

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра будівництва

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Декан факультету
конструювання та дизайну



Ружи́ло З.В.

травня 2022 р.

“СХВАЛЕНО”

на засіданні кафедри будівництва
Протокол № 11 від “7” квітня 2022 р.
Завідувач кафедри

Бакулін Є.А.

”РОЗГЛЯНУТО”

Гарант ОП 192 «Будівництво
та цивільна інженерія»

Гарант ОП

Яковенко І.А.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Діагностика технічного стану будівель і споруд»

Спеціальність 192 «Будівництво та цивільна інженерія»

Факультет конструювання та дизайну

Київ – 2022 р.

1. Опис навчальної дисциплін

Дисципліна «Діагностика технічного стану будівель і споруд» є теоретичною основою сукупності знань та вмінь, на базі яких майбутній фахівець буде вирішувати професійні задачі обстеження будівель та споруд для діагностування їх технічного стану під час використання за призначенням, а також (за потреби) в періоди нового будівництва, реконструкції, реставрації, капітального ремонту, технічного переоснащення тощо.

Галузь знань, напрям підготовки, спеціальність, освітньо-кваліфікаційний рівень		
Освітньо-кваліфікаційний рівень	магістр	
Спеціальність	Будівництво та цивільна інженерія	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	обов'язкова	
Загальна кількість годин	150	
Кількість кредитів ECTS	5	
Кількість змістовних модулів	2	
Курсовий проект (робота)	30	
Форма контролю	екзамен	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання		
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Рік підготовки (курс)	2	
Семестр	4	
Лекційні заняття	20 год.	
Практичні, семінарські заняття		
Лабораторні заняття	20 год.	
Самостійна робота	80 год.	
Індивідуальні завдання	-	
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми навчання	4 год.	

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Дисципліна «Діагностика технічного стану будівель і споруд» займає важливе місце в формуванні фахівців у сфері будівництва та цивільної інженерії.

Основною метою викладання дисципліни є формування знань та навичок щодо необхідної сукупності процедур з обстеження, розрахунків та аналізу їх результатів для діагностування технічного стану конструкцій будівель і споруд. Наблизити навчальний процес до реальної діяльності щодо обстеження технічного стану будівельних конструкцій. Забезпечити студентів необхідними знаннями для самостійного виконання робіт з оцінення технічного стану будівельних конструкцій, у т.ч. розроблення проектної документації для елементів підсилення будівельних конструкцій, проведення техніко-економічного аналізу. Навчити працювати із чинними нормативними актами і нормативними документами: Державними будівельними нормами України; Державними стандартами України; Технічними умовами України; користуватися довідковою та технічною літературою, каталогами типових рішень.

Згідно з вимогами освітньої програми здобувачі вищої освіти другого (магістерського) рівня мають засвоїти компетентності:

загальні компетентності (ЗК)

ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК03. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.

ЗК04. Здатність приймати обґрунтовані рішення.

Фахові (спеціальні) компетентності (СК)

ЗК05. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

СК07. Здатність зрозуміло і недвозначно доносити власні знання, висновки та аргументації до фахівців і нефахівців будівельної галузі.

СК08. Здатність інтегрувати знання з інших галузей для розв'язання складних задач у широких або мультидисциплінарних контекстах.

СК09. Здатність формулювати нові гіпотези та наукові задачі в галузі будівництва та цивільної інженерії, вибирати належні напрями та відповідні методи для їх розв'язання, беручи до уваги наявні ресурси.

СК10. Здатність презентувати результати науково-дослідницької діяльності, готувати наукові публікації, брати участь у науковій дискусії на наукових конференціях, симпозіумах та здійснювати педагогічну діяльність у закладах освіти.

Результати навчання:

РН02. Застосовувати спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки, а також критичне осмислення сучасних проблем в галузі будівництва та цивільної інженерії для розв'язування складних задач професійної діяльності.

РН08. Відслідковувати найновіші досягнення в обраній спеціалізації, застосовувати їх для створення інновацій.

РН10. Збирати необхідну інформацію, використовуючи науково-технічну літературу, бази даних та інші джерела, аналізувати і оцінювати її.

