

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/ВК2.1- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 13 / 1

## ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою факультету  
гірничої справи,  
природокористування та  
будівництва  
30 серпня 2023 р.,  
протокол № 07

Голова Вченої ради

\_\_\_\_\_ Володимир КОТЕНКО

## РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «Ремонт і підсилення будівельних конструкцій»

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  
(назва факультету)  
кафедра гірничих технологій та будівництва ім. проф. Бакка М.Т.  
(назва кафедри)

Схвалено на засіданні кафедри  
гірничих технологій та  
будівництва ім. проф. Бакка М.Т.  
29 серпня 2023 р.,  
протокол № 09

Завідувач кафедри  
\_\_\_\_\_ Сергій БАШИНСЬКИЙ

Гарант освітньо-професійної  
програми  
\_\_\_\_\_ Юлія ПРИПОТЕНЬ

Розробник: к.т.н., доцент кафедри гірничих технологій та будівництва  
ім. проф. Бакка М.Т., Байда Денис

Житомир  
2023 – 2024 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/ВК2.1- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 13 / 2

## 1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів <u>5</u>	Галузь знань: 19 «Архітектура та будівництво»	Вибіркова (ВК2.1)	
Модулів – <u>2</u>	Спеціальність: 192 «Будівництво та цивільна інженерія»	Рік підготовки:	
Змістових модулів – <u>2</u>		2-й	2-й
Загальна кількість годин – <u>150</u>		Семестр	
		1-й	1-й
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – <u>5</u> самостійної роботи – <u>4,4</u>	Освітній ступінь «бакалавр»	Лекції	
		32 год.	8 год.
		Практичні	
		48 год.	8 год.
		Лабораторні	
		0 год.	0 год.
		Самостійна робота	
<u>70</u> год.	<u>134</u> 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 – 11 % аудиторних занять, 89 % 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/ВК2.1- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 13 / 3

## 2. Мета та завдання навчальної дисципліни

**Метою навчальної дисципліни** є підготувати майбутніх фахівців до практичної роботи з вирішення технічних задач, що зустрічаються під час проектування капітального ремонту, реконструкції та підсилення будівель і споруд. Необхідність курсу зумовлена тим, що питання капітального ремонту, реконструкції та підсилення будівель і споруд у порівнянні з новим будівництвом мають свої особливості, і, як правило, відрізняються більшою складністю. Майбутні фахівці для здійснення успішної роботи в сфері будівництва повинні володіти необхідними знаннями, вміннями та навичками з даної дисципліни.

**Завданнями вивчення навчальної дисципліни** є набуття студентом знань та вмінь в результаті яких він має:

### А) Знати:

- методологією оцінки технічного стану будівельних конструкцій;
- основні методи підсилення будівельних конструкцій, що використовуються при капітальному ремонті і реконструкції будівель та споруд;
- основні технічні рішення, що використовуються при підсиленні несучих елементів будівельних конструкцій;
- методологію проведення розрахунків підсилення;

### Б) Вміти:

- визначати технічний стан будівель та споруд;
- застосовувати сучасні методи підсилення будівельних конструкцій при проведенні робіт із капітального ремонту і реконструкції;

### В) Мати уяву:

- про сучасний стан та шляхи розвитку методів підсилення будівельних конструкцій;
- про принципові схеми підсилення, що використовуються при розробці робочих проектів із капітального ремонту і реконструкції будівель та споруд;
- сучасні методи підсилення.

Курс дисципліни базується на знанні загальнотеоретичних та технічних дисциплін зокрема таких як: “Вступ до фаху”, “Інженерна геодезія”, “Архітектура будівель і споруд”, “Будівельне матеріалознавство”, “Технологія будівельного виробництва”. “Опір матеріалів”, “Будівельна механіка”, “Будівельні конструкції”, “Механіка ґрунтів. Основи та фундаменти”, “Залізобетонні та кам’яні конструкції”, “Металеві конструкції”.

Знання з курсу використовується під час вивчення дисциплін “Будівельна механіка”, “Будівельні конструкції”, “Механіка ґрунтів. Основи та фундаменти”, “Залізобетонні та кам’яні конструкції”, “Металеві конструкції”, а також під час виконання бакалаврських робіт та підготовки магістрів.

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/ВК2.1- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 13 / 4

Зміст навчальної дисципліни направлений на формування наступних **компетентностей**, визначених стандартом вищої освіти зі спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія»:

**ЗК2.** Знання та розуміння предметної області та професійної діяльності.

**СК04.** Здатність обирати і використовувати відповідні обладнання, матеріали, інструменти та методи для проектування та реалізації технологічних процесів будівельного виробництва.

