

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-професійними програмами «Пожежна безпека», «Аудит пожежної та техногенної безпеки», «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 2023- 2024 навчальний рік.

Протокол від «28» квітня 2023 року
№ 13

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

2023 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 безпеки 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 працівника

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 108 публікацій, з них 96 наукові та 12 навчально-

	методичного характеру, у тому числі наукові праці, опубліковані у вітчизняних і міжнародних рецензованих виданнях, також 3 публікації у періодичних виданнях, які включені до наукометричних баз Scopus або Web of Science.
Наукова діяльність за освітнім компонентом	Акаунт Google Scholar: https://scholar.google.com/citations?user=o5rz7uQAAAAJ&hl=uk ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-5370-1340 SCOPUS: https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57200142846

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 аудиторії № 347. 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-професійними програмами «Пожежна безпека» (ПБ), «Аудит пожежної та техногенної безпеки» (АПТБ), «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 дисципліни здобувач вищої освіти повинен отримати:

знання:

- спеціалізованих концептуальних знань, що включають сучасні наукові здобутки у сфері професійної діяльності або галузі знань і є основою для оригінального мислення та проведення досліджень, критичне осмислення проблем у галузі та на межі галузей знань;
- функціонально-технічних, економічних, архітектурно-естетичних основ архітектурного проектування;
- методики вирішення загальних питань при проектуванні будівель;
- 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.

комунікації:

– зрозуміле і недвозначне донесення власних знань, висновків та аргументації до фахівців і нефахівців, зокрема до осіб, які навчаються (АПТБ, ПГАРР);

– збір, інтерпретація та застосування даних (ПБ);

– оцінювати відповідність конструкцій, будівель та споруд до вимог вогнестійкості;

– застосовувати вимоги нормативних документів з питань забезпечення об'єктів протипожежними будівельними конструкціями.

відповідальність та автономію:

– управління робочими або навчальними процесами, які є складними, непередбачуваними та потребують нових стратегічних підходів (ПБ);

– відповідальність за внесок до професійних знань і практики та/або оцінювання результатів діяльності команд та колективів;

– здатність продовжувати навчання з високим ступенем автономії (АПТБ, ПГАРР);

– здатність продовжувати навчання із значним ступенем автономії (ПБ);

– рекомендації технічних рішень щодо підвищення вогнестійкості будівельних конструкцій;

– кваліфіковане застосування отриманих знань в практичній діяльності.

Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Форма здобуття освіти
	очна (денна)
Статус дисципліни (<i>обов'язкова загальна або обов'язкова професійна або вибіркова</i>)	обов'язкова професійна
Рік підготовки	3-й
Семестр	5-й
Обсяг дисципліни:	
- в кредитах ЄКТС	3
- кількість модулів	2
- загальна кількість годин	90
Розподіл часу за навчальним планом:	

- лекції (годин)	18
- практичні заняття (годин)	26
- семінарські заняття (годин)	
- лабораторні заняття (годин)	
- курсовий проект (робота) (годин)	
- інші види занять (годин)	
- самостійна робота (годин)	46
- індивідуальні завдання (науково-дослідне)(годин)	
- 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-професійних програм «Пожежна безпека» (ПБ), «Аудит пожежної та техногенної безпеки» (АПТБ), «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	ПРН13

режиму їх експлуатації, відповідність об'ємно-планувальних, конструктивних рішень, зокрема евакуаційних шляхів та виходів; інженерно-технічних рішень в будівлях та спорудах вимогам пожежної безпеки.	
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 основні вимоги до будівель. Загальні відомості про проектування будівель.

Тема 1.2. Конструктивні та об'ємно-планувальні рішення будівель.

МОДУЛЬ 2. *Згинальні та стиснуті будівельні елементи.*

Тема 2.1. Згинальні конструктивні елементи.

Тема 2.2. Стиснуті елементи. Типи конструкцій.

