

Додаток 25  
до Положення про основні  
документи з організації та  
навчально-методичного  
забезпечення освітнього процесу в  
НУЦЗ України

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ

Пожежної та техногенної безпеки

(назва інституту)

Автоматичних систем безпеки та електроустановок

(назва кафедри)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Начальник (завідувач) кафедри

АСБтаЕУ

(назва кафедри)

Володимир ОЛІЙНИК

(підпис)

(Власне ім'я ПРИЗВИЩЕ)

«25» 08 2025

**Методичні рекомендації (вказівки) до виконання індивідуального  
завдання з навчальної дисципліни**

Системи автоматичного контролю та спостереження

назва навчальної дисципліни

за освітньою (освітньо-професійною, освітньо-науковою) програмою

Охорона праці

назва освітньої програми

підготовки

бакалавра

найменування освітнього ступеня

у галузі знань 26 Цивільна безпека

код та найменування галузі знань

за спеціальністю 263 Цивільна безпека

код та найменування спеціальності

Розглянуто та ухвалено засіданням кафедри

АСБтаЕУ

(назва кафедри)

протокол № 1

від «25» 08 2025 року

Черкаси – 2025 рік

Методичні рекомендації (вказівки) до виконання індивідуального завдання з навчальної дисципліни Системи автоматичного контролю та спостереження за освітньо-професійними (освітньо-науковими) програмами «Охорона праці». Дурєєв В.О. 2025. 12с.

У методичних вказівках узагальнений підхід до рішення задач з систем автоматичного контролю та спостереження. Складені варіанти індивідуальних завдань орієнтовані на комплексне рішення задач.

Методичні вказівки призначені для курсантів і слухачів вищих навчальних закладів ДСНС України за освітньо-професійними (освітньо-науковими) програмами «Охорона праці».

Рецензент:

Д.т.н., с.н.с. В.М. Стрілець

Д.т.н., доцент О.В. Тарасов

## ВСТУП

Серед основних завдань національної безпеки України, Державною службою України з надзвичайних ситуацій визначено надійний захист населення й території від надзвичайних ситуацій техногенного й природного походження.

Дослідження застосування систем автоматичного контролю та спостереження (САКС) показує, що загалом на ринку України присутні САКС, що представлені вісімнадцятьма фірмами.

Лідером виробників САКС на українському ринку є ДНВП “МЕРИДІАН”, яка має найбільшу номенклатуру продукції що постачається на ринок. Відповідно тримається на високому рівні супровід та технічне обслуговування АСПС. Перелік елементів дозволяє встановлення систем усіх галузей спрямування.

На другому місці знаходиться Швейцарська фірма “SIEMENS Building Technologies AG”. Її відмінність у великій надійності та європейського підходу до організації питань щодо гарантійного та після гарантійного обслуговування об’єктів на яких установлена їх система пожежної сигналізації.

На третьому місці ЗАТ “АЛАЙ”. Продукції та номенклатура елементів систем пожежної сигналізації дозволяє забезпечувати захист багатьох типів об’єктів.

Вдосконалення методу вибору САКС може бути досягнуто за рахунок урахування окремих задач, які розглянуті у вище наведених розділах та реалізовані у наступному алгоритмі. При наявності на об’єкті САКС вирішується питання, що необхідно модернізація існуючої системи або встановлення нової. Для цього проводяться аналіз відповідності нормативній документації існуючої системи пожежної сигналізації. Якщо система відповідає вимогам нормативної документації то далі проводиться аналіз відповідності існуючої системи рівню науково-технічного прогресу. Якщо система задовольняє рівню науково-технічного прогресу то модернізація САКС вважається не доцільною, та задача вважається вирішеною. Якщо САКС не відповідає рівню науково-технічного прогресу то вирішується питання модернізації. Якщо в системі передбачено можливість модернізації, то виконується підбір необхідних функціональних можливостей, та наступним питанням буде обрання відповідних елементів САКС. Якщо ні, то аналізується питання наявності відповідних ресурсів на підприємстві. Якщо ресурсів не достатньо, то заміна відкладається (підприємству рекомендується заощадження коштів для модернізації). Якщо достатньо, то переходимо до питання обмеженості ресурсів підприємства. Якщо ресурси обмежені, то розглядається питання чи передбачається розширення виробництва. Якщо передбачається, то переходимо до закладання параметрів САКС, яка буде здатна забезпечити можливості розширення при цьому враховуючи те, що обмеження ресурсів не дозволяє включати до цих параметрів коштовні функції. Якщо розширення не передбачається, то переходимо до закладання нормативно необхідних параметрів. Наступним етапом є вибір системи у комплексі, або за відсутності резервів на підприємстві, вибір окремо елементів системи. Вибір здійснюється шляхом набору необхідних параметрів САКС серед продукції, яка представлена на ринку України. Після того як обрано систему з відповідними (обраними) параметрами.