**СК10.** Знання технології виготовлення, технічних характеристик сучасних будівельних матеріалів, виробів і конструкцій, уміння ефективно використовувати їх при проектуванні, зведенні будівель сучасних конструктивних систем, експлуатації будівельних об'єктів.

**СК11.** Володіння методами оцінювання якості виготовлення будівельних матеріалів, виробів, конструкцій, будівельно-монтажних, у тому числі прихованих робіт; геологічних особливостей будівельного майданчика. Здатність працювати із сучасними приладами контролю й оцінювання технічного стану будівель і споруд та окремих їх елементів, проводити дослідження з відбором зразків (проб) бетону при зведенні монолітних залізобетонних конструкцій для здійснення оцінювання їх міцності.

Отримані знання з навчальної дисципліни стануть складовими наступних **програмних результатів** навчання за спеціальністю 192 «Будівництво та цивільна інженерія»:

**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.

**РН04.** Проектувати та реалізовувати технологічні процеси будівельного виробництва, використовуючи відповідне обладнання, матеріали, інструменти та методи.

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

**РН08.** Рационально застосовувати сучасні будівельні матеріали, вироби та конструкції на основі знань про їх технічні характеристики та технологію виготовлення.

**РН14.** Ефективно застосовувати сучасні будівельні матеріали, вироби та конструкції на основі знань про їх технічні характеристики та технологію виготовлення при проектуванні, зведенні будівель сучасних конструктивних систем, експлуатації будівельних об'єктів.

**РН15.** Забезпечувати надійну та безпечну експлуатацію будівельних конструкцій будівель, споруд та інженерних мереж.

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/ВК2.1- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 13 / 5

### 3. Програма навчальної дисципліни

#### Змістовий модуль 1. Технічна експлуатація та обстеження технічного стану будівель та споруд

##### Тема 1. Вступ та основні положення дисципліни.

1.1 Види будівництва в процесі життєвого циклу будівлі. Поняття технічної експлуатації будівлі. 1.2 Капітальний ремонт. 1.3 Реконструкція.

##### Тема 2. Загальна характеристика будівель та споруд

2.1 Типи будівель та споруд. 2.2 Особливості експлуатації різних типів будівель та споруд (житлові та громадські будівлі, Виробничі будівлі, заглиблені споруди). 2.3 Конструктивні схеми будівель та споруд. Переваги та недоліки кожної схеми. 2.4 Приймання будівель в експлуатацію. 2.5 Порядок проектування конструкцій та будівель.

##### Тема 3. Конструктивні елементи будівель та експлуатаційні вимоги до них

3.1 Основи, фундаменти та експлуатаційні вимоги до них. 3.2 Стіни та експлуатаційні вимоги до них. 3.3 Дахи, покриття та експлуатаційні вимоги до них. 3.4 Перекриття, підлоги та експлуатаційні вимоги до них. 3.5 Вікна, двері, ворота та експлуатаційні вимоги до них. 3.6 Приймання будівель в експлуатацію.

##### Тема 4. Теоретичні основи накопичення пошкоджень і розвитку фізичного зносу будівель

4.1 Поняття довговічності. 4.2 Причини та механізми фізичного зносу будівельних конструкцій. 4.3 Методика оцінювання фізичного зносу цивільних будівель. Зв'язок між середньозваженим фізичним зносом та категорією технічного стану будівлі.

##### Тема 5. Організація робіт із обстеження будівель та споруд

5.1. Мета та задачі обстеження. 5.2 Види оглядів та обстежень. Класифікація технічних станів будівельних конструкцій. 5.3 Порядок проведення технічного обстеження та його склад. 5.4 Техніка безпеки під час обстеження будівель та споруд.

##### Тема 6. Попереднє обстеження

6.1 Збір та аналіз технічної документації. 6.2 Дефекти та пошкодження конструкцій, будівель та споруд. 6.3 Найбільш уразливі місця будівель та споруд. Найбільш розповсюджені дефекти та пошкодження будівельних конструкцій. 6.4 Складання звіту за результатами попереднього обстеження.