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

Назви модулів і тем	Форма здобуття освіти (очна (денна))					
	Кількість годин					
	усього	у тому числі				
		лекції	практичні (семінарські) заняття	лабораторні заняття (інші види занять)	самостійна робота	модульна контрольна робота
5- й семестр						
Модуль 1 Конструктивні та об'ємно-планувальні рішення будівель.						
Тема 1.1. Класифікація та вимоги до будівель. Загальні відомості про проектування будівель.	16	4	4	-	8	
Тема 1.2. Конструктивні та об'ємно-планувальні рішення будівель.	30	6	8	-	16	Модульна контрольна робота
Разом за модулем 1	46	10	12	-	24	Модульна контрольна робота
Модуль 2 Згинальні та стиснуті будівельні елементи.						
Тема 2.1. Згинальні конструктивні елементи.	22	4	6	-	12	
Тема 2.2. Стиснуті елементи. Типи конструкцій.	22	4	8	-	10	Модульна контрольна робота
Разом за модулем 2	44	8	14		22	Модульна контрольна робота
Разом	90	18	26		46	

Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Правила ескізування.	2
2.	Побудова планів будівельних креслень. Плани зовнішніх та внутрішніх стін.	2
3.	Розпланування квартир. Побудова планів перегородок.	2
4.	Побудова розрізу сходової клітки.	2
5.	Побудова розрізу суміщеного вентиляваного покриття.	2
6.	Побудова планів фундаментів та перекриттів.	2
7.	Розрахунок багатопустотної залізобетонної плити.	2
8.	Розрахунок згинальних металевих елементів балкової клітки.	2
9.	Розрахунок кроквяної ноги дерев'яної кроквяної ферми покриття.	2
10.	Розрахунок збірної залізобетонної колони середнього ряду першого поверху.	2
11.	Розрахунок центральнавантаженої стиснутої металевої колони.	2
12.	Розрахунок стиснутого дерев'яного стояка.	2
13.	Модульна контрольна робота.	2
Разом		26

Орієнтовна тематика індивідуальних завдань

Контрольна робота 1

Виконується в електронному вигляді (в назві файлу вказується прізвище, ініціали, група) протягом семестру і містить одне індивідуальне завдання, а саме:

- будова плану поверху згідно варіанту в програмному середовищі MS Visio.

На основі аналізу повноти креслення виставляється загальна оцінка за модульну контрольну роботу №1.

Контрольна робота 2

Виконується по варіантам на окремому аркуші, 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:

- «Згинальні конструктивні елементи»;
- «Стиснуті елементи. Типи конструкцій».

На основі аналізу повноти відповідей по кожному питанню

виставляється загальна оцінка за модульну контрольну роботу №2.

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.

Таблиця відповідності результатів оцінювання знань з навчальної дисципліни за різними шкалами

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

Критерії оцінювання

Форми поточного та підсумкового контролю

Поточний контроль проводиться у формі тестування, рішення індивідуальних задач, виконання модульних контрольних робіт.

Поточний контроль (тестування) проводиться на кожному практичному (семінарському) занятті. Він передбачає оцінювання теоретичної підготовки здобувачів вищої освіти із зазначеної теми (у тому числі, самостійно опрацьованого матеріалу).

Модульна контрольна робота №1 є складовою поточного контролю і здійснюється індивідуально під час самостійної підготовки. Виконується в

електронному вигляді, містить одне індивідуальне завдання: креслення плану поверху згідно варіанту в програмному середовищі MS Visio.

Модульна контрольна робота №2 є складовою поточного контролю і здійснюється через проведення аудиторної письмової роботи під час проведення практичного заняття. Кожен варіант модульної контрольної роботи складається з індивідуальних завдань – задач та контрольних питань. Розв'язання задач повинно складатися з чітко сформульованого завдання, опису рішення, наявності схем та графіків (за необхідності), порівняння одержаних результатів з довідниковими даними (за необхідністю), обґрунтованого, змістовного висновку на питання задачі. Відповіді на контрольні питання повинні бути повними, підтвердженими вимогами нормативних документів, схемами, малюнками (за необхідності).

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
I. Поточний контроль				
Модуль 1	лекції	5	0	0
	семінарські заняття	5	5	25
	за результатами виконання контрольних (модульних) робіт (модульний контроль)*	1	5	5
Разом за модуль 1				30
Модуль 2	лекції	4	0	0
	практичні заняття	6	5	30
	за результатами виконання контрольних (модульних) робіт (модульний контроль)*	1	20	20

Разом за модуль 2	50
Разом за поточний контроль	80
II. Індивідуальні завдання (науково-дослідне)	0
III. Підсумковий контроль екзамен	20
Разом за всі види навчальних занять та контрольні заходи	100

Поточний контроль.

