

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ

Факультет пожежної безпеки

Кафедра пожежної профілактики в населених пунктах

## **СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

## **ПРОТИПОЖЕЖНЕ ВОДОПОСТАЧАННЯ**

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»

(заочна форма)

Рекомендовано кафедрою пожежної профілактики в населених пунктах на 2024 - 2025 навчальний рік.

Протокол від 8.04.2024 року № 13

Силабус розроблений відповідно до Робочої програми навчальної дисципліни «Противопожежне водопостачання»

2024 рік

## Загальна інформація про дисципліну

### Анотація дисципліни

Знання, отримані під час вивчення навчальної дисципліни «Протипожежне водопостачання», сприяють розвитку професійного мислення здобувачів вищої освіти. Набуття здобувачами вищої освіти відповідних знань та практичних навичок необхідно для розв'язання задач, пов'язаних із перевіркою, контролем, оцінюванням технічного стану систем протипожежного водопостачання, можливістю брати участь у застосуванні і експлуатації цих систем, а також розрахунку та перевірки елементів систем протипожежного водопостачання, проєктів протипожежного водопостачання щодо відповідності вимогам пожежної безпеки.

Дисципліна «Протипожежне водопостачання» передбачає теоретичне і практичне опанування знаннями та вміннями щодо аналізу інформації про наявність розроблених і обґрунтованих заходів з підвищення рівня протипожежного захисту об'єкта; розробки та обґрунтування заходів, інженерно-технічних рішень щодо запобігання виникненню та поширенню пожеж шляхом вибору та оцінювання параметрів систем протипожежного водопостачання; застосовувати знання законів гідравліки, механіки рідини та газів під час перевірки проєктів та контролю систем водопостачання.

Відмінною особливістю дисципліни «Протипожежне водопостачання» є те, що розглянуті теоретичні відомості підкріплені практичними навичками, які здобувач отримує під час занять на об'єктах різного призначення та при виконанні лабораторних робіт.

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

Загальна інформація	Рудаков Сергій Валерійович, доцент кафедри пожежної профілактики в населених пунктах факультету пожежної безпеки, кандидат технічних наук, доцент
Контактна інформація	М. Харків, вул. Чернишевська, 94, аудиторія № 146 (або м. Черкаси, вул. Онопрієнка, 8, аудиторія № 325 (I)). Контактний телефон +380674174785. ZOOM: 632 114 8447, код доступу: 123456.
E-mail	<a href="mailto:serg_73@nuczu.edu.ua">serg_73@nuczu.edu.ua</a>
Наукові інтереси	Дослідження особливостей роботи споруд протипожежного водопостачання; дослідження складових пожежного кран-комплекту будівель різного призначення.
Професійні здібності	Професійні знання і значний досвід оцінювання параметрів систем протипожежного водопостачання під час перевірки проєктів та контролю систем водопостачання.
Наукова діяльність за освітнім компонентом	Акаунт Google Scholar: <a href="https://scholar.google.com.ua/citations?user=cvxJexUAAAAJ&amp;hl=ru">https://scholar.google.com.ua/citations?user=cvxJexUAAAAJ&amp;hl=ru</a> ORCID ID: <a href="https://orcid.org/0000-0001-8263-0476">https://orcid.org/0000-0001-8263-0476</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 аудиторії № 146 (м. Харків) або № 325 (І) (м. Черкаси), або дистанційно з використанням платформи ZOOM за попередньою домовленістю (ідентифікатор конференції ZOOM : 632 114 8447, код доступу: 123456). В разі додаткової потреби здобувача в консультації час погоджується з викладачем.

**Мета** вивчення дисципліни: навчальна дисципліна «Протипожежне водопостачання» 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», «Аудит пожежної та техногенної безпеки», «Пожежогасіння та аварійно-рятувальні роботи», вивчається з метою набуття здобувачами вищої освіти професійно-орієнтованих знань, необхідних для аналізу стану систем протипожежного водопостачання та прийняття рішень щодо подальших дій для підвищення рівня протипожежної безпеки.

#### Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Заочна форма здобуття освіти
<b>Статус дисципліни</b> (обов'язкова загальна або обов'язкова професійна або вибіркова)	обов'язкова професійна
<b>Рік підготовки</b>	2-й, 3-й
<b>Семестр</b>	4-й, 5-й
<b>Обсяг дисципліни:</b>	
- в кредитах ЄКТС	5
- кількість модулів	3
- загальна кількість годин	150
<b>Розподіл часу за навчальним планом:</b>	
- лекції (годин)	4
- практичні заняття (годин)	4
- семінарські заняття (годин)	
- лабораторні заняття (годин)	
- курсовий проєкт (робота) (годин)	курсний проєкт
- інші види занять (годин)	
- самостійна робота (годин)	142
- підсумковий контроль (диференційний залік, екзамен)	диференційний залік, екзамен

## Передумови для вивчення дисципліни

Раніше мають бути вивчені дисципліни: вища математика, основи інформаційних технологій, фізика; та здобуті результати навчання: 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:

<i>Програмні результати навчання</i>	<i>ПРН</i>
Аналізувати інформацію про наявність розроблених і обґрунтованих заходів з підвищення рівня протипожежного захисту об'єкта; розробляти та пропонувати обґрунтовані заходи, інженерно-технічні рішення щодо запобігання виникненню та поширенню пожеж	ПРН06 (ПБ)
Аналізувати стан протипожежного захисту об'єкта та ступінь виконання розпорядчих документів з питань забезпечення пожежної безпеки	ПРН08 (ПБ, АПТБ)
Вибирати та оцінювати параметри систем протипожежного водопостачання; застосовувати знання законів гідравліки, механіки рідини та газів під час перевірки проектів та контролю систем водопостачання	ПРН09 (ПБ, ПГАРР, АПТБ)
<i>Дисциплінарні результати навчання</i>	
Виконувати розрахунок окремих елементів системи внутрішнього та зовнішнього протипожежного водопостачання	ПРН06
Аналізувати стан систем протипожежного водопостачання (за результатами перевірки та випробувань на водовіддачу таких систем) та ступінь виконання розпорядчих документів з питань забезпечення пожежної безпеки	ПРН08
Вибирати параметри елементів систем внутрішнього та зовнішнього протипожежного водопостачання	ПРН09
Оцінювати можливість забезпечення подачі води на	ПРН09

пожежогасіння систем протипожежного водопостачання	
Проводити перевірку проєктів в частині протипожежного водопостачання та систем протипожежного водопостачання на водовіддачу, складати звітні документи	ПРН09

