

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015		Ф-23.05- 05.01/192.00.1/Б/ОК16 -2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1 Арк 19/1

## ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою факультету  
гірничої справи, природокористування  
та будівництва

27 серпня 2024 р., протокол № 08



Голова Вченої ради  
Володимир КОТЕНКО

## РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «Комп'ютерна графіка в будівництві»

для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «бакалавр»  
спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія»  
освітньо-професійна програма «Промислове та цивільне будівництво»  
факультет гірничої справи, природокористування та будівництва  
кафедра гірничих технологій та будівництва ім. проф. Бакка М.Т.

Схвалено на засіданні кафедри  
гірничих технологій та будівництва  
ім. проф. Бакка М.Т.

27 серпня 2024 р., протокол № 08

Завідувач кафедри  
Сергій БАШИНСЬКИЙ

Гарант освітньо-професійної програми  
Сергій БАШИНСЬКИЙ

Житомир  
2024 – 2025 н.р.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.01/192.00.1/Б/ОК16 -2024
	<i>Випуск 1</i>	<i>Зміни 0</i>	<i>Екземпляр № 1</i>	<i>Арк 19/2</i>

Робоча програма навчальної дисципліни «Комп'ютерна графіка в будівництві» для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «бакалавр» спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія» освітньо-професійна програма «Промислове та цивільне будівництво» затверджена Вченою радою факультету гірничої справи, природокористування та будівництва від 27 серпня 2024 р., протокол № 08.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.01/192.00.1/Б/ОК16 -2024
	<i>Випуск 1</i>	<i>Зміни 0</i>	<i>Екземпляр № 1</i>	<i>Арк 19/3</i>

**Розробники:**

к.т.н., доцент кафедри гірничих технологій та будівництва  
ім. проф. Бакка М.Т. Сергій БАШИНСЬКИЙ;

д.т.н., професор кафедри гірничих технологій та будівництва  
ім. проф. Бакка М.Т. Григорій ГАСІЙ;

асистент кафедри гірничих технологій та будівництва ім. проф. Бакка М.Т.  
Ігор ПСКУН.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015		Ф-23.05- 05.01/192.00.1/Б/ОК16 -2024
	Випуск 1	Зміна 0	Екземпляр № 1 Арк 19/4

## 1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів 3	Галузь знань 19 «Архітектура та будівництво»	Обов'язкова	
Модулів – 1	Спеціальність 192 «Будівництво та цивільна інженерія»	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 1		1	1
Загальна кількість годин – 90		Семестр	
		2	2
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних 3 самостійної роботи – 2,6	Освітній ступінь «бакалавр»	Лекції	
		0 год.	0 год.
		Практичні	
		0 год.	0 год.
		Лабораторні	
		48 год.	8 год.
		Самостійна робота	
		42 год.	82 год.
Вид контролю: залік			

Частка аудиторних занять і частка самостійної та індивідуальної роботи у загальному обсязі годин з навчальної дисципліни становить:

для денної форми навчання – 53 % аудиторних занять, 47 % самостійної та індивідуальної роботи;

для заочної форми навчання – 9 % аудиторних занять, 91 % самостійної та індивідуальної роботи.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015		Ф-23.05- 05.01/192.00.1/Б/ОК16 -2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1 Арк 19/5

## 2. Мета та завдання навчальної дисципліни

**Метою вивчення навчальної дисципліни** є формування знань використання BIM-технологій під час процесу проектування будівель та споруд та вмінь створювати моделі з використанням цих технологій і формувати пакет креслеників на її основі.

**Завданнями навчальної дисципліни є:**

- ознайомити здобувачів вищої освіти з процесом проектування будівель та споруд з використанням BIM-технологій;
- сформувати навички використання програмного забезпечення при створенні креслеників будівельного призначення;
- навчити здобувачів вищої освіти створювати BIM-моделі будинків і споруд;
- навчити здобувачів вищої освіти створювати пакет креслеників по BIM-моделі із дотриманням вимог щодо їх оформлення відповідно до СПДБ.

Зміст навчальної дисципліни направлений на формування наступних **компетентностей**, визначених стандартом вищої освіти зі спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія» та освітньо-професійною програмою «Промислове та цивільне будівництво»:

ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

СК01. Здатність використовувати концептуальні наукові та практичні знання з математики, хімії та фізики для розв'язання складних практичних проблем в галузі будівництва та цивільної інженерії.

