



## СИЛАБУС

### навчальної дисципліни

## РЕКОНСТРУКЦІЯ І РЕСТАВРАЦІЯ БУДІВЕЛЬ

Ступінь освіти	Фаховий молодший бакалавр
Спеціальність	192 Будівництво та цивільна інженерія
Освітньо – професійна програма	«Будівництво та експлуатація будівель і споруд»
Термін викладання Заняття: кредитів 4	4-й семестр
Всього год.: лекції	120 годин 50 годин
практичні самостійна	22 години 48 години
Вид дисципліни	за вибором студента
Форма підсумкового контролю	Залік диференційований
Мова викладання	українська



**Викладач:**

**Савчук Сергій Миколайович**

викладач спецдисциплін

**E-mail:** [sav.serhiy@gmail.com](mailto:sav.serhiy@gmail.com)

**Профіль викладача:** <https://surl.lu/wxlqma>

У процесі опанування дисципліни здобувачі освіти вивчають основні принципи реконструкції та реставрації будівель, а також набувають практичних навичок їх застосування в інженерній діяльності.

Наприклад: вміння виконувати оцінку технічного стану будівлі, застосовувати прийоми та методи реконструкції і модернізації будівель та споруд з урахуванням перспективних конструктивних рішень, вирішувати питання оновлення та удосконалення будівлі, надання їй сучасного вигляду та зміни устаткування або функціонального призначення відповідно до сучасних вимог і діючих нормативних документів.

**Передумовами для вивчення дисципліни** набуття теоретичних знань та практичних навичок за такими дисциплінами: вища математика, опір матеріалів, будівельне матеріалознавство, інженерне креслення, будівельні конструкції, будівельна механіка.

### **Програмні результати навчання:**

#### **знати:**

- особливості реконструкції будівель та споруд;
- принципи реконструкції житлових та промислових будівель;
- методи та засоби оцінки технічного стану архітектурних конструкцій будівель та споруд;
- види пошкоджень і дефектів архітектурних конструкцій;
- способи зміцнення основ під фундаментами;
- питання ремонту та підсилення конструктивних елементів будівель з використанням сучасних матеріалів, технологій і перспективних конструктивних рішень;
- нормативні вимоги по проектуванню будівель, що підлягають реконструкції та модернізації;
- методи розбирання та руйнування окремих конструкцій, або будівель та споруд, які не підлягають реконструкції;
- методи реставрації пам'яток архітектури.

### **Тематичне планування навчальної дисципліни**

№ з/п	Назва теми курсу	Лекції (год.)	ІР (год.)	СР (год.)	Всього (год)
1	2	3	4	4	5
1.	<i>Тема 1.</i> Основні визначення реконструкції будівель.	8	4	7	19
2.	<i>Тема 2.</i> Зміцнення основ. Ремонт та підсилення фундаментів.	4	2	6	12
3.	<i>Тема 3.</i> Відновлення несучої здатності та підсилення бетонних і залізобетонних	6	2	4	12

	конструкцій.				
4.	Тема 4. Захист, відновлення несучої здатності та підсилення кам'яних конструкцій.	4	2	5	11
5.	Тема 5. Захист, відновлення несучої здатності та підсилення металевих та дерев'яних конструкцій	8	2	7	17
6.	Тема 6. Розбирання та руйнування будівель і споруд.	2	2	5	9
7.	Тема 7. Гідроізоляція та її ремонт в існуючих будівлях.	2	2	4	8
8.	Тема 8. Теплоізоляція будівель.	2	2	4	8
9.	Тема 9. Ремонт та відновлення фасадів будівель	2	2	4	8
10.	Тема 10. Реставрація пам'яток архітектури	12	2	2	16
	<b>ВСЬОГО</b>	<b>50</b>	<b>22</b>	<b>48</b>	<b>120</b>