– формування у здобувачів вищої освіти наступних компетентностей:

<i>Програмні компетентності (загальні та професійні)</i>	<i>ЗК, ПК</i>
Здатність перевіряти, контролювати, оцінювати технічний стан систем протипожежного захисту, брати участь у застосуванні і експлуатації цих систем	ПК17 (ПБ, ПГАРР, АПТБ)
Здатність до розрахунків та перевірки елементів систем протипожежного водопостачання, проєктів протипожежного водопостачання щодо відповідності вимогам пожежної безпеки	ПК18 (ПБ, ПГАРР, АПТБ)
<i>Очікувані компетентності з дисципліни</i>	
Здатність проводити перевірку систем протипожежного водопостачання на водовіддачу та складати звітні документи	ПК17, ПК18
Здатність розраховувати складові систем протипожежного водопостачання та перевіряти проєктні рішення на відповідність вимогам пожежної безпеки	ПК18

## **Програма навчальної дисципліни**

### **Теми навчальної дисципліни:**

#### **Модуль 1. Системи і схеми водопостачання. Зовнішнє протипожежне водопостачання**

Системи і схеми водопостачання населених пунктів та виробничих об'єктів, водопровідні мережі та запірно-регулююча арматура у системах водопостачання. Резервуари, водойми та напірно-регулюючі споруди, насосні станції: призначення, особливості розрахунку та експлуатації. Види та характеристика протипожежного водопостачання населених пунктів та виробничих об'єктів, пожежні резервуари та водойми. Витрати води на пожежогасіння. Визначення кількості одночасних пожеж та розрахунок витрат води на зовнішнє пожежогасіння. Пожежні гідранти. Безводопровідне протипожежне водопостачання. Протипожежне водопостачання в умовах воєнного стану.

Тема 1.1. Системи і схеми водопостачання населених пунктів та виробничих об'єктів

Тема 1.2. Водопровідні мережі та запірно-регулююча арматура у системах водопостачання

Тема 1.3. Резервуари, напірно-регулюючі споруди: призначення,

особливості розрахунку та експлуатації

Тема 1.4. Насосні станції: призначення, особливості розрахунку та експлуатації

Тема 1.5. Безводопровідне протипожежне водопостачання. Протипожежне водопостачання в умовах воєнного стану

## **Модуль 2. Внутрішній протипожежний водопровід**

Призначення, класифікація та основні елементи внутрішнього протипожежного водопроводу, розрахунок внутрішнього протипожежного водопроводу. Визначення кількості струменів та витрати води необхідних для внутрішнього пожежогасіння. Особливості влаштування та проектування мереж внутрішнього протипожежного водопроводу залежно від виду та призначення об'єкту. Автоматизація системи внутрішнього протипожежного водопроводу.

Тема 2.1. Внутрішній протипожежний водопровід

Тема 2.2. Спеціальні внутрішні протипожежні водопроводи

## **Модуль 3. Контроль за станом та випробування на водовіддачу систем протипожежного водопостачання**

Поняття, види та схеми насосно-рукавних систем і основи їх розрахунку. Контроль за станом та випробування на водовіддачу зовнішніх мереж низького тиску та водопроводів високого тиску. Випробування на водовіддачу систем внутрішнього протипожежного водопостачання. Прилади для проведення випробувань на водовіддачу.

Тема 3.1. Насосно-рукавні системи

Тема 3.2. Контроль за станом систем протипожежного водопостачання

**Розподіл дисципліни у годинах за видами навчальних занять:**

Назви модулів і тем	Заочна форма					
	Кількість годин					
	усього	у тому числі				
лекції		практичні (семінарські) заняття	лабораторні заняття	самостійна робота	модульна контрольна робота	
<b>4-й семестр</b>						
<b>Модуль 1. Системи і схеми водопостачання. Зовнішнє протипожежне водопостачання</b>						
Тема 1.1. Системи і схеми водопостачання населених пунктів та виробничих об'єктів	20	2	2		16	
Тема 1.2. Водопровідні мережі та запірно-регулююча арматура у системах водопостачання	14				14	
Тема 1.3. Резервуари, напірно-регулюючі споруди: призначення, особливості розрахунку та експлуатації	14				14	
Тема 1.4. Насосні станції: призначення, особливості розрахунку та експлуатації	12				12	
Тема 1.5. Безводопровідне протипожежне водопостачання. Протипожежне водопостачання в умовах воєнного стану	10				10	
<b>Диференційний залік</b>						
<b>Разом за модулем 1 (за семестр)</b>	<b>70</b>	<b>2</b>	<b>2</b>		<b>66</b>	Курсовий проєкт
<b>5-й семестр</b>						
<b>Модуль 2. Внутрішній протипожежний водопровід</b>						
Тема 2.1. Внутрішній протипожежний водопровід	24	2			22	
Тема 2.2. Спеціальні внутрішні протипожежні водопроводи	14				14	
<b>Разом за модулем 2</b>	<b>38</b>	<b>2</b>			<b>36</b>	
<b>Модуль 3. Контроль за станом та випробування на водовіддачу систем протипожежного водопостачання</b>						
Тема 3.1. Насосно-рукавні системи	16				16	
Тема 3.2. Контроль за станом систем протипожежного водопостачання	26		2		24	Модульна контрольна робота
<b>Разом за модулем 3</b>	<b>42</b>		<b>2</b>		<b>40</b>	Модульна контрольна робота
<b>Екзамен</b>						
<b>Разом за семестр</b>	<b>80</b>	<b>2</b>	<b>2</b>		<b>76</b>	
<b>Разом за дисципліну</b>	<b>150</b>	<b>4</b>	<b>4</b>		<b>142</b>	

### Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Нормативні витрати води у об'єднаних зовнішніх водопроводах. Завдання на курсовий проєкт	2
2.	Випробування на водовіддачу водопровідних мереж. Контрольна робота	2
Разом		4

### Орієнтовна тематика індивідуальних завдань (за наявності)

Відповідно до робочого навчального плану передбачено особливий вид індивідуального завдання – виконання курсового проєкту на тему «Протипожежне водопостачання населеного пункту».

### Оцінювання освітніх досягнень здобувачів вищої освіти

#### Засоби оцінювання

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання є:

- тестування за кожною темою дисципліни,
- контрольна робота,
- курсний проєкт,
- диференційний залік,
- екзамен.

Оцінювання рівня освітніх досягнень здобувачів за освітніми компонентами, здійснюється за 100-бальною шкалою.

