

**ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД  
«ПРИДНІПРОВСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА ТА АРХІТЕКТУРИ»**

Кафедра матеріалознавства та обробки матеріалів

(повна назва кафедри)



**«ЗАТВЕРДЖУЮ»**

Проректор

з навчально-виховної роботи

Галина ЄВСЄЄВА

« 28 » 08 20 23 року

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

«Проблеми реконструкції 5-ти поверхових будівель, збудованих в 1960-70 рр.»

(назва навчальної дисципліни)

освітнього ступеня магістр

(назва освітнього ступеня)

спеціальності 132 «Матеріалознавство»

(шифр і назва спеціальності)

освітньо-наукової програми «Прикладне матеріалознавство»

(назва освітньої програми)

статус дисципліни варіативна

факультет інформаційних технологій та механічної інженерії

(назва факультету/інституту)

форма навчання денна

(денна, вечірня, заочна)

мова навчання українська

**1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

	Години	Кредити	Семестр	
			III	
Всього годин за навчальним планом, з них:	<b>90</b>	<b>3</b>	<b>90</b>	
<b>Аудиторні заняття, у т.ч:</b>	<b>30</b>		<b>30</b>	
лекції	24		24	
лабораторні роботи	-		-	
практичні заняття	6		6	
<b>Самостійна робота, у т.ч:</b>	<b>60</b>		<b>60</b>	
підготовка до аудиторних занять	-		-	
підготовка до контрольних заходів	-		-	
виконання курсового проекту або роботи	-		-	
опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях	30		30	
підготовка до екзамену	30		30	
<b>Форма підсумкового контролю</b>			<b>Екзамен</b>	

Робоча програма навчальної дисципліни «Проблеми реконструкції 5-ти поверхових будівель, збудованих в 1960-70 рр.»

(назва навчальної дисципліни)

для студентів спеціальності 132 «Матеріалознавство», ОНП «Прикладне матеріалознавство», магістр

(шифр та назва спеціальності, назва освітньої програми, назва освітнього ступеня)

«20» березня 2023 року – 8 с.

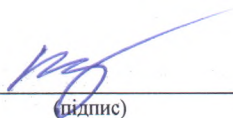
Розробники:

Володимир Волчук, д.т.н., проф. завідувач кафедри матеріалознавства та обробки матеріалів

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри матеріалознавства та обробки матеріалів  
(назва кафедри)

Протокол від «20» березня 2023 року № 7

Завідувач кафедри

  
(підпис)

(Володимир ВОЛЧУК)

(ім'я, прізвище)

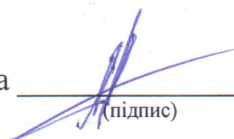
«20» березня 2023 року

**Схвалено навчально-методичною радою факультету Інформаційних технологій та механічної інженерії**

(назва)

Протокол від «04» квітня 2023 року № 4

Голова

  
(підпис)

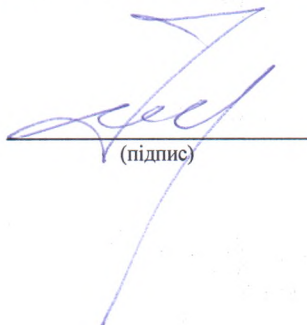
(Олександр ЛИХОДІЙ)

(ім'я, прізвище)

«04» квітня 2023 року

**Експертизу лабораторії моніторингу якості освіти та планування навчально-методичної роботи пройдено:**

«12» квітня 2023 року

  
(підпис)

(Віолетта ФЕДІНА)

(ім'я, прізвище)

## 2. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**Мета дисципліни:** Ознайомлення з основними проблемами експлуатації панельних п'ятиповерхових будівель 50 – 60-х рр. XX ст. Вивчення існуючих незручностей, а також супутніх економічних, технологічних і правових проблем у здійсненні реконструкції таких будівель.

**Завдання дисципліни:** Вивчити технологічні і економічні проблеми реконструкції п'ятиповерхових будівель 50 – 60-х рр. XX с. Ознайомитись з дослідженнями провідних будівельників України. Оцінити масштаб необхідної роботи для подолання кризи.