## Зміст дисципліни

### Програма навчальної дисципліни

#### **Тема 1. Основні визначення реконструкції будівель.**

Загальні положення. Фізичний та моральний знос. Особливості реконструкції будівель та споруд. Принципи реконструкції житлових та промислових будівель. Покращення об'ємно-планувальних і конструктивних рішень та благоустрою цивільних будівель. Особливості реконструкції виробничих будинків. Методи та засоби оцінки технічного стану архітектурних конструкцій будівель та споруд. Загальний (попередній) огляд. Виявлення несправностей, дефектів і пошкоджень конструкцій. Детальне (інструментальне) обстеження. Обсяги детального обстеження. Обмірні роботи. Складання технічних висновків за результатами обстеження. Пошкодження і дефекти архітектурних конструкцій будівель та споруд. Пошкодження та дефекти залізобетонних конструкцій. Дефекти кам'яних конструкцій. Дефекти металевих конструкцій. Дефекти дерев'яних конструкцій.

#### **Тема 2. Зміцнення основ. Ремонт та підсилення фундаментів.**

Варіанти зміцнення основ: цементация ґрунтів, силікатизация, електросилікатизация, смолизация ґрунтів, термічне закріплення ґрунтів. Конструктивні методи ремонту та підсилення фундаментів будівель: цементация фундаментів, зміцнення кладки фундаменту хімізацією (силікатизацією), метод механічного ущільнення, відновлення фундаменту методом смолизації, зміцнення фундаментів обоймами і сорочками. Закріплення каменів фундаменту. Часткова перемуровка фундаментів. Збільшення площі підшви фундаменту. Підсилення стрічкових фундаментів. Підсилення фундаментів з передачею навантаження на спеціально улаштовані палі. Підсилення фундаментів за допомогою буро ін'єкційних паль. Контроль якості і приймання робіт.

**Тема 3. Відновлення несучої здатності та підсилення бетонних і залізобетонних конструкцій.**

Підсилення залізобетонних колон. Збільшення поперечного перерізу колон.

Підсилення консолей залізобетонних колон. Способи підсилення залізобетонних балок перекриттів і покриттів. Забезпечення спільної роботи додаткової арматури приварюванням до існуючої арматури. Забезпечення спільної роботи додаткової арматури приклеюванням до бетону розтягнутої зони. Підсилення похилих перерізів монолітних залізобетонних балок. Способи підсилення збірних залізобетонних перекриттів (пустотних панелей). Підсилення залізобетонних збірних панелей введенням додаткової арматури. Збільшення довжини обпирання залізобетонних плит. Використання попередньо напружених зтяжок. Підсилення залізобетонних перекриттів зміною розрахункової схеми (зміна місця передачі навантаження).

#### **Тема 4. Захист, відновлення несучої здатності та підсилення кам'яних конструкцій.**

Пошкодження кам'яних конструкцій. Використання для відновлення жорсткості кам'яних стін сталевих, армокам'яних або залізобетонних поясів. Відновлення цегляних стін з тріщинами. Підсилення простінків. Підсилення цегляних колон і пілястр. Підсилення перемичок кам'яних будівель. Влаштування прорізів у стінах кам'яних будинків. Ремонт дефектів сходів з природного і штучного каменю.

#### **Тема 5. Захист, відновлення несучої здатності та підсилення металевих та дерев'яних конструкцій.**

Підсилення та захист металевих конструкцій. Збільшення несучої здатності існуючих сталевих балок перекриттів шляхом влаштування додаткових внутрішніх опор і розвантажувальних прогонів. Підсилення сталевих конструкцій колон і каркаса в цілому постановкою додаткових зв'язків і створенням статично невизначених систем. Підсилення сталевих прогонів шляхом влаштування шпренгельної трикутної ферми. Підсилення металевих стійок каркасу. Підсилення методом попереднього напруження зтяжок. Усунення вигибів металевих конструкцій. Ремонт ушкоджень у вигляді пробоїн, тріщин, корозії в основному металі або зварних швах. Підсилення елементів конструкції в місцях місцевих пошкоджень. Підсилення з'єднань з кутовими швами та клепаних і болтових з'єднань. Ремонт і підсилення дерев'яних конструкцій: перекриттів, стійок і покриттів. Ремонт дерев'яних балок перекриттів. Підсилення дерев'яних стійок. Підсилення дерев'яних елементів кроквяних дахів.

