

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

Факультет інженерії машин, споруд та технологій
/назва факультету/

Кафедра будівельної механіки
/назва кафедри/



ЗАТВЕРДЖУЮ

Р.Я. Лещук

серня 2023 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
Обстеження і випробування будівель і споруд

/назва дисципліни/

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

рівень вищої освіти перший (бакалаврський)
/назва/

спеціальність 192 Будівництво та цивільна інженерія
/шифр і назва/

освітня програма
першого (бакалаврського) рівня вищої освіти ступеня бакалавр галузі знань 19
Архітектура та будівництво зі спеціальності 192 Будівництво та цивільна
інженерія
/назва/

Спеціалізація -
вид дисципліни обов'язкова
/обов'язкова / вибіркова/

Робоча програма з навчальної дисципліни
будівель і споруд

Обстеження і випробування
/назва дисципліни/

для студентів Факультету інженерії машин, споруд та технологій
/назва факультету(ів)/

Розробники:

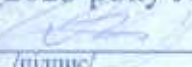
канд. техн. наук, доцент
/посада, науковий ступінь та вчене звання/



О.П. Конончук /
/ініціали та прізвище/


Робоча програма розглянута та схвалена
на засіданні кафедри будівельної механіки
/назва/

Протокол від «31» серпня 2023 року № 1

Завідувач кафедри  / В.П. Ясній /
/ініціали та прізвище/

Робоча програма розглянута та схвалена НМК
факультету інженерії машин, споруд та технологій

Протокол від «31» серпня 2023 року №1

Секретар НМК  / М.Я. Сташків /
/ініціали та прізвище/

Робоча програма погоджена:

Спеціальність 192 Будівництво та цивільна інженерія
/шифр і назва/

освітня програма першого (бакалаврського) рівня вищої освіти ступеня бакалавр
/назва/

Завідувач випускової кафедри  / В.П. Ясній /
/ініціали та прізвище/

Гарант освітньої програми  / О.П. Конончук /
/ініціали та прізвище/

Спеціальність _____
/шифр і назва/

освітня програма _____
/назва/

Завідувач випускової кафедри _____ / _____ /
/ініціали та прізвище/

Гарант освітньої програми _____ / _____ /
/ініціали та прізвище/

1. Структура навчальної дисципліни

Показник	Всього годин	
	Денна форма навчання	Заочна (дистанційна) форма навчання
	8 сем	8 сем
Кількість кредитів/годин	4,0/120	4,0/120
Аудиторні заняття, год.	42	12
Самостійна робота, год.	78	108
Аудиторні заняття:		
• лекції, год.	28	8
• лабораторні заняття, год.	-	-
• практичні заняття, год.	14	4
• семінарські заняття, год.	-	-
Екзамен	-	-
Залік	+	+
Курсовий проект (робота)	-	-

Частка годин самостійної роботи студента:

денна форма навчання – 65,0%

заочна (дистанційна) форма навчання – 90,0%.

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

2.1. Мета вивчення дисципліни – підготовка бакалаврів та інженерів будівельників, які мають глибокі знання з методів та засобів вивчення основних властивостей будівельних матеріалів, дослідження та оцінки напружено-деформованого стану конструкцій, будівель і споруд на всіх технологічних стадіях (від проектування до експлуатації) та володіють організаційно-технологічними схемами ремонту та реконструкції будівельних конструкцій та будівель в цілому.

2.2. Завдання навчальної дисципліни

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен знати:

- роботу силового обладнання, вимірювальних приладів та засобів неруйнівного контролю, що використовуються під час дослідження стану будівельних конструкцій;
- методологію експериментальних досліджень та методи обстеження і випробування конструкцій, будівель і споруд;
- обирати та використовувати різні вимірювальні прилади, методи та засоби при контролі якості будівельних матеріалів, виробів та конструкцій й обробляти результати вимірювань;
- орієнтуватися в розрахункових схемах конструкцій будівель та споруд;
- здійснювати контроль якості продукції у будівництві на різних на стадіях її життєвого циклу;
- оцінювати вплив дефектів та пошкоджень на стан конструкцій, робити висновки про їх стан та можливість подальшої експлуатації;
- порядок технології обстеження об'єктів;

- технологічну послідовність виконання процесів по ремонту та реконструкції будівель і споруд та окремих їх конструктивів.