**Пререквізити дисципліни.** Курс лекцій з цієї дисципліни базується на засвоєнні студентами наступних дисциплін: «Основи металургійного виробництва»; «Металознавство»; «Теорія процесів формування структури та властивостей конструкційних матеріалів»; «Термічна обробка»; «Сплави на основі заліза»; «Нові методи зміцнення конструкційних матеріалів».

### **Постреквізити дисципліни:**

1. Підготовка до підсумкової атестації. Атестація здійснюється у формі публічного захисту дипломної роботи.

2. Доступ до навчання за третім (освітньо-науковим) рівнем вищої освіти.

### **Компетентності.**

**ЗК.01** Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

**ЗК.02** Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

**ЗК.03** Здатність розробляти та управляти проектами.

**ЗК.06** Здатність працювати автономно.

**ЗК.07** Здатність працювати у команді.

**СК.04** Здатність оцінювати та забезпечувати якість робіт, що виконуються.

**СК.07** Здатність оцінювати техніко-економічну ефективність досліджень, технологічних процесів та інноваційних розробок з урахуванням невизначеності умов і вимог.

**Заплановані результати навчання.** (відповідно до освітньо-наукової програми «Прикладне матеріалознавство» СВО ПДАБА – 132 мн-2020). У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

**РН 1.** Розуміти та застосовувати принципи системного аналізу, причинно-наслідкових зв'язків між значущими факторами та науковими і технічними рішеннями в контексті існуючих теорій.

**РН 2.** Виявляти, формулювати і вирішувати матеріалознавчі проблеми і задачі.

**РН 6.** Наукові навички у галузі інженерії, для того, щоб успішно проводити наукові дослідження як під керівництвом так і самостійно.

**РН 9.** Застосовувати методи LCA-аналізу еко-аудиту, підходів стійкого розвитку під час розробки нових матеріалів та впровадження нових технологій.

**РН 10.** Навички презентації наукового матеріалу та аргументів для добре інформованої аудиторії.

**РН 11** Використовувати сучасні методи для виявлення, постановки та розв'язування винахідницьких задач в галузі матеріалознавства.

**РН 13.** Планувати і виконувати експериментальні матеріалознавчі дослідження, обирати відповідні обладнання та методики, здійснювати статистичну обробку і статистичний аналіз результатів експериментів, обґрунтовувати висновки.

**РН 15.** Проектувати нові матеріали, розробляти, досліджувати та використовувати фізичні та математичні моделі матеріалів та процесів.

**РН 17.** Розв'язувати прикладні задачі виготовлення, обробки, експлуатації та утилізації матеріалів і виробів.

**РН. 21.** Застосовувати сучасні математичні методи, цифрові технології та спеціалізоване програмне забезпечення для розв'язання складних задач і проблем матеріалознавства.

### **Методи навчання.**

Використовуються методи організації та здійснення навчально-пізнавальної діяльності:

Словесний – (лекція, пояснення, роз'яснення, розповідь)

Наочний – (ілюстрації, слайди, презентації)

Робота з книгою – (конспектування, реферування)

#### Форми навчання:

- групова;
- колективна;
- фронтальна.

#### Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачає навчальна дисципліна:

- електронний проектор;
- комп'ютер;
- програмне забезпечення - віртуальна лабораторія середовища Excel, Matlab  
Середовище математичного моделювання Microsoft Office.