Методичні вказівки до виконання завдань для самостійної роботи, мають метою систематизацію, поглиблення і закріплення теоретичних і практичних знань та умінь, отриманих курсантами (студентами) під час навчання в університеті і вивчення курсу з автоматики раннього виявлення надзвичайних ситуацій, самостійно застосовувати їх при рішенні навчальних і службових задач.

Індивідуальні завдання з автоматики раннього виявлення надзвичайних ситуацій виконуються курсантами (студентами) як самостійно так і під керівництвом викладача.

## 1. Загальні вимоги до виконання індивідуальних завдань.

Індивідуальні завдання виконуються курсантами (студентами) після вивчення матеріалу лекції та рекомендованої літератури, для підготовки до практичних і лабораторних занять, а також для закріплення вивченого матеріалу.

Для зручності виконання завдань для практичних занять, перед переліком завдань вказано тему та назви лекційних занять, наведено кількість годин для самостійної роботи.

Завдання розроблені з урахуванням особливостями введення правового режиму воєнного стану у розрізі освітньої компоненти «Системи автоматичного контролю та спостереження».

Освітня компонента «Системи автоматичного контролю та спостереження» для підготовки бакалавра в галузі знань 26 "Цивільна безпека" за спеціальністю 263 "Цивільна безпека" за освітньо-професійною програмою: «Охорона праці».

Знання отримані в ході вивчення дисципліни необхідні здобувачеві під час виконання та захисту кваліфікаційних робіт, в професійній діяльності при оцінюванні технічного стану систем автоматики раннього виявлення надзвичайних ситуацій, та при урахуванні особливостей проходження служби в умовах воєнного стану.

Внесено зміни у зміст теми 1.1 «Принципи побудови та математичний опис автоматичних систем контролю та спостереження», а саме:

лекція 1 додано інформацію щодо:

онлайн доступ до матеріалів дисципліни на випадок тривоги чи вимикання світла;

основні етапи нападу росії на Україну з 2014 по 2024 рр;

застосування принципів управління АС у військовій сфері.

Внесено зміни у зміст теми 1.2 «Характеристики та ланки систем автоматичного контролю та спостереження», а саме:

лекція 2 додано інформацію щодо:

математичний опис елементів військового озброєння характеристиками динамічних ланок.

Внесено зміни у зміст теми 1.3 «Стійкість лінійних автоматичних систем контролю та спостереження», а саме.

лекція 3 додано інформацію щодо:

застосування графоаналітичного методу аналізу стійкості роботи приладів військового озброєння.

Внесено зміни у зміст теми 1.4 «Якість процесу управління. Синтез систем автоматичного контролю та спостереження», а саме.

лекція 4 додано інформацію щодо:

застосування властивостей астатизму системи при покращенні рівня прохідності військової техніки.

лекція 5 додано інформацію щодо:

застосування методів синтезу АС для забезпечення вимог швидкості та точності роботи автоматики танкового двигуна.

Внесено зміни у зміст теми 2.1 «Системи автоматичного контролю та спостереження параметрів технологічних процесів», а саме.

лекція 6 додано інформацію щодо:

застосування методів виміру для дослідження параметрів роботи стрілецького обладнання.

лекція 7 додано інформацію щодо:

застосування безконтактних методів контролю температури для виявлення

військових об'єктів.

Внесено зміни у зміст теми 3.1 «Автоматичні системи пожежної сигналізації», а саме.

лекція 8 додано інформацію щодо:

застосування систем пожежної сигналізації для контролю протипожежного стану на виробництві боєприпасів.

лекція 9 додано інформацію щодо:

застосування систем водяного пожежогасіння для захисту складів військового речового майна.

лекція 10 додано інформацію щодо:

застосування модульних систем аерозольного пожежогасіння для захисту військової автомобільної техніки.

