

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра будівництва

ЗАТВЕРДЖЕНО

Факультет конструювання та дизайну

«___» червня 2025 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

ВКС25. Надійність та ризики у будівництві

Галузь знань 19 «Архітектура та будівництво»

Спеціальність 192 «Будівництво та цивільна інженерія»

Освітня програма «Будівництво та цивільна інженерія»

Факультет конструювання та дизайну

Розробник: кандидат технічних наук, доцент Євгеній БАКУЛІН

Київ – 2025 р

Опис навчальної дисципліни

Дисципліна «Надійність та ризики у будівництві» вивчає результати аналізу ризиків що мають істотне значення для ухвалення обґрунтованих і раціональних рішень при визначенні місця розміщення і проектуванні виробничих об'єктів, при транспортуванні і зберіганні небезпечних речовин і матеріалів. В процесі аналізу надійності та ризиків знаходять широке застосування формалізовані процедури і облік різноманітних ситуацій, з якими може зіткнутися персонал, що управляє, в процесі своєї діяльності, особливо при виникненні надзвичайних ситуацій.

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь		
Освітній ступінь	<i>Бакалавр</i>	
Спеціальність	<i>192 «Будівництво та цивільна інженерія»</i>	
Освітня програма	<i>Будівництво та цивільна інженерія</i>	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	вибіркова	
Загальна кількість годин	150 год	
Кількість кредитів ECTS	5	
Кількість змістових модулів	2	
Курсовий проект (робота) (за наявності)	-	
Форма контролю	<i>екзамен</i>	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм здобуття вищої освіти		
	Форма здобуття вищої освіти	
	денна	заочна
Курс (рік підготовки)	3	
Семестр	6	
Лекційні заняття	<i>30 год.</i>	<i>год.</i>
Практичні, семінарські заняття	<i>30 год.</i>	<i>год.</i>
Лабораторні заняття	-	<i>год.</i>
Самостійна робота	<i>90 год.</i>	<i>год.</i>
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми здобуття вищої освіти	<i>4 год.</i>	

1. Мета, компетентності та програмні результати навчальної дисципліни

Мета дисципліни „ Надійність та ризики у будівництві ” - забезпечення майбутнього фахівця з будівництва знаннями сучасного математичного апарату теорії ризиків для моделювання, прогнозування та оцінки ризиків, а також при вирішенні проблем стратегії управління стійкістю та безпекою будівельних об'єктів.

Завдання дисципліни: оволодіння сучасними науковими та технічними засадами прикладної теорії ризиків для оптимального вирішення проблем безпеки будівельних об'єктів, оволодіння методами визначення ризику аварії та безпечного ресурсу будівель та споруд.

Набуття компетентностей:

інтегральна компетентність (ІК):

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі будівництва та цивільної інженерії у процесі навчання, що передбачає застосування комплексу теорій та методів визначення міцності, стійкості, деформативності, моделювання, посилення будівельних конструкцій; подальшої безпечної експлуатації, реконструкції, зведення та монтажу будівель та інженерних споруд; застосування систем автоматизованого проектування у галузі будівництва.

загальні компетентності (ЗК):

ЗК02 – Знання та розуміння предметної області та професійної діяльності.

спеціальні (фахові) компетентності (СК):

СК06 – Здатність до інжинірингової діяльності у сфері будівництва, складання та використання технічної документації.

СК12 – Здатність здійснювати та організовувати технічну експлуатацію, обстеження, реконструкцію будівель та інженерних споруд, забезпечувати довговічність роботи, надійну та подальшу безпечну експлуатацію об'єктів та інженерних мереж агропромислової та інших галузей господарства.

Програмні результати навчання (ПРН):

ПРН05 – Використовувати та розробляти технічну документацію на усіх стадіях життєвого циклу будівельної продукції.

ПРН15 – Демонструвати вміння працювати з приладами технічної діагностики та неруйнівного контролю, вимірювальними і геодезичними щодо визначення можливості подальшої експлуатації будівельних конструкцій та/або реконструкції об'єктів у галузі будівництва.