### 3. ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ

1. **Змістовий модуль 1 Проблеми реконструкції 5 поверхових будинків, збудованих в 1960-70 рр.**
2. **Вступ.** Історія виникнення 5-поверхових житлових будівель.
3. **Сучасний стан житлового фонду України в цілому та 5-поверхових житлових будівель зокрема.** Конструктивні рішення та вади 5 поверхових житлових будинків перших серій. Строки експлуатації 5 поверхових житлових будинків.
4. **Архітектурні принципи проектування та будівництва багатоповерхових будівель з металевими каркасами.** Історія розвитку застосування металевих конструкцій в багатоповерховому будівництві.
5. **Будівельні сталі для металевих каркасів. Особливості будівельних сталей. Марки будівельних сталей.** Міцність та робота під навантаженням будівельних сталей. Руйнування сталей. Високоміцні будівельні сталі. Термомеханічне зміцнення сталей в потоці прокатного стану. Вплив температури середовища на властивості сталей. Розрахунковий опір сталевих конструкцій.
6. **Формоутворення сталевих каркасів.** Системи каркасів багатоповерхових будівель. Навантаження на каркаси. Сталеві каркаси з залізобетонними елементами жорсткості та без таких елементів. Конструкція центральних ядер жорсткості.
7. **Вимоги до несучих та огорожуючих елементів конструкцій будівель з металевими каркасами.** Види металевих колон. Міжповерхові перекриття. Підвісна стеля.
8. **Практика побудови та надбудови багатоповерхових будівель з використанням сталевих каркасів.** Конструкції сталевих каркасів надвисоких будівель. Сталеві каркаси з центральним ядром жорсткості та консольним схемою поверхів. Повністю сталеві каркаси. Багатоповерхові будівлі з металевими каркасами в Україні.
9. **Проекти надбудови 5 поверхових житлових будівель.** Концепція надбудови. Рама з підвісними поверхами. Рама з вертикальними зв'язками. Економічні принципи проектів надбудови. Критерії оптимальності конструкцій будівель зі сталевими каркасами.
10. Підготовка до екзамену

### 4. СТРУКТУРА (ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН) ДИСЦИПЛІНИ

Назва змістових модулів і тем	Кількість годин, у тому числі <sup>2</sup>					
	усього	л	п	лаб	інд	с/р
<b>Змістовий модуль 1 Проблеми реконструкції 5 поверхових будинків, збудованих в 1960-70 рр.</b>						
<b>Вступ.</b> Історія виникнення 5-поверхових житлових будівель.	4	2	-	-	-	2
<b>Сучасний стан житлового фонду України в цілому та 5-поверхових житлових будівель зокрема.</b> Конструктивні рішення та вади 5 поверхових житлових	4	2	-	-	-	2



будинків перших серій. Строки експлуатації 5 поверхових житлових будинків.						
<b>Архітектурні принципи проектування та будівництва багатоповерхових будівель з металевими каркасами.</b> Історія розвитку застосування металевих конструкцій в багатоповерховому будівництві.	8	4	-	-	-	4
<b>Будівельні сталі для металевих каркасів. Особливості будівельних сталей. Марки будівельних сталей.</b> Міцність та робота під навантаженням будівельних сталей. Руйнування сталей. Високоміцні будівельні сталі. Термомеханічне зміцнення сталей в потоці прокатного стану. Вплив температури середовища на властивості сталей. Розрахунковий опір сталевих конструкцій.	8	4	-	-	-	4
<b>Формоутворення сталевих каркасів.</b> Системи каркасів багатоповерхових будівель. Навантаження на каркаси. Сталеві каркаси з залізобетонними елементами жорсткості та без таких елементів. Конструкція центральних ядер жорсткості.	4	2	-	-	-	2
<b>Вимоги до несучих та огорожуючих елементів конструкцій будівель з металевими каркасами.</b> Види металевих колон. Міжповерхові перекриття. Підвісна стеля.	6	2	-	-	-	4
<b>Практика побудови та надбудови багатоповерхових будівель з використанням сталевих каркасів.</b> Конструкції сталевих каркасів надвисоких будівель. Сталеві каркаси з центральним ядром жорсткості та консольним схемою поверхів. Повністю сталеві каркаси. Багатоповерхові будівлі з металевими каркасами в Україні.	12	4	2	-	-	6
<b>Проекти надбудови 5 поверхових житлових будівель.</b> Концепція надбудови. Рама з підвісними поверхами. Рама з вертикальними зв'язками. Економічні принципи проектів надбудови. Критерії оптимальності конструкцій будівель зі сталевими каркасами.	14	4	4	-	-	6
Підготовка до екзамену	30	-	-	-	-	30
<b>Разом</b>	<b>90</b>	<b>24</b>	<b>6</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>60</b>
<b>Усього годин</b>	<b>90</b>	<b>24</b>	<b>6</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>60</b>