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.

Отримані знання з навчальної дисципліни стануть складовими наступних **програмних результатів** навчання за спеціальністю 192 «Будівництво та цивільна інженерія» та освітньо-професійною програмою «Промислове та цивільне будівництво»:

РН01. Застосовувати основні теорії, методи та принципи математичних, природничих, соціально-гуманітарних та економічних наук, сучасні моделі, методи та програмні засоби підтримки прийняття рішень для розв'язання складних задач будівництва та цивільної інженерії.

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 нефаківцям, вільно спілкуючись державною та іноземною мовою.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.01/192.00.1/Б/ОК16 -2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 19/6

PH05. Використовувати та розробляти технічну документацію на усіх стадіях життєвого циклу будівельної продукції.

PH06. Застосовувати сучасні інформаційні технології для розв'язання інженерних та управлінських задач будівництва та цивільної інженерії.

PH08. Раціонально застосовувати сучасні будівельні матеріали, вироби та конструкції на основі знань про їх технічні характеристики та технологію виготовлення.

PH12. Мати поглиблені когнітивні та практичні уміння/навички, майстерність та інноваційність на рівні, необхідному для розв'язання складних спеціалізованих задач в галузі будівництва та цивільної інженерії (відповідно до спеціалізації).

Під час вивчення навчальної дисципліни здобувачі вищої освіти зможуть отримати додатково наступні Soft skills:

- *комунікативні навички*: письмове, вербальне й невербальне спілкування; уміння грамотно спілкуватися по e-mail; вести дискусію і відстоювати свою позицію; навички працювати в команді;

- *уміння виступати привселюдно*: навички, необхідні для виступів на публіці; навички проведення презентації;

- *керування часом*: уміння справлятися із завданнями вчасно;

- *особисті якості*: креативне й критичне мислення; етичність, чесність, терпіння, повага до оточуючих.

### 3. Програма навчальної дисципліни

#### Модуль 1

#### Змістовий модуль 1. Використання BIM-технологій

**Тема 1. Принципи BIM-технології. Програмне забезпечення. Знайомство з Revit (ЗК01, СК01, СК05, СК06, PH01, PH02, PH03, PH05, PH06, PH08, PH12)**

Принципи BIM-технології. Реалізація BIM-технології в Україні. Програмне забезпечення, що реалізує BIM-технологію. Академічна ліцензія від Autodesk.

**Тема 2. Налаштування Revit. Осі. Рівні (ЗК01, СК01, СК05, СК06, PH01, PH02, PH03, PH05, PH06, PH08, PH12)**

Налаштування Revit. Знайомство з інтерфейсом. Склад проекту. Розстановка координатних осей. Їх редагування. Створення рівнів. Налаштування рівнів.

**Тема 3. Стіни. Перекриття (ЗК01, СК01, СК05, СК06, PH01, PH02, PH03, PH05, PH06, PH08, PH12)**

Знайомство з сімействами Revit. Створення, редагування. Стіни. Фундаментні стіни. Фундаментна стрічка. Монолітне перекриття.

**Тема 4. Розрізи (ЗК01, СК01, СК05, СК06, PH01, PH02, PH03, PH05, PH06, PH08, PH12)**

Створення розрізів. Налаштування. Перерізаючий діапазон. Діапазон видимості для планів.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.01/192.00.1/Б/ОК16 -2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 19/7

**Тема 5. Сходи. Прорізи (ЗК01, СК01, СК05, СК06, РН01, РН02, РН03, РН05, РН06, РН08, РН12)**

Створення шахт. Розміщення в них сходів. Пандуси. Розстановка вікон. Розстановка дверей.

**Тема 6. Сімейства Revit (ЗК01, СК01, СК05, СК06, РН01, РН02, РН03, РН05, РН06, РН08, РН12)**

Докладно про сімейства Revit. Створення пустотних плит перекриття. Монолітне перекриття. Перемички.

**Тема 7. Фундаментні блоки (ЗК01, СК01, СК05, СК06, РН01, РН02, РН03, РН05, РН06, РН08, РН12)**

Створення типорозмірів фундаментних блоків.

**Тема 8. Колони. Балки (ЗК01, СК01, СК05, СК06, РН01, РН02, РН03, РН05, РН06, РН08, РН12)**

Розташування колон в проекті. Налаштування типорозмірів. Розташування балок.