#### **Тема 6. Розбирання та руйнування будівель і споруд.**

Загальні положення розбирання та руйнування будівель і споруд. Технологія розбирання і демонтажу конструкцій: дахи, перекриття, покриття промислових будівель, перегородки, сходи, цегляні стіни, стінові панелі, демонтаж несучих конструкцій покриття промислових будівель. Охорона праці при демонтажних роботах.

#### **Тема 7. Гідроізоляція та її ремонт в існуючих будівлях.**

Конструктивні методи відновлення гідроізоляції фундаментів та стін. Ремонт покрівель.

#### **Тема 8. Теплоізоляція будівель.**

Необхідність теплоізоляції огорожуючих конструкцій будівель. Способи теплоізоляції зовнішніх стін. Влаштування теплоізоляції перекриттів та покриттів. Усунення промерзання

#### **Тема 9. Ремонт та відновлення фасадів будівель.**

Способи ремонту та відновлення фасадів будівель.

#### **Тема 10. Реставрація пам'яток архітектури**

Стан дослідження проблеми збереження культурної спадщини. Аналіз української законодавчої бази, яка визначає порядок обліку, збереження, охорону і реставрацію культурної спадщини. Втрати культурної спадщини в часи війни і досвід її відновлення. Методи дослідження, фіксації і підрахунку пошкоджень об'єктів культурної спадщини. Системно-структурний підхід в сфері охорони культурної спадщини. Методичні основи експертних систем пам'ятко-охоронної діяльності. Систематизація пошкоджень об'єктів в часи війни. Пам'ятки архітектури місцевого регіону, їх стан та проблеми відновлення.

### **Критерії оцінювання та засоби діагностики**

Мінімальний та максимальний рівень оцінювання щодо отримання «заліку» за навчальною дисципліною «Реконструкція і реставрація будівель» складає від 2 до 5 балів і може бути досягнутий наступними засобами оцінювання:

<b>Оцінка</b>	<b>Критерії оцінки</b>
«2»	З допомогою викладача відтворює на рівні розпізнання окремі елементи навчального матеріалу та виконує зі значними труднощами окремі елементи практичних завдань. Під час відповіді і при виконанні практичних завдань припускається допуск суттєвих помилок
«3»	Без достатнього розуміння відтворює основний навчальний матеріал та виконує практичні завдання з епізодичною допомогою викладача. З помилками дає визначення основних понять. Може частково аналізувати навчальний матеріал, порівнювати і робити висновки. Користується окремими видами технічної і конструктивно-технологічної документації. При відповіді та виконанні практичних завдань припускається помилок, які може частково виправити.
«4»	Володіє основним навчальним матеріалом в усній, письмовій і графічних формах та застосовує його при виконанні практичних завдань як в типових, так і в дещо ускладнених умовах. Дає визначення основних понять, аналізує, порівнює і систематизує інформацію та робить висновки. Його відповідь в цілому правильна, логічна і достатньо обґрунтована. Виконує практичні завдання з типовим алгоритмом з консультацією викладача. Усвідомлено користується довідковою інформацією. При відповіді та виконанні практичних завдань припускається несуттєвих помилок, які може виправити.

