особливості використання програм Allplan, ArchiCAD, Revit для координації, перевірки та експертиза проєктів інформаційного моделювання в архітектурі.	1	
ЗМ 2	<i>BIM-проєктування</i>	4	
НЕ 2.1	Середовище загальних даних, хмарні рішення, сервера та системи управління проектом та контролю перебігу виконання робіт. BIM-команда – розподіл обов'язків.	1	

HE 2.2	ВІМ-проектування для кошторисників. Робота з проектною документацією. План-графік будівельно-монтажних робіт. MS Project.	1	
HE 2.3	ВІМ-проектування і система класифікації в будівництві. Застосування ВІМ на етапах будівництва та експлуатації – контроль якості: технічний, юридичний, авторський.	1	
HE 2.4	Перспективи розвитку інформаційного моделювання в архітектурі. Залучення експертів та впровадження технології цифрового двійника	1	

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин(вечірня)						Кількість годин(денна)					
	Усього	у тому числі					Усього	у тому числі				
		Лекц.	Практ. (Семі н.)	Лаб.	Інд.	Сам. роб.		Лекц.	Практ. (Семі н.)	Лаб.	Інд.	Сам. роб.
1	2	3	4	5	6	7	2	3	4	5	6	7
Модуль 1. Інформаційне моделювання в архітектурі												
Змістовий модуль 1. Інформаційне моделювання в архітектурі												
Тема 1 Сталий розвиток та інформаційні технології в будівельній галузі. Законодавство в сфері інформаційного моделювання архітектурного середовища (ВІМ-проектування)	9	1	2	-	-	6						
Тема 2. Стратегія впровадження ВІМ-проектування в архітектурі та управління інформацією. Цикл управління проектом та супутні документи	11	1	4	-	-	6						
Тема 3. Програмні продукти та формати ВІМ-стандарти для територіальних, лінійних, промислових об'єктів та розділу «Генплан»	9	1	2	-	-	6						
Тема 4. Особливості використання програм Allplan, ArchiCAD, Revit для координації, перевірки та експертиза проектів інформаційного моделювання в архітектурі.	11	1	4	-	-	6						
Виконання контрольної роботи №1	60	-	-	-	-	60						
Підготовка до диференційного заліку	4	-	-	-	-	4						
Разом за змістовим модулем 1	104	4	12	-	-	88						

Змістовий модуль 2. BIM-проектування										
Тема 5. Середовище загальних даних, хмарні рішення, сервера та системи управління проектом та контролю перебігу виконання робіт. BIM-команда – розподіл обов’язків.	11	1	4	-	-	6				
Тема 6 BIM - проектування для кошторисників. Робота з проектною документацією. План-графік будівельно-монтажних робіт. MS Project.	11	1	4	-	-	6				
Тема 7. BIM-проектування і система класифікації в будівництві. Застосування BIM на етапах будівництва та експлуатації – контроль якості: технічний, юридичний, авторський.	11	1	4	-	-	6				
Тема 8. Перспективи розвитку інформаційного моделювання в архітектурі. Залучення експертів та впровадження технології цифрового двійника	9	1	4	-	-	4				
Виконання контрольної роботи №2	60	-	-	-	-	60				
Виконання контрольної роботи №3	30	-	-	-	-	30				
Підготовка до диференційного заліку	4	-	-	-	-	4				
Разом за змістовим модулем 2	136	4	16	-	-	116				
Всього годин:	240	8	28	-	-	204				

5. Теми семінарських занять

Семінарські заняття навчальним планом не передбачені.

6. Теми практичних занять

№	Назва теми	Кількість годин	
		в/ф	д/ф
1	Практична робота: Скласти приклад завдання до проекту, створити обрані налаштування	2	
2	Практична робота: Виконати BIM-модель будівлі у 2 поверхи, з дахом та фундаментом	4	
3	Практична робота: Деталізація моделі за технологією BIM	8	
4	Практична робота: Креслення дизайнерського елемента інтер'єру з специфікацією	4	
5	Практична робота: Створити альбом та презентацію до проекту	6	
6	Практична робота: Створити альбом з переплануванням, як другий варіант проекту	4	
Разом		28	

7. Теми лабораторних занять

Лабораторні заняття навчальним планом не передбачені.