**Тема 9. Дах (ЗК01, СК01, СК05, СК06, РН01, РН02, РН03, РН05, РН06, РН08, РН12)**

Конструкція даху. Опорні площини.

**Тема 10. Фільтри. Організація диспетчера проекту (ЗК01, СК01, СК05, СК06, РН01, РН02, РН03, РН05, РН06, РН08, РН12)**

Застосування фільтрів для налаштування видимості об'єктів. Організація інформації в диспетчері проектів.

**Тема 11. Налаштування видимості розрізів. Шаблони видів (ЗК01, СК01, СК05, СК06, РН01, РН02, РН03, РН05, РН06, РН08, РН12)**

Відображення розрізів у різних підгрупах. Створення та застосування шаблонів видів.

**Тема 12. Оформлення виглядів (ЗК01, СК01, СК05, СК06, РН01, РН02, РН03, РН05, РН06, РН08, РН12)**

Оформлення планів. Оформлення розрізів.

**Тема 13. Аркуші (ЗК01, СК01, СК05, СК06, РН01, РН02, РН03, РН05, РН06, РН08, РН12)**

Створення аркушів. Компонування видів на аркушах. Підготовка аркушу до друку.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.01/192.00.1/Б/ОК16 -2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 19/ 8

#### 4. Структура (тематичний план) навчальної дисципліни

Змістові модулі і теми	Кількість годин							
	денна форма				заочна форма			
	усього	лекції	лабораторні	самостійна робота	усього	лекції	лабораторні	самостійна робота
<b>Модуль 1</b>								
<b>Змістовий модуль 1. Використання BIM-технологій</b>								
Тема 1. Принципи BIM-технології. Програмне забезпечення. Знайомство з Revit.	4	-	2	2	4	-	-	4
Тема 2. Налаштування Revit. Осі. Рівні.	6	-	4	2	6	-	2	4
Тема 3. Стіни. Перекриття.	8	-	4	4	8	-	2	6
Тема 4. Розрізи.	6	-	2	4	6	-	1	5
Тема 5. Сходи. Прорізи.	8	-	4	4	8	-	-	8
Тема 6. Сімейства Revit.	6	-	4	2	6	-	-	6
Тема 7. Фундаментні блоки.	8	-	4	4	8	-	-	8
Тема 8. Колони. Балки.	8	-	4	4	8	-	-	8
Тема 9. Дах.	10	-	6	4	10	-	2	8
Тема 10. Фільтри. Організація диспетчера проекту.	4	-	2	2	4	-	-	4
Тема 11. Налаштування видимості розрізів. Шаблони видів.	6	-	4	2	6	-	-	6
Тема 12. Оформлення виглядів.	8	-	4	4	8	-	-	8
Тема 13. Аркуші.	8	-	4	4	7	-	1	7
<i>Разом за змістовий модуль 1</i>	<b>90</b>	<b>0</b>	<b>48</b>	<b>42</b>	<b>90</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>82</b>
<b>ВСЬОГО</b>	<b>90</b>	<b>0</b>	<b>48</b>	<b>42</b>	<b>90</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>82</b>



Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.01/192.00.1/Б/ОК16 -2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 19/9

## 5. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
<b>Модуль 1</b>			
<b>Змістовий модуль 1. Використання BIM-технологій</b>			
1	Принципи BIM-технології. Реалізація BIM-технології в Україні. Програмне забезпечення, що реалізує BIM-технологію. Академічна ліцензія від Autodesk.	2	-
2	Налаштування Revit. Знайомство з інтерфейсом. Склад проекту.	2	2
3	Розстановка координатних осей. Їх редагування. Створення рівнів.	2	2
4	Знайомство з сімействами Revit. Створення, редагування. Стіни.	2	-
5	Фундаментні стіни. Фундаментна стрічка. Монолітне перекриття.	2	-
6	Створення розрізів. Налаштування. Перерізаючий діапазон. Діапазон видимості для планів.	2	1
7	Створення шахт. Розміщення в них сходів. Пандуси.	2	-
8	Розстановка вікон. Розстановка дверей.	2	-
9	Докладно про сімейства Revit. Створення пустотних плит перекриття.	2	-
10	Монолітне перекриття. Перемички.	2	-
11	Створення типорозмірів фундаментних блоків.	4	-
12	Розташування колон в проекті. Налаштування типорозмірів. Розташування балок.	4	-
13	Конструкція даху. Опорні площини.	6	2
14	Застосування фільтрів для налаштування видимості об'єктів. Організація інформації в диспетчері проектів.	2	-
15	Відображення розрізів у різних підгрупах.	2	-
16	Створення та застосування шаблонів видів.	2	-
17	Оформлення планів. Оформлення розрізів.	4	-
18	Створення аркушів. Компонування видів на аркушах. Підготовка аркушу до друку.	4	1
<b>РАЗОМ</b>		<b>48</b>	<b>8</b>