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/ВК2.1- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 13 / 6

## **Тема 7. Інструментальне обстеження несучих та огорожуючих конструкцій**

7.1 Забезпечення обстеження інструментами та приладами. 7.2 Визначення деформацій будівель. 7.3 Дефектоскопія окремих конструкцій. 7.4 Інженерні вишукування. 7.5 Фактичні навантаження та впливи. 7.6 Обстеження основ та фундаментів. 7.7 Діагностування бетонних та залізобетонних конструкцій. 7.8 Обстеження кам'яних та армокам'яних конструкцій. 7.9 Особливості діагностування металевих конструкцій. 7.10 Дефектування дерев'яних конструкцій.

## **Тема 8. Інструментальні методи контролю санітарно-гігієнічних та теплофізичних параметрів середовища в приміщення будівлі**

8.1 Контроль температури і вологості повітря. 8.2 Повітрообмін в приміщеннях. 8.3 Контроль хімічного складу повітря. 8.4 Контроль освітлення. 8.5 Причини та наслідки порушення герметичності стиків. 8.6 Методи перевірки герметичності стиків. 8.7 Методи перевірки теплоізоляційних властивостей огорожуючи конструкцій.

## **Тема 9. Оцінювання різних впливів на технічний стан будівель**

9.1 Встановлення рівня корозійного зносу на роботу залізобетонних конструкцій. 9.2 Встановлення рівня корозійного зносу на роботу металевих конструкцій. 9.3 Вплив температурних діянь на роботу залізобетонних конструкцій. 9.4 Вплив температурних діянь на роботу металевих конструкцій. 9.5 Деформації будівель після землетрусів. 9.6 Деформації будівель на посадочних ґрунтах. 9.7 Стан будівель на підроблених територіях.

## **Тема 10. Перевірочні розрахунки будівельних конструкцій і основ будівель та споруд**

10.1 Допустимі деформації будівель. 10.2 Граничні деформації конструкцій. 10.3 Граничні вертикальні та горизонтальні переміщення. 10.4 Гранично допустимі деформації каркасних будівель. 10.5 Врахування впливу дефектів та пошкоджень під час перевірочних розрахунків залізобетонних конструкцій. 10.6 Врахування впливу дефектів та пошкоджень під час перевірочних розрахунків кам'яних конструкцій. 10.7 Врахування впливу дефектів та пошкоджень під час перевірочних розрахунків металевих конструкцій. 10.8 Врахування впливу дефектів та пошкоджень під час перевірочних розрахунків дерев'яних конструкцій. 10.9 Перевірочні розрахунки підвалин та фундаментів.

## **Тема 11. Визначення категорії технічного стану будівлі. Складання технічного звіту**

11.1 Залежності між категорією технічного стану та характерними ознаками зносу будівельних конструкцій з різних матеріалів. 11.2 Визначення категорії технічного стану будівель та споруд в цілому або їх незалежних частин. 11.3 Склад та вимоги до технічного звіту.

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/ВК2.1- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 13 / 7

## **Змістовий модуль 2. Способи ремонту і підсилення будівельних конструкцій і основ будівель та споруд**

### **Тема 12. Основи ремонту і підсилення будівельних конструкцій**

12.1 Загальні відомості про способи підсилення будівельних конструкцій. 12.2 Класифікація способів, що використовуються при підсиленні. 12.3 Нормативна база, що використовується в процесі розробки підсилення. 12.4 Процентне співвідношення відказів в будівлях та спорудах. 12.5 Методика ранжування дефектів.

### **Тема 13. Способи ремонту і підсилення залізобетонних конструкцій**

13.1 Основні конструктивні вимоги та класифікація способів ремонту і підсилення. 13.2 Способи ремонту залізобетонних конструкцій. 13.3 Способи підсилення залізобетонних конструкцій. 13.4 Основи розрахунку підсилення залізобетонних конструкцій. 13.5. Приклади підсилення елементів, що працюють на стиск. 13.6 Приклади підсилення елементів, що працюють на згин.

### **Тема 14. Способи ремонту підсилення кам'яних та армокам'яних конструкцій**

14.1 Основні конструктивні вимоги та класифікація способів ремонту і підсилення. 14.2 Способи ремонту кам'яних конструкцій. 14.3 Способи підсилення кам'яних конструкцій. 14.4 Основи розрахунку підсилення кам'яних конструкцій. 14.5 Приклади підсилення кам'яних конструкцій.

### **Тема 15. Способи ремонту і підсилення металевих конструкцій**

15.1 Основні конструктивні вимоги та класифікація способів ремонту і підсилення. 15.2 Способи ремонту і захисту металевих конструкцій. 15.3 Способи підсилення металевих конструкцій. 15.4 Основи розрахунку підсилення металевих конструкцій. 15.5 Приклади підсилення металевих конструкцій.