#### Критерії оцінювання

#### Форми поточного та підсумкового контролю

#### Форми поточного та підсумкового контролю

*Поточний контроль* проводиться у формі тестування, виконання модульних контрольних робіт, виконання лабораторних робіт.

Поточний контроль у формі тестування проводиться на кожному практичному занятті та в кінці семестру після вивчення всього навчального матеріалу. Він передбачає оцінювання теоретичної підготовки здобувачів вищої освіти із зазначеної теми (у тому числі, самостійно опрацьованого матеріалу).

Модульні контрольні роботи є складовою поточного контролю і здійснюються через проведення аудиторної письмової роботи під час проведення практичного заняття (для очної (денної) та дистанційної форм навчання) відповідно до методики, наведеною у робочому зошиті [6], або самостійно (для заочної форми навчання) відповідно до [8]. 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).

Лабораторні роботи є складовою поточного контролю та виконуються на лабораторних заняттях у відповідності з методикою, наведеною у робочому зошиті [6] за індивідуальними вихідними даними. Хід виконання лабораторної роботи та звітний матеріал оформлюються у повному обсязі у робочому зошиті, який надається на перевірку та після чого допускається до захисту.

*Підсумковий контроль* проводиться у формі курсового проєкту, диференційного заліку, екзамену.

Курсовий проєкт виконується за індивідуальним варіантом (за номером залікової книжки). Вимоги до виконання та оформлення звітної матеріалу, вихідні дані, методика розрахунків наведені у методичних вказівках [5, 8].

Диференціальний залік виставляється накопиченням балів за результатами поточного контролю додаванням результатів поточного та підсумкового тестування.

Екзамен проводиться в письмовій, усній або тестовій формі. Питання та задачі, які входять до екзаменаційних білетів або (та) питання для тестового екзамену надаються здобувачам вищої освіти на першій лекції та розміщуються на сайті університету в дистанційному курсі «Протипожежне водопостачання». Складання екзамену є обов'язковим для всіх здобувачів вищої освіти не зважаючи на результат поточного контролю. Всі форми обов'язкового контролю (лабораторні роботи, модульні контрольні роботи) повинні бути відпрацьовані до початку екзамену. Екзаменаційний бал (складається з балів за поточний та підсумковий контроль) повинний бути не менш ніж 50.

**Розподіл та накопичення балів, які отримують здобувачі, за видами навчальних занять та контрольними заходами з дисципліни (заочна форма)**

Види навчальних занять		Кількість навчальних занять	Максимальний бал за вид навчального заняття	Сумарна максимальна кількість балів за видами навчальних занять
<b>4 семестр</b>				
<b>I. Поточний контроль</b>				
Модуль 1	лекції	1	5	5
	практичні заняття	1	5	5
	тести 1-6	6	10	60
	підсумковий тест	1	30	30
Разом за модуль 1				<b>100</b>
<b>II. Підсумковий контроль</b>				
диференційний залік				
<b>Разом за семестр</b>				<b>100</b>
<b>5 семестр</b>				
<b>I. Поточний контроль</b>				
Модуль 2	лекції	1	5	5
	практичні заняття			
Разом за модуль 2				<b>5</b>
Модуль 3	лекції			
	практичні заняття	1	5	5
	за результатами виконання модульної контрольної роботи	1	30	30
Разом за модуль 3				<b>35</b>
Разом за поточний контроль				<b>40</b>
<b>II. Підсумковий контроль:</b>				
екзамен				<b>60</b>
<b>Разом за семестр</b>				<b>100</b>

Порядок накопичування навчальних балів за 100-бальною шкалою  
для курсового проєкту:

<b>Розрахунково- пояснювальна записка</b>	<b>Графічна частина</b>	<b>Захист</b>	<b>Сума</b>
до 60	до 20	до 20	<b>100</b>

**Семестр 4.**

**Поточний контроль.**

*Лекції:* оцінюється присутність та активність здобувачів на заняттях за розкладом. Кожна лекція може оцінюватись в діапазоні від 0 до 5 балів виходячи з наступного: присутність на занятті, ведення конспекту, активна участь у обговореннях матеріалів лекції – 5 балів, відсутність на занятті з будь-якої причини, неведення конспекту, пасивність – 0 балів; (загальна кількість балів 0-5 балів).

*Практичні заняття:* оцінюється присутність та активність здобувачів на заняттях за розкладом. Кожне практичне заняття може оцінюватись в діапазоні від 0 до 5 балів виходячи з наступного розрахунку: присутність на занятті, ведення конспекту, активна участь у виконанні завдань – 5 балів, відсутність на занятті з будь-якої причини, неведення конспекту, пасивність – 0 балів; (загальна кількість балів 0-5 балів).

*Тестове оцінювання знань* здобувачів на практичному занятті. Кожне тестове опитування оцінюється в діапазоні від 0 до 10 балів виходячи з наступного розрахунку: надання правильних відповідей на 12 питань – 10 балів, на 0 питань – 0 балів; (загальна кількість балів 0-10 балів).

*Підсумкове тестове оцінювання знань* здобувачів (проводиться в кінці семестру після вивчення всього навчального матеріалу) оцінюється від 0 до 30 балів виходячи з наступного розрахунку: надання правильних відповідей на 65 питань – 30 балів, на 0 питань – 0 балів; (загальна кількість балів 0-30 балів).

**Підсумковий контроль.**

*Для курсового проєкту* критерії оцінювання знань здобувачів оцінюється від 0 до 100 балів, які складаються з наступного:

*Розрахунково-пояснювальна записка – 60 балів:*

0-5 балів – кількість балів за розділи 1, 4, 5, 6 та 7, де 0 балів – розділ не виконаний, або виконаний не за варіантом; 5 балів – розділ виконаний правильно, за варіантом, відповідно до методичних вказівок; (загальна кількість балів 0-25 балів);

0-10 балів – кількість балів за розділи 2 та 3, де 0 балів – розділ не виконаний, або виконаний не за варіантом; 10 балів – розділ виконаний правильно, за варіантом, відповідно до методичних вказівок; (загальна

кількість балів 0-20 балів);

0-1 бал – кількість балів за титульний аркуш, завдання (2 сторінки), зміст, вступ, література, висновки, де 0 балів – відповідна частина курсового проєкту не виконана, або виконана не за варіантом; 1 бал – відповідна частина курсового проєкту виконана правильно, за варіантом, відповідно до методичних вказівок; (загальна кількість балів 0-6 балів);

