


Міністерство освіти і науки України
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

Факультет інженерії машин, споруд та технологій
/назва факультету/

Кафедра будівельної механіки
/назва кафедри/

**ЗАТВЕРДЖУЮ**
Декан факультету
Роман Лещук
« 30 » серпня 2024 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Основи проєктної справи

/назва дисципліни/

галузь знань 19 Архітектура та будівництво
/шифр і назва галузі знань/

рівень вищої освіти перший (бакалаврський)
/назва/

спеціальність 192 Будівництво та цивільна інженерія
/шифр і назва/

освітня програма Будівництво та цивільна інженерія
/назва/

Спеціалізація -

вид дисципліни обов'язкова
/обов'язкова / вибіркова/

Тернопіль - 2024 рік

Робоча програма з навчальної дисципліни

Основи проектної справи

/назва дисципліни/

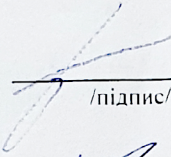
для студентів Факультету інженерії машин, споруд та технологій

/назва факультету(ів)/

Розробники:

ст.викл. кафедри будівельної механіки

/посада, науковий ступінь та вчене звання/



/ Ольга МЕЩЕРЯКОВА /

/ініціали та прізвище/

Доктор філософії, асист. кафедри
будівельної механіки

/посада, науковий ступінь та вчене звання/



/ Ярослав ШВЕД /

Робоча програма розглянута та схвалена

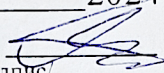
на засіданні кафедри будівельної механіки

/назва/

Протокол від « 30 » серпня 2024 року № 1

Завідувач кафедри

/підпис/



/ Володимир ЯСНІЙ /

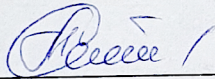
/ініціали та прізвище/

Робоча програма розглянута та схвалена НМК

факультету інженерії машин, споруд та технологій

Протокол від « 30 » серпня 2024 року № 1

Голова НМК



/підпис/

/ Микола СТАШКІВ /

/ініціали та прізвище/

Робоча програма погоджена:

Спеціальність 192 Будівництво та цивільна інженерія

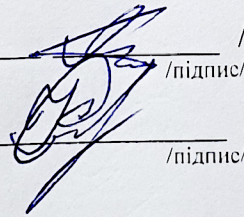
/шифр і назва/

Освітня програма Будівництво та цивільна інженерія

/назва/

Завідувач випускової кафедри

/підпис/



/ініціали та прізвище/

Гарант освітньої програми

/підпис/

/ініціали та прізвище/

1. Структура навчальної дисципліни

Показник	Всього годин			
	Денна форма навчання		Заочна (дистанційна) форма навчання	
	3 сем	4 сем	3 сем	4 сем
Кількість кредитів/годин	8/240		8/240	
	4/120	4/120	4/120	4/120
Аудиторні заняття, год.	102		24	
	48	54	12	12
Самостійна робота, год.	138		216	
	72	66	108	108
Аудиторні заняття:				
• лекції, год.	34		8	
	16	18	4	4
• лабораторні заняття, год.	68		16	
	32	36	8	8
• практичні заняття, год.	-		-	
• семінарські заняття, год.	-		-	
Самостійна робота:				
опрацювання лекційного матеріалу	17		4	
	8	9	2	2
підготовка до лабораторних занять	34		8	
	16	18	4	4
опрацювання окремих розділів програми, які не виносяться на лекції	-		132	
	12	3	66	66
виконання контрольних завдань	-	-	-	-
виконання індивідуальних завдань	-	-	-	-
виконання курсових проєктів (робіт)	-	9	-	-
підготовка та складання заліків, екзаменів, контрольних робіт, рефератів, есе, тестування	72		72	
	36	36	36	36
Екзамен	-	-	-	-
Залік	+	+	+	+
Курсовий проєкт	-	-	-	-

Частка годин самостійної роботи студента:
денна форма навчання – 58 %;
заочна (дистанційна) форма навчання – 90 %.

