

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

КАФЕДРА залізобетонних і кам'яних конструкцій
(повна назва кафедри)



«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Проректор з науково-педагогічної та навчальної роботи

Р. Б. Папірник

» жовтень 2019 року

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Захист будівельних конструкцій від прогресуючого обвалення»

(назва навчальної дисципліни)

спеціальність 192 «Будівництво та цивільна інженерія»
(шифр і назва спеціальності)

освітньо-наукова програма «Промислове та цивільне будівництво»
(назва освітньої програми)

освітній ступінь доктор філософії
(назва освітнього ступеню)

форма навчання денна
(денна, заочна, вечірня)

розробники Савицький Микола Васильович, Нікіфорова Тетяна Дмитрівна
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. АНОТАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Програма навчальної дисципліни «Захист будівельних конструкцій від прогресуючого обвалення» складена відповідно до освітньо-наукової програми «Промислове та цивільне будівництво» СВО ПДАБА 192 PhD-16 зі спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія» підготовки здобувачів 3-го рівня вищої освіти (доктор філософії).

Програмою навчальної дисципліни «Захист будівельних конструкцій від прогресуючого обвалення» передбачено вивчення основних положень та особливостей положення чинних нормативних документів щодо захисту будівель та споруд від прогресуючого обвалення, інженерних методів розрахунку конструкцій на прогресуюче обвалення, проектування заходів захисту конструкцій від прогресуючого обвалення та розроблення конструктивних рішень щодо забезпечення мінімальних руйнувань при можливому прогресуючому обваленні. Основними завданнями дисципліни є формування у здобувачів вищої освіти загальних знань про причини виникнення прогресуючого обвалення конструкцій будівель та споруд, здатності виконувати розрахунки конструкцій на прогресуюче обвалення з використанням сучасних методів моделювання та прогнозування поведінки системи (будівлі) при прогресуючому обваленні за допомогою новітніх комп'ютерних програм. Формування навичок з обґрунтування, розроблення конструктивних рішень щодо захисту будівель та споруд від прогресуючого обвалення для забезпечення надійної і безпечної їх експлуатації.

2. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

	Години	Кредити	Семестр
			IV
Всього годин за навчальним планом, з них:	90	3	90
Аудиторні заняття, у т.ч:	30		30
лекції	16		16
лабораторні роботи	–		–
практичні заняття	14		14
Самостійна робота, у т.ч:	60		60
підготовка до аудиторних занять	10		10
підготовка до контрольних заходів	10		10
виконання курсової роботи або проекту	–		–
опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях	40		40
підготовка до екзамену	–		–
Форма підсумкового контролю			залік

3. СТИСЛИЙ ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета дисципліни – отримання теоретичних знань і практичних навичок виконання розрахунків конструктивних елементів будівель і споруд згідно чинних норм щодо захисту будівель та споруд від прогресуючого обвалення, з урахуванням дійсної роботи конструкцій, властивостей матеріалів, навантажень та розрахункових схем.

Завдання дисципліни – вивчення основних положень та методів розрахунків конструкцій та захисту конструкцій від прогресуючого обвалення, отримання теоретичних знань в галузі проектування будівель та споруд, оволодіння знаннями, необхідними для практичної роботи.

Пререквізити дисципліни – «Архітектура будівель і споруд», «Залізобетонні і кам'яні конструкції», «Металеві конструкції», «Дерев'яні конструкції», «Основи і фундаменти», «Будівельні матеріали», «Опір матеріалів», «Будівельна механіка», «Системи автоматизованого розрахунку та проектування конструкцій», «Комп'ютерне моделювання будівель та споруд».

Постреквізити дисципліни – «Сучасні методи проектування будівель і споруд», «Архітектурно-конструктивно-технологічні системи будівель цивільного призначення», «Сучасні будівельні конструкції для зведення вискоєфективних будівель і споруд», «Моніторинг технічного стану будівельних конструкцій будівель та споруд».