Критерії поточного оцінювання знань здобувачів на практичному (семінарському) занятті:

Поточний контроль (тестування в системі Google-форма) проводиться на семінарському занятті після відповідної лекції. Він передбачає оцінювання теоретичної підготовки здобувачів вищої освіти із зазначеної теми (у тому числі, самостійно опрацьованого матеріалу).

Поточний контроль модулю 2 передбачає самостійне рішення задач (під час самостійної підготовки) відповідно до свого варіанту (останніх двох цифр номеру залікової книжки чи за номером по журналу). Рішення задачі оформлюється від руки в зошиті та електронна версія (фото зошита) в форматі pdf надсилається викладачу на електронну пошту.

Критерії поточного оцінювання знань здобувачів на семінарському занятті при тестуванні (оцінюється в діапазоні від 0 до 5 балів):

5 балів – з 12 питань отримано не менше 11 правильних відповідей;

4 бали – з 12 питань отримано від 8 до 10 правильних відповідей;

3 бали – з 12 питань отримано від 5 до 7 правильних відповідей;

0 балів – з 12 питань отримано до 4 правильних відповідей.

Критерії поточного оцінювання знань здобувачів на практичному занятті при рішенні задач (оцінюється в діапазоні від 0 до 5 балів):

5 балів – задача виконана в повному обсязі, відповідь вірна, наведено аргументацію, використовуються професійні терміни; граматично і стилістично без помилок оформлений звіт;

4 бали – задача виконана в повному обсязі, хід рішення вірний, але допущена одна помилка, яка може привести до неправильної відповіді;

3 бали – задача виконана в повному обсязі, хід рішення вірний, але допущено дві помилки, які можуть привести до неправильної відповіді;

0 балів – завдання не виконане чи виконано не за своїм варіантом.

Модульний контроль.

Критерії оцінювання знань здобувачів під час виконання модульних контрольних робіт:

Модуль 1

Контрольна робота 1

Виконується в електронному вигляді (в назві файлу вказується прізвище, ініціали, група) протягом семестру і містить одне індивідуальне завдання, а саме:

- будова плану поверху згідно варіанту в програмному середовищі MS Visio.

На основі аналізу повноти креслення виставляється загальна оцінка за модульну контрольну роботу №1 (до 5 балів).

Модуль 2

Контрольна робота 2

Виконується по варіантам в окремому зошиті, на якому вказується прізвище, ім'я, та по-батькові, група, номер модульної контрольної роботи та варіант. Контрольна робота в форматі pdf (фото зошита) надсилається викладачу на електронну пошту. Контрольна робота складається з трьох питань, що містять вивчений теоретичний матеріал за наступними темами:

- «Згинальні конструктивні елементи»;
- «Стиснуті елементи. Типи конструкцій».

На основі аналізу повноти відповідей по кожному питанню виставляється загальна оцінка за модульну контрольну роботу №2 (до 20 балів).

Критерії оцінювання знань здобувачів при виконанні контрольної роботи 1 (оцінюється в діапазоні від 0 до 5 балів):

5 балів – креслення виконано вірно згідно варіанту з дотриманням всіх вимог до виконання;

4 бали – креслення виконано вірно згідно варіанту, присутні незначні недоліки у вимогах до виконання;

3 балів – креслення виконано вірно згідно варіанту, присутні певні недоліки у вимогах до виконання;

0 балів – креслення виконано не вірно та (або) незгідно варіанту, присутні грубі порушення у вимогах до виконання; або креслення відсутнє.

Критерії оцінювання знань здобувачів при виконанні контрольної роботи 2 (оцінюється в діапазоні від 0 до 20 балів):

17-20 балів – вірно розв'язані всі задачі з дотриманням всіх вимог до виконання, надані повні відповіді на контрольні питання;

13-16 балів – вірно розв'язані всі задачі, але недостатнє обґрунтування відповіді, допущені незначні граматичні чи стилістичні помилки, надані відповіді на контрольні питання;

9-12 балів – розв'язані всі задачі, але допущені граматичні чи стилістичні помилки, надані неповні відповіді на контрольні питання;

1-8 бали – розв'язані всі задачі, але допущені помилки в розрахунках та оформленні звітних матеріалів, надані відповіді не на всі контрольні питання;

0 балів – завдання не виконане.

Підсумковий контроль.

Підсумковий контроль (екзамен) складається з двох частин: перша частина проводиться у формі тестування в системі OpenTEST2, а друга

частина – рішення індивідуальної задачі.