8. Самостійна робота

№	Назва теми	Кількість годин	
		в/ф	д/ф
1	Скласти приклад завдання до проєкту, створити обрані налаштування	4	
2	Виконати за технологією BIM-модель будівлі у 2 поверхи, з дахом та фундаментом	12	
3	Деталізація моделі за технологією BIM	6	
4	Креслення дизайнерського елемента інтер'єру з специфікацією	6	
5	Створити альбом та презентацію до проєкту	6	
6	Створити альбом з переплануванням, як другий варіант проєкту	12	
Разом		46	

9. Індивідуальні завдання

№	Назва	Кількість годин	
		в/ф	д/ф
1	Контрольна робота №1 Виконання, презентація та захист проєкту	60	
2	Контрольна робота №2 Виконання, презентація та захист проєкту	60	
3	Контрольна робота №3 Виконання, презентація та захист проєкту	30	
Разом		150	

10. Форми і методи навчання

Використовується студентоцентризований, проблемно-орієнтований, діяльнісний, комунікативний, професійно-орієнтований, міждисциплінарний підходи до навчання.

Навчання здійснюється під час лекційних та практичних занять, самостійної поза аудиторної роботи (профільні предмети, спеціальні курси) з використанням сучасних інформаційних технологій навчання, консультацій з викладачами.

Основними формами організації освітнього процесу є різні типи занять: формування компетентностей, розвитку компетентностей, перевірки або

оцінювання досягнення компетентностей, корекції основних компетентностей, комбіновані заняття. Також формами організації освітнього процесу можуть бути екскурсії, віртуальні подорожі, заняття-семінари, конференції, інтерактивні заняття, інтегровані заняття, проблемні заняття, відеозаняття, пресконференції, ділові ігри тощо.

Методи навчання:

- пояснювально-ілюстративний метод або інформаційно-рецептивний (вербальний): (читання лекції, демонстрація презентацій, демонстрація комп'ютерного проєктування під час лекцій та інших наочних матеріалів, обговорення зі студентами ключових проблемних питань програмного продукту тощо.

- репродуктивний на практичних заняттях (кількаразове відтворення засвоєваних знань під час різноманітних вправ, практичних робіт);

- практичний, при якому студенти одержують знання й уміння, виконуючи практичні дії (вправи з кресленнями, виконанням комп'ютерного проєктування, виконання схем та простих 3D - моделей, присвоєвання матеріалів тощо).

- наочний, де джерелом знань є спостережувані наочних прикладів тих чи інших проєктних завдань при використанні програмних продуктів (ілюстрування, показ проєктів та їх елементів);

- дослідницький та частково-пошуковий: у самостійній роботі (виконанні індивідуальних завдань та завдань, які пропонуються для самостійної роботи), виконання додаткових завдань (за бажанням) тощо.

- метод проблемного викладу;

- репродуктивний на практичних заняттях (кількаразове відтворення засвоєваних знань під час різноманітних вправ, практичних робіт);

Практичні завдання:

Студенти виконують Контрольну роботу №1, №2 та №3 у формі двох проєктів за тематикою обраної теми.

Структура проєкту №1

Перед проєктний аналіз і клаузура (контрольна робота №1):

- підоснова,
- аналіз території,
- фотофіксація,
- концепція у вигляді клаузури.

Структура проєкту №2

Ескіз ідея (контрольна робота №2):

- ситуаційний план М 1:1000 1:10000,
- генплан М 1:500,
- плани М 1:200 (всіх поверхів),
- розрізи М 1:200 (не менше двох),
- фасади М 1:200 (не менше двох).

Візуалізація моделі (контрольна робота №3):

- інтер'єри приміщень,
- перспективні зображення будівлі.

Проекти виконуються у вигляді альбому ф.А3.

Основними критеріями при оцінюванні проєктів є відповідність змісту заявленій темі, наявність авторських раціональних оцінок, глибина розкриття теми.

Пропонуються такі теми:

1. Індивідуальний житловий будинок на два поверхи;
2. Міні готель у будівлі котеджного типу на два поверхи;
3. Двоповерховий гостьовий будинок з приміщеннями сауни та кухні у заміській садибі.

Теми обов'язково повинні бути пов'язані з реальною підосноюю та генпланом.