Вивчення навчальної дисципліни передбачає формування та розвиток у студентів компетентностей:

ЗАГАЛЬНИХ:

1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
2. Знання та розуміння предметної області та професійної діяльності.
3. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності).

ФАХОВИХ:

1. Здатність обирати і використовувати відповідні обладнання, матеріали, інструменти та методи для проєктування та реалізації технологічних процесів будівельного виробництва.
2. Здатність до інжинірингової діяльності у сфері будівництва, складання та використання технічної документації.
3. Спроможність нести відповідальність за вироблення та ухвалення рішень у сфері архітектури та будівництва у непередбачуваних робочих контекстах.
4. Здатність вирішувати задачі пов'язані із діагностикою стану конструкцій будівель і споруд, що експлуатуються, зазнали пошкоджень чи руйнувань, розробляти проєктні рішення щодо підсилення конструкцій, а також відновлення, реконструкції чи відбудови будівель і споруд.

3. Опис навчальної дисципліни

3.1. Лекційні заняття

8 семестр			
№	Тема заняття та короткий зміст	Кількість годин	
		ДФН	ЗФН
1.	Тема 1. Фізичне і моральне зношення будівель і споруд та причини, що до цього призводять. Поняття ремонту і реконструкції громадських будинків. Причини ремонту і реконструкції. Фізичне і моральне зношення будинків. Об'ємно-планувальні і конструктивні рішення об'єктів, які реконструюються. Умови експлуатації об'єкту реконструкції і прилеглих територій.	4	1
2.	Тема 2. Обстеження будівель і споруд. Ціль і завдання обстеження. Методи обстеження стану будівель і конструкцій. Суть загального обстеження. Детальне та суцільне обстеження. Техніка безпеки при діагностиці будівель і споруд. Інженерна підготовка ремонтних робіт.	4	1
3.	Тема 3. Прилади неруйнівного контролю якості будівельних матеріалів та конструкцій. Основні види дефектів будівельних конструкцій. Прилади та інструменти для проведення обстежень технічного стану будівель та споруд. Оформлення результатів обстеження.	4	1

4.	<p>Тема 4. Руйнування і розбирання конструкцій будинків і споруд. Методи виконання робіт по розбирання конструкцій будинків. Послідовність виконання робіт при розбиранні конструкцій будинків. Схеми демонтажу конструкцій будинків.</p>	2	0,5
5.	<p>Тема 5. Обстеження основ будівель і споруд. Обстеження основ будівель і споруд. Класифікаційні ознаки категорій технічного стану основ та фундаментів. Поліпшення властивостей основ будинків. Основні методи підсилення ґрунтів основ.</p>	2	0,5
6.	<p>Тема 6. Обстеження та підсилення фундаментів будинків, що реконструюються. Обстеження фундаментів і підземної частини будівель і споруд. Причини підсилення фундаментів. Земляні роботи при підсиленні фундаментів. Основні способи підсилення фундаментів і умови їх застосування.</p>	4	1
7.	<p>Тема 7. Обстеження, захист і відновлення несучої здатності бетонних та залізобетонних конструкцій. Обстеження бетонних та залізобетонних конструкцій. Класифікаційні ознаки категорій технічного стану залізобетонних конструкцій. Пошкодження залізобетонних конструкцій і їх причини. Підготовка поверхонь до ремонту. Тріщини в конструкціях із бетону і залізобетону. Ремонт та захист поверхонь бетонних і залізобетонних конструкцій. Підсилення конструкцій із залізобетону.</p>	2	1
8.	<p>Тема 8. Обстеження, ремонт і підсилення кам'яних та армокам'яних конструкцій. Обстеження кам'яних та армокам'яних конструкцій. Класифікаційні ознаки категорій технічного стану кам'яних та армокам'яних конструкцій. Ремонт і підсилення кам'яних конструкцій.</p>	2	0,5
9	<p>Тема 9. Обстеження, захист, ремонт і підсилення конструкцій із дерева. Обстеження дерев'яних конструкцій. Обстеження покрівлі та гідроізоляції. Класифікаційні ознаки категорій технічного стану покрівель та гідроізоляції. Захист дерев'яних конструкцій. Ремонт і підсилення дерев'яних конструкцій.</p>	2	0,5
10.	<p>Тема 10. Обстеження, підсилення і антикорозійний захист металевих конструкцій. Обстеження металевих конструкцій. Підсилення металевих конструкцій. Методи захисту металевих конструкцій від корозії в атмосферних умовах. Екологічні проблеми які необхідно враховувати і вирішувати при виконанні ремонтних робіт.</p>	2	1
Усього годин		28	8