## 6. Завдання для самостійної роботи

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.01/192.00.1/Б/ОК16 -2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 19/ 10

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
<b>Модуль 1</b>			
<b>Змістовий модуль 1. Використання BIM-технологій</b>			
1	<b>Принципи BIM-технології. Програмне забезпечення. Знайомство з Revit.</b> Принципи BIM-технології. Реалізація BIM-технології в Україні. Програмне забезпечення, що реалізує BIM-технологію. Академічна ліцензія від Autodesk. Реєстрація на сайті autodesk.com	2	4
2	<b>Налаштування Revit. Осі. Рівні.</b> Налаштування Revit. Знайомство з інтерфейсом. Склад проекту. Розстановка координатних осей. Їх редагування. Створення рівнів. Налаштування рівнів.	2	4
3	<b>Стіни. Перекриття.</b> Знайомство з сімействами Revit. Створення, редагування. Стіни. Фундаментні стіни. Фундаментна стрічка. Монолітне перекриття.	4	6
4	<b>Розрізи.</b> Створення розрізів. Налаштування. Перерізаючий діапазон. Діапазон видимості для планів.	4	5
5	<b>Сходи. Прорізи.</b> Створення шахт. Розміщення в них сходів. Пандуси. Розстановка вікон. Розстановка дверей.	4	8
6	<b>Сімейства Revit.</b> Докладно про сімейства Revit. Створення пустотних плит перекриття. Монолітне перекриття. Перемички.	2	6
7	<b>Фундаментні блоки.</b> Створення сімейства з типорозмірами фундаментних блоків.	4	8
8	<b>Колони. Балки.</b> Розташування колон в проекті. Налаштування типорозмірів. Розташування балок.	4	8
9	<b>Дах.</b> Конструкція даху. Опорні площини.	4	8
10	<b>Фільтри. Організація диспетчера проекту.</b> Застосування фільтрів для налаштування видимості об'єктів. Організація інформації в диспетчері проектів.	2	4
11	<b>Налаштування видимості розрізів. Шаблони видів.</b> Відображення розрізів у різних підгрупах. Створення та застосування шаблонів видів.	2	6
12	<b>Оформлення виглядів.</b> Оформлення планів. Оформлення розрізів.	4	8
13	<b>Аркуші.</b> Створення аркушів. Компонування видів на аркушах. Підготовка аркушу до друку.	4	7
<b>РАЗОМ</b>		<b>42</b>	<b>82</b>

## 7. Індивідуальні самостійні завдання

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.01/192.00.1/Б/ОК16 -2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 19/ 11

Індивідуальні самостійні завдання відсутні.

## 8. Методи навчання

Під час викладання навчальної дисципліни використовуються методи навчання, що сприяють досягненню відповідних програмних результатів.

Результат навчання	Методи навчання
РН01. Застосовувати основні теорії, методи та принципи математичних, природничих, соціально-гуманітарних та економічних наук, сучасні моделі, методи та програмні засоби підтримки прийняття рішень для розв'язання складних задач будівництва та цивільної інженерії	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Вербальні методи (пояснення)</li> <li>– Наочні методи (спостереження, демонстрація, ілюстрація)</li> <li>– Практичні методи (виконання різних видів вправ, лабораторних робіт)</li> <li>– Методи самостійної роботи (анотування опрацьованого матеріалу, підготовка доповідей)</li> <li>– Ситуаційний метод</li> </ul>
РН02. Брати участь у дослідженнях та розробках у сфері архітектури та будівництва	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Вербальні методи (пояснення)</li> <li>– Наочні методи (спостереження, демонстрація, ілюстрація)</li> <li>– Практичні методи (виконання різних видів вправ, лабораторних робіт)</li> <li>– Методи самостійної роботи (анотування опрацьованого матеріалу, підготовка доповідей)</li> <li>– Ситуаційний метод</li> </ul>
РН03. Презентувати результати власної роботи та аргументувати свою позицію з професійних питань, фахівцям і нефахівцям, вільно спілкуючись державною та іноземною мовою	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Вербальні методи (пояснення)</li> <li>– Наочні методи (спостереження, демонстрація, ілюстрація)</li> <li>– Практичні методи (виконання різних видів вправ, лабораторних робіт)</li> <li>– Методи самостійної роботи (анотування опрацьованого матеріалу, підготовка доповідей)</li> <li>– Ситуаційний метод</li> </ul>
РН05. Використовувати та розробляти технічну документацію на усіх стадіях життєвого циклу будівельної продукції	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Вербальні методи (пояснення)</li> <li>– Наочні методи (спостереження, демонстрація, ілюстрація)</li> <li>– Практичні методи (виконання різних видів вправ, лабораторних робіт)</li> <li>– Методи самостійної роботи (анотування опрацьованого матеріалу, підготовка доповідей)</li> <li>– Ситуаційний метод</li> </ul>
РН06. Застосовувати сучасні інформаційні технології для розв'язання інженерних та управлінських задач будівництва та цивільної	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Вербальні методи (пояснення)</li> <li>– Наочні методи (спостереження, демонстрація, ілюстрація)</li> </ul>