11. Самостійна робота студентів

Самостійна робота студента передбачає роботу над лекційним матеріалом, навчальною літературою, виконання контрольних робіт. Мета контрольної роботи – закріплення набутих знань щодо розвитку інформаційного моделювання в архітектурі, із впровадженням технологій будівельного інформаційного моделювання у проєктування BIM (Building Information Modeling) як одного із ключових компонентів цифрової трансформації будівельної галузі;

Дистанційний курс на сайті: Методичні рекомендації до самостійної роботи над курсом розміщені на Google Диск.

Контрольні питання для підсумкового контролю:

1. Розвиток інформаційних технологій та систем.
2. Інформаційні системи у проєктуванні.
3. Сучасні інформаційні системи управління, виробництва, проєктування.
4. Концепція впровадження технологій архітектурного інформаційного моделювання в Україні.
5. Основні проблемні питання, що вирішені завдяки впровадженню BIM-проєктування.
6. Основи автоматизованого проєктування об'єктів будівництва.
7. Системи автоматизованого проєктування в архітектурі.
8. Експертиза з використанням цифрової інформаційної моделі
9. Сучасні спеціалізовані системи та програми в архітектурному проєктуванні.
10. Методика автоматизованого розрахунку кошторисів.
11. Використання лазерного сканування.
12. 3D-сканування чи Фотограмметрія. Scalypso та ReCap.
13. BIM глосарій як алгоритм складання послідовності опрацювання життєвого циклу об'єкта

12. Методи контролю

Загальне оцінювання здійснюється через вимірювання результатів навчання у формі проміжного (модульного) та підсумкового контролю (залік, захист контрольних робіт тощо) відповідно до вимог зовнішньої та внутрішньої системи забезпечення якості вищої освіти.

Кожна тема курсу, що винесена на лекційні та практичні заняття, відпрацьовується Здобувачами у тій чи іншій формі, наведеній вище. Обов'язкова присутність на лекційних заняттях, активність впродовж семестру, відвідування/відпрацювання усіх аудиторних занять, виконання інших видів робіт, передбачених навчальним планом з цієї дисципліни. Основні форми участі Здобувачів у навчальному процесі, що підлягають поточному контролю: виступ на практичних заняттях; доповнення, опанування до виступу, рецензія на виступ; участь у дискусіях; аналіз першоджерел; письмові завдання (тестові, індивідуальні роботи у формі рефератів); та інші письмові роботи, оформлені відповідно до вимог.

При оцінюванні рівня знань Здобувача аналізу підлягають:

- характеристики відповіді: цілісність, повнота, логічність, обґрунтованість, правильність;

- якість знань (ступінь засвоєння фактичного матеріалу): осмисленість, глибина, гнучкість, дієвість, системність, узагальненість, міцність;

- ступінь сформованості вміння поєднувати теорію і практику під час розгляду ситуацій, практичних завдань;

- рівень володіння розумовими операціями: вміння аналізувати, синтезувати, порівнювати, абстрагувати, узагальнювати, робити висновки з проблем, що розглядаються;

- досвід творчої діяльності: вміння виявляти проблеми, розв'язувати їх, формувати гіпотези;

- самостійна робота: робота з навчально-методичною, науковою, допоміжною вітчизняною та закордонною літературою з питань, що розглядаються, вміння отримувати інформацію з різноманітних джерел (традиційних; спеціальних періодичних видань, ЗМІ, Internet тощо).

Поточний контроль з навчальної роботи студента здійснюється:

- контролем та перевіркою етапів виконання контрольної роботи;
- систематичним обліком з нарахуванням балів за самостійне виконання студентом запланованих етапів;

- засобом поточного контролю є презентація та захист контрольної роботи.

Модульні контролю з навчальної роботи студента проводяться в кінці кожного модульного періоду і включають:

- бали нараховані студенту при поточних контролях, проведених в межах

виконання кожного змістового модуля;

- бали, які отримав студент за виконання контрольної роботи.

Підсумковий контроль:

– у підсумковому контролі студенти можуть набрати різну кількість підсумкових балів, з урахуванням яких визначаються рейтингові рівні підготовки студентів з вивченої дисципліни; засобами підсумкового контролю є диференційний залік.

Умови допуску до підсумкового контролю

Здобувачу, який має підсумкову оцінку за дисципліну від 35 до 59 балів, призначається додаткова залікова сесія. В цьому разі він повинен виконати додаткові завдання, визначені викладачем.