0-9 балів – кількість балів за оформлення курсового проєкту, де 0 балів – курсовий проєкт виконаний не за варіантом, оформлений неакуратно, не виконані вимоги методичних вказівок, робота не зшита, графічна частина виконана не олівцем; 9 балів – курсовий проєкт виконаний за варіантом, оформлений акуратно, виконані всі вимоги методичних вказівок, робота зшита, графічна частина виконана олівцем відповідно до зразків додатку 11; (загальна кількість балів 0-9 балів);

*Графічна частина – 20 балів:*

0-5 балів – кількість балів за виконання 1, 2, 3 та 4 креслення курсового проєкту, де 0 балів – відповідне креслення виконано не за варіантом, оформлено не у відповідності до зразку додатку 11, не олівцем, немає особистого підпису та дати виконання креслення; 5 балів – відповідне креслення виконано за варіантом, оформлено у відповідності до зразку додатку 11, олівцем, особисто підписано та є дата виконання креслення; (загальна кількість балів 0-20 балів);

*Захист курсового проєкту – 20 балів:*

0-4 бали – доповідь, що включає мету курсового проєкту, розкриття основних етапів її досягнення, стислу характеристику результатів розрахунків за кожною складовою системи протипожежного водопостачання населеного пункту, перелік виконаних розрахунків та використаних методик, висновок про досягнення мети курсового проєкту (за основу доповіді можливо прийняти розділ «Висновки», під час доповіді використання допоміжних матеріалів не дозволяється); (загальна кількість балів 0-4 бали);

0-8 балів – кількість балів за відповіді на контрольні питання, що наведені у додатку 1 (друга сторінка Завдання) (0-1 бал – кількість балів за відповіді на питання 3б, 3в, 3г, 3д; 0-2 бали – кількість балів за відповіді на питання 3а, 3е; де 0 балів – відповіді не за варіантом, неповні або неправильні, 1 (2) бали – правильні повні відповіді за варіантом); (загальна кількість балів 0-8 балів);

0-8 балів – кількість балів за розв'язання додаткової задачі за одним з розділів курсового проєкту, де 0 балів – задача не розв'язана або розв'язана неправильно, 8 балів – задача розв'язана правильно, кожний пункт розв'язання має докладні пояснення, одержані величини наведені з одиницями виміру; (загальна кількість балів 0-8 балів).

*Диференціальний залік* виставляється накопиченням балів за результатами поточного контролю додаванням результатів поточного та підсумкового тестування.

## **Семестр 5.**

### **Поточний контроль.**

*Лекції:* оцінюється присутність та активність здобувачів на заняттях за розкладом. Кожна лекція може оцінюватись в діапазоні від 0 до 5 балів виходячи з наступного: присутність на занятті, ведення конспекту, активна участь у обговореннях матеріалів лекції – 5 балів, відсутність на занятті з будь-якої причини, неведення конспекту, пасивність – 0 балів; (загальна кількість балів 0-5 балів).

*Практичні заняття:* оцінюється присутність та активність здобувачів на заняттях за розкладом. Кожне практичне заняття може оцінюватись в діапазоні від 0 до 5 балів виходячи з наступного: присутність на занятті, ведення конспекту, активна участь у виконанні завдань – 5 балів, відсутність на занятті з будь-якої причини, неведення конспекту, пасивність – 0 балів; (загальна кількість балів 0-5 балів).

*Модульні контрольні роботи* оцінюються в діапазоні від 0 до 30 балів за наступними критеріями (загальна кількість балів 0-30 балів):

30 балів – контрольна робота виконана за варіантом, правильно розв'язані всі задачі з дотриманням всіх вимог до виконання, надані повні пояснення кожного кроку розв'язання;

21-29 балів – контрольна робота виконана за варіантом, правильно розв'язані всі задачі, але допущені незначні помилки, надані недостатньо повні пояснення кожного кроку розв'язання;

13-20 балів – контрольна робота виконана за варіантом, розв'язані всі задачі, але допущені помилки, надані неповні пояснення кожного кроку розв'язання;

1-12 балів – контрольна робота виконана за варіантом, розв'язані всі задачі, але допущені помилки в розрахунках та оформленні звітних матеріалів, пояснення кожного кроку розв'язання неповні;

0 балів – контрольна робота не виконана або виконана не за варіантом.

### **Підсумковий контроль.**

*На усному або письмовому екзамені* критерії оцінювання знань здобувачів (оцінюється від 0 до 60 балів) наступні:

45-60 балів – в повному обсязі здобувач володіє навчальним матеріалом, глибоко та всебічно розкрив зміст всіх теоретичних питань, правильно розв'язав задачу з повним дотриманням вимог до виконання;

28-44 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;

22-27 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;

17-21 балів – не в повному обсязі володіє навчальним матеріалом; недостатньо розкриті зміст теоретичних питань; правильно розв'язав задачу;

1-16 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.

*На тестовому екзамені* (складається зі 100 випадкових питань; кожне питання має одну правильну відповідь з трьох запропонованих). Екзамен оцінюється в діапазоні від 0 до 60 балів виходячи з наступного розрахунку: надання правильних відповідей на 100 питань – 60 балів, на 0 питань – 0 балів.

*Обов'язковою умовою є одержання на екзамені не менш ніж 30 балів.*

***Перелік питань для підготовки до підсумкового тесту (4 семестр):***

1. Система водопостачання
2. За якими ознаками класифікують системи водопостачання?
3. Класифікація систем водопостачання за призначенням
4. Класифікація систем водопостачання за тиском
5. Водопровідна мережа
6. За якими ознаками класифікують водопровідні мережі?
7. Класифікація водопровідних мереж за конфігурацією
8. Мета гідравлічного розрахунку водопровідних мереж
9. Як визначаються втрати напору в кільцевих мережах?
10. Як визначаються втрати напору в тупикових мережах?
11. В яких межах допустима нев'язка для різних режимів роботи мережі?
12. Як визначаються діаметри труб для режиму роботи мережі до пожежі?
13. Як перевіряються діаметри труб для режиму роботи мережі при пожежі?
14. Перший закон Кірхгофа
15. Другий закон Кірхгофа
16. Що означає нев'язка при виконанні ув'язки кільцевої мережі?
17. Скільки разів необхідно виконувати ув'язку мережі?
18. Якщо при ув'язці кільцевої мережі нев'язка набула негативних значень (більших за допустимих), що необхідно зробити з поправочними витратами?