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.01/192.00.1/Б/ОК16 -2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 19/ 12

Результат навчання	Методи навчання
інженерії	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Практичні методи (виконання різних видів вправ, лабораторних робіт)</li> <li>– Методи самостійної роботи (анотування опрацьованого матеріалу, підготовка доповідей)</li> <li>– Ситуаційний метод</li> </ul>
РН08. Раціонально застосовувати сучасні будівельні матеріали, вироби та конструкції на основі знань про їх технічні характеристики та технологію виготовлення	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Вербальні методи (пояснення)</li> <li>– Наочні методи (спостереження, демонстрація, ілюстрація)</li> <li>– Практичні методи (виконання різних видів вправ, лабораторних робіт)</li> <li>– Методи самостійної роботи (анотування опрацьованого матеріалу, підготовка доповідей)</li> <li>– Ситуаційний метод</li> </ul>
РН12. Мати поглиблені когнітивні та практичні уміння/навички, майстерність та інноваційність на рівні, необхідному для розв'язання складних спеціалізованих задач в галузі будівництва та цивільної інженерії (відповідно до спеціалізації)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Вербальні методи (пояснення)</li> <li>– Наочні методи (спостереження, демонстрація, ілюстрація)</li> <li>– Практичні методи (виконання різних видів вправ, лабораторних робіт)</li> <li>– Методи самостійної роботи (анотування опрацьованого матеріалу, підготовка доповідей)</li> <li>– Ситуаційний метод</li> </ul>

## 9. Методи контролю

Перевірка досягнення програмних результатів навчання здійснюється з використанням наступних методів.

Результат навчання	Методи контролю
РН01. Застосовувати основні теорії, методи та принципи математичних, природничих, соціально-гуманітарних та економічних наук, сучасні моделі, методи та програмні засоби підтримки прийняття рішень для розв'язання складних задач будівництва та цивільної інженерії	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Усне опитування, участь у дискусії, відповіді на проблемні запитання</li> <li>– Перевірка виконання домашніх завдань,</li> <li>– Перевірка виконання та захист лабораторних робіт</li> <li>– Експрес-тестування</li> <li>– Залік</li> </ul>
РН02. Брати участь у дослідженнях та розробках у сфері архітектури та будівництва	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Усне опитування, участь у дискусії, відповіді на проблемні запитання</li> <li>– Перевірка виконання домашніх завдань,</li> <li>– Перевірка виконання та захист лабораторних робіт</li> <li>– Експрес-тестування</li> </ul>

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.01/192.00.1/Б/ОК16 -2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 19/ 13