Здобувач, який не виконав вимог робочої програми по змістових модулях, не допускається до складання підсумкового контролю. В цьому разі він повинен виконати визначене викладачем додаткове завдання по змісту відповідних змістових модулів в період між основною та додатковою сесіями.

Здобувач має право на опротестування результатів контролю (апеляцію). Правила подання та розгляду апеляції визначені внутрішніми документами ІНО КНУБА, які розміщені на сайті ІНО КНУБА та зміст яких доводиться Здобувачам до початку вивчення дисципліни.

13. Політика щодо академічної доброчесності

Тексти індивідуальних завдань (в т.ч. у разі, коли вони виконуються у формі презентацій або в інших формах) можуть перевірятись на плагіат. Для цілей захисту індивідуального завдання оригінальність тексту має складати не менше 70%. Виключення становлять випадки зарахування публікацій Здобувачів у матеріалах наукових конференціях та інших наукових збірниках, які вже пройшли перевірку на плагіат.

Списування під час тестування та інших опитувань, які проводяться у письмовій формі, заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). У разі виявлення фактів списування з боку здобувача він отримує інше завдання. У разі повторного виявлення призначається додаткове заняття для проходження тестування.

14. Політика щодо відвідування

Здобувач, який пропустив аудиторне заняття з поважних причин, має продемонструвати викладачу та надати до деканату факультету документ, який засвідчує ці причини.

За об'єктивних причин (хвороба, міжнародне стажування, наукова та науково-

практична конференція (круглий стіл) тощо) навчання може відбуватись в онлайн формі за погодженням із керівником курсу.

15. Розподіл балів, які отримують студенти

вечірня (денна) форма навчання

Поточне оцінювання			Залік	Сума балів
ЗМ	Практичні заняття	Самостійна робота		
до 10	до 20	до 50	до 20	100

Шкала оцінювання контрольної роботи

Оцінка за національною шкалою	Кількість балів	Критерії
відмінно	30	відмінне виконання (розкриття теми, посилання та цитування сучасних наукових джерел (не старше 2017 року), дотримання норм доброчесності)
	20	відмінне виконання з незначною кількістю помилок виконання (розкриття теми, посилання та цитування сучасних наукових джерел (більшість з яких не старше 2017 року), дотримання норм доброчесності)
добре	22	виконання вище середнього рівня з кількома помилками (розкриття теми в межах об'єкта та завдань роботи, посилання та цитування сучасних наукових джерел (серед яких є такі, що не старше 2017 року), дотримання норм доброчесності)
	20	виконання з певною кількістю помилок (розкриття теми в межах об'єкта та завдань роботи, наявність посилань та цитувань наукових джерел, дотримання норм доброчесності)
задовільно	18	виконання роботи задовольняє мінімальним критеріям помилок (розкриття теми в основному в межах об'єкта роботи, наявність концептуального апарату роботи, присутність не менше 5 посилань та цитувань наукових джерел, дотримання норм доброчесності)

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проєкту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
74-81	C		
64-73	D	задовільно	
60-63	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

17. Методичне забезпечення

- опорні конспекти лекцій та завдання для контролю знань;
- навчальні посібники;
- комплекс навчально-методичного забезпечення дисципліни;
- матеріали дистанційного курсу с системі MOODLE та GoogleClassroom;
- електронні презентації та наочні матеріали.

18. Рекомендована література

Базова

1. Інноваційні технології в архітектурі і дизайні: Колективна монографія / Під загальною редакцією В.П. Сопова, В.П. Мироненка. Харків, ХНУБА, 2018.
2. Товбич В. В. Інформаційні технології в містобудуванні / В. В. Товбич // Досвід та перспективи розвитку міст України : зб. наук. пр. Укр. держ. НДІ проєкт. міст «Діпромісто» ім. Ю. М. Білоконя. – Київ, 2008. – № 14. – С. 105–109.
3. Бородавка Є.В. Способи подання моделі будівельного об'єкта / Є.В. Бородавка // Управління розвитком складних систем. – 2011. – № 8. – С. 100–106.
4. Angulo Antonieta. Rediscovering Virtual Reality in the Education of Architectural Design: The immersive simulation of spatial experiences / Antonieta Angulo. – Ambiances, 2015. – No. 1. – p. 24. – ISSN: 2266-839X.
5. Інформаційні технології в архітектурі. КНУБА 2019 під ред. Сазонова К.О.
6. Аранчій Д. Алгоритмічні методи архітектурного формотворення. Київ, 2016

7. Інформаційні технології – від розробки проєкту до управління при зведенні будівельних об'єктів: [наук.-техн. збірник] / [В. М. Андрухов, А. С. Моргун, М. Б. Атаманенко, В. В. Матвійчук та ін.] ; під ред. М. М. Осетріна. – вип. 40, Ч. 1. – К.: КНУБА, 2011. – 674 с.