лекція 11 додано інформацію щодо:

застосування модульних систем аерозольного пожежогасіння для захисту військової автомобільної техніки.

## 2. Критерії оцінювання

На індивідуальне завдання виноситься білет з двома питаннями. В першому стосується теоретичних відомостей про роботу АС. Друге питання пов'язане з особливостями роботи АСППЗ.

### Форма здобуття освіти - очна (денна)

Критерії оцінювання індивідуального завдання(оцінюється від 0 до 20 балів):

18-20 балів – здобувач володіє навчальним матеріалом у повному обсязі, глибоко та всебічно розкрив зміст усіх питань, під час відповіді використовував пункти нормативних документів;

13-17 балів – достатньо повно володіє навчальним матеріалом, в основному розкрито зміст усіх питань. При наданні відповіді на деякі питання не вистачає достатньої глибини та аргументації, при цьому є несуттєві неточності та незначні помилки;

9-12 балів – в цілому володіє навчальним матеріалом, але без глибокого всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, допускаючи при цьому окремі суттєві неточності та помилки;

5-8 балів – не в повному обсязі володіє навчальним матеріалом. Недостатньо розкриті зміст питань, допускаючи при цьому суттєві неточності. Правильна відповідь на одне питання, інші – частково;

3-4 балів – частково володіє навчальним матеріалом, відповіді загальні, допущено при цьому суттєві помилки;

0-2 балів – не володіє навчальним матеріалом та не в змозі його викласти, не розуміє змісту питань. Не знає нормативних документів.

### Форма здобуття освіти - заочна (дистанційна)

Критерії оцінювання індивідуального завдання(оцінюється від 0 до 25 балів):

23-25 балів – здобувач володіє навчальним матеріалом у повному обсязі, глибоко та всебічно розкрив зміст усіх питань, під час відповіді використовував пункти нормативних документів;

18-22 балів – достатньо повно володіє навчальним матеріалом, в основному розкрито зміст усіх питань. При наданні відповіді на деякі питання не вистачає достатньої глибини та аргументації, при цьому є несуттєві неточності та незначні помилки;

15-17 балів – в цілому володіє навчальним матеріалом, але без глибокого всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, допускаючи при цьому окремі суттєві неточності та помилки;

10-14 балів – не в повному обсязі володіє навчальним матеріалом. Недостатньо розкриті зміст питань, допускаючи при цьому суттєві неточності. Правильна відповідь на одне питання, інші – частково;

6-9 балів – частково володіє навчальним матеріалом, відповіді загальні, допущено при цьому суттєві помилки;

0-7 балів – не володіє навчальним матеріалом та не в змозі його викласти, не розуміє змісту питань. Не знає нормативних документів.

### 3. Питання для індивідуальних завдань.

Тема 1,2. Характеристики та ланки систем автоматичного контролю та спостереження.

Лекція 2. Математичний опис характеристик автоматичних систем контролю та спостереження. Стандартні вхідні сигнали. Типи характеристик автоматичних систем. Елементарні динамічні ланки та їх класифікація. Перехідні характеристики динамічних ланок.

ПЗ 1. Математичний опис та динамічні ланки автоматичних систем.

Самостійна робота 4 годин.

1. Лінеаризація ДР.
2. Форми запису ДР.
3. Передаточна функція ДР.
4. Функціональна схема АС.
5. Еквівалентна функціональна схема АС.
6. Операції з ланками функціональної схеми АС.
7. Визначення динамічної точності роботи АС.

Тема 2,1. Системи автоматичного контролю та спостереження параметрів технологічних процесів

Лекція 6. Загальні відомості та принципи побудови засобів для вимірювання технологічних параметрів. Методи та погрішності вимірювання.

Лекція 7. Загальні відомості та принципи побудови засобів для вимірювання температури, тиску, рівня, витрат, щільності, аналізу складу газів

ПЗ 2. Прилади вимірювання технологічних параметрів. Визначення погрішності вимірювання.

Самостійна робота 20 годин.

1. Методи вимірювань.
2. Погрішність виміру.
3. Клас точності вимірника.
4. Вимірювальні прилади.
5. Методи вимірювання температури.