### **Тема 16. Способи ремонту і підсилення дерев'яних конструкцій.**

16.1 Основні конструктивні вимоги та класифікація способів ремонту і підсилення. 16.2 Способи ремонту і захисту дерев'яних конструкцій. 16.3 Способи підсилення дерев'яних конструкцій. 16.4 Основи розрахунку підсилення дерев'яних конструкцій. 16.5 Приклади підсилення дерев'яних конструкцій.

### **Тема 17. Способи ремонту і підсилення фундаментів, а також способи підсилення їх основ**

17.1 Основні конструктивні вимоги під час проектування. 17.2 Способи підсилення (закріплення) ґрунтів основ. 17.3 Способи ремонту і підсилення фундаментів. 17.4 Основи розрахунку та проектування підсилення фундаментів. 17.5 Приклади підсилення фундаментів.

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/ВК2.1- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 13 / 8

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

Змістові модулі і теми	Кількість годин							
	денна форма				заочна форма			
	усього	лекції	практичні	самостійна робота	усього	лекції	практичні	самостійна робота
<b>Змістовий модуль 1. Технічна експлуатація та обстеження технічного стану</b>								
Тема 1. Вступ та основні положення дисципліни	2	2	-	-	2	1	-	1
Тема 2. Загальна характеристика будівель та споруд	8	1	-	7	8	-	-	8
Тема 3. Конструктивні елементи будівель та експлуатаційні вимоги до них	2	2	-	-	2	-	-	2
Тема 4. Теоретичні основи накопичення пошкоджень і розвитку фізичного зносу будівель	12	1	4	7	12	-	2	10
Тема 5. Організація робіт із обстеження будівель та споруд	2	2	-	-	2	1	-	1
Тема 6. Попереднє обстеження	6	2	4	-	6	1	-	5
Тема 7. Інструментальне обстеження несучих та огорожуючих конструкцій	6	2	4	-	6	-	1	5
Тема 8. Інструментальні методи контролю санітарно-гігієнічних та теплофізичних параметрів середовища в приміщення будівлі	8	1	-	7	8	-	-	8
Тема 9. Оцінювання різних впливів на технічний стан будівель	12	1	4	7	12	-	-	12
Тема 10. Перевірочні розрахунки будівельних конструкцій і основ будівель та споруд	12	1	4	7	12	-	-	12
Тема 11. Визначення категорії технічного стану будівлі. Складання технічного звіту	5	1	4	-	5	1	1	3
<b>Разом за змістовий модуль 1</b>	<b>75</b>	<b>16</b>	<b>24</b>	<b>35</b>	<b>75</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>67</b>
<b>Змістовий модуль 2. Способи ремонту і підсилення будівельних конструкцій і основ</b>								
Тема 12. Основи ремонту і підсилення будівельних конструкцій	6	2	4	-	6	1	-	5
Тема 13. Способи ремонту і підсилення залізобетонних конструкцій	19	4	8	7	19	1	1	17
Тема 14. Способи ремонту підсилення кам'яних та армокам'яних конструкцій	13	2	4	7	13	1	1	11
Тема 15. Способи ремонту і підсилення металевих конструкцій	13	2	4	7	13	1	1	11
Тема 16. Способи ремонту і підсилення дерев'яних конструкцій.	11	2	2	7	11	-	-	11
Тема 17. Способи ремонту і підсилення фундаментів, а також способи підсилення їх основ	13	4	2	7	13	-	1	12
<b>Разом за змістовий модуль 2</b>	<b>75</b>	<b>16</b>	<b>24</b>	<b>35</b>	<b>75</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>67</b>
<b>ВСЬОГО</b>	<b>150</b>	<b>32</b>	<b>48</b>	<b>70</b>	<b>150</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>134</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/ВК2.1- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 13 / 9