Результат навчання	Методи контролю
РН03. Презентувати результати власної роботи та аргументувати свою позицію з професійних питань, фахівцям і нефаківцям, вільно спілкуючись державною та іноземною мовою	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Залік</li> <li>– Усне опитування, участь у дискусії, відповіді на проблемні запитання</li> <li>– Перевірка виконання домашніх завдань,</li> <li>– Перевірка виконання та захист лабораторних робіт</li> <li>– Експрес-тестування</li> <li>– Залік</li> </ul>
РН05. Використовувати та розробляти технічну документацію на усіх стадіях життєвого циклу будівельної продукції	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Усне опитування, участь у дискусії, відповіді на проблемні запитання</li> <li>– Перевірка виконання домашніх завдань,</li> <li>– Перевірка виконання та захист лабораторних робіт</li> <li>– Експрес-тестування</li> <li>– Залік</li> </ul>
РН06. Застосовувати сучасні інформаційні технології для розв'язання інженерних та управлінських задач будівництва та цивільної інженерії	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Усне опитування, участь у дискусії, відповіді на проблемні запитання</li> <li>– Перевірка виконання домашніх завдань,</li> <li>– Перевірка виконання та захист лабораторних робіт</li> <li>– Експрес-тестування</li> <li>– Залік</li> </ul>
РН08. Раціонально застосовувати сучасні будівельні матеріали, вироби та конструкції на основі знань про їх технічні характеристики та технологію виготовлення	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Усне опитування, участь у дискусії, відповіді на проблемні запитання</li> <li>– Перевірка виконання домашніх завдань,</li> <li>– Перевірка виконання та захист лабораторних робіт</li> <li>– Експрес-тестування</li> <li>– Залік</li> </ul>
РН12. Мати поглиблені когнітивні та практичні уміння/навички, майстерність та інноваційність на рівні, необхідному для розв'язання складних спеціалізованих задач в галузі будівництва та цивільної інженерії (відповідно до спеціалізації)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Усне опитування, участь у дискусії, відповіді на проблемні запитання</li> <li>– Перевірка виконання домашніх завдань,</li> <li>– Перевірка виконання та захист лабораторних робіт</li> <li>– Експрес-тестування</li> <li>– Залік</li> </ul>

## 10. Оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти

Оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти з навчальної дисципліни здійснюється відповідно до Положення про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти у Державному університеті «Житомирська

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.01/192.00.1/Б/ОК16 -2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 19/ 14

політехніка» та розподілу балів, що наведений нижче.

Система оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти з навчальної дисципліни включає поточний та підсумковий контроль.

Поточний контроль проводиться для оцінювання рівня засвоєння знань, формування умінь і навичок здобувачів вищої освіти впродовж вивчення ними матеріалу модуля (змістових модулів) навчальної дисципліни. Поточний контроль здійснюється під час проведення навчальних занять.

Підсумковий контроль проводиться для підсумкового оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти з навчальної дисципліни. Підсумковий контроль здійснюється після завершення вивчення навчальної дисципліни. Підсумковий контроль проводиться у формі заліку. Процедура складання заліку визначена у Положенні про організацію освітнього процесу у Державному університеті «Житомирська політехніка».

### Розподіл балів з навчальної дисципліни

Види робіт здобувача вищої освіти	Кількість балів за семестр
<b>Для здобувача денної форми навчання</b>	
Виконання завдань поточного контролю	100
<b>Підсумкова семестрова оцінка</b>	<b>100</b>
<b>Для здобувача заочної форми навчання</b>	
Виконання завдань поточного контролю	100
<b>Підсумкова семестрова оцінка</b>	<b>100</b>

### Розподіл балів за виконання завдань поточного контролю

Види робіт здобувача вищої освіти	Кількість балів за семестр	
	денна форма	заочна форма
Виконання практичних завдань під час навчальних занять	100	100
Виконання та захист індивідуальних самостійних завдань	0	0
Виконання науково-дослідної роботи та інших видів робіт (додаткові – заохочувальні бали):		
1. Участь у студентських предметних олімпіадах, Всеукраїнському конкурсі студентських наукових робіт, грантах, науково-дослідних проектах	до 20	до 20
2. Підготовка наукових статей, тез доповідей наукових конференцій		
3. Інші види робіт (отримав сертифікат з освітніх курсів у поточному семестрі, які стосуються дисципліни)		
<b>Разом за виконання завдань поточного контролю</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.01/192.00.1/Б/ОК16 -2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 19/ 15

### Розподіл балів за виконання завдань під час навчальних занять

Види робіт здобувача вищої освіти	Кількість балів за семестр	
	денна форма	заочна форма
Відповіді (виступи) на заняттях	25	25
Виконання тестових завдань	25	25
Виконання та захист лабораторних робіт	50	50
Самостійне виконання та захист практичних завдань	-	-
<b>Разом за виконання завдань під час навчальних занять</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