PH11. Дотримуватись норм академічної доброчесності, знати основні правові норми щодо захисту інтелектуальної власності, комерціалізації результатів науково-дослідної, винахідницької та проєктної діяльності.

PH14. Планувати та виконувати наукові і прикладні дослідження в галузі будівництва та цивільної інженерії, обирати ефективні методики досліджень, аргументувати висновки, презентувати результати досліджень.

PH15. Уміти виявляти наукову сутність проблем у професійній сфері, знаходити шляхи щодо їх розв'язання.

3. Програма та структура навчальної дисципліни для повного терміну денної форми навчання

Назва змістовних модулів і тем	Кількість годин						
	тижні	усього	в тому числі				
			л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8
Змістовний модуль №1 «Оцінка технічного стану конструкцій будівель і споруд»							
Тема 1. Категорії технічного стану конструкцій, методи оцінки технічного стану	2	22	4		4		16
Тема 2. Інструментальні методи обстеження, методи випробування матеріалів, відібраних із конструкцій	2	25	4		4		16
Тема 3. Класифікація способів ремонту і підсилення будівельних конструкцій	2	25	4		4		16
Всього за змістовним модулем 1	6	72	12		12		48
Змістовний модуль № 2. «Моніторинг технічного стану конструкцій будівель і споруд»							
Тема 4. Системи моніторингу технічного стану конструкцій	2	24	4		2		16

Назва змістовних модулів і тем	Кількість годин						
	тижні	усього	в тому числі				
			л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8
Тема 5. Моніторинг будівель і споруд, що потрапляють до зони впливу будівельної діяльності	2	24	4		2		16
Всього за змістовним модулем 2	4	48	8		8		32
Курсова робота		30					
Всього по дисципліні	10	150	20		20		80

4. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Дефекти та пошкодження конструкцій будівель та споруд	4
2	Обробка результатів випробування зразків будівельних матеріалів, що відібрані із конструкцій	4
3	Розрахунок елементів підсилення залізобетонних конструкцій	4
4	Розрахунок елементів підсилення кам'яних конструкцій	4
5	Розрахунок елементів підсилення металевих конструкцій	4
	Всього	20

5. Контрольні запитання для визначення рівня засвоєння знань студентами:

- 1 Категорії технічного стану будівельних об'єктів, їх визначення.
- 2 Якими є критерії оцінки зміни технічного стану несучих будівельних конструкцій
- 3 Вимоги до зразків будівельних матеріалів, що відібрані із конструкцій
- 4 Основні характеристики залізобетонних конструкцій, що визначають при обстеженні.
- 5 Основні характеристики кам'яних конструкцій, що визначають при обстеженні.
- 6 Основні дефекти і пошкодження металевих конструкцій при обстеженні.
- 7 Основні елементи систем моніторингу конструкцій будівель і споруд, вимоги до них.
- 8 З якою метою здійснюють вібраційний моніторинг технічного стану об'єкту?
- 9 Які етапи включає обстеження існуючої забудови у складі робіт із моніторингу?
- 10 Способи ремонту та підсилення залізобетонних плит покриття і перекриття.
- 11 Способи ремонту та підсилення залізобетонних балок покриття і перекриття.
- 12 Способи ремонту та підсилення залізобетонних ферм покриття.
- 13 Способи ремонту та підсилення залізобетонних колон.
- 14 Методи підсилення залізобетонних стінових панелей.
- 15 Які основні дефекти має деревина і як вони впливають на сорт дерев'яних елементів?
- 16 Основні вимоги до виконання робіт з ремонту і підсилення.
- 17 Класифікація способів підсилення кам'яних конструкцій.
- 18 Класифікація дефектів та пошкоджень сталевих конструкцій.

6. Методи навчання.

При викладанні даної дисципліни використовуються словесні, наочні та практичні методи навчання.

7. Форми контролю.

Система поточного, модульного та підсумкового контролю з навчальної дисципліни «Діагностика технічного стану будівель і споруд».

Поточний контроль знань здійснюється за модульно - рейтинговою системою та передбачає усне експрес-опитування під час аудиторних занять, проведення 2-х письмових модульних контрольних робіт та виконання практичних робіт. Мінімум балів, при яких студент допускається до екзамену становить 60 бали. Підсумковий контроль проводиться у формі екзамену із виконанням письмових завдань.

8. Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти. Оцінювання студента відбувається згідно положення «Про екзамени та заліки у НУБіП України» від 27.12.2020р. протокол №5 з табл. 1.

ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

<i>Політика щодо дедлайнів та перескладання:</i>	Студент повинен здавати усі роботи в заплановані терміни до закінчення вивчення поточного модуля. Роботи, що здаються з порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модульної контрольної роботи відбувається за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний) і дозволяється в термін до закінчення наступного модуля.
<i>Політика щодо академічної доброчесності:</i>	Списування, використання мобільних девайсів, додаткової літератури під час модульних контрольних робіт, заліків та екзаменів заборонено. Письмові роботи, реферати повинні мати конкретні текстові посилання на використану літературу та відповідати завданню на виконання.
<i>Політика щодо відвідування:</i>	Відвідування лекційних та лабораторних занять є обов'язковим для всіх студентів. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись згідно з індивідуальним навчальним планом, затвердженим у визначеному порядку. Пропущені лекції, після їх опрацювання здобувачем вищої освіти, відпрацьовується у вигляді співбесіди з викладачем або в он-лайн формі.

	Пропущені лабораторні заняття відпрацьовуються студентами в лабораторії кафедри.
--	--

ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ СТУДЕНТІВ

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка національна за результати складання екзаменів заліків	
	екзаменів	заліків
90-100	відмінно	зараховано
74-89	добре	
60-73	задовільно	
0-59	незадовільно	не зараховано

Для визначення рейтингу студента із засвоєння дисципліни $R_{\text{дис}}$ (до 100 балів) одержаний рейтинг з атестації (до 30 балів) додається до рейтингу студента з навчальної роботи $R_{\text{НР}}$ (до 70 балів): $R_{\text{дис}} = R_{\text{НР}} + R_{\text{АТ}}$.

9. Методичне забезпечення

Перелік наочних та інших навчально-методичних посібників, методичних матеріалів.

№ п/п	Назва	Кількість
1	2	3
1.	Слайди (електронна форма) до лекційного курсу	1 прим.
2.	Конспект лекцій	Електронна версія
3.	Методичні вказівки з виконання лабораторних робіт	10 рим

10.Рекомендована література

Основна

- 1 «Технічний регламент будівельних виробів, будівель і споруд», постанова КМУ №1764 від 20.12.2006 року
- 2 ДБН В 1.2-2:2006 Навантаження і впливи
- 3 ДБН В.1.2-14:2018 Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель і споруд
- 4 ДБН В.2.1-10:2018 Основи і фундаменти будівель та споруд. Основні положення
- 5 ДБН В 2.6-98:2009 Бетонні та залізобетонні конструкції. Основні положення
- 6 ДБН В.2.6-161:2017 Дерев'яні конструкції. Основні положення
- 7 ДБН В.2.6-162:2010 Кам'яні та армокам'яні конструкції. Основні положення
- 8 ДБН В 2.6-198:2014 Металеві конструкції. Норми проектування
- 9 ДСТУ-Н Б В.1.2-17:2016 Настанова щодо науково-технічного моніторингу будівель і споруд
- 10 ДСТУ-Н Б В.1.2-18:2016 Настанова щодо обстеження будівель і споруд для визначення та оцінки їх технічного стану
- 11 ДСТУ Б В.3.1-2-2016 Ремонт і підсилення несучих і огороджувальних будівельних конструкцій та основ будівель і споруд
- 12 ДСТУ Б В.1.2-3:2006 Прогини і переміщення. Вимоги проектування – К. : Мінбуд України, 2006. – 15 с.

Допоміжна

- 13 Обстеження та підсилення металевих конструкцій: методичні рекомендації до виконання курсового проекту / уклад.: А.С. Білик, М.О. Бут, В.М. Адаменко. – К.: КНУБА, 2013. – 40 с.
- 14 Гучкин И.С. Диагностика поврежденных и восстановление эксплуатационных качеств конструкций: Учебное пособие. – М.: Издательство АСВ, 2001 – 176 с.