### 5. ЛЕКЦІЙНИЙ КУРС

№ зан.	Тема занять	Кількість годин
1	<b>Вступ.</b> Історія виникнення 5-поверхових житлових будівель.	2
2	<b>Сучасний стан житлового фонду України в цілому та 5-поверхових житлових будівель зокрема.</b> Конструктивні рішення та вади 5 поверхових житлових будинків перших серій. Строки експлуатації 5 поверхових житлових будинків.	2
3-4	<b>Архітектурні принципи проектування та будівництва багатоповерхових будівель з металевими каркасами.</b> Історія розвитку застосування металевих конструкцій в багатоповерховому будівництві.	4
5-6	<b>Будівельні сталі для металевих каркасів. Особливості будівельних сталей. Марки будівельних сталей.</b> Міцність та робота під навантаженням будівельних сталей. Руйнування сталей. Високоміцні	4

	будівельні сталі. Термомеханічне зміцнення сталей в потоці прокатного стану. Вплив температури середовища на властивості сталей. Розрахунковий опір сталевих конструкцій.	
7	<b>Формоутворення сталевих каркасів.</b> Системи каркасів багатоповерхових будівель. Навантаження на каркаси. Сталеві каркаси з залізобетонними елементами жорсткості та без таких елементів. Конструкція центральних ядер жорсткості.	2
8	<b>Вимоги до несучих та огорожуючих елементів конструкцій будівель з металевими каркасами.</b> Види металевих колон. Міжповерхові перекриття. Підвісна стеля.	2
9	<b>Практика побудови та надбудови багатоповерхових будівель з використанням сталевих каркасів.</b> Конструкції сталевих каркасів надвисоких будівель. Сталеві каркаси з центральним ядром жорсткості та консольним схемою поверхів. Повністю сталеві каркаси. Багатоповерхові будівлі з металевими каркасами в Україні.	2
10	<b>Проекти надбудови 5 поверхових житлових будівель.</b> Концепція надбудови. Рама з підвісними поверхами. Рама з вертикальними зв'язками. Економічні принципи проектів надбудови. Критерії оптимальності конструкцій будівель зі сталевими каркасами.	2

#### 6. ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

№ зан.	Тема занять	Кількість годин
1	Повністю сталеві каркаси. Багатоповерхові будівлі з металевими каркасами в Україні	2
2-3.	Економічні принципи проектів надбудови. Критерії оптимальності конструкцій будівель зі сталевими каркасами.	4

#### 7. ТЕМИ ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ

№ зан.	Тема занять	Кількість годин
Лабораторні заняття навчальним планом не передбачені.		

#### 8. САМОСТІЙНА РОБОТА

№ п/п	Вид роботи / Назва теми	Кількість годин
1.	підготовка до аудиторних занять	20
2.	підготовка до контрольних заходів	30
3.	виконання індивідуальних завдань	-
4.	опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях:	10
	- ядерно магнітний резонанс;	5
	- принци роботи атомно-силового мікроскопа.	5
	<b>Усього годин</b>	<b>60</b>

#### 9. МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Методами контролю є тестовий метод та методи самоконтролю і самооцінки.

#### 10. ПОРЯДОК ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Максимальна оцінка за змістовий модуль – 100 балів. Оцінка поточного контролю складається із:

- присутності студента на лекціях – максимальна кількість – 16 балів;
- практичні роботи – максимальна кількість – 24 балів;
- контрольної роботи за темами 1-8 (максимальна кількість 60 балів).

*Присутності студента на лекціях* – 2 бали за лекцію, якщо студент не був присутнім 0 балів.