Загальні компетентності: ЗК.1, ЗК.2, ЗК.3, ЗК.4, ЗК.6, ЗК.8, ЗК.9, ЗК.10 (згідно з таблицею 8.5 освітньо-наукової програми «Промислове та цивільне будівництво» СВО ПДАБА 192 PhD-16).

Спеціальні компетентності: СК.1, СК.2, СК.5, СК.6, СК.9, СК.10 (згідно з таблицею 8.5 СВО ПДАБА 192 PhD-16).

Заплановані результати навчання. У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

знати: ЗР1, ЗР3, ЗР6, ЗР7, ЗР8, ЗР28, ПР2, ПР3, ПР28, ПР30, ПР31 (згідно з таблицею 8.5 СВО ПДАБА 192 PhD-16).;

вміти: ЗР9, ЗР11, ЗР12, ЗР13, ЗР15, ЗР17, ЗР19, ЗР20, ЗР23, ЗР25, ЗР29, ЗР30, ЗР31, ПР14, ПР15, ПР25, ПР26, ПР27, ПР32, ПР33 (згідно з таблицею 8.5 СВО ПДАБА 192 PhD-16).

Методи навчання: практичний (досліди, вправи, навчально-продуктивна праця); наочний (ілюстрація, демонстрація, спостереження студентів); словесний (пояснення, роз'яснення, розповідь, бесіда, лекція, дискусія, диспут); робота з книгою (читання, вивчення, реферування, швидкий огляд, цитування, виклад, складання плану, конспектування).

Форми навчання – колективна, аудиторна (лекції, практичні заняття), науково-дослідна, позааудиторна (підготовка до аудиторних занять та контрольних заходів, опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях), індивідуальна, групова.

4. СТРУКТУРА (ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН) ДИСЦИПЛІНИ

Назва змістових модулів і тем	Кількість годин, у тому числі				
	усього	л	п	лаб	с/р
IV семестр					
Змістовий модуль I. Захист будівельних конструкцій від прогресуючого обвалення					
Основні положення чинних нормативних документів щодо захисту будівель та споруд від прогресуючого обвалення	14	2	2	–	10
Аварії будинків та споруд	12	2	2	–	8
Причини прогресуючого обвалення. Методи розрахунку прогресуючого обвалення.	12	2	2	–	8
Комп'ютерне моделювання аварійних ситуацій	12	2	2	–	8
Живучість конструкцій будівель в аварійних ситуаціях	12	2	2	–	8
Протидія прогресуючому обваленню будинків та споруд	14	2	2	–	10
Методи розрахунку висотних монолітних будівель на різні види динамічних впливів. Підсумки курсу	14	4	2	–	8
Разом за змістовим модулем I	90	16	14	–	60
Екзамен	–	–	–	–	–
Усього годин	90	16	14	-	60

5. ЛЕКЦІЙНИЙ КУРС

№ зан.	Тема занять	Кількість годин
IV семестр		
1	Основні положення чинних нормативних документів щодо захисту будівель та споруд від прогресуючого обвалення	2
2	Аварії будинків та споруд	2
3	Причини прогресуючого обвалення. Методи розрахунку будинків з прогресуючого обвалення.	2
4	Комп'ютерне моделювання аварійних ситуацій	2
5	Живучість конструкцій будівель в аварійних ситуаціях	2
6	Протидія прогресуючому обваленню будинків та споруд	2
7, 8	Методи розрахунку висотних монолітних будівель на різні види динамічних впливів	2
		2
	Усього годин	16

6. ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

№ зан.	Тема занять	Кількість годин
IV семестр		
1	Отримання індивідуального завдання в рамках вивчення дисципліни, обрання аспірантами теми реферату із запропонованого переліку. Приклади аварій при експлуатації об'єктів будівництва. Основні причини аварій будівель і споруд	2
2	Забезпечення живучості будівель та споруд – як фактор зниження втрат в умовах аварійної ситуації. Забезпечення живучості будівельних конструкцій при аварійних впливах	2
3	Методи моделювання аварійних ситуацій. Приклад розрахунку каркасних будівель на прогресуюче обвалення (колоквіум).	2
4	Методи розрахунку будинків з прогресуючого обвалення. Аналітичні дослідження. Алгоритм проектування конструкцій Основні методики розрахунку конструкцій за граничними станами. Методи динамічного розрахунку.	2
5	Аналіз надійності будівель з урахуванням ризиків прогресуючих обвалень. Методика розрахунку фактичного ризику аварії об'єкту	2
6	Методика рішення задач деформування та руйнування конструкцій Нормативні вимоги по забезпеченню надійності та конструктивної безпеки будівельних об'єктів	2
7	Реферативні доповіді аспірантів за темою «Захист будівельних конструкцій від прогресуючого обвалення»	2
Усього годин		14

