

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ

Факультет пожежної безпеки

Кафедра пожежної профілактики в населених пунктах

## **СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

### **СТІЙКІСТЬ БУДІВЕЛЬ ТА СПОРУД ПРИ ПОЖЕЖІ**

професійна обов'язкова

за освітньо-професійною програмою «Пожежогасіння та аварійно-рятувальні роботи»

підготовки за першим (бакалаврським) рівнем вищої освіти

у галузі знань 26 «Цивільна безпека»

за спеціальністю 261 «Пожежна безпека»

Рекомендовано кафедрою пожежної профілактики в населених пунктах на 2022- 2023 навчальний рік.

Протокол від «16» травня 2022року  
№ 15

Силабус розроблений відповідно до Робочої програми навчальної дисципліни «Стійкість будівель та споруд при пожежі»

2022 рік

## Загальна інформація про дисципліну

### Анотація дисципліни

Знання, отримані під час вивчення навчальної дисципліни «Стійкість будівель та споруд при пожежі», сприяють розвитку професійного мислення здобувачів вищої освіти. Набуття здобувачами вищої освіти відповідних знань пожежної небезпеки в проектах будівництва, реконструкції, реставрації, капітального ремонту будинків і споруд та інших об'єктів використовується як необхідне для набуття здатності оцінювати характеристики пожежної безпеки будівельних матеріалів та конструкцій, будівель і споруд та контролю додержання вимог пожежної безпеки під час проведення будівельних робіт.

Даний курс передбачає теоретичне і практичне оволодіння знаннями нормованих показників вогнестійкості будівель та будівельних конструкцій, методів розрахунку вогнестійкості будівельних конструкцій, сутності стандартних методів експериментальної оцінки показників вогнестійкості будівельних конструкцій, зміни фізико-механічних характеристик бетонів, арматурної сталі металевих сплавів та деревини в умовах пожежі, сутності, фізичного механізму підвищення вогнестійкості будівельних конструкцій, будівель та споруд.

Відмінною особливістю дисципліни «Стійкість будівель та споруд при пожежі» є те, що розглянуті теоретичні відомості підкріплені практичними навичками, які здобувач отримує під час занять на об'єктах різного призначення.

### Інформація про науково-педагогічного(них) працівника(ів)

Загальна інформація	ТРИГУБ Володимир Віталійович, старший викладач кафедри пожежної профілактики в населених пунктах факультету пожежної безпеки, кандидат технічних наук, доцент.
Контактна інформація	м. Харків, вул. Чернишевська, 94, аудиторія № 347. Робочий номер телефону – 707-34-38.
E-mail	vlad.trigub.1978@gmail.com
Наукові інтереси	вогнестійкість та вогнезахист будівельних конструкцій, технічний стан будівельних конструкцій.
Професійні здібності	Професійні знання і практичний досвід оцінювання відповідності конструкцій, будівель та споруд вимогам вогнестійкості. Напрями наукових досліджень – вогнестійкість будівельних конструкцій, технічний стан будівельних конструкцій, прогнозування залишкового ресурсу будівельних конструкцій після силових та високотемпературних впливів. Має 106 публікацій, з них 94 наукові та 12 навчально-

	методичного характеру, у тому числі наукові праці, опубліковані у вітчизняних і міжнародних рецензованих виданнях, також 2 публікації у періодичних виданнях, які включені до наукометричних баз Scopus або Web of Science.
Наукова діяльність за освітнім компонентом	<b>Акаунт Google Scholar:</b> <a href="https://scholar.google.com/citations?user=o5rz7uQAAAAJ&amp;hl=uk">https://scholar.google.com/citations?user=o5rz7uQAAAAJ&amp;hl=uk</a> <b>ORCID ID:</b> <a href="https://orcid.org/0000-0002-5370-1340">https://orcid.org/0000-0002-5370-1340</a> <b>SCOPUS:</b> <a href="https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57200142846">https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57200142846</a>

#### Час та місце проведення занять з дисципліни

Аудиторні заняття з навчальної дисципліни проводяться згідно затвердженого розкладу. Електронний варіант розкладу розміщується на сайті Університету (<http://rozklad.nuczu.edu.ua/timeTable/group>).

Консультації з навчальної дисципліни проводяться протягом семестру згідно графіка. В разі додаткової потреби здобувача в консультації час погоджується з викладачем.