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

2.1. Мета вивчення навчальної дисципліни. Надання студентам системи теоретичних знань та практичних навичок з організації архітектурно-будівельного проектування з урахуванням сучасних технологій, нормативних вимог, техніко-економічних показників та принципів сталого розвитку, ролі і місця проектних організацій і проектно-кошторисної документації в технології будівельного виробництва. Дисципліна забезпечує оволодіння методами організації проектного процесу, роботи з технічною документацією, використання програмних комплексів САД/ВІМ та впровадження цифрових технологій у будівництві.

2.2. Завдання навчальної дисципліни

За результатами вивчення дисципліни студент повинен продемонструвати такі результати навчання:

РН02. Брати участь у дослідженнях та розробках у сфері архітектури та будівництва.

РН03. Презентувати результати власної роботи та аргументувати свою позицію з професійних питань, фахівцям і нефахівцям, вільно спілкуючись державною та іноземною мовою.

РН05. Використовувати та розробляти технічну документацію на усіх стадіях життєвого циклу будівельної продукції.

РН06. Застосовувати сучасні інформаційні технології для розв'язання інженерних та управлінських задач будівництва та цивільної інженерії.

РН09. Проектувати будівельні конструкції, будівлі, споруди, інженерні мережі та технологічні процеси будівельного виробництва, з урахуванням інженерно-технічних та ресурсозберігаючих заходів, безбар'єрного простору, правових, соціальних, екологічних, техніко-економічних показників, наукових та етичних аспектів, і сучасних вимог нормативної документації, часових та інших обмежень, у сфері архітектури та будівництва, охорони довкілля та безпеки праці.

Вивчення навчальної дисципліни передбачає формування та розвиток у студентів компетентностей:

загальних:

ЗК02. Знання та розуміння предметної області та професійної діяльності.

ЗК05. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.

ЗК08. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності).

ЗК11. Здатність ухвалювати рішення та діяти, дотримуючись принципу неприпустимості корупції та будь-яких інших проявів недоброчесності.

фахових:

СК05. Здатність застосовувати комп'ютеризовані системи проектування та спеціалізоване прикладне програмне забезпечення для вирішення інженерних задач будівництва та цивільної інженерії.

СК06. Здатність до інжинірингової діяльності у сфері будівництва, складання та використання технічної документації.

3. Опис навчальної дисципліни

3.1. Лекційні заняття

3 семестр			
№	Тема заняття та короткий зміст	Кількість годин	
		ДФН	ЗФН
Модуль 1			
1	Тема 1. Основні поняття проєктної справи. Зміст і завдання архітектурно-проєктної діяльності <i>Лекція 1.</i> Об'єкти та суб'єкти архітектурно-проєктної діяльності (АПД). Цілі і завдання. Учасники АПД. Організаційно-правові форми проєктних організацій.	2	0,5
2	Тема 2. Забезпечення процесу проєктування <i>Лекція 2.</i> Підготовка до проєктування. Договір на проєктні роботи. Якість та терміни проєктування. Вартість проєктно-вишукувальних робіт. Нормативна база у сфері архітектури та будівництва Законодавчі та нормативні основи проєктування. Стандартизація в будівництві: ДБН, Єврокоди.	2	0,5
3	Тема 3. Основні вимоги до проєктної і робочої документації <i>Лекція 3.</i> Комплекс вихідної інформації для проєктування. Види технічної документації у будівництві. Марки основних комплектів робочих креслень.	2	0,5
4	Тема 4. Огляд можливостей програм автоматизованого проєктування <i>Лекція 4.</i> Технології проєктування CAD, BIM, VDC. Структура проєктів та її варіанти у Autodesk Revit; Archicad, Autocad. Технологія інформаційного моделювання: що таке BIM (Building Information Model)	2	0,5
Модуль 2			
5-6	Тема 5. Основи роботи з програмним забезпеченням Revit <i>Лекція 5-6.</i> Огляд можливостей, переваг та недоліків Revit. Загальні принципи роботи, інтерфейс та базові інструменти. Налаштування осей, рівнів та площин, створення та редагування елементів, управління видами та шаблонами проєкту, робота з матеріалами та специфікаціями	4	1
7-8	Тема 6. Правила виконання архітектурно-будівельних робочих креслень. <i>Лекція 7.</i> Загальні вимоги до робочих креслень. Координаційні осі Нанесення розмірів, ухилів, відміток, написів. Основні написи і титульний аркуш. Формати Масштаби. Лінії. Налаштування Revit <i>Лекція 8.</i> Основний комплект робочих креслень будівельних конструкцій. Схеми розташування елементів конструкцій. Специфікації.	4	1
Усього годин по 4 семестру		16	4
4 семестр			
№	Тема заняття та короткий зміст	Кількість годин	
		ДФН	ЗФН
Модуль 3			
8-9	Тема 7. Сімейства в Revit <i>Лекція 9.</i> Основні концепції сімейств у Revit. Створення та редагування сімейств. Створення простого параметричного сімейства. Робота з адаптивними сімействами	2	0,5