19. Якщо при ув'язці кільцевої мережі нев'язка набула позитивних значень (більших за допустимих), що необхідно зробити з поправочними витратами?
20. Як визначається відстань між пожежними гідрантами?
21. Що вказується на показчиках пожежних гідрантів?
22. Де встановлюються пожежні гідранти?
23. Яка періодичність контролю працездатності мережі систем зовнішнього протипожежного водопроводу?
24. Вимоги до влаштування показчиків пожежних гідрантів
25. Що вказується на показчиках пожежних резервуарів (водоймищ)?
26. Чому дорівнює розрахункова кількість пожеж для населеного пункту від 10000 до 25000 мешканців та виробничого об'єкта площею до 150 га?
27. Чому дорівнює розрахункова кількість пожеж для населеного пункту до 10000 мешканців та виробничого об'єкта площею до 150 га?
28. Чому дорівнює розрахункова кількість пожеж для населеного пункту понад 25000 мешканців та виробничого об'єкта площею до 150 га?
29. Від чого залежать витрати води на зовнішнє пожежогасіння в населеному пункті?
30. Від чого залежать витрати води на зовнішнє пожежогасіння на виробничому об'єкті?
31. Призначення водонапірних башт
32. На який час гасіння пожежі розраховується бак водонапірної башти?
33. Як розраховується висота водонапірної башти?
34. Складові водонапірної башти
35. Як визначаються місця встановлення водонапірних башт?
36. Способи забору води з водонапірних башт
37. Призначення резервуарів чистої води
38. Складові резервуару чистої води (пожежного резервуару)
39. На який час гасіння пожежі розраховується резервуар чистої води?
40. Способи забору води з пожежних водоймищ (резервуарів)
41. Способи збереження недоторканного запасу води в резервуарі чистої води
42. Конструктивний спосіб збереження недоторканного запасу води в ємнісних спорудах (водонапірних баштах, резервуарах чистої води)
43. Ознаки, за якими класифікують насосні станції
44. Класифікація насосних станцій за способом включення насосів
45. Класифікація насосних станцій за схемою підключення насосів
46. Що означає розрахувати насосну станцію?
47. Від чого залежить кількість резервних насосів?
48. Яка арматура встановлюється на всмоктуючій лінії насоса?
49. Яка арматура встановлюється на напірній лінії насоса?
50. Умови побудування насосної станції за принципом високого тиску

51. Умови побудування насосної станції за принципом низького тиску
52. За яким параметром визначається кількість насосів при паралельній схемі їх розташування?
53. За яким параметром визначається марка насосів при паралельній схемі їх розташування?
54. Чим забезпечується пожежна безпека насосної станції?
55. Безводопровідне протипожежне водопостачання
56. Типи джерел безводопровідного водопостачання
57. Умови влаштування безводопровідного протипожежного водопостачання
58. Умови влаштування берегових колодязів
59. Складові берегових колодязів
60. Умови влаштування пірсів
61. Складові пожежних пірсів
62. Способи гідроізоляції природних пожежних водоймищ
63. Загальні вимоги до влаштування пожежних резервуарів та водоймищ
64. Порядок проведення гідравлічних випробувань пожежних водоймищ (резервуарів)
65. Етапи гідравлічного випробування пожежних водоймищ (резервуарів)

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

**Модуль 1. Протипожежне водопостачання населених пунктів та виробничих об'єктів**

1. Класифікація систем водопостачання (за надійністю подачі води; за призначенням; за тиском; за видом джерела водопостачання; за способом подачі води; за кількістю об'єктів, що обслуговуються).
2. Схеми водопостачання населених пунктів: з використанням поверхневих вододжерел; зонних систем зовнішнього водопостачання. Надати характеристику кожного елемента цих схем.
3. Схема водопостачання населеного пункту з використанням підземних вододжерел. Надати характеристику кожного елемента схеми.
4. Схеми водопостачання населених пунктів: з декількома джерелами водопостачання; систем місцевого водопостачання. Надати характеристику кожного елемента цих схем.
5. Схеми водопостачання малих населених пунктів та промислових підприємств (прямоточні, зворотні, послідовні). Надати характеристику кожного елемента цих схем.
6. Визначення нормативних витрат води на господарсько-питні, виробничі та протипожежні потреби населених пунктів та промислових

підприємств. Визначення розрахункових витрат води для проєктування об'єднаних систем зовнішнього водопостачання.

7. Вільні напори у системах протипожежного водопостачання (низького та високого тиску). Вимоги правил пожежної безпеки в Україні до влаштування зовнішніх протипожежних водопроводів.

8. Гідравлічний розрахунок зовнішньої мережі тупикової конфігурації. Перший закон Кірхгофа.

9. Гідравлічний розрахунок зовнішньої мережі кільцевої конфігурації. Перший та другий закони Кірхгофа.

10. Проєктування резервуарів чистої води. Розрахунок недоторканного запасу води в резервуарі чистої води. Вимоги правил пожежної безпеки в Україні до влаштування та експлуатації резервуарів чистої води.

11. Визначення типового резервуару чистої води. Способи збереження недоторканного запасу води в резервуарах чистої води. Способи забору води з резервуарів чистої води.

12. Проєктування водонапірних башт. Вимоги правил пожежної безпеки в Україні до влаштування та експлуатації водонапірних башт.

13. Визначення висоти водонапірної башти. Способи забору води з водонапірних башт.

14. Класифікація насосних станцій. Вимоги нормативних документів (ДБН, ППБУ) до обладнання насосних станцій та їх експлуатації.

15. Забезпечення надійної роботи насосних станцій. Вимоги правил пожежної безпеки в Україні до насосних станцій.

16. Влаштування штучних водоймищ (копанів, резервуарів). Способи гідроізоляції водоймищ. Порядок проведення випробувань на герметичність.

17. Способи забору води з природних вододжерел. Вимоги до природних водоймищ (ставків, річок), що використовуються як вододжерела для потреб пожежогасіння.

18. Влаштування водоймищ-ставків. Типи та конструкція гребель.

*Задачі:*

19. Визначити необхідний об'єм баку водонапірної башти, якщо вона забезпечує збереження води на пожежогасіння заданої будівлі.

20. Визначити необхідний об'єм пожежного резервуару, якщо він забезпечує збереження води на пожежогасіння заданої будівлі.

21. Визначити тип та кількість насосів для насосної станції, що повинна забезпечити подачу води з заданими витратами та напором до зовнішньої мережі об'єданого водопроводу на господарсько-питні потреби, та з заданими витратами та напором – на пожежогасіння.