**Мета** вивчення дисципліни: навчальна дисципліни «Стійкість будівель та споруд при пожежі» є професійною обов'язковою для підготовки за першим (бакалаврським) рівнем вищої освіти у галузі знань 26 «Цивільна безпека» за спеціальністю 261 «Пожежна безпека» за освітньо-професійною програмою «Пожежогасіння та аварійно-рятувальні роботи» (ПГАРР), вивчається з метою набуття здобувачами вищої освіти професійно-орієнтованих знань, необхідних для вивчення пожежної небезпеки в проектах будівництва, реконструкції, реставрації, капітального ремонту будинків і споруд та інших об'єктів, прийняття рішень щодо подальших дій для підвищення рівня протипожежної безпеки.

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти повинен

#### **знати:**

- класифікацію будівельних об'єктів, впливи на них та вимоги до їх функціонування;
- функціонально-технічні, економічні, архітектурно-естетичні основи архітектурного проектування;
- особливості об'ємно-планувальних та конструктивних рішень будівель і споруд різного призначення з урахуванням впливів на них небезпечних чинників пожежі;
- види основних будівельних конструкцій та вимоги до них з урахуванням особливостей їх поведінки в умовах надзвичайних ситуацій;
- основні властивості будівельних матеріалів в нормальних умовах та в умовах впливів на них несприятливих та небезпечних чинників пожежі;
- методи розрахунку стійкості будівельних конструкцій в нормальних умовах та при дії несприятливих та небезпечних чинників пожежі.

**уміти:**

- користуватись будівельною термінологією;
- розуміти будівельні креслення, виконувати їх за вимогами ЄСКД;
- застосовувати вимоги нормативних документів з питань безпеки в проектуванні, будівництві та експлуатації будівель та споруд;
- робити оціночні розрахунки стійкості будівельних конструкцій в нормальних умовах та при дії несприятливих та небезпечних чинників пожежі;
- кваліфіковано рекомендувати технічні рішення щодо підвищення стійкості будівельних конструкцій.

**мати навички:**

- володіння спеціальною термінологією у сфері будівництва, пожежної безпеки;
- здатність аналізувати та оцінювати небезпеки щодо будівельних об'єктів;
- здатність виявляти у проектах об'єктів будівництва порушення вимог державних будівельних норм та правил, що діють у сфері пожежної безпеки;
- здатність робити оціночні розрахунки стійкості будівельних конструкцій в нормальних умовах та при дії несприятливих та небезпечних чинників пожежі;
- здатність організувати проведення обстежень будівельних об'єктів після впливу пожежі (високих температур).

**Компетентності, якими повинен оволодіти здобувач вищої освіти:**

- здатність удосконалювати і розвивати свій інтелектуальний, професіональний та загальнокультурний рівень;
- здатність самостійно придбавати і використовувати в практичній діяльності нові знання і уміння, поглиблювати свій технічний світогляд;
- здатність оперувати спеціальними термінами та визначеннями понять у сфері будівництва, пожежної безпеки;
- здатність аналізувати та оцінювати небезпеки щодо будівельних об'єктів;
- здатність оцінювати відповідність будівель, споруд та їх конструкцій до вимог стійкості в умовах пожежі;
- здатність розумітися у конструкторській документації будівельних об'єктів;
- здатність виявляти у проектах об'єктів будівництва порушення вимог державних будівельних норм та правил, що діють у сфері пожежної безпеки;
- уміння співпрацювати з представниками інших галузей в ході обстеження об'єктів з метою профілактики виникнення пожеж;
- здатність обґрунтовано рекомендувати заходи щодо забезпечення безпеки будівель і споруд, що працюють при загрозі виникнення пожеж;
- здатність обґрунтовано рекомендувати технічні рішення щодо підвищення стійкості будівельних конструкцій, їх посилення.

### Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Форма здобуття освіти заочна (дистанційна)
<b>Статус дисципліни</b> (обов'язкова загальна або обов'язкова професійна або вибіркова)	обов'язкова професійна <b>3 роки навчання</b>
<b>Рік підготовки</b>	2-й
<b>Семестр</b>	1-й
<b>Обсяг дисципліни:</b>	
- в кредитах ЄКТС	3
- кількість модулів	1
- загальна кількість годин	90
<b>Розподіл часу за навчальним планом:</b>	
- лекції (годин)	8
- практичні заняття (годин)	2
- семінарські заняття (годин)	
- лабораторні заняття (годин)	
- курсовий проект (робота) (годин)	
- інші види занять (годин)	
- самостійна робота (годин)	80
- індивідуальні завдання (науково-дослідне)(годин)	контрольна робота
- підсумковий контроль (диференційний залік, екзамен)	екзамен

### Передумови для вивчення дисципліни

Раніше мають бути вивчені дисципліни: хімія, основи інформаційних технологій, фізика; та здобуті результати навчання: аналізувати і прогнозувати суспільні явища й процеси, знати нормативно-правові засади забезпечення пожежної безпеки, питання правового регулювання забезпечення пожежної безпеки об'єктів і територій; пояснювати процеси впливу небезпечних чинників пожежі на навколишнє середовище; застосовувати теорії захисту людини, матеріальних цінностей і довкілля від впливу небезпечних чинників пожежі, знання математичних та природничих наук у сфері професійної діяльності; застосовувати необхідні для здійснення професійної діяльності знання математичних та природничих наук; аналізувати і обґрунтовувати інженерно-технічні та організаційні заходи щодо цивільного захисту, техногенної та промислової безпеки на об'єктах та територіях; використовувати інформаційні технології, системи управління базами даних та стандартні пакети прикладних програм у професійній діяльності.

### Результати навчання та компетентності з дисципліни

Відповідно до освітньо-професійною програмою «Пожежогасіння та аварійно-рятувальні роботи» (ПГАРР) вивчення навчальної дисципліни повинно забезпечити:

– досягнення здобувачами вищої освіти таких результатів навчання:

Програмні результати навчання	ПРН
Робити висновок щодо застосування будівельних матеріалів та конструкцій у будівлях та спорудах; аналізувати відповідність конструктивного виконання протипожежних перешкод у будівлях та спорудах вимогам будівельних норм.	ПРН12
Аналізувати дані щодо призначення будівель та споруд і режиму їх експлуатації, відповідність об'ємно-планувальних, конструктивних рішень, зокрема евакуаційних шляхів та виходів; інженерно-технічних рішень в будівлях та спорудах вимогам пожежної безпеки.	ПРН13
Дисциплінарні результати навчання	<i>аббревіатура</i>
Аналізувати вимоги нормативних документів щодо пожежної небезпеки в проектах будівництва, реконструкції, реставрації, капітального ремонту будинків і споруд та інших об'єктів; розробляти та пропонувати обґрунтовані заходи, інженерно-технічні рішення щодо приведення до відповідності вимогам норм.	

– формування у здобувачів вищої освіти наступних компетентностей:

Програмні компетентності (загальні та професійні)	ЗК, ПК
Здатність оцінювати характеристики пожежної безпеки будівельних матеріалів та конструкцій, будівель і споруд та контролю додержання вимог пожежної безпеки під час проведення будівельних робіт.	ПК21
Очікувані компетентності з дисципліни	<i>аббревіатура</i>
Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та проблеми, які характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, під час практичної діяльності або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів моніторингу та прогнозування, запобігання виникненню пожеж та їх гасіння.	

## Програма навчальної дисципліни

### Теми навчальної дисципліни:

*МОДУЛЬ 1. Конструктивні та об'ємно-планувальні рішення будівель.*

Тема 1.1. Класифікація та вимоги до будівель. Поняття про архітектурно-конструктивні структури будівель.

Тема 1.2. Класифікація промислових будівель. Основні фактори, що впливають на виробничі процеси. Допоміжне інженерне обладнання та комунікації.

*МОДУЛЬ 2. Згинальні та стиснуті будівельні елементи.*

Тема 2.1. Терміни та визначення. Основні вимоги до будівельних конструкцій. Галузь застосування.

Тема 2.2. Згинальні конструктивні елементи.

Тема 2.3. Стиснуті елементи. Типи конструкцій.