6. Контактні вимірювачі температури.
7. Термометри розширення.
8. Манометричні термометри.
9. Термоелектричні термометри.
10. Термометри опору.
11. Неконтактні вимірювачі температури.
12. Яркисні пірометри.
13. Радіаційні пірометри.
14. Поняття тиск, одиниці виміру тиску.
15. Принципи вимірювання тиску.
16. Рідинні манометри.
17. Деформаційні манометри.
18. Трубочато-пружинні манометри.
19. Мембрани, сильфони.
20. Вантажопоршневі манометри.
21. П'єзоелектричні манометри.
22. Манометри з тензоперетворювачами.
23. Іонізаційні манометри.
24. Теплові манометри.
25. Прилади виміру рівня.
26. Поплавкові рівнеміри.
27. Буйкові рівнеміри.
28. Гідростатичний засіб виміру рівня.
29. Ємнісні рівнеміри.
30. Радіоізотопні рівнеміри.
31. Ультразвукові, акустичні рівнеміри.
32. Принципи виміру витрат.
33. Вимірювачі витрат перемінного перепаду тиску із звужуючими пристроями.
34. Вимірювачі витрат постійного перепаду.
35. Тахометричні вимірювачі витрат.
36. Електромагнітні вимірювачі витрат.
37. Ультразвукові вимірювачі витрат.
38. Об'ємні хімічні газоаналізатори.
39. Термокондуктометричні газоаналізатори.
40. Термохімічні газоаналізатори.
41. Магнітні газоаналізатори.
42. Оптичні газоаналізатори.
43. Газоаналізатори інфрачервоного й ультрафіолетового поглинання.
44. Фотоколориметричні газоаналізатори.
45. Хроматографічні газоаналізатори.
46. Електричні газоаналізатори.
47. Вольтамперметричні газоаналізатори.
48. Кулонометричні газоаналізатори.
49. Електронний автоматичний урівноважений міст.
50. Електронний автоматичний потенціометр.
51. Багатоточечні мости і потенціометри.
52. Електронні диференційно-трансформаторні прилади.

Тема 3,1. Автоматичні системи пожежної сигналізації

Лекція 8. Загальні відомості про системи сигналізації та спостереження

ПЗ 3. Ручні та автоматичні засоби раннього виявлення надзвичайних ситуацій.

ПЗ 4. Робота приймальних приладів контрольних пожежних  
Самостійна робота 20 годин.

1. Загальні відомості, принцип функціонування, область застосування теплових пожежних сповіщувачів.
2. Принципи побудови і приклади технічної реалізації диференціальних пожежних сповіщувачів.
3. Пожежні сповіщувачі полум'я.
4. Принципи побудови оптико-електронних сповіщувачів та оцінка ступеня задимленості.
5. Принципи побудови і робота радіоізотопних димових пожежних сповіщувачів.
6. Приклади технічних рішень радіоізотопних СП.
7. Пристрій, принцип дії і технічні характеристики пожежних сповіщувачів: ПКИЛ-9, ППР, УРП-1.
8. Пристрій, принцип дії і технічні характеристики пожежного сповіщувача СП-101.
9. Пристрій, принцип дії і технічні характеристики пожежного сповіщувача СП-105.
10. Пристрій, принцип дії і технічні характеристики пожежного сповіщувача ТРВ-2, ВП-103.
11. Пристрій, принцип дії і технічні характеристики пожежного сповіщувача МДПС-028.
12. Пристрій, принцип дії і технічні характеристики пожежного сповіщувача ДПС-038.
13. Пристрій, принцип дії і технічні характеристики пожежного сповіщувача РІД-1.
14. Пристрій, принцип дії і технічні характеристики пожежного сповіщувача РІД-6М
15. Пристрій, принцип дії і технічні характеристики пожежного сповіщувача ДСП-2.
16. Пристрій, принцип дії і технічні характеристики пожежного сповіщувача СП-212-5.
17. Пристрій, принцип дії і технічні характеристики пожежного сповіщувача ДСП-1.
18. Пристрій, принцип дії і технічні характеристики пожежного сповіщувача ДСП-2.
19. Комплекс пожежної сигналізації "Фотон-П".
20. Прилад приймально-контрольний пожежний "Гамма".
21. Станція пожежної сигналізації "ППС-3".
22. Станція пожежної сигналізації "ППС-1".