7. ТЕМИ ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ

№ зан.	Тема занять	Кількість годин
	Навчальним планом не передбачені	

8. САМОСТІЙНА РОБОТА

№ п/п	Вид роботи / Назва теми	Кількість годин
IV семестр		
1	підготовка до аудиторних занять	10
2	підготовка до контрольних заходів	10
3	опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях:	40
	– Аналіз надійності будівель з урахуванням ризиків прогресуючих обвалень	10
	– Живучість конструкцій будівель в аварійних ситуаціях	10
	– Категорії технічного стану будівельних конструкцій в залежності від природних та технологічних впливів	10
	– Методи визначення надійності та живучості конструкцій	10
Усього годин		60

9. МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Методом контролю знань аспірантів є підсумковий контроль, що проводиться у формі усного диференційованого заліку.

10. ПОРЯДОК ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Змістовий модуль №1

Максимальна оцінка за змістовий модуль **100 балів**. Оцінка за змістовий модуль складається із:

- контрольної роботи – максимальна кількість – **60 балів**;
- індивідуального завдання – максимальна кількість – **40 балів**.

Контрольна робота складається з двох питань теоретичного курсу. Максимальна кількість балів за кожне питання – **30 балів**. На кожне питання із зазначеної максимальної кількості балів нараховують:

26-30 – якщо відповіді здобувача на питання грамотні та обґрунтовані; здобувач вільно, впевнено володіє навчальним матеріалом;

21-25 - якщо здобувач володіє навчальним матеріалом, на питання відповів вірно, але потребує уточнень окремих положень; схеми та формули мають не принципові помилки, відсутня необхідна деталізація;

14-20 - якщо здобувач розкрив суть питання, але під час відповіді на питання припускається неточностей і помилок;

7-13 - здобувач не може дати пояснень щодо виконаної роботи, відповіді не повністю розкривають суть питання, у відповіді допущені грубі помилки;

1-6 - здобувач важко розуміє або зовсім не розуміє значення питань;

0 - повна відсутність відповіді.

Індивідуальне завдання здобувача оцінюється за результатом доповіді та презентації на практичному занятті обраної здобувачем теми в межах дисципліни. Максимальна оцінка за індивідуальне заняття – **40 балів**.

За індивідуальне завдання нараховують:

35-40 балів – якщо здобувач повно та всебічно виклав матеріал, узагальнив теоретичні підходи в межах обраної теми та грамотно сформулював висновки, для підготовки доповіді та презентації використовував інформацію з вітчизняних та закордонних джерел (зокрема тих, що входять до наукометричних баз даних SCOPUS, Web of Science; наявні дані публікацій останніх 5 років), супровідна презентація є якісною, змістовною та композиційно гармонійною;

25-34 балів – якщо здобувач досить повно виклав матеріал та сформулював висновки, але є певні недоліки у логіці та композиційній побудові доповіді та презентації; для підготовки доповіді та презентації використовував інформацію з вітчизняних та закордонних джерел, але відсутні посилання на джерела, що входять до наукометричних баз даних SCOPUS, Web of Science, або дані публікацій останніх 5 років;

15-24 балів – якщо здобувач неповно розкрив обрану тему під час доповіді та презентації, не сформулював висновки; відсутні дані та посилання на дослідження закордонних авторів, презентація не повною мірою відображає доповідь;

1-14 балів – якщо здобувач поверхнево розкрив обрану тему, відсутні будь-які посилання на роботи вітчизняних та закордонних авторів, відсутня супровідна презентація;

0 балів - за відсутність доповіді та презентації взагалі.