№	Тема заняття та короткий зміст	Кількість годин	
		ДФН	ЗФН
10	Тема 8. Організація інформації про будівлі та споруди. Концепція OpenBIM. Основи управління інформацією про будівельний об'єкт <i>Лекція 10.</i> Організація та оцифрування інформації щодо будівель та споруд включно з будівельним інформаційним моделюванням (BIM) управління інформацією з використанням будівельного інформаційного моделювання Common Data Environment (CDE) Формули та принципи найменування проєктних даних. Файлова структура проєктів. Створення файлової системи проєкту	2	0,5
11	Тема 9. Організація проєкту. Шаблон проєкту в Revit <i>Лекція 11.</i> Структура проєкту у Revit. Створення та налаштування шаблону проєкту. Організація робочого процесу у шаблоні проєкту. Розбір популярних додатків. Презентація та захист проєктів	2	0,5
12	Тема 10. Використання можливостей інформаційного моделювання при реконструкції та новому проєктуванні будівель <i>Лекція 12.</i> Приклади використання BIM у світовій практиці	2	0,5
13	Тема 11. Сучасні тенденції у будівельному проєктуванні. <i>Лекція 13.</i> Цифрові двійники в будівництві. Робототехніка та автоматизація у будівництві. Використання штучного інтелекту в проєктуванні.	2	-
Модуль 4			
14	Тема 12. Життєвий цикл будівельного проєкту: від ідеї до експлуатації <i>Лекція 14.</i> Основні етапи проєктування будівельних об'єктів. Стадії проєктування. Порядок розробки проєктної документації. Погодження, експертиза та затвердження проєктної документації. Контроль якості будівельних робіт	2	0,5
16	Тема 13. Техніко-економічні показники проєктів. Визначення класу наслідків (відповідальності) будівлі <i>Лекція 15.</i> Основні терміни та визначення. Загальні вимоги. ДСТУ-Н Б В.1.2-16:2013. Нормативні посилання. Терміни та визначення понять. Загальні положення. Алгоритм визначення класу наслідків (відповідальності) об'єкта будівництва	2	0,5
18	Тема 14. Організаційні процеси в проєктній діяльності <i>Лекція 16.</i> Сутність організації та її основні ознаки. Поняття організаційної структури та її види. Учасники будівельного проєкту та їх ролі. Робота із суміжними групами фахівців: шляхи координування роботи, підготовка креслень та документації, експорт і інтеграція проєктів Revit. Інтеграція інженерних систем у проєкти. Основи управління проєктами. Планування ресурсів та бюджету проєкту.	2	0,5
19	Тема 16. Права та обов'язки архітектора, інженера, замовників, підрядників. Етика професійної діяльності та антикорупційні принципи в проєктній діяльності Об'єкти та суб'єкти авторського права на твори архітектури <i>Лекція 17.</i> Права та обов'язки архітектора, інших проєктувальників, замовників та підрядників. Обов'язки власників та користувачів об'єктів архітектури. Об'єкти та суб'єкти авторського права на твори архітектури. Відповідальність за порушення законодавства про архітектурну діяльність. Вступ до професійної етики. Міжнародні та національні етичні стандарти. Антикорупційні заходи у будівельному секторі. Використання цифрових технологій для прозорості (BIM, цифровий підпис, електронний документообіг)	2	0,5
Усього годин по 4 семестру		18	4