**Розподіл дисципліни у годинах за формами організації освітнього процесу та видами навчальних занять:**

Назви модулів і тем	Заочна (дистанційна)					
	3 роки навчання					
	Кількість годин					
	усього	у тому числі				
лекції		практичні (семінарські) заняття	лабораторні заняття (інші види занять)	самостійна робота	модульна контрольна робота	
<b>1-й семестр</b>						
<b>Модуль 1 Конструктивні та об'ємно-планувальні рішення будівель.</b>						
Тема 1.1. Класифікація та вимоги до будівель. Поняття про архітектурно- конструктивні структури будівель.	16	2	-	-	14	
Тема 1.2. Класифікація промислових будівель. Основні фактори, що впливають на виробничі процеси.	18	2	-	-	16	
<b>Разом за модулем 1</b>	<b>34</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>30</b>	

<b>Модуль 2 Згинальні та стиснуті будівельні елементи.</b>						
Тема 2.1. Терміни та визначення. Основні вимоги до будівельних конструкцій. Галузь застосування.	20	2	2	-	16	
Тема 2.2.Згинальні конструктивні елементи.	18	1	-	-	16	
Тема 2.3. Стиснуті елементи. Типи конструкцій.	18	1	-	-	16	Модульна контрольна робота
<b>Разом за модулем 2</b>	<b>56</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>48</b>	<b>Модульна контрольна робота</b>
<b>Разом</b>	<b>90</b>	<b>8</b>	<b>2</b>		<b>80</b>	

### **Орієнтовна тематика індивідуальних завдань Контрольна робота**

Виконується по варіантам в окремому зошиті, на якому вказується прізвище, ім'я, та по-батькові, група, номер модульної контрольної роботи та варіант. Контрольна робота складається з трьох питань, що містять вивчений теоретичний матеріал за наступними темами:

- «Терміни та визначення. Основні вимоги до будівельних конструкцій. Галузь застосування»;
- «Згинальні конструктивні елементи»;
- «Стиснуті елементи. Типи конструкцій».

На основі аналізу повноти відповідей по кожному питанню виставляється загальна оцінка за модульну контрольну роботу.

### **Оцінювання освітніх досягнень здобувачів вищої освіти**

#### **Засоби оцінювання**

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання є: проведення контрольних заходів з виставленням підсумкової оцінки та екзамен.

Оцінювання результатів навчання з дисципліни «Стійкість будівель та споруд при пожежі» здійснюється за накопичувальною бально-рейтинговою



системою, основною метою якої є регулярна й комплексна оцінка результатів навчальної діяльності та сформованості компетентностей.

Оцінювання рівня освітніх досягнень здобувачів за освітніми компонентами, здійснюється за 100-бальною шкалою, що використовується в НУЦЗ України з переведенням в оцінку за рейтинговою шкалою – ЄКТС та в 4-бальну шкалу.

#### **Таблиця відповідності результатів оцінювання знань з навчальної дисципліни за різними шкалами**

За 100-бальною шкалою, що використовується в НУЦЗ України	За рейтинговою шкалою (ЄКТС)	За 4-бальною шкалою
90–100	A	відмінно
80–89	B	добре
65–79	C	
55–64	D	задовільно
50–54	E	
35–49	FX	незадовільно
0–34	F	

#### **Критерії оцінювання**

#### **Форми поточного та підсумкового контролю**

Поточний контроль результатів навчання здобувачів освіти проводиться у формі:

- поточного контролю роботи здобувача впродовж семестру;
- підсумкового контролю успішності.

Підсумкова оцінка формується з урахуванням результатів підсумкового контролю успішності.

Ступінь засвоєння матеріалу, що вивчається здобувачами, оцінюється шляхом проведення контрольних заходів з виставленням підсумкової оцінки та прийняття іспиту. Оцінка виставляється по результатам модульної контрольної роботи із врахуванням результатів іспиту, зміст якого передбачає відповіді на питання за матеріалом обох модулів.

Підсумковий контроль проводиться у формі екзамену.