Перша частина екзамену – тестування в системі OpenTEST2 складається з 15 питань (час тестування складає до 20 хв.). Тестування передбачає оцінювання теоретичної підготовки здобувачів вищої освіти.

Критерії оцінювання знань здобувачів на екзамені при тестуванні (оцінюється від 0 до 15 балів):

5-15 балів – отримано відповідно 5-15 правильних відповідей;

0 балів – отримано до 4 правильних відповідей.

Друга частина екзамену передбачає самостійне рішення задачі (здобувач знаходиться в конференції ZOOM екзаменатора) відповідно до свого варіанту (за номером по журналу). Рішення задачі оформлюється від руки на аркуші формату А4 та електронна версія (фото) в форматі pdf надсилається викладачу на електронну пошту.

Критерії оцінювання знань здобувачів на екзамені при рішенні задач (оцінюється в діапазоні від 0 до 5 балів):

5 балів – задача виконана в повному обсязі, відповідь вірна, наведено аргументацію, використовуються професійні терміни; граматично і стилістично без помилок оформлений звіт;

4 бали – задача виконана в повному обсязі, хід рішення вірний, але допущена одна помилка, яка може привести до неправильної відповіді;

3 бали – задача виконана в повному обсязі, хід рішення вірний, але допущено дві помилки, які можуть привести до неправильної відповіді;

0 балів – завдання не виконане чи виконано не за своїм варіантом.

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.

Навчальні 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 сталеві колони? 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 тепло ізолюючої 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 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 175x175 мм. Нормативне навантаження: шифер = 0,14 кН/м²; обрешітка = 0,1 кН/м²; гідроізоляція = 0,05 кН/м²; ухил крокви = 30 °; опір деревини на стиск $R_c = 1,45 \text{ кН/см}^2$.

Політика викладання навчальної дисципліни

Здобувач вищої освіти повинен на заняттях з дисципліни «Стійкість будівель та споруд при пожежі» повинен приймати активну участь в обговоренні навчальних питань, до практичних та семінарських занять повинен бути попередньо підготовленим за рекомендованою літературою, якісно і своєчасно виконувати всі завдання.

Здобувачі вищої освіти повинні сумлінно виконувати розклад занять з навчальної дисципліни. Пропуски заняття без поважної причини та запізнення на заняття недопустимі (здобувачі вищої освіти, які запізнилися на заняття, до заняття не допускаються).

Без дозволу науково-педагогічного працівника неприпустимо користування мобільним телефоном, планшетом чи іншими мобільними пристроями під час заняття.

Чітко виконувати вимоги щодо термінів виконання поставлених завдань, терміни їх захисту, терміни ліквідації заборгованостей. Невиконання вимог щодо термінів знижує максимальний бал (оцінку) за завдання на 30 %.

Здобувачі вищої освіти повинні дотримуватися політики доброчесності під час виконання завдань з дисципліни «Стійкість будівель та споруд при пожежі», а також на всіх заняттях та екзамені.

Викладач навчальної дисципліни веде електронний журнал на Google диску. Здобувачі вищої освіти мають право дізнатися про кількість накопичених балів за допомогою посилання на електронний журнал своєї групи.

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Література

1. Робоча програма навчальної дисципліни «Стійкість будівель та споруд при пожежі» розроблена відповідно до освітньо-професійних програм «Пожежна безпека», «Аудит пожежної та техногенної безпеки», «Пожежогасіння та аварійно-рятувальні роботи» для підготовки за першим (бакалаврським) рівнем вищої освіти в галузі знань 26 «Цивільна безпека» за спеціальністю 261 «Пожежна безпека».

2. 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>

3. Забезпечення інженерного захисту територій, будівель і споруд в умовах надзвичайних ситуацій: практикум / О. В. Васильченко, О. В. Савченко, Ю. А. Отрош, О. А. Стельмах. – Х.: НУЦЗУ, 2022. – 252 с.

<http://repositsc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/11054>

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

http://univer.nuczu.edu.ua/tmp_metod/376/Osnovi_arhitekturi.pdf

5. 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>

6. ДСТУ 2272:2006. Пожежна безпека. Терміни та визначення основних понять. https://kmkdka.com/sites/default/files/files/dstu_2272_2006.pdf

7. ДБН В.1.1-7:2016. Пожежна безпека об'єктів будівництва http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=68456

8. 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>

9. 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_pozozhennja/1-1-0-1184

10. 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