«5»	<p>Володіє системними знаннями навчального матеріалу та ефективно їх застосовує для виконання практичних завдань, що передбачені навчальною програмою. Відповідь студента повна, правильна, логічна, містить аналіз, систематизацію, узагальнення. Вміє самостійно знаходити і користуватися джерелами інформації, оцінювати отриману інформацію. Встановлює причинно-наслідкові та міжпредметні зв'язки. Робить аргументовані висновки. Бездоганно виконує практичні завдання як з використанням типового алгоритму так і за самостійно розробленим алгоритмом.</p>
-----	--

З дисципліни передбачено виконання **розрахунково-графічної роботи**. Виконується здобувачами освіти в аудиторії і складається з кейсів індивідуальних завдань (задач). Орієнтована тематика індивідуальних завдань: зміна об'ємно-планувального рішення заданої будівлі при зміні призначення будівлі; виконання вузлів підсилення стрічкового збірного залізобетонного фундаменту; конструктивне рішення підсилення цегляного простінку; розробити вузли підсилення несучих конструкцій дерев'яних перекриттів; виконати вузли ремонту стиків несучих кам'яних стін; розробити вузли підсилення залізобетонних перекриттів; конструктивне рішення підсилення елементів даху.

**Підсумковий контроль знань** проводиться для студентів, що не змогли з будь яких причин набрати необхідну кількість балів, або для здобувачів освіти, що бажають збільшити вже набрану кількість балів. Підсумковий контроль знань здійснюється у вигляді усної бесіди з викладачем (комісією викладачів) по тематиці навчальної дисципліни.

### **Інформаційне забезпечення**

#### Основна література

1. Барашиков А.Я. та ін. Технічна експлуатація будівель і міських територій: Підручник / А.Я. Барашиков, В.О. Гомілко, О.М. Малишев. – К.: Вища шк., 2000. – 112с.
2. Архітектурні конструкції, реставрація і реконструкція. Діагностика, оцінка та методи обстежень: Навчальний посібник / Суханов В.Г., Коробко О.О., Лісенко В.А.; Під редакцією В.С. Дорофєєва, В.А. Лісенка. – Одеса: Вид-во «Optimum», 2005. – 194с.
3. Реконструкція та підсилення будівель і споруд: Навчальний посібник / Бліхарський З. Я. – Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2008. – 108с.
4. Консервація і реставрація об'єктів культурної спадщини /за ред. І. Прокопенко. – Київ : Саміт-книга, 2022. - 434 с.: іл.
5. Реконструкція та ремонт будівель і споруд : навч. посіб.: / В. В. Дарієнко та ін, Кропивницький : ЦНТУ, 2023. 159 с.

#### Допоміжні джерела інформації

1. ДСТУ Б В.3.1-2:2016 Ремонт і підсилення несучих і огорожувальних будівельних конструкцій та основ будівель і споруд.

2. ДБН В.2.2-15:2019 Будинки і споруди. Житлові будинки. Основні положення
3. ДБН В.1.1-7:2016 Пожежна безпека об'єктів будівництва. Загальні вимоги.
4. ДБН В.2.2-9:2018 Будинки і споруди. Громадські будинки та споруди. Основні положення
5. ДБН В.2.6-31:2021 Теплова ізоляція та енергоефективність будівель
6. ДБН В.2.5-28:2018 Природне і штучне освітлення
7. ДБН В.1.1-12:2014 Будівництво в сейсмічних районах України
8. ДСТУ Б В.2.6-210:2016 Оцінка технічного стану сталевих будівельних конструкцій, що експлуатуються
9. ДБН В.1.2-2:2006 Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. Навантаження і впливи. Норми проектування. Зміна № 1.
10. ДБН В.2.6-33:2018 «Конструкції зовнішніх стін із фасадною теплоізоляцією. Вимоги до проектування»
11. ДБН В.2.3-15:2007 Споруди транспорту. Автостоянки і гаражі для легкових автомобілів. Зі Змінами № 1, № 2 та № 3.
12. СОУ ЖКГ 75.11-35077234. НННН:2009 "Житлові будинки. Правила визначення фізичного зносу житлових будинків"
13. ДБН А.2.2-14-2016 "Склад та зміст науково-проектної документації на реставрацію пам'яток архітектури та містобудування" із Зміною № 1.
14. Методичні вказівки «Теплотехнічний розрахунок зовнішніх огорожувальних конструкцій будівель різного призначення», ОДАБА, Одеса,