#### **Розподіл та накопичення балів, які отримують здобувачі, за видами навчальних занять та контрольними заходами з дисципліни**

– екзамен:

Види навчальних занять	Кількість навчальних занять	Максимальний бал за вид навчального заняття	Сумарна максимальна кількість балів за видами навчальних занять	
<b>I. Поточний контроль</b>				
Модуль 1	лекції	2	5	10
	практичні заняття	0	0	0
	семінарські заняття	0	0	0
Разом за модуль 1			10	
Модуль 2	лекції	2	10	20
	практичні заняття	1	10	10
	за результатами виконання контрольних (модульних) робіт (модульний контроль)*	1	40	40
Разом за модуль 2			70	
Разом за поточний контроль			80	
<b>II. Індивідуальні завдання (науково-дослідне)</b>			10	
<b>III. Підсумковий контроль іспит</b>			20	
Разом за всі види навчальних занять та контрольні заходи			100	

### **Поточний контроль.**

Критерії поточного оцінювання знань здобувачів:

*Модульна контрольна робота є складовою поточного контролю.*

#### ***Контрольна робота***

Виконується по варіантам на окремих аркушах, де вказується прізвище, ім'я, та по-батькові, група, та варіант. Контрольна робота складається з трьох питань, два з яких теоретичні, а одне - задача.

На основі аналізу повноти відповідей по кожному питанню виставляється загальна оцінка за модульну контрольну роботу.

*Критерії оцінювання знань здобувачів при виконанні контрольної роботи (оцінюється в діапазоні від 0 до 40 балів):*

35-40 балів – вірно розкриті всі три завдання з дотриманням всіх вимог до виконання;

28-34 балів – вірно розкриті всі три завдання, але недостатнє обґрунтування відповідей, допущені незначні граматичні чи стилістичні помилки;

13-27 балів – розкриті два завдання;

1-12 балів – розкриті одне завдання;

0 балів – відповідь відсутня.

### **Індивідуальні завдання.**

Критерії оцінювання індивідуальних завдань.

*Індивідуальна самотійна робота* є однією з форм роботи здобувача, яка передбачає створення умов для повної реалізації його творчих можливостей, застосування набутих знань на практиці.

Здобувачу вищої освіти необхідно обрати одну з рекомендованих тем та самотійно виконати поглиблене теоретичне дослідження. Результати дослідження оформити звітом у формі реферату або презентації.

*Критерії оцінювання індивідуальної самотійної роботи здобувачів (оцінюється в діапазоні від 0 до 10 балів):*

10 балів – самотійна робота здобувачем виконана в повному обсязі;

9 балів – робота виконана в повному обсязі, але допущені незначні помилки;

8 балів – робота виконана майже на 90% від загального обсягу;

7 балів – обсяг виконаних завдань становить від 80% до 89% від загального обсягу;

6 балів – здобувач виконав лише від 70% до 79% від загального обсягу;

5 балів – обсяг виконаної роботи становить від 50% до 69% від загального обсягу;

4 бали – виконана частина роботи складає від 40% до 49% від загального обсягу;

3 бали – складає від 20% до 39% від загального обсягу;

2 бали – обсяг виконаних завдань складає від 10% до 19% від загального обсягу;

1 бал – в цілому обсяг виконаних завдань складає менше 10% від загального обсягу;

0 балів – завдання передбачене на індивідуальну самотійну роботу здобувачем не виконане.

### **Підсумковий контроль.**

Критерії оцінювання знань здобувачів на екзамені (оцінюється від 0 до 20 балів):

18-20 балів – в повному обсязі здобувач володіє навчальним матеріалом, глибоко та всебічно розкрив зміст теоретичних питань, правильно розв'язав задачу з повним дотриманням вимог до виконання;

15-17 балів – достатньо повно володіє навчальним матеріалом, в основному розкрито зміст теоретичних питань; при наданні відповіді на деякі питання не вистачає достатньої глибини та аргументації, при цьому є несуттєві неточності та незначні помилки; правильно розв'язав задачу з повним дотриманням вимог до виконання;

10-14 балів – в цілому володіє навчальним матеріалом, але без глибокого всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, допускаючи при цьому

окремі суттєві неточності та помилки; правильно розв'язав задачу з повним дотриманням вимог до виконання;

5-9 балів – не в повному обсязі володіє навчальним матеріалом; недостатньо розкриті зміст теоретичних питань; правильно розв'язав задачу;

1-4 бали – частково володіє навчальним матеріалом, відповіді загальні, допущено при цьому суттєві помилки; правильно розв'язав задачу;

0 балів – не володіє навчальним матеріалом та не в змозі його викласти, не розуміє змісту теоретичного питання та практичних завдань; задачу не розв'язав.