З метою застосування цілих чисел для оцінювання активностей здобувачів вищої освіти під час навчальних занять протягом семестру використовується 100-бальна шкала оцінювання кожного окремо виду робіт. Розрахунок набраних здобувачем вищої освіти балів за виконання завдань під час навчальних занять за семестр проводиться за формулою:

$$P_{\text{НЗ}} = (P_{\text{В100}} \times \text{ВК}_{\text{В}} + P_{\text{УД100}} \times \text{ВК}_{\text{УД}} + P_{\dots} \times \text{ВК}_{\dots}) \times K_{\text{НЗ}}, \quad (1)$$

де  $P_{\text{НЗ}}$  – кількість набраних здобувачем вищої освіти балів за виконання завдань під час навчальних занять за семестр;

$P_{\text{В100}}$ ,  $P_{\text{УД100}}$ ,  $P_{\dots}$  – кількість набраних здобувачем вищої освіти балів за семестр відповідно за відповіді (виступи) на заняттях, за участь у дискусії, за виконання іншого виду робіт, визначеного викладачем (кожний окремо вид робіт на навчальних заняттях оцінюється за 100-бальною шкалою);

$\text{ВК}_{\text{В}}$ ,  $\text{ВК}_{\text{УД}}$ ,  $\text{ВК}_{\dots}$  – вагові коефіцієнти відповідно за відповіді (виступи) на заняттях, за участь у дискусії, за виконання іншого виду робіт, визначеного викладачем. Значення вагових коефіцієнтів розраховуються шляхом ділення кількості балів, які встановлені за виконання окремого виду робіт під час навчальних занять, на сумарну кількість балів за виконання цих робіт (дані для розрахунку вагових коефіцієнтів наведено в табл. «Розподіл балів за виконання завдань під час навчальних занять»);

$K_{\text{НЗ}}$  – коригувальний коефіцієнт, який визначається шляхом ділення кількості балів, що встановлені за виконання завдань під час навчальних занять, на 100 балів.

Якщо здобувач вищої освіти набрав за поточний контроль 60 балів або більше, він може погодити дану оцінку в електронному кабінеті і вона стане семестровою оцінкою за вивчення навчальної дисципліни.

Якщо здобувач вищої освіти під час вивчення навчальної дисципліни набрав 60 балів або більше і бажає покращити свій результат успішності, він проходить процедуру підсумкового контролю у формі заліку. За складання заліку здобувач

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015		Ф-23.05- 05.01/192.00.1/Б/ОК16 -2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1 Арк 19/ 16

вищої освіти може набрати 100 балів. Семестрова оцінка з навчальної дисципліни формується за результатами підсумкового контролю.

Здобувач вищої освіти допускається до процедури підсумкового контролю у формі заліку, якщо за виконання завдань поточного контролю набрав 50 балів або більше.

Якщо здобувач вищої освіти за результатами поточного контролю набрав 35–49 балів, він отримує право за власною заявою опанувати окремі теми (змістові модулі) навчальної дисципліни понад обсяги, встановлені навчальним планом освітньої програми. Вивчення окремих складових навчальної дисципліни понад обсяги, встановлені навчальним планом освітньої програми, здійснюється у вільний від занять здобувача вищої освіти час.

Якщо здобувач вищої освіти за результатами поточного контролю набрав від 0 до 34 балів (включно), він вважається таким, що не виконав вимоги робочої програми навчальної дисципліни та має академічну заборгованість. Здобувач вищої освіти отримує право за власною заявою опанувати навчальну дисципліну у наступному семестрі понад обсяги, встановлені навчальним планом освітньої програми.

Процедура надання додаткових освітніх послуг здобувачу вищої освіти з метою вивчення навчального матеріалу дисципліни понад обсяги, встановлені навчальним планом освітньої програми, визначена у Положенні про надання додаткових освітніх послуг здобувачам вищої освіти в Державному університеті «Житомирська політехніка».

### **Визнання результатів навчання, набутих у неформальній та/або інформальній освіті**

Визнання результатів навчання, набутих у неформальній та/або інформальній освіті в рамках окремих тем навчальної дисципліни, здійснюється викладачем за зверненням здобувача вищої освіти та представленням документів, які підтверджують результати навчання (сертифікати, свідоцтва, скріншоти тощо). Рішення про визнання та оцінка за відповідну частину освітнього компонента приймається викладачем за результатами співбесіди зі здобувачем вищої освіти.

Визнання результатів навчання, набутих у неформальній та/або інформальній освіті в рамках цілого освітнього компонента, здійснюється за процедурою, яка визначена у Положенні про організацію освітнього процесу у Державному університеті «Житомирська політехніка».