22. Зовнішня водопровідна мережа має заданий діаметр та подає воду на господарсько-питні потреби у заданій кількості. Перевірте правильність визначення діаметру труб та можливість цієї мережі подати воду на пожежогасіння заданої будівлі.

## **Модуль 2. Внутрішній протипожежний водопровід**

1. Класифікація та основні складові систем внутрішнього протипожежного водопроводу.
2. Вимоги нормативних документів щодо кількості, місця розташування та обладнання пожежних кран-комплектів.
3. Гідравлічний розрахунок системи внутрішнього протипожежного водопроводу.
4. Схеми внутрішнього протипожежного водопроводу та вимоги до їх вибору.
5. Матеріали трубопроводів та способи прокладки внутрішніх мереж. Водопровідна арматура та прилади (вентилі, засувки, зворотні клапани, регулятори тиску, пожежні кран-комплекти, вводи, водоміри) що використовуються в системах внутрішнього протипожежного водопроводу.
6. Схеми внутрішніх протипожежних водопроводів висотних будівель. Умови розділення внутрішньої мережі на зони по вертикалі.
7. Складові систем зонного водопостачання висотних будівель та вимоги нормативних документів до них. Джерела водопостачання для таких систем.
8. Влаштування водонапірних баків та гідропневмоустановок в висотних будівлях. Порядок введення в дію. Вимоги норм до розташування.
9. Вимоги нормативних документів до влаштування внутрішнього протипожежного водопроводу будівель з масовим перебуванням людей (на прикладі театральних-видовищних підприємств).
10. Нормативні витрати води та напори в системах внутрішнього протипожежного водопроводу будівель з масовим перебуванням людей (на прикладі театральних-видовищних підприємств) та вимоги норм до елементів, що їх забезпечують.
11. Вимоги нормативних документів (ДБН, ППБУ) до влаштування насосних станцій внутрішнього протипожежного водопроводу висотних будівель та з масовим перебуванням людей.

### *Задачі:*

12. Визначити необхідну кількість пожежних кран-комплектів (ПКК) в заданій будівлі.
13. Перевірте правильність запроєктованого рішення: в заданій будівлі запроєктована задана кількість пожежних кран-комплектів з заданим обладнанням.

## **Модуль 3. Контроль за станом та випробування на водовіддачу систем протипожежного водопостачання**

1. Класифікація та основні характеристики насосів (подача, напір, потужність, коефіцієнт корисної дії, вакуумметрична та геометрична висота всмоктування).
2. Схема відцентрового насосу та статичні характеристики відцентрових насосів.

3. Робота відцентрових насосів на зовнішню мережу (одного насоса; при паралельній роботі двох насосів; при послідовній роботі двох насосів). Визначення робочої точки насосу.

4. Основні схеми та гідравлічний розрахунок насосно-рукавних систем.

5. Схеми та гідравлічний розрахунок насосно-рукавних систем при подачі води на лафетні стволи.

6. Прилади для проведення випробувань на водовіддачу водопровідних мереж (внутрішніх та зовнішніх).

7. Випробування на водовіддачу внутрішніх протипожежних водопроводів. Нормативна база. Порядок проведення. Прилади.

8. Випробування на водовіддачу зовнішнього протипожежного водопроводу низького тиску. Нормативна база. Порядок проведення. Прилади.

9. Випробування на водовіддачу зовнішнього протипожежного водопроводу високого тиску. Нормативна база. Порядок проведення. Прилади.

*Задачі:*

10. Визначити необхідний напір насоса для одержання струменя з заданим радіусом компактної частини, якщо вода до місця пожежі подається по заданій рукавній системі.

11. Для гасіння пожежі на торф'яному масиві введено в дію три робочі рукавні лінії з заданими характеристиками, що приєднуються до магістральної лінії з заданими характеристиками. Визначити витрату води та напір насоса, якщо з заданої робочої лінії подається струмінь з заданим радіусом компактної частини.

12. Визначити максимально можливу довжину магістральної лінії, якщо з заданої робочої лінії необхідно одержати струмінь з заданою витратою води. Задана характеристика змішаної рукавної системи. Заданий напір насоса.

13. Визначити опір рукавної системи при змішаному з'єднанні рукавів із заданими характеристиками.

14. Визначити опір рукавної системи при паралельному з'єднанні двох рукавних ліній з заданими характеристиками.

15. При виконанні випробувань на водовіддачу заданого протипожежного водопроводу, що забезпечує пожежогасіння заданої будівлі, була використана задана кількість пожежних гідрантів або пожежних кран-комплектів. Заданий спосіб проведення випробувань та показання приладів. Перевірте правильність організації випробувань та визначите водовіддачу мережі.

***Перелік тестових питань для підготовки до тестового екзамену:***

1. Система водопостачання
2. За якими ознаками класифікують системи водопостачання?
3. Класифікація систем водопостачання за призначенням

4. Класифікація систем водопостачання за тиском
5. Водопровідна мережа
6. За якими ознаками класифікують водопровідні мережі?
7. Класифікація водопровідних мереж за конфігурацією
8. Мета гідравлічного розрахунку водопровідних мереж
9. Як визначаються втрати напору в кільцевих мережах?
10. Як визначаються втрати напору в тупикових мережах?
11. В яких межах допустима нев'язка для різних режимів роботи мережі?
12. Як визначаються діаметри труб для режиму роботи мережі до пожежі?
13. Як перевіряються діаметри труб для режиму роботи мережі при пожежі?
14. Перший закон Кірхгофа
15. Другий закон Кірхгофа
16. Що означає нев'язка при виконанні ув'язки кільцевої мережі?
17. Скільки разів необхідно виконувати ув'язку мережі?
18. Якщо при ув'язці кільцевої мережі нев'язка набула негативних значень (більших за допустимих), що необхідно зробити з поправочними витратами?
19. Якщо при ув'язці кільцевої мережі нев'язка набула позитивних значень (більших за допустимих), що необхідно зробити з поправочними витратами?
20. Як визначається відстань між пожежними гідрантами?
21. Що вказується на покажчиках пожежних гідрантів?
22. Де встановлюються пожежні гідранти?
23. Яка періодичність контролю працездатності мережі систем зовнішнього протипожежного водопроводу?
24. Вимоги до влаштування покажчиків пожежних гідрантів
25. Що вказується на покажчиках пожежних резервуарів (водоймищ)?
26. Чому дорівнює розрахункова кількість пожеж для населеного пункту від 10000 до 25000 мешканців та виробничого об'єкта площею до 150 га?
27. Чому дорівнює розрахункова кількість пожеж для населеного пункту до 10000 мешканців та виробничого об'єкта площею до 150 га?
28. Чому дорівнює розрахункова кількість пожеж для населеного пункту понад 25000 мешканців та виробничого об'єкта площею до 150 га?
29. Від чого залежать витрати води на зовнішнє пожежогасіння в населеному пункті?
30. Від чого залежать витрати води на зовнішнє пожежогасіння на виробничому об'єкті?
31. Призначення водонапірних башт
32. На який час гасіння пожежі розраховується бак водонапірної башти?
33. Як розраховується висота водонапірної башти?