*Лабораторні роботи.* Максимальна кількість балів – 24. Загальна кількість лабораторних робіт – 2. За кожну роботу **нараховують**:

- студент повністю розкрив суть питання, надав вірні теоретичні тлумачення експериментальним даним – 12 балів;
- студент розкрив суть питання, але у відповіді допущені невірні обґрунтування експериментальних даних – 11-8 балів;
- студент не відповідав на запитання викладача, але брав участь у обговоренні питань – 8-1 бал;
- за повну відсутність відповіді – 0 балів.

*Контрольна робота* складається з чотирьох рівноважних питань теоретичного курсу. Максимальна кількість балів за кожне питання – 15 балів. На кожне питання поточного контролю **нараховують**:

- студент повністю розкрив суть питання, надав вірні теоретичні тлумачення процесам та ефектам – 15 балів;
- схеми та формули мають не принципові помилки, відсутня необхідна деталізація відповідних концепцій – 14-10 балів;
- студент розкрив суть питання, але у відповіді допущені невірні тлумачення явищ та відповідних процесів – 9-5 балів;
- студент не повністю розкрив суть питання, у відповіді допущені грубі помилки (формули мають принципові неузгодженості, відповідь не обґрунтовано на належному рівні) – 5-1 бал;
- за повну відсутність відповіді – 0 балів.

Підсумкова оцінка з дисципліни визначається як сума балів за кожен вид поточного контролю.

**Порядок зарахування пропущених занять:** захист реферату за темою пропущеного заняття з лекційного курсу або відпрацювання пропущеної лабораторної роботи шляхом виконання відповідного завдання згідно з тематикою лабораторної роботи.

Усі форми контролю та критерії оцінювання, кількість нарахованих балів повинні бути зрозумілими здобувачеві вищої освіти.

## 11. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

### Основна

1. Гладкий І. П., Моценко В. І., Тарабанова В. П., Лалазорова Н. О. Глушкова Д. Б. Технологія конструкційних матеріалів і матеріалознавство : навчальний посібник. Харків : ХНАДУ, 2014. 528 с.
2. Власенко А. М. Матеріалознавство та технологія металів : підручник для здобувачів професійної (професійно-технічної) освіти. Київ : Літера ЛТД, 2019. 224 с.
4. Прокопович І. В. Металознавство : навчальний посібник. Одеса : Екологія, 2020. 308 с.
5. Пушкарьова К.К., Кочевих М.О. Матеріалознавство для архітекторів та дизайнерів. Харків, Ліра-К, 2020. - 424 с.

### Допоміжна

1. Літовченко П.І. , Іванова Л.П. Технологія конструкційних матеріалів. Навч. посіб. Х. : НАНГУ, 2016. – 306 с.
2. Реконструкція цивільних та промислових будівель і споруд : підручник / [за ред. Е. А. Шишкіна, О. В. Завального] ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2021. – 404 с.
3. Афтандіянц Є. Г., Зазимко О. В., Лопатко К. Г. Матеріалознавство [Електронний ресурс] : підручник. Київ : Вища освіта, 2012. 548 с.

## 12. ІНТЕРНЕТ-РЕСУРСИ

1. Боброва Т. Б., Високос С. М., Глушко Ю. Ю. та ін. Основи матеріалознавства. Навч. посібник. Ресурсний центр ГУРТ, 2019. – 104 с. Режим доступу: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/news/%D0%9D%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D0%BD%D0%B8/2020/04/28/7materialoznavstvo.pdf>
2. Пушкарьова К.К., Кочевих М.О. Матеріалознавство для архітекторів та дизайнерів. Харків, Ліра-К, 2020. – 424 с. Режим доступу: [https://condor-books.com.ua/index.php?route=product/product&path=6&product\\_id=759](https://condor-books.com.ua/index.php?route=product/product&path=6&product_id=759)
3. Савйовський В. В. С 13 Реконструкція будівель і споруд: навч. посіб. – Київ: Видавництво Ліра-К, 2019. – 320 с. Режим доступу: <https://lira-k.com.ua/preview/12382.pdf?srsltid=AfmBOooNStTt8VRugIk-UzXo5JEdoANrBCtt1gVaGJysi0w-VfpUeRjg>