## 5. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
1	Визначення фізичного зносу цивільних будівель та наближене визначення категорії технічного стану будівель за показником середньозваженого фізичного зносу	6	2
2	Виконання обмірних креслень та складання карт та відомостей дефектів та пошкоджень будівель	2	-
3	Вивчення дефектів та пошкоджень залізобетонних конструкцій та оцінювання їх впливу на їх несучу здатність	2	-
4	Інструментальне визначення міцності бетону, ширини розкриття тріщин та величини захисного шару бетону	2	1
5	Встановлення типу корозії бетону та арматури. Оцінювання ступеню корозійного зносу.	2	-
6	Вивчення дефектів та пошкоджень металевих конструкцій та оцінювання їх впливу на їх несучу здатність	2	-
7	Вивчення дефектів та пошкоджень кам'яних конструкцій та оцінювання їх впливу на їх несучу здатність	2	-
8	Вивчення дефектів та пошкоджень, які характеризують технічний стан основ та фундаментів	2	-
9	Складання технічного звіту за результатами обстеження	2	1
10	Сучасні технології ремонту і відновлення залізобетонних конструкцій	2	1
11	Підсилення залізобетонних елементів бетоном та залізобетоном	4	-
12	Забезпечення спільної роботи «старого» і «нового» бетонів. Сучасні технології встановлення анкерних стержнів.	2	-
13	Підсилення залізобетонних конструкцій композитними матеріалами	2	-
14	Проблема корозійного зносу та сучасні технології антикорозійного захисту металевих конструкцій	2	-
15	Методи підсилення металевих конструкцій	4	1
16	Методи підсилення кам'яних конструкцій	4	1
17	Методи підсилення дерев'яних конструкцій	2	-
18	Сучасні методи підсилення фундаментів та основ	4	1
РАЗОМ		48	8

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/ВК2.1- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 13 / 10

## 6. Завдання для самостійної роботи

### Тема 1. Загальна характеристика будівель та споруд

1. Особливості експлуатації різних типів будівель та споруд (житлові та громадські будівлі, Виробничі будівлі, заглиблені споруди).
2. Конструктивні схеми будівель та споруд. Переваги та недоліки кожної схеми.
3. Приймання будівель в експлуатацію.
4. Порядок проектування конструкцій та будівель.

### Тема 2. Інструментальні методи контролю санітарно-гігієнічних та теплофізичних параметрів середовища в приміщення будівлі

1. Контроль температури і вологості повітря.
2. Повітрообмін в приміщеннях.
3. Контроль хімічного складу повітря.
4. Контроль освітлення.
5. Причини та наслідки порушення герметичності стиків.
6. Методи перевірки герметичності стиків.
7. Методи перевірки теплоізоляційних властивостей огорожуючи конструкцій.

### Тема 3. Оцінювання різних впливів на технічний стан будівель

1. Вплив температурних діянь на роботу залізобетонних конструкцій.
2. Вплив температурних діянь на роботу металевих конструкцій.
3. Деформації будівель після землетрусів.
4. Деформації будівель на посадочних ґрунтах.
5. Стан будівель на підроблених територіях.

### Тема 4. Вивчення та попередження аварій будівель та споруд.

### Тема 5. Перевірочні розрахунки будівельних конструкцій і основ будівель та споруд

1. Врахування впливу дефектів та пошкоджень під час перевірочних розрахунків кам'яних конструкцій.
2. Врахування впливу дефектів та пошкоджень під час перевірочних розрахунків металевих конструкцій.
3. Врахування впливу дефектів та пошкоджень під час перевірочних розрахунків дерев'яних конструкцій.
4. Перевірочні розрахунки підвалин та фундаментів.

### Тема 6. Способи ремонту і підсилення залізобетонних конструкцій

1. Основи розрахунку підсилення залізобетонних конструкцій.
2. Підсилення балок та ферм методом встановлення діагональних та шпренгельних затяжок.
3. Підсилення колон напруженими металевими стійками.
4. Сучасні способи підсилення залізобетонних конструкцій композитними матеріалами.

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/ВК2.1- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 13 / 11

## **Тема 7. Способи ремонту підсилення кам'яних та армокам'яних конструкцій**

1. Основи розрахунку підсилення кам'яних конструкцій.
2. Підсилення кам'яних будівель способом збільшення просторової жорсткості.
3. Улаштування поясів жорсткості в кам'яних будівлях.
4. Сучасні способи ремонту і відновлення кам'яних конструкцій.

## **Тема 8. Способи ремонту і підсилення металевих конструкцій**

1. Основи розрахунку підсилення металевих конструкцій.
2. Підсилення промислових рамних споруд за рахунок зміни конструктивної схеми.
3. Сучасні технології ремонту і відновлення антикорозійного захисту металевих конструкцій.

## **Тема 9. Способи ремонту і підсилення дерев'яних конструкцій.**

1. Основи розрахунку підсилення дерев'яних конструкцій.
2. Способи підсилення клеєних балок.
3. Способи підсилення арок та рам.
4. Сучасні технології ремонту і захисту дерев'яних конструкцій.