Залікова оцінка

До підсумкового контролю у формі диференційованого заліку допускаються здобувачі, які за підсумком змістового модулю отримали оцінку не менше 60 балів.

Максимальна оцінка за залік – **100 балів**.

Залік здійснюється за білетами, кожен з яких складається з двох питань теоретичного курсу. Максимальна кількість балів за кожне теоретичне питання – **50 балів**.

На кожне теоретичне питання заліку із зазначеної максимальної кількості балів нараховують:

41-50 балів - якщо відповіді здобувача на питання грамотні та обґрунтовані; здобувач вільно, впевнено володіє навчальним матеріалом;

25-40 балів - якщо здобувач володіє навчальним матеріалом, на питання відповів вірно, але потребує уточнень окремих положень; схеми та формули мають не принципові помилки, відсутня необхідна деталізація;

13-24 балів - якщо окремих розкрив суть питання, але під час відповіді на питання припускається неточностей і помилок;

1-12 - здобувач важко розуміє або зовсім не розуміє значення питань;

0 - повна відсутність відповіді.

Підсумкова оцінка визначається за результатами складеного заліку.

Порядок зарахування пропущених занять

Пропущені лекції або практичні заняття зараховуються шляхом самостійного опрацювання здобувачем лекцій або практичних занять (конспектування, підготовка реферату, тощо) із наступним їх захистом у відведений викладачем час.

11. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. ДБН В.1.2-14:2018 «Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель і споруд».- К.: Мінбуд України, 2018

2. ДБН В.2.2-24:2009 «Проектування висотних житлових і громадських будинків». – К.: Мінбуд України, 2009

Допоміжна

3. Барабаш М.С., Гензерський Ю.В., Покотило Я.В. Методи мінімізації ймовірності прогресуючого руйнування висотної будівлі при дії сейсмічних навантажень. Науково-технічний журнал: Нові технології в будівництві.- 2011. - №1(21) - С.17 – 23.

4. ДБН В. 1.2-9-2008 «Основні вимоги до будівель і споруд. Безпека експлуатації». К.: Мінрегіонбуд України, 2008. – 21 с.

5. ДБН В.1.2-2:2006 Навантаження і впливи. / Міністерство будівництва, архітектури та жилого-комунального господарства України. – К.: Видавництво «Сталь», 2006. – 59 с.

6. ДБН В.2.1 -10-2009 Основи та фундаменти споруд. К.: Мінрегіонбуд України, 2009. – 107 с.

7. ДБН В.2.6-98:2009 Бетонні та залізобетонні конструкції. К.: Мінрегіонбуд України, 2011. – 71 с.

8. ДБН В.2.6-162:2010 Кам'яні та армокам'яні конструкції. К.: Мінрегіонбуд України, 2011. – 98 с.

9. ДБН В.2.6-163:2010 Сталеві конструкції. К.: Мінрегіонбуд України, 2011. – 132 с.

10. ДБН В.1.2-14-2009 «Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель, споруд, будівельних конструкцій та основ».

12. INTERNET – РЕСУРСИ

11. Проблеми протидії конструкцій прогресуючому обваленню будівель та споруд : монографія / В. М. Першаков, М. С. Барабаш, А. О. Белятинський, К. М. Лисницька. – К. : НАУ, 2015. – 456 с. Режим доступу: <http://www.lib.nau.edu.ua/Books/2015/Pershakov.pdf>

12. Прогрессирующее обрушение и живучесть строительных конструкций: нормы, рекомендации и публикации с краткими комментариями. – Назва з екрану. – режим доступу: <https://dwg.ru/b/d1985/104>

Розробники:



(підпис)

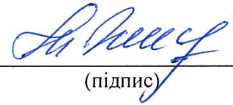
(М. В. Савицький)



(підпис)

(Т. Д. Нікіфорова)

Гарант освітньо-наукової програми



(підпис)

(Т. Д. Нікіфорова)

Силабус затверджено на засіданні кафедри
залізобетонних і кам'яних конструкцій
Протокол від «01» жовтня 2019 року № 5