*Перелік теоретичних питань та типових задач для підготовки до екзамену:*

### **Модуль 1. Конструктивні та об'ємно-планувальні рішення будівель.**

1. Класифікація будівель. Чим відрізняються поняття "споруда" і "будівля"? Основні конструктивні елементи будівель.
2. Чим відрізняються "несучі" та "огороджувальні" конструктивні елементи"? Що таке "приміщення" та "поверх"? Яка різниця між стіною та перегородкою?.
3. Що таке "КР" та "ОПР"? Чим розрізняються конструктивні елементи від об'ємно-планувальних? Приклади об'ємно-планувальних елементів будівлі
4. Класифікація впливів на будівлі. Чим відрізняються "постійні силові впливи" від "тимчасових силових впливів"? Чому важливо враховувати несилові впливи на будівлю?
5. Основні вимоги до будівель і споруд. Які питання розглядаються при визначенні функціональної доцільності будівлі?
6. Конструктивна система будівель. Чим відрізняються конструктивні системи будівель: стінова та каркасна?
7. Об'ємно-планувальна система будівлі. Які бувають об'ємно-планувальні системи будівель?
8. Класифікація приміщень за призначенням та способом зв'язку.
9. Що таке "основа фундаменту"? Вимоги до основ фундаментів.
10. Класифікація основ фундаментів. Що таке "природна" та "штучна" основа фундаменту?
11. Методи зміцнення основ фундаментів.
12. Що таке стовбурний фундамент та коли його застосовують? Улаштування стовбурного фундаменту стаканного типу під колону (схема).
13. Що таке суцільні фундаменти та коли їх застосовують?

14. Що таке пальові фундаменти та коли їх застосовують? Улаштування пальових фундаментів на палях-стояках (схема). Чим відрізняються пальові фундаменти на палях-стояках та на висячих палях.
15. Що таке "стіни"? Основні впливи на конструкції стін. Вимоги до стін.
16. Що таке "стіни"? Класифікація стін.
17. Що таке дрібноелементні кам'яні стіни, які розміри їх елементів (ескіз)? Чим відрізняються суцільні та полегшені кам'яні стіни?
18. Види конструкцій дерев'яних стін. З яких елементів складаються стіни каркасного дерев'яного будинку?
19. Чим відрізняються стіни каркасно-обшивних та каркасно-щитових будинків? В чому полягають переваги збірних щитових будинків?
20. Що таке "перекриття"? Впливи та вимоги до переkritтів.
21. Повітряний шум, його розповсюдження та способи боротьби з ним.
22. Класифікація переkritтів.
23. Ударний шум, його розповсюдження та способи боротьби з ним.
24. Що таке підлоги, впливи та вимоги до них.
25. Що таке покриття підлоги, які бувають покриття підлоги? З яких елементів складається основа підлоги?
26. Види підлог.
27. Встановлення дощатих підлог на лагах (ескіз).
28. Що таке сходи? Впливи та вимоги до сходів.
29. Класифікація сходів.
30. З яких елементів складаються фундаментні конструкції каркасних будівель? Приклад встановлення фундаментних балок. Приклад встановлення стіни на фундаментну балку.
31. Об'ємно-планувальні рішення промислових будівель.
32. Види зв'язків каркаса.(схема)
33. Колони каркаса та їх класифікація
34. Будова сталевих колон.
35. Підкранові балки. Їх визначення, класифікація, приклад перерізу

## **Модуль 2.Згинальні та стиснуті будівельні елементи.**

### *Контрольні питання:*

1. Дайте визначення поняттю «Центральне стискання». Чим воно відрізняється від поняття «Позацентрове стискання»? Які зусилля виникають у позацентровостиснутих конструкціях? Чи може бути стійка центральностиснутою в реальних умовах?
2. Поясніть функції поздовжнього та поперечного армування у залізобетонній колоні. Чому не можна призначати відстані між