2. Програма та структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин													
	денна форма							заочна форма						
	тижні	Усьо-го	у тому числі					усього	у тому числі					
			л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.	
Модуль №1. Надійність у будівництві														
Тема 1. Задачі теорії надійності будівельних конструкцій. Поняття надійності та її властивості	2	18	4	4			10							
Тема 2. Деякі закони розподілу випадкових	1	14	2	2			10							

величин													
Тема 3. Моделі надійності об'єктів будівництва	1	14	2	2			10						
Тема 4. Методи оцінки надійності конструкцій	1	14	2	2			10						
Разом за модулем 1	60		10	10			40						
Модуль №2. Ризики у будівництві													
Тема 5. Основні положення теорії ризику у будівництві	2	18	4	4			10						
Тема 6. Розвиток ризику на промислових об'єктах	2	18	4	4			10						
Тема 7. Кількісні показники ризиків будівельних конструкцій	2	18	4	4			10						
Тема 8. Системно динамічний підхід до оцінки технічного ризику будівельних об'єктів	2	18	4	4			10						
Тема 9. Моделювання ризиків у будівництві	2	18	4	4			10						
Разом за модулем 2	90		20	20			50						
Усього годин за семестр	150		30	30			90						
Усього годин	150		30	30			90						

3. Теми лекцій

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Задачі теорії надійності будівельних конструкцій. Поняття надійності та її властивості	4
2	Деякі закони розподілу випадкових величин	2
3	Моделі надійності об'єктів будівництва	2
4	Методи оцінки надійності конструкцій	2
5	Основні положення теорії ризику у будівництві	4
6	Розвиток ризику на промислових об'єктах	4
7	Кількісні показники ризиків будівельних конструкцій	4
8	Системно динамічний підхід до оцінки технічного ризику будівельних об'єктів	4
9	Моделювання ризиків у будівництві	4

4. Теми практичних(семінарських) занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
-------	------------	-----------------

1	Визначити поняття надійності	4
2	Застосування законів розподілу випадкових величин	2
3	Застосування моделей надійності	2
4	Оцінка надійності конструкцій у будівництві	2
5	Методи визначення ризиків	4
6	Визначення детерміністичних методів у будівництві	4
7	Визначення ризиків на засадах ймовірних методів	4
8	Оцінка ризиків будівельних об'єктів	4
9	Реалізація методів ризику	4
	Усього за 6 семестр	30

5. Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Визначити поняття надійності для об'єктів будівництва	10
2	Закони розподілу випадкових величин	10
3	Застосування моделей надійності в будівництві	10
4	Визначити оцінку надійності конструкцій у будівництві	10
5	Методи визначення ризиків та їх наслідки	10
6	Визначення детерміністичних методів у будівництві	10
7	Визначення ризиків на засадах ймовірних методів	10
8	Оцінка ризиків будівельних об'єктів	10
9	Реалізація методів ризику	10
	Усього за дисципліною	90

6. Методи та засоби діагностики результатів навчання:

- усне або письмове опитування;
- співбесіда;
- тестування;
- захист практичних.

7. Методи навчання:

- метод проблемного навчання;
- метод практико-орієнтованого навчання;
- метод перевернутого класу, змішаного навчання;
- метод навчальних дискусій та дебат;
- метод командної роботи, мозкового штурму.

8. Оцінювання результатів навчання.

Оцінювання знань здобувача вищої освіти відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національну оцінку згідно чинного «Положення про екзамени та заліки у НУБіП України»

8.1. Розподіл балів за видами навчальної діяльності

Вид навчальної діяльності	Результати навчання	Оцінювання
Модуль №1. Надійність у будівництві		