3.2. Лабораторні роботи

3 семестр			
№ п. р.	Тема заняття	Кількість годин	
		ДФН	ЗФН
1.	Вступне заняття. Інструктаж з техніки безпеки. Робота з нормативними документами	2	0,5
2.	Організація проєкту і робочого середовища в Revit	2	1
3.	Робота з стінами. Основні команди при роботі із елементами	2	0,5
4.	Вікна, двері, навісні стіни	2	0,5
5.	Перекрыття. Налаштування підлог та стель	2	0,5
6.	Сходи, пандуси, огороження	2	0,5
7.	Робота з покрівлею	2	1
8.	Редагування та моделювання елементів генплану	2	-
9.	Фундамент та залізобетонні конструкцій	4	1
10.	Армування з/б конструкцій	4	1
11.	Металоконструкції	2	0,5
12.	Вузли та фрагменти. Створення, редагування та розміщення на листах	2	0,5
13.	Підготовка креслень та випуск кінцевих результатів Підсумкове заняття	4	0,5
Усього годин		32	8

4 семестр			
№ п.р.	Тема заняття	Кількість годин	
		ДФН	ЗФН
14.	Створення параметричного сімейства	2	0,5
15.	Робота з адаптивними сімействами	2	-
16.	Класифікація та операції з даними	2	0,5
17.	Впорядкування файлової систему для проєкту	2	0,5
18.	Створення шаблону	2	0,5
19.	Презентація проєкту	2	0,5
20.	Побудова розрізів, фасадів, внутрішніх видів. Нанесення розмірів та позначок рівнів	2	0,5
21.	Оформлення аркушів	2	0,5
22.	Оформлення проєктної документації	2	0,5
23.	Демонтаж конструкцій. Стадії/фільтри реконструкції	2	0,5
24.	Дупато для Revit	2	0,5
25.	Визначення техніко-економічні показників проєктів. Автоматичне формування таблиць у Revit, використання параметрів та формул у специфікаціях	2	0,5
26.	Перевірка на колізії	2	0,5
27.	Спільна робота з моделями Revit	2	0,5
28.	Спільна робота в 2D	2	0,5
29.	Міждисциплінарна координація	2	-
30.	Міжпрограмна взаємодія. Імпорт/експорт IFC	2	0,5
31.	Оформлення пояснювальної записки. Складання завдання на проєктування	2	0,5
Усього годин		36	8