- поперечними стрижнями більше 400 мм? Як приймається діаметр поперечних стрижнів і відстань між ними?
3. Наведіть первинні та вторинні небезпечні фактори пожежі
  4. Дайте визначення поняттю «Граничні стани конструкції за навантаженням» і наведіть різновиди граничних станів конструкції за навантаженням.
  5. Що таке ексцентриситет? Як він впливає на гнучкість стиснутого елемента? Наведіть та охарактеризуйте різновиди ексцентриситету
  6. З якої причини у будівництві використовуються двостійкові колони? Поясніть функцію розкосів та поперечин у двостійкових колонах.
  7. Дайте характеристику 1-й стадії напружено-деформованого стану конструкції
  8. Наведіть основні різновиди металевих балок за поперечним перерізом та за способом виготовлення. Наведіть основні розрахункові схеми для металевих балок.
  9. Що таке «великий ексцентриситет» та «малий ексцентриситет»? Для яких конструкцій вони найбільш характерні і чому?
  10. Наведіть основну класифікацію залізобетонних колон.
  11. Дайте характеристику 2-й проміжній стадії напружено-деформованого стану конструкції
  12. Дайте характеристику нормальній балковій клітці. Чим відрізняється сталь від чавуна?
  13. Від чого залежить гнучкість вертикальної конструкції? Як величина ексцентриситету впливає на гнучкість?
  14. З чого починається і чим закінчується розрахунок стиснутої залізобетонної колони?
  15. Дайте визначення поняттю «Стадії напружено-деформованого стану конструкції»
  16. Дайте характеристику ускладненій балковій клітці. З якої причини у будівництві використовуються як суцільні, так і збірні металеві балки?
  17. Що таке база сталевих колон? На які фундаменти спираються сталеві колони і як вони прикріплюються до фундаментів?
  18. Що таке «вантажний майданчик»? Які розміри має вантажний майданчик для міжповерхових перекриттів або плоских покриттів?
  19. Охарактеризуйте втрату теплоізолюючої спроможності конструкції за вогнестійкістю
  20. Як визначається нормативне навантаження на колону від залізобетонної балки?

21. Дайте визначення поняттю «Розрахункова довжина вертикальної (горизонтальної) конструкції». Від чого вона залежить?
22. Наведіть основні схеми послаблень дерев'яних стиснутих конструкцій.
23. В чому полягає різниця між прямим та косим вигином? Чим для деревини небезпечний косий вигин?
24. Дайте характеристику 3-й стадії напружено-деформованого стану конструкції
25. Охарактеризуйте поняття «Коефіцієнт надійності» для деревини. Від чого залежить величина коефіцієнту надійності?
26. Чому повинна дорівнювати розрахункова величина випадкового ексцентриситету для колони? Від чого він залежить?
27. Наведіть різновиди дерев'яних балок за способом виготовлення та за формою поперечного перерізу
28. Наведіть та охарактеризуйте основні різновиди балкових кліток та їх складові елементи
29. В чому полягає різниця між прямим та косим вигином? Чим для деревини небезпечний косий вигин?
30. Наведіть основні схеми закріплення вертикальних конструкцій. Які коефіцієнти гнучкості їм відповідають?

#### *Задачі:*

1. Розрахувати центрально-навантажену суцільну металеву колону за таких умов: прольот будівлі 6 м; крок колон 6 м; розрахунковий опір сталі  $R_y = 24 \text{ кН/см}^2$ ; коефіцієнт умов роботи  $\gamma_c = 1$ ; кількість поверхів – 2; висота поверху – 4 м; тимчасове нормативне навантаження (технологічне)  $3,5 \text{ кН/м}^2$ ; щільність бетону  $2500 \text{ кг/м}^3$ . Постійне нормативне навантаження від: конструкцій покриття  $0,4 \text{ кН/м}^2$ ; від плит перекриття  $5,8 \text{ кН/м}^2$ ; від ригелю розмірами  $0,8 \times 0,32 \text{ м}$ ; від монолітного перекриття  $2,8 \text{ кН/м}^2$ ; балки настилу: двотавр № 18; головні балки: двотавр № 33.
2. Розрахувати центрально-стиснутий дерев'яний стояк за таких умов: прольот будівлі 7 м; крок колон 5 м; щільність деревини  $\rho = 600 \text{ кг/м}^3$ . Переріз крокви  $175 \times 175 \text{ мм}$ . Нормативне навантаження: шифер  $= 0,14 \text{ кН/м}^2$ ; обрешітка  $= 0,1 \text{ кН/м}^2$ ; гідроізоляція  $= 0,05 \text{ кН/м}^2$ ; ухил крокви  $= 30^\circ$ ; опір деревини на стиск  $R_c = 1,45 \text{ кН/см}^2$ .

#### **Політика викладання навчальної дисципліни**

1. Активна участь в обговоренні навчальних питань, попередня підготовка до лекцій та практичного заняття за рекомендованою літературою, якісне і своєчасне виконання завдань.