3.2. Практичні заняття

8 семестр			
№ п.р.	Тема заняття	Кількість годин	
		ДФН	ЗФН
1	Визначення рівня фізичного зношення конструкцій будівель та споруд.	2	0,5
2	Розрахунок корозії металевих конструкцій.	2	0,5
3	Визначення стадії зношення будівлі.	2	0,5
4	Встановлення міцності бетону за допомогою молотка Кашкарова.	2	0,5
5	Розрахунок захисту металевих конструкцій від ґрунтової корозії. Розрахунок захисту та посилення будівельних конструкцій тампонажними розчинами.	2	1
6	Встановлення міцності бетону методом ударного імпульсу за допомогою приладу ИПС-МГ 4.03.	2	0,5
7	Визначення розташування арматури, товщини захисного шару бетону та діаметру арматури магнітним методом за допомогою приладу ИПА-МГ4.	2	0,5
Усього годин		14	4

3.3. Самостійна робота

8 семестр			
№ з/п	Найменування робіт	Кількість годин	
		ДФН	ЗФН
1.	Опрацювання матеріалу теми №1 Підготовка до виконання практичної роботи №1	8	11
2.	Опрацювання матеріалу теми №2 Підготовка до виконання практичної роботи №2	8	11
3.	Опрацювання лекційного матеріалу теми №3 Підготовка до виконання практичної роботи №3	8	11
4.	Опрацювання лекційного матеріалу теми №4 <i>Підготовка до модульного контролю №1</i>	8	11
5.	Опрацювання лекційного матеріалу теми №5 Підготовка до виконання практичної роботи №4	8	11
6.	Опрацювання лекційного матеріалу теми №6 Підготовка до виконання практичної роботи №5	8	11
7.	Опрацювання лекційного матеріалу теми №7	7	10
8.	Опрацювання лекційного матеріалу теми №8 Підготовка до виконання практичної роботи №6	8	11
9.	Опрацювання лекційного матеріалу теми №9	7	10
10.	Опрацювання лекційного матеріалу теми №10 Підготовка до виконання практичної роботи №7 <i>Підготовка до модульного контролю №2</i>	8	11
Усього годин		78	108

4. Критерії оцінювання результатів навчання студентів

Форма підсумкового семестрового контролю: залік

Модуль 1			Модуль 2			Підсумковий контроль	Разом з дисципліни
Аудиторна та самостійна робота			Аудиторна та самостійна робота				
Теоретичний курс (тестування)	Практична робота		Теоретичний курс (тестування)	Практична робота			
20	20		20	15		25	100
№ лекцій	Вид робіт	Бал	№ лекцій	Вид робіт	Бал	за кожних три бали семестрової оцінки студент отримує 1 бал підсумкової семестрової оцінки автоматично	
Лекція 1	Практична робота №1	5	Лекція 8				
Лекція 2			Лекція 9	Практична робота №5	5		
Лекція 3	Практична робота №2	5	Лекція 10				
Лекція 4			Лекція 11	Практична робота №6	5		
Лекція 5	Практична робота №3	5	Лекція 12				
Лекція 6			Лекція 13	Практична робота №7	5		
Лекція 7	Практична робота №4	5	Лекція 14				

5. Навчально-методичне забезпечення

1. Конспект лекцій з дисципліни «Обстеження і випробування будівель і споруд» для студентів спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія» денної і заочної форми навчання. / Укладач: О.П. Конончук – Тернопіль: Вид-во ТНТУ імені Івана Пулюя, 2018. – 95 с.