## **Тема 10. Способи ремонту і підсилення фундаментів, а також способи підсилення їх основ**

1. Основи розрахунку та проектування підсилення фундаментів.
2. Сучасні способи підсилення підвалин та фундаментів бурюін'єкційними палями.
3. Сучасні технології відновлення гідроізоляції фундаментів.
4. Підсилення фундаментів у випадку наявності ґрунтів, що здимаються.

## **7. Індивідуальні завдання**

Не передбачено.

## **8. Методи навчання**

1. **Навчальні лекції:** прийоми усного викладення інформації, як в розповіді, підтримання уваги протягом тривалого часу, активізації мислення слухачів, прийоми забезпечення логічного запам'ятовування, переконання, аргументації, доказів, класифікації, систематизації і узагальнення.

2. **Наочні методи навчання:** фото та відеоматеріали по темах дисципліни; плакати та моделі, які призначенні для вивчення курсу.

3. **Практичні заняття:** викладення теоретичного матеріалу, більш глибокий розгляд висвітлених на лекції питань, справи, практичні роботи, підготовка доповідей за темою занять, виступ на семінарах.

4. **Самостійна позааудиторна робота студентів.**

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/ВК2.1- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 13 / 12

## 9. Методи контролю

Перевірку й оцінювання знань студентів викладач проводить у наступних формах:

1. Опитування на заняттях;
2. Оцінювання самостійної роботи студентів за допомогою письмових робіт;
3. Проведення підсумкового письмового опитування змістовних модулів;
4. Проведення підсумкового заліку.

## 10. Розподіл балів

Поточне тестування та самостійна робота																	Сума
Змістовий модуль 1											Змістовий модуль 2						
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13	T14	T15	T16	T17	100
3	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	8	8	8	8	8	8	

## Шкала оцінювання

За шкалою	Залік	Бали
A	Зараховано	90-100
B	Зараховано	82-89
C		74-81
D		64-73
E	Зараховано	60-63
FX	Не зараховано	35-59
F	Не зараховано	0-34

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/ВК2.1- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 13 / 13

## 11. Рекомендована література

### *Основна література*

1. Клименко Є. В. Технічна експлуатація та реконструкція будівель та споруд: Навчальний посібник. – Київ: «Центр навчальної літератури», 2004. – 304 с. – ISBN 966-8253-90-9.
2. Валовой О. І. Ефективні методи реконструкції промислових будівель та інженерних споруд. Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів за напрямком “Будівництво”. – Кривий Ріг: Мінерал, 2003. – 266 с. – ISBN 966-7103-99-4.
3. Барашиков А. Я., Малишев О. М. Оцінка технічного стану будівельних конструкцій промислових будинків і споруд – К.: НМЦ Держнаглядохоронпраці України, 1998. – 232 с. – ISBN 5-8238-0586-1.
4. ДСТУ-Н Б В.1.2-18:2016. Настанова щодо обстеження будівель і споруд для визначення та оцінки їх технічного стану. [Чинні від 2017-04-01]. – Київ: ДП «УкрНДНЦ», 2017. – 45 с.
5. ДСТУ Б В.3.1-2:2016. Ремонт і підсилення несучих і огорожувальних будівельних конструкцій та основ будівель і споруд. [Чинні від 2017-04-01]. – Київ: ДП «УкрНДНЦ», 2017. – 68 с.

### *Допоміжна література*

1. Матеріалознавчі рішення при зведенні і реконструкції будівель та споруд: навчальний посібник / О. В. Кондращенко, Н. Г. Морковська, С. В. Шаповал, О. В. Якименко; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2019. – 202 с.
2. Технічна експлуатація будівель та споруд : навч. посібник / О. В. Якименко, К. О. Кіктьова ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2019. – 247 с.
3. ДСТУ Б В.2.6-210:2016. Оцінка технічного стану сталевих будівельних конструкцій, що експлуатуються. [Чинний від 2017-04-01]. Київ: Мінрегіон України, 2016. – 53 с.
4. ДСТУ-Н Б А.1.3-1:2016. Визначення параметрів будівель, споруд і території забудови. Загальні вимоги. [Чинні від 2017-04-01]. – Київ: ДП «УкрНДНЦ», 2017. – 15 с.
5. ДБН В.1.2-14:2018. Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель і споруд. [Чинний від 2019-01-01]. Київ: Мінрегіон України, 2018. – 30 с.