Додаткова література

8. А.С. Білик, М.А. Беляєв, BIM - моделювання. Огляд можливостей та перспективи в Україні. «Промислове будівництво та інженерні споруди», №2, 2015р., с.9-15.

9. Андрухов В. М. Інноваційна технологія комп'ютерного проєктування, документування та управління проєктами об'єктів будівництва / В. М. Андрухов, Л. В. Мартинова // Бетон і залізобетон в Україні. – №4. – К., 2010. – С. 29-34.

10. Барабаш М. С. Організація технології інтеграції систем автоматизованого проєктування на базі КАЛПСО / М. С. Барабаш, А. В. Терещенко // Будівництво України. – № 4. – К., 2007. – С. 40-43.

11. Андрухов В. М. Наскрізнi автоматизованi технологiї в проєктуваннi багатоповерхових житлових будiвель / В. М. Андрухов, В. В. Матвійчук, А. О. Колесник // Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві. – № 2. – Вінниця: УНІВЕРСУМ-Вінниця-2010. – С. 104-109.

12. Економічна ефективність і якість містобудівних та архітектурних рішень. Г.Д. Яблонська, Київ 2013.

13. Ніколаєв В. П. Інформаційне моделювання будiвель: імперативи оптимізації будiвельно-експлуатаційного процесу / В.П.Ніколаєв, Т.В.Ніколаєва // Будiвельне виробництво. – 2015. – № 59. – С. 17-26. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/buvu_2015_59_5

14. Allplan. Стислий курс BIM. Теорія і практика. AnkeNiedermaier, Robert Back. Мюнхен, 2016.

10. Kysil O. V., Levchenko O. V. SOFTWARE TOOLS FOR BIM ANALYSIS AND NEURAL NETWORKS OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE ON ITS BASIS //ENGINEERING SCIENCES: DEVELOPMENT PROSPECTS IN COUNTRIES OF EUROPE AT THE BEGINNING OF THE THIRD MILLENNIUM. – P. 40-58.

11. Левченко О.В. Виконання графічних робіт з використанням редактора AdobePhotoshop. Перша та друга практична робота: Методичні вказівки до виконання розрахунково-графічних робіт з дисципліни «Учбовий практикум з комп'ютерної техніки» для студентів спеціальності 7.120101 «Архітектура будiвель і споруд» // К.:КНУБА, 2009. – 24 с.

12. Левченко О.В., Михайленко А.В. BIM-технології в закладах вищої освіти рівня підготовки бакалавр та магістр // Сучасні проблеми Архітектури та Містобудування. - К.: КНУБА, 2022. № 62. С. 152–170. <https://doi/10.32347/2077-3455.2022.62.152-170>

Інформаційні ресурси

1. Бібліотека КНУБА <http://library.knuba.edu.ua/>
2. Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського <https://www.nbuv.gov.ua>
3. Державна наукова архітектурно-будівельна бібліотека імені В.Г. Заболотного <http://www.dnabb.org/>
4. GRAPHISOFT Center Ukraine [Електрон. ресурс]. – Режим доступу: <https://graphisoft.com.ua>
5. ALLBAU SOFTWARE UKRAINE [Електрон. ресурс]. – Режим доступу: <https://www.allbau-software.de/index.php/kontakt.html>
6. Autodesk САПР для проєктування: [Електрон. ресурс]. – Режим доступу: www.autodesk.com
7. BIM dictionary BIM Execution Plan (BEP), Електронний ресурс, режим доступу: <https://bimdictionary.com/en/bim-execution-plan/1/> BIM forum Level of development specification guide, 11.2017, Електронний ресурс, режим доступу: <https://bimforum.org/>