2. Методичні вказівки до лабораторних занять з дисципліни «Обстеження і випробування будівель і споруд» для студентів спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія» денної і заочної форми навчання. / Укладач: О.П. Конончук – Тернопіль: Вид-во ТНТУ імені Івана Пулюя, 2018. – 25 с.

6. Рекомендована література

Базова

1. Оцінка технічного стану сталевих конструкцій виробничих будівель і споруд, що знаходяться в експлуатації. ДСТУ Б В.2.6-210:2016/ Держбуд України. – Київ, 2016. – 45 с.

2. Клименко Є.В. Технічна експлуатація та реконструкція будівель і споруд: Навчальний посібник. – К., 2004. – 304 с.

3. Кліменко В.З., Белов І.Д. Випробування та обстеження будівельних конструкцій і споруд. - К.; Основа, 2005. -207 с.

4. Нормативні документи з питань обстежень, паспортизації, безпечної та надійної експлуатації виробничих будівель і споруд: Затверджені спільним наказом Держкомітету з будівництва, архітектури та житлової політики

України та Держнаглядохоронпраці України від 27.11.1997 р. за № 32/288. Введені в дію з 01.12.1997 р. – Київ, 1997. – 145 с.

5. Лучко Й.Й., Коваль П.М., Дем'ян М.Л. Методи дослідження та випробування будівельних матеріалів і конструкцій / НАН України: Фіз.-мех. ін-т ім. Г.В.Карпенка. - Львів: Каменярь, 2001. - 436 с.

6. Метрологія, стандартизація, контроль якості та випробування в будівництві: Навчальний посібник / За ред. П.Ф. Вахненка. - Полтава: ПДТУ ім. Ю.Кондратюка, 2000. - 224 с.

Допоміжна

1. Експлуатація і ремонт будівель і споруд: метод. вказ. до виконання практ.робіт: для студ. спец. 192 - Будівництво та цивільна інженерія, усіх форм навчання / [уклад.: В. А. Настоящий, В. В. Дарієнко, І. О. Скриннік, І. П. Заворуєва]; М-во освіти і науки України, Центральноукраїн. нац. техн. ун-т, каф. будівельних, дорожніх машин і будівництва. - Кропивницький: ЦНТУ, 2020.– 35с.

2. Бліхарський З.Я. Реконструкція та підсилення будівель і споруд: Навчальний посібник. – Львів: Видавництво НУ «Львівська політехніка», 2008. – 108 с.

3. Суханов ВТ., Коробко О.О., Лисенко В.А. Діагностика, оцінка та методи обстеження: навч. посібник / За ред. В.С. Дорофеева, В.А. Лисенка. - Одеса: Optimum, 2005. - 194 с.

4. Вироби будівельні бетонні та залізобетонні збірні. Методи випробувань навантаженням. Правила оцінки міцності, жорсткості та тріщиностійкості: ДСТУ Б В.2.6-7-95. Держбуд України, 1997.

5. ДСТУ Б В.3.1-2:2016 Ремонт і підсилення несучих і огорожувальних будівельних конструкцій та основ будівель і споруд. – Київ: ДП "УкрНДНЦ", 2017. - 72 с.

6. Магнітний метод визначення товщини захисного шару бетону і розташування арматури: ДСТУ Б В.2.6-4-95. Держбуд України, 1993.

7. Інформаційні ресурси

1. Електронний курс «Обстеження і випробування будівель і споруд», ID 1979 <https://dl.tntu.edu.ua>

2. Державні Будівельні Норми України (ДБНУ)// <http://dbn.co.ua> – Каталог нормативів.

8. Зміни та доповнення до робочої програми навчальної дисципліни

№	Зміст внесених змін (доповнень)	Дата і № протоколу засідання кафедри	Примітки
1	Перезам'ячено на засіданні кафедри БМ	30.08.2024р. Протокол №1	
2			
3			
4			