34. Складові водонапірної башти
35. Як визначаються місця встановлення водонапірних башт?
36. Способи забору води з водонапірних башт
37. Призначення резервуарів чистої води
38. Складові резервуару чистої води (пожежного резервуару)
39. На який час гасіння пожежі розраховується резервуар чистої води?
40. Способи забору води з пожежних водоймищ (резервуарів)
41. Способи збереження недоторканного запасу води в резервуарі чистої води
42. Конструктивний спосіб збереження недоторканного запасу води в ємнісних спорудах (водонапірних баштах, резервуарах чистої води)
43. Ознаки, за якими класифікують насосні станції
44. Класифікація насосних станцій за способом включення насосів
45. Класифікація насосних станцій за схемою підключення насосів
46. Що означає розрахувати насосну станцію?
47. Від чого залежить кількість резервних насосів?
48. Яка арматура встановлюється на всмоктуючій лінії насоса?
49. Яка арматура встановлюється на напірній лінії насоса?
50. Умови побудування насосної станції за принципом високого тиску
51. Умови побудування насосної станції за принципом низького тиску
52. За яким параметром визначається кількість насосів при паралельній схемі їх розташування?
53. За яким параметром визначається марка насосів при паралельній схемі їх розташування?
54. Чим забезпечується пожежна безпека насосної станції?
55. Безводопровідне протипожежне водопостачання
56. Типи джерел безводопровідного водопостачання
57. Умови влаштування безводопровідного протипожежного водопостачання
58. Умови влаштування берегових колодязів
59. Складові берегових колодязів
60. Умови влаштування пірсів
61. Складові пожежних пірсів
62. Способи гідроізоляції природних пожежних водоймищ
63. Загальні вимоги до влаштування пожежних резервуарів та водоймищ
64. Порядок проведення гідравлічних випробувань пожежних водоймищ (резервуарів)
65. Етапи гідравлічного випробування пожежних водоймищ (резервуарів)
66. Яке обладнання розміщується в шафі пожежних кран-комплектів?
67. Розміщення якого обладнання передбачається конструкцією шафи пожежного кран-комплекту висотних будівель?

68. Чому дорівнює та як визначається діаметр пожежного кран-комплекта?
69. Чому дорівнює та як визначається діаметр насадки ствола для пожежного кран-комплекта?
70. Чому дорівнює та як визначається довжина рукавів для пожежного кран-комплекта?
71. Де встановлюються додаткові пожежні кран-комплекти?
72. Що таке введення (ввід)?
73. За яких умов влаштовують не менше двох введень (вводів) та кільцевий магістральний трубопровід?
74. Чому дорівнює умовна висота висотної будівлі?
75. Від чого залежать витрати води на внутрішнє пожежогасіння житлових та громадських будівель?
76. Від чого залежать витрати води на внутрішнє пожежогасіння виробничих будівель?
77. Умови вибору схеми внутрішнього водопроводу без підвищувальних установок
78. Умови вибору схеми внутрішнього водопроводу з водонапірним баком (або гідропневмоустановкою) та насосами
79. Умови вибору схеми внутрішнього водопроводу з запасним резервуаром
80. Умови вибору схеми внутрішнього водопроводу з пожежними насосами-підвищувачами
81. Класифікація схем внутрішнього водопроводу за способом забезпечення необхідного напору
82. Яке пожежне обладнання передбачають на балконах незадимлюваних сходових кліток для будівель висотою від 73,5 м до 100 м?
83. Умови визначення кількості зон системи водопостачання у будівлях висотою понад 47 м
84. Які схеми внутрішнього водопроводу найчастіше використовуються у будівлях висотою понад 47 м?
85. Які недоліки змішаного зонування систем внутрішнього водопостачання будівель висотою понад 47 м?
86. Які переваги паралельного зонування системи внутрішнього водопроводу в будівлях висотою понад 47 м?
87. Які переваги послідовного зонування системи внутрішнього водопостачання будівель висотою понад 47 м?
88. В яких будівлях від внутрішнього водопроводу обов'язково виводяться назвні патрубки для приєднання пожежної техніки?
89. Складові внутрішнього протипожежного водопроводу театрів
90. Умови вибору складових внутрішнього протипожежного водопроводу будівель культурно-видовищних та дозвіллевих закладів
91. Чому дорівнює кількість резервних пожежних насосів для театральних-видовищних закладів?

92. Від чого залежить та чому дорівнює кількість пожежних кран-комплектів на планшеті сцени театрів?

93. Як розраховується об'єм підземного пожежного резервуару для театральних-видовищних закладів?

94. Насосно-рукавна система

95. Насос

96. Напір насосу

97. Позначення та одиниці виміру напору

98. Подача насосу

99. Позначення та одиниці виміру витрат води (подачі)

100. Вакуумметрична висота всмоктування насоса

101. Потужність насосу

102. Геометрична висота всмоктування насоса

103. Коефіцієнт корисної дії (ККД) насоса

104. Головна робоча характеристика насоса

105. Характеристика рукавної системи

106. Водовіддача водопровідної мережі

107. Умови виконання випробувань на водовіддачу водопровідних мереж

108. Мета проведення випробувань водопровідних мереж на водовіддачу

109. Який основний нормативний документ регламентує проведення випробувань водопровідних мереж на водовіддачу?

110. Які способи виконання випробування на водовіддачу зовнішньої водопровідної мережі високого тиску?

111. Яке обладнання використовують при випробуваннях на водовіддачу зовнішньої водопровідної мережі високого тиску?

112. Особливості проведення випробувань на водовіддачу водопровідної мережі об'ємним способом

113. Як визначається кількість пожежних кран-комплектів для випробувань на водовіддачу внутрішнього водопроводу?

114. Як визначається кількість пожежних гідрантів для випробувань на водовіддачу зовнішнього водопроводу?