2. Сумлінне виконання розкладу занять з навчальної дисципліни (здобувачі вищої освіти, які запізнилися на заняття, до заняття не допускаються).

3. З навчальною метою під час заняття мобільними пристроями дозволяється користуватися тільки з дозволу викладача.

4. Здобувач вищої освіти має право дізнатися про свою кількість накопичених балів у викладача навчальної дисципліни та вести власний облік цих балів.

5. При виконанні індивідуальної самостійної роботи до розгляду допускаються реферати, які містять не менше 60% оригінального тексту при перевірці на плагіат.

## РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

### Література

1. Освітньо-професійна програма «Пожежогасіння та аварійно-рятувальні роботи» за спеціальністю 261 «Пожежна безпека» підготовки за першим (бакалаврським) рівнем вищої освіти в галузі знань 26 "Цивільна безпека".

[http://pb.nuczu.edu.ua/images/osvitni-programi/2021/261\\_aptb\\_bak\\_21.pdf](http://pb.nuczu.edu.ua/images/osvitni-programi/2021/261_aptb_bak_21.pdf)

4. Будівельні конструкції та їх поведінка в умовах надзвичайних ситуацій. Практикум для студентів, курсантів та слухачів заочної форми навчання / Ю.В. Квітковський, М.М. Удянський, О.В. Миргород, Ю.В. Луценко, А.І. Морозов. – Харків: НУЦЗУ, 2011. – 221 с.

<http://repositsc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/12555>

5. Васильченко О.В. Основи архітектури і архітектурних конструкцій. – Харків: УЦЗУ, 2007.

[http://univer.nuczu.edu.ua/tmp\\_metod/376/Osnovi\\_arhitekturi.pdf](http://univer.nuczu.edu.ua/tmp_metod/376/Osnovi_arhitekturi.pdf)

6. Васильченко О.В., Квітковський Ю.В., Луценко Ю.В., Миргород О.В. Безпека експлуатації будівель і споруд та їх поведінка в умовах надзвичайних ситуацій: Навчальний посібник. – Х: НУЦЗУ, 2010. – 372 с.

<http://repositsc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/12557>

7. Пушкаренко А.С., Васильченко О.В., Квітковський Ю.В., Луценко Ю.В., Миргород О.В. Вогнезахисне оброблення будівельних матеріалів: Х: НУЦЗУ, 2011. – 176 с.

<http://cz.nuczu.edu.ua/uk/vydavnicha-diialnist/18-kafedra-nahliadovo-profilaktychnoi-diialnosti/358-vognezakhisne-obroblyannya-budivelnykh-materialiv-i-konstruksij>

8. ДСТУ 2272:2006. Пожежна безпека. Терміни та визначення основних понять. [https://kmkdka.com/sites/default/files/files/dstu\\_2272\\_2006.pdf](https://kmkdka.com/sites/default/files/files/dstu_2272_2006.pdf)

9. ДБН В.1.1-7:2016. Пожежна безпека об'єктів будівництва [http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id\\_doc=68456](http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=68456)

10. ДБН В.2.2-9-2018. Громадські будинки та споруди. Основні положення. <https://www.minregion.gov.ua/wp-content/uploads/2017/12/58.1.-DBN-V.2.2-9-2018.-Budinki-i-sporudi.-Gromadski-bu.pdf>



11. ДБН В.2.2-15:2019. Житлові будинки. Основні положення.  
[https://dbn.co.ua/load/normativy/dbn/dbn\\_v\\_2\\_2\\_15\\_2015\\_zhitlovi\\_budinki\\_osnovni\\_polozhennja/1-1-0-1184](https://dbn.co.ua/load/normativy/dbn/dbn_v_2_2_15_2015_zhitlovi_budinki_osnovni_polozhennja/1-1-0-1184)

12. Дистанційний курс «Стійкість будівель та споруд при пожежі».  
<http://moodle.nuczu.edu.ua/course/index.php?categoryid=51>

### **Інформаційні ресурси**

1. <http://www.social.org.ua>
2. <http://www.dnopr.kiev.ua>
3. <http://uig.com.ua/>

Розробник:

старший викладач кафедри пожежної  
профілактики в населених пунктах,  
кандидат технічних наук, доцент



Володимир ТРИГУБ