3.3. Самостійна робота

3 семестр			
№ з/п	Найменування робіт	Кількість годин	
		ДФН	ЗФН
1.	Опрацювання матеріалу теми №1	1	0,5
2.	Підготовка до виконання лабораторних робіт №1-2	2	1
3.	Опрацювання матеріалу теми №2	2	-
4.	Підготовка до виконання лабораторних робіт №3-4	2	0,5
5.	Опрацювання лекційного матеріалу теми №3	1	0,5
6.	Підготовка до виконання лабораторних робіт №5-6	2	0,5
7.	Опрацювання лекційного матеріалу теми №4	1	-
8.	Підготовка до виконання лабораторних робіт №7-8	2	0,5
9.	Опрацювання окремих розділів програми, які не виносяться на лекції	6	30
10.	<i>Підготовка до модульного контролю №1</i>	18	18
11.	Опрацювання лекційного матеріалу теми №5	2	0,5
12.	Підготовка до виконання лабораторних робіт №9-10	4	1
13.	Опрацювання лекційного матеріалу теми №6	1	0,5
14.	Підготовка до виконання лабораторних робіт №11-13	4	0,5
15.	Опрацювання окремих розділів програми, які не виносяться на лекції	6	36
16.	<i>Підготовка до модульного контролю №2</i>	18	18
Усього годин		72	108
4 семестр			
№ з/п	Найменування робіт	Кількість годин	
		ДФН	ЗФН
17.	Опрацювання лекційного матеріалу теми №7	1	0,5
18.	Підготовка до виконання лабораторних робіт №14-15	2	1
19.	Опрацювання лекційного матеріалу теми №8	1	-
20.	Підготовка до виконання лабораторних робіт №16-17	1	-
21.	Опрацювання лекційного матеріалу теми №9	1	0,5
22.	Підготовка до виконання лабораторних робіт №18-19	2	1
23.	Опрацювання лекційного матеріалу теми №10	1	-
24.	Підготовка до виконання лабораторних робіт №20	2	-
25.	Опрацювання лекційного матеріалу теми №11	1	-
26.	Підготовка до виконання лабораторних робіт №21-22	2	-
27.	Опрацювання окремих розділів програми, які не виносяться на лекції	1	24
28.	<i>Підготовка до модульного контролю №3</i>	18	18
29.	Опрацювання лекційного матеріалу теми №12	1	0,5
30.	Підготовка до виконання лабораторних робіт №23	2	1
31.	Опрацювання лекційного матеріалу теми №13	1	-
32.	Підготовка до виконання лабораторних робіт №24-25	2	-
33.	Опрацювання лекційного матеріалу теми №14	0,5	-
34.	Підготовка до виконання лабораторних робіт №26-27	2	-
35.	Опрацювання лекційного матеріалу теми №15	1	0,5
36.	Підготовка до виконання лабораторних робіт №28-29	1	1
37.	Опрацювання лекційного матеріалу теми №16	0,5	-
38.	Підготовка до виконання лабораторних робіт №30-31	2	-
39.	Опрацювання окремих розділів програми, які не виносяться на лекції	2	42
40.	<i>Підготовка до модульного контролю №4</i>	18	18
Усього годин		66	108

4. Критерії оцінювання результатів навчання студентів

4.1 Розподіл балів за видами робіт

3 семестр. Форма підсумкового семестрового контролю: Залік

Модуль 1			Модуль 2			Підсумковий контроль	Разом з дисциплін		
Аудиторна та самостійна робота			Аудиторна та самостійна робота						
Теоретичний курс (тестування)	Лабораторна робота		Теоретичний курс (тестування)	Лабораторна робота		за кожних три бали семестрової оцінки студент отримує 1 бал підсумкової семестрової оцінки автоматично	100		
17	20		18	20				25	
№ лекцій	Вид робіт	Бал	№ лекцій	Вид робіт	Бал			залік	
Лекція 1	Лабораторна робота №1	2,5	Лекція 5	Лабораторна робота №9 ч.1	2,5			за кожних три бали семестрової оцінки студент отримує 1 бал підсумкової семестрової оцінки автоматично	100
	Лабораторна робота №2	2,5		Лабораторна робота №9 ч.2	2,5				
Лекція 2	Лабораторна робота №3	2,5	Лекція 6	Лабораторна робота №10 ч.1	2,5				
	Лабораторна робота №4	2,5		Лабораторна робота №10 ч.2	2,5				
Лекція 3	Лабораторна робота №5	2,5	Лекція 7	Лабораторна робота №11	2,5				
	Лабораторна робота №6	2,5		Лабораторна робота №12	2,5				
Лекція 4	Лабораторна робота №7	2,5	Лекція 8	Лабораторна робота №13 ч.1	2,5				
	Лабораторна робота №8	2,5		Лабораторна робота №13 ч.2	2,5				