### **Шкала оцінювання**

Шкала ЄКТС	Національна шкала	100-бальна шкала
A	Зараховано	90-100
B	Зараховано	82-89
C		74-81
D	Зараховано	64-73
E		60-63
FX	Не зараховано	35-59



Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.01/192.00.1/Б/ОК16 -2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 19/ 17

F	Не зараховано	0-34
---	---------------	------

## 11. Глосарій

№ з/п	Термін державною мовою	Відповідник англійською мовою
1.	ВІМ	BIM
2.	Сімейства	Families
3.	Параметричне моделювання	Parametric modeling
4.	Аркуші	Sheets
5.	Візуалізація	Visualization
6.	Рендеринг	Rendering
7.	Компоненти моделі	Model components
8.	Види	Views
9.	План поверху	Floor plan
10.	Розріз	Section
11.	Фасад	Elevation
12.	Тривимірний модель	3D model
13.	Аналітична модель	Analytical model
14.	Динамічні блоки	Dynamic blocks
15.	Специфікація	Schedule
16.	Навігатор проекту	Project browser
17.	Інженерні системи	MEP systems
18.	Колаборація	Collaboration
19.	Координаційна модель	Coordination model
20.	Структурні елементи	Structural elements
21.	Фільтри видів	View filters
22.	Матеріали	Materials
23.	Вимірювання	Measurements
24.	Поверхні	Surfaces
25.	Освітлення	Lighting
26.	Шаблони проекту	Project templates
27.	Генератор форм	Form generator
28.	Топографія	Topography
29.	Експорт DWG	DWG export
30.	Енергетичний аналіз	Energy analysis

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015		Ф-23.05- 05.01/192.00.1/Б/ОК16 -2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1 Арк 19/ 18

## 12. Рекомендована література

### Основна література

1. Гірник А. Креслення в системах автоматизованого проектування. Частина 2 /А. Гірник та ін. Київ: Педагогічна думка, 2022. – 170 с. Режим доступу: [http://www.asdev.com.ua/dndiasb/news/lates\\_news/budcad\\_pid.html](http://www.asdev.com.ua/dndiasb/news/lates_news/budcad_pid.html).
2. Гірник А. Креслення в системах автоматизованого проектування. Частина 1 /А. Гірник та ін. Київ: Педагогічна думка, 2022. – 131 с. Режим доступу: [http://www.asdev.com.ua/dndiasb/news/lates\\_news/budcad\\_pid.html](http://www.asdev.com.ua/dndiasb/news/lates_news/budcad_pid.html).
3. Методичні рекомендації для проведення практичних занять з навчальної дисципліни «Комп’ютерна графіка в будівництві» для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «бакалавр» спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія», освітньо-професійна програма «Промислове та цивільне будівництво», факультет гірничої справи, природокористування та будівництва, кафедра гірничих технологій та будівництва ім. проф. Бакка М.Т. (укладачі: к.т.н. доцент кафедри гірничих технологій та будівництва ім. проф. Бакка М.Т. БАШИНСЬКИЙ Сергій, д.т.н., професор кафедри гірничих технологій та будівництва ім. проф. Бакка М.Т. ГАСІЙ Григорій, асистент кафедри гірничих технологій та будівництва ім. проф. Бакка М.Т. ПСКУН Ігор). Режим доступу: <https://learn.ztu.edu.ua/course/view.php?id=5869>.

### Допоміжна література

1. ДБН А.2.2-3:2014 Склад та зміст проектної документації на будівництво
2. ДБН А.3.1-5:2016 Організація будівельного виробництва.
3. ДСТУ-Н Б А.2.2-4: 2009 Основні вимоги до проектної і робочої документації. Загальні положення.
4. Revit Architecture 2011. User’s Guide. – Autodesk. – 2010. – 1836 р.

## 13. Інформаційні ресурси в Інтернеті

1. <https://learn.ztu.edu.ua> – навчальні матеріали для дисципліни;
2. <https://www.builditlab.org/> – освітній простір для будівельників та проєктантів;
3. <https://play.google.com/store/apps/details?id=swift.swift&hl=uk&pli=1> – додаток Learn: Revit;
4. <https://www.youtube.com/@in.LabArchitects> – канал in.Lab – науково-дослідницька архітектурна платформа.
5. <https://www.youtube.com/@revit3005/featured> – канал Revit для студентів