115. Ствол-водомір

116. Тарована колонка

117. Трубка Піто

## **Політика викладання навчальної дисципліни**

Здобувач вищої освіти повинен на заняттях з дисципліни «Протипожежне водопостачання» повинен приймати активну участь в обговоренні навчальних питань, до практичних та лабораторних 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 уважної 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 «Протипожежне водопостачання», а також на всіх заняттях та екзамені.

Здобувачі вищої освіти мають право дізнатися про кількість накопичених балів у викладача навчальної дисципліни або в електронному журналі успішності відповідної групи та вести власний облік цих балів.

## **РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ**

### **Література**

1. Протипожежне водопостачання: Підручник / О.А. Петухова, В.А. Андронов, С.А. Горносталь, Р.Е. Черепача. - Х.: Друкарня Мадрид, 2022 . – 280 с.
2. Спеціальне водопостачання: Практикум / О.А. Петухова, С.А. Горносталь, Ю.В. Уваров. - Х.: ХНАДУ, 2015 . – 108 с.
3. Внутрішній водопровід та каналізація. Частина І. Проєктування. Частина ІІ. Будівництво. ДБН В.2.5-64:2012. – [Чинний від 01-03-13]. – К.: Держбуд України, 2013. – 135 с. (Державні будівельні норми України).
4. Водопостачання. Зовнішні мережі та споруди. Основні положення проєктування. ДБН В.2.5-74:2013. – [Чинний від 01-01-14]. – К.: Мінрегіон України, 2013. – 172 с. (Державні будівельні норми України)
5. Протипожежне водопостачання: методичні вказівки для виконання курсового проєкту на тему «Протипожежне водопостачання населеного пункту» для здобувачів вищої освіти, які навчаються на першому (бакалаврському) рівні у галузі знань 26 «Цивільна безпека» за освітньо-професійними програмами «Пожежна безпека», «Аудит пожежної та

техногенної безпеки», «Пожежогасіння та аварійно-рятувальні роботи» / Укладачі: О. А. Петухова, Р.Е. Черепаха. – Х.: НУЦЗУ, 2023. – 78 с.

6. Протипожежне водопостачання: робочий зошит (контрольні та лабораторні роботи) / Укладачі: О. А. Петухова, С. В. Рудаков, Р. Е. Черепаха. – Х.: НУЦЗУ, 2023. – 71 с.

7. Протипожежне водопостачання: методичні вказівки з організації самостійної роботи при вивченні професійної обов'язкової дисципліни за освітньо-професійними програмами «Пожежна безпека», «Аудит пожежної та техногенної безпеки», «Пожежогасіння та аварійно-рятувальні роботи». Для здобувачів вищої освіти, які навчаються на першому (бакалаврському) рівні у галузі знань 26 «Цивільна безпека» / Укладач: О. А. Петухова. – Х.: НУЦЗУ, 2024. – 25 с.

8. Протипожежне водопостачання: методичні вказівки та завдання до виконання курсового проекту на тему “Протипожежне водопостачання населеного пункту та будинків” для підготовки фахівців освітнього ступеня "бакалавр" у галузі знань 26 "Цивільна безпека" за напрямом 261 “Пожежна безпека”: (заочна форма навчання) / Уклад. А.М. Чернуха, І.Б. Федюк . – Х. : НУЦЗУ, 2018 . – 80 с.

9. О.А. Петухова, С.А. Горносталь. Дистанційний курс «Протипожежне водопостачання» [<http://moodle.nuczu.edu.ua/course/view.php?id=277>].

10. Підвищення ефективності гасіння пожеж в житлових будівлях шляхом удосконалення характеристик системи внутрішнього водопостачання: монографія / автори Петухова О.А., Щербак С.М., Горносталь С.А., Тарасенко О.А. - Х: НУГЗУ, 2022. – 84 с. [<http://repositsc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/16423>].

11. Петухова О. А., Горносталь С. А., Щербак С.М. Визначення ефективності використання пожежних кран-комплектів у висотній житловій будівлі. Проблемы пожарной безопасности. Вып.46.- Харьков: НУЦЗУ, 2019.- С.132-136. [<http://repositsc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/10569>].

12. Петухова О. А., Щербак С.М., Тарасенко О.А. Визначення мінімально припустимої довжини рукава пожежного кран-комплекту. Science and Education a New Dimension. Natural and Technical Sciences, VII(24), Issue: 200, 2019 July. P. 65-67. [<http://repositsc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/9246>].

13. Петухова О. А., Горносталь С. А., Щербак С.М. Визначення характеристик складових пожежних кран-комплектів виробничої будівлі. Проблемы пожарной безопасности. Харьков, 2020. Вып. 48. С. 130-135. [<http://repositsc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/11986>].

14. Петухова О.А., Горносталь С.А., Щербак С.М., Левенко Г.М. Розробка підходу до розташування пожежних кран-комплектів в плані будівлі. Сб. науч. трудов «Проблеми надзвичайних ситуацій». Вып.34.- Харьков: НУЦЗУ, 2021.- С.154-167 [<http://repositsc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/14721>].

15. Петухова О.А. Features of distance learning in the study of special disciplines / Петухова О.А., Горносталь С.А. // Інформаційні технології: Наука,

техніка, технологія, освіта, здоров'я (MicroCAD-2021): матеріали XXIX міжнародної науково-практичної конференції – НТУ «ХПІ», Харків, 2021. – С. 273. [<http://reposit.sc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/12935>].

### **Інформаційні ресурси**

1. Освітньо-професійна програма вищої освіти «Пожежна безпека» за першим (бакалаврським) рівнем вищої освіти, спеціальність 261 - Пожежна безпека, галузь знань 26 Цивільна безпека:  
[https://nuczu.edu.ua/images/topmenu/osvitnya\\_diyalnosti/osvitni\\_programi/2023/261\\_PV\\_bak23.pdf](https://nuczu.edu.ua/images/topmenu/osvitnya_diyalnosti/osvitni_programi/2023/261_PV_bak23.pdf)

2. <https://www.dsns.gov.ua/>

3. <https://nuczu.edu.ua/ukr/nauka/zbirky-naukovykh-prats/zbirky-naukovykh-prats-ppb>

4. <http://library.nuczu.edu.ua/>

5. <http://moodle.nuczu.edu.ua/>

Розробник:

доцент кафедри

пожежної профілактики в населених пунктах,

кандидат технічних наук, доцент

Сергій РУДАКОВ