4 семестр. Форма підсумкового семестрового контролю: Залік

Модуль 1			Модуль 2			Підсумковий контроль	Разом з дисциплін		
Аудиторна та самостійна робота			Аудиторна та самостійна робота						
Теоретичний курс (тестування)	Лабораторна робота		Теоретичний курс (тестування)	Лабораторна робота		за кожних три бали семестрової оцінки студент отримує 1 бал підсумкової семестрової оцінки автоматично	100		
15	22,5		15	22,5				25	
№ лекцій	Вид робіт	Бал	№ лекцій	Вид робіт	Бал			залік	
Лекція 8	Лабораторна робота №14	2,5	Лекція 13	Лабораторна робота №23	2,5			за кожних три бали семестрової оцінки студент отримує 1 бал підсумкової семестрової оцінки автоматично	100
	Лабораторна робота №15	2,5		Лабораторна робота №23ч2	2,5				
Лекція 9	Лабораторна робота №16	2,5	Лекція 14	Лабораторна робота №24	2,5				
	Лабораторна робота №17	2,5		Лабораторна робота №25	2,5				
Лекція 10	Лабораторна робота №18	2,5	Лекція 15	Лабораторна робота №26	2,5				
	Лабораторна робота №19	2,5		Лабораторна робота №27	2,5				
Лекція 11	Лабораторна робота №20	2,5	Лекція 16	Лабораторна робота №28	2,5				
	Лабораторна робота №20 ч.2	2,5		Лабораторна робота №29	2,5				
Лекція 12	Лабораторна робота №21	2,5	Лекція 17	Лабораторна робота №30	2,5				

	Лабораторна робота №22	2,5		Лабораторна робота №31	2,5		
--	---------------------------	-----	--	---------------------------	-----	--	--

Кожна лабораторна робота містить:

- тренувальну вправу для виконання на занятті (0,5 балів)
- роботу над індивідуальним завданням (1,5 бали)
- контрольні запитання до поточної лабораторної роботи в формі тестування в системі ATutor (0,5 балів)

4.2 Неформальна та інформальна освіта

Можливим є визнання (перезарахування) результатів навчання здобувачів вищої освіти, набутих у неформальній та інформальній освіті відповідно до Положення про визнання у Тернопільському національному технічному університеті імені Івана Пулюя результатів навчання, отриманих у неформальній та/або інформальній освіті (<https://docs.tntu.edu.ua/base/document?id=569>). Здобувачі вищої освіти можуть самостійно проходити онлайн-курси на таких платформах, як Prometheus, Coursera, edEx, edEra, FutureLearn тощо.

1) Можливість зарахування балів за виконання лабораторних робіт 3 сем (40 балів) за проходження одного з курсів:

- “Принципи створення та модифікування конструктивних, інтер’єрних та екстер’єрних елементів, робота із сімействами та підготовка креслень у Autodesk Revit» - <https://www.builditlab.org/revit-basic>
<https://www.autodesk.com/learn/ondemand/course/revit-architectural-design-cert-prep>

- “Revit for Structural Design Professional Certification Prep”
<https://www.autodesk.com/learn/ondemand/course/revit-structural-design-cert-prep>

- “Revit for Architectural Design Professional Certification Prep”
<https://www.autodesk.com/learn/ondemand/course/revit-architectural-design-cert-prep>

2) Можливість зарахування лабораторних робіт №14-15 за проходження курсу « Параметричні сімейства REVIT” <https://www.builditlab.org/parametric-families-revit>

5 Навчально-методичне забезпечення

1. Методичні вказівки до практичних занять та самостійної роботи з курсу “Основи проєктної справи” для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти усіх форм навчання за освітньою програмою 192 «Будівництво і цивільна інженерія» спеціальності 192 «Будівництво і цивільна інженерія» галузі знань 19 Архітектура та будівництво / О. М. Мещерякова, Я.Л.Швед – Тернопіль: ТНТУ, 2024.