Практична робота 1. Визначити поняття надійності	Знати основні задачі надійності будівельних конструкцій.	15
Самостійна робота 1. Визначити поняття надійності для об'єктів будівництва	Вміти визначити надійність об'єктів будівництва	10
Практична робота 2. Застосування законів розподілу випадкових величин	Знати закони розподілу випадкових величин	15
Самостійна робота 2. Закони розподілу випадкових величин	Використовувати для розрахунків закони розподілу випадкових величин	10
Практична робота 3. Застосування моделей надійності	Вміти визначити моделі надійності об'єктів будівництва	15
Самостійна робота 3. Застосування моделей надійності в будівництві	Вміти використати для розрахунків модель надійності в будівництві	10
Практична робота 4. Оцінка надійності конструкцій у будівництві	Знати методи оцінки надійності конструкцій	15
Самостійна робота 4. Визначити оцінку надійності конструкцій у будівництві	Знати категорії відповідальності у будівництві	10
Модульна контрольна робота 1.		30
Всього за модулем 1		100
Модуль №2. Ризики у будівництві		
Практична робота 5. Методи визначення ризиків	Знати основні положення теорії ризику у будівництві	10
Самостійна робота 5. Методи визначення ризиків та їх наслідки	Вміти аналізувати можливість наслідків при ризиках в будівництві	10
Практична робота 6. Визначення детерміністичних методів у будівництві	Вміти розрахувати ризик промислових об'єктів	10
Самостійна робота 6. Визначення детерміністичних методів у будівництві	Знати яким методом розраховують ризики у будівництві	10
Практична робота 7. Визначення ризиків на засадах ймовірних методів	Знати та вміти визначити ризики в будівельних конструкцій та об'єктах	10
Самостійна робота 7. Визначення ризиків на засадах ймовірних методів	Вміти визначити ризики різними методами	10
Практична робота 8. Оцінка ризиків будівельних	Вміти зробити оцінку технічного ризику будівельних об'єктів	10

об'єктів		
Самостійна робота 8. Оцінка ризиків будівельних об'єктів	Вміти робити аналіз ризиків	10
Практична робота 9. Реалізація методів ризику	Вміти моделювати ризики у будівництві	10
Самостійна робота 9. Реалізація методів ризику	Знати де та як реалізуються методи ризику в розрахунках	10
Модульна контрольна робота 2.		30
Всього за модулем 2		100
Навчальна робота		≤ 70
Екзамен		30
Всього за курс		≤ 100

8.2. Шкала оцінювання знань здобувача вищої освіти

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка за національною системою (екзамени/заліки)
90-100	відмінно
74-89	добре
60-73	задовільно
0-59	незадовільно

8.3. Політика оцінювання

Політика щодо дедлайнів та перескладання	<i>НАПРИКЛАД:</i> роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
Політика щодо академічної доброчесності	<i>НАПРИКЛАД:</i> списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Курсові роботи, реферати повинні мати коректні текстові посилання на використану літературу
Політика щодо відвідування	<i>НАПРИКЛАД:</i> відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в он-лайн формі за погодженням із деканом факультету)

9. Навчально-методичне забезпечення:

- електронний навчальний курс навчальної дисципліни (на навчальному порталі НУБіП України eLearn);
- посилання на цифрові освітні ресурси;
- підручники, навчальні посібники.

10. Рекомендовані джерела інформації

1. Semko O.V. Analytical determination and interpretation of thermal comfort. / O.V. Semko, O.I. Filonenko, O.I. Yurin, N.M. Mahas, A.R. Norka // Findings of modern engineering research and developments: Scientific monograph. Riga, Latvia: «Baltija Publishing», 2022, pp. 437-455. <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-207-4-16>
2. Лінійні теплопровідні включення в будівельних конструкціях: Навч. посібник / Олександр СЕМКО, Олена ФІЛОНЕНКО, Олег ЮРІН, Наталія МАГАС. - Полтава: Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», 2022. - 175 . <http://dx.doi.org/10.13140/RG.2.2.36405.14562>
3. Корозійні руйнування мостових конструкцій України: Монографія / В.Д. Макаренко, Ю.Л. Винников, Т.А. Галінська, І.М. Чеботар, В.В., Чигарьов. Під ред. проф. В.Д. Макаренко. – К.: НУБіП України. – 2021. – 288 с.
4. ДБН А.2.2-1:2021 Склад і зміст матеріалів оцінки впливів на навколишнє середовище
5. ДБН В 1.2-5:2007 "Науково-технічний супровід будівельних об'єктів"
6. ДСТУ-Н Б В.2.6-203:2015 Настанова з виконання робіт при виготовленні та монтажі будівельних конструкцій
7. ДБН В.1.2-14-2018 «Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель, споруд, будівельних конструкцій та основ».