6 Рекомендована література

Базова

1. Закон України «Про архітектурну діяльність». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/687-14>
2. Закон України “Про інвестиції” // Держ. інвест. бюл. - 1994. -№ 11- С. 54.
3. Закон України “Про підприємництво” ВР України. -1991. -№ 14. - С. 44.
4. Закон України “Про підприємства в Україні” //Галицькі контракти. -1996. - № 46.
5. ДБН А.2.2-3:2014 Склад та зміст проєктної документації на будівництво. Зі Змінами № 1 та № 2 (На заміну: ДБН А.2.2-3-2012). URL: https://e-construction.gov.ua/files/new_doc/3022061165539755805/2023-01-24/e1b8ce85-2a40-4095-a380-9e5d9c637912.pdf
6. ДСТУ 9243.4:2023. Основні вимоги до проєктної документації (на заміну ДСТУ Б А.2.4-4:2009)
7. ДСТУ 9243.7:2023. Правила виконання архітектурно-будівельних робочих креслень (на заміну ДСТУ Б А.2.4-7:2009)
8. ДСТУ 9243.10:2023. Правила виконання специфікації обладнання і будівельної продукції (на заміну ДСТУ Б А.2.4-10:2009)
9. ДСТУ 8855:2019 Визначення класу наслідків (відповідальності) . URL: https://e-construction.gov.ua/laws_detail/3048772709296113122?doc_type=2
10. ДСТУ 9171:2021 Настанова щодо забезпечення збалансованого використання природних ресурсів під час проєктування споруд
11. ДСТУ 9254:2023 Контроль якості будівельних робіт. Загальні положення
12. ДСТУ EN ISO 12006-2:2020 Зведення будівель. Організація інформації про будівлі та споруди.
13. ДСТУ Б А.2.4-8:2009 Умовні графічні зображення та умовні позначки елементів санітарно-технічних систем
14. ДСТУ ISO 19650-1:2020 Організація та оцифрування інформації щодо будівель та споруд включно з будівельним інформаційним моделюванням (BIM). Управління інформацією з використанням будівельного інформаційного моделювання. Частина 1. Концепції та принципи (ISO 19650-1:2018, IDT)
15. ДСТУ ISO 19650-2:2020 Організація та оцифрування інформації щодо будівель та споруд включно з будівельним інформаційним моделюванням

(BIM). Управління інформацією з використанням будівельного інформаційного моделювання. Частина 2. Етап будівництва (ISO 19650-2:2018, IDT)

16. Губіна М.В. Проектування і проектна справа: навчально-методичний посібник. — Х.: ХНАМГ, 2005. — 102 с.

Допоміжна

1. Будівельне проектування: Пер. з нім. сорокове вид., перероблене і доповнене / Е. Нойферт. - Київ: -Видавництво «ФЕНІКС», 2017. - 624 с.: іл.

7 Інформаційні ресурси

1. Електронний навчальний курс «Основи проектної справи», ID 1305. URL: <https://dl.tntu.edu.ua/bounce.php?course=1305>

2. Довідковий центр Autodesk Autocad. URL: <https://help.autodesk.com/view/RVT/2024/ENU/>

3. Сервіс документів. Будстандарт Online. URL: <https://online.budstandart.com/ua/>

4. Портал Єдиної державної електронної системи у сфері будівництва. Реєстри. Державні будівельні норми. URL: https://e-construction.gov.ua/laws/doc_type=2

5. Рекомендації по роботі з Autodesk Revit. URL: <https://knowledge.autodesk.com/support/revit-products/learn?sort=score>

6. Autodesk BIM Consulting. *YouTube*. URL: <http://www.youtube.com/@ASKansulting>

7. Revit in Ukraine. *YouTube*. URL: <https://www.youtube.com/@RevitInUA>

8. Зміни та доповнення до робочої програми навчальної дисципліни

№	Зміст внесених змін (доповнень)	Дата і № протоколу засідання кафедри	Примітки
1			
2			
3			
4			