**Тема 3,2. Автоматичні системи гасіння пожежі**

Лекція 9. Загальні відомості про АСППЗ. Установки водяного та пінного пожежогасіння.

Лекція 10. Установки газового пожежогасіння. Установки порошкового та аерозольного пожежогасіння

ПЗ 5. Конструкція, технічні характеристики та робота установок водяного і пінного пожежогасіння.

ПЗ 6. Конструкція, технічні характеристики та робота установок газового, порошкового та аерозольного пожежогасіння

Самостійна робота 20 годин.

1. Призначення, область застосування і класифікація автоматичних установок пожежогасіння.
2. Робота спринклерної установки водяного пожежогасіння.
3. Робота дренчерної установки водяного пожежогасіння.
4. Робота установок пінного пожежогасіння.
5. Способи дозування піноутворювача в автоматичних установках пінного пожежогасіння.
6. Газові вогнегасні склади, використовувані в автоматичних установках пожежогасіння. Їх характеристики та механізм дії.
7. Класифікація установок порошкового пожежогасіння.
8. Вогнегасні порошки, що застосовуються в установках порошкового пожежогасіння. Обмеження застосування установок порошкового пожежогасіння.
9. Вогнегасники типу УППУ-250, УППУ-500 - конструкція і порядок роботи.
10. Установки порошкового пожежогасіння модульного типу.
11. Огнетушащий аерозоль як вогнегасна речовина.
12. Генератори вогнегасного аерозолі - класифікація, переваги та недоліки.
13. Аерозолеутворюючі склади.
14. Область використання аерозольних систем пожежогасіння.
15. Принципи розрахунку установок водяного і пінного пожежогасіння.
16. Принципи розрахунку установок газового пожежогасіння.
17. Робота спринклерної установки водяного пожежогасіння з клапаном ВС.
18. Перевірка працездатності спринклерної установки водяного пожежогасіння з клапаном ВС.
19. Приведення в черговий режим спринклерної установки водяного пожежогасіння з клапаном ВС.
20. Робота спринклерної установки водяного пожежогасіння з клапаном ВС.
21. Перевірка працездатності спринклерної установки водяного пожежогасіння з клапаном ВС.
22. Приведення в черговий режим спринклерної установки водяного пожежогасіння з клапаном ВС.
23. Робота спринклерної установки водяного пожежогасіння з клапанами В і ВС.
24. Перевірка працездатності спринклерної установки водяного пожежогасіння з клапанами В і ВС.
25. Приведення в черговий режим спринклерної установки водяного пожежогасіння з клапанами В і ВС.
26. Робота спринклерної установки водяного пожежогасіння з клапанами ВС, ГД та КПП.
27. Перевірка працездатності спринклерної установки водяного пожежогасіння з клапанами ВС, ГД та КПП.
28. Приведення в черговий режим спринклерної установки водяного пожежогасіння з клапанами ВС, ГД та КПП.
29. Робота дренчерної установки водяного пожежогасіння з клапаном ГД.
30. Перевірка працездатності дренчерної установки водяного пожежогасіння з клапаном ГД.
31. Приведення в черговий режим дренчерної установки водяного пожежогасіння з клапаном ГД.
32. Робота автоматичної установки газового пожежогасіння Т-2МА.
33. Робота автоматичної установки газового пожежогасіння з батареєю БАЕ.
34. Робота автоматичної установки газового пожежогасіння з батареєю БАП.
35. Робота автоматичної установки газового пожежогасіння БАГЕ.

36. Робота автоматичної установки газового пожежогасіння УФМ-14М.
37. Робота автоматичної установки газового пожежогасіння Харківського механічного заводу.

Тема 3,3. Автоматичні системи протидимного захисту, оповіщення про пожежу, монтаж та організація нагляду

Лекція 9. Загальні відомості про АСППЗ. Установки водяного та пінного пожежогасіння.

Лекція 11. Принципи побудови автоматичних систем протидимного захисту та оповіщення про пожежу. Монтаж та організація нагляду за експлуатацією систем протипожежного захисту

ПЗ 7. Контроль за впровадженням та експлуатацією систем пожежної автоматики.  
Самостійна робота 11 годин.

1. Автоматичні системи протидимного захисту.
2. Оповіщення про пожежу та управління евакуацією.
3. Монтаж систем протипожежного захисту
4. Організація нагляду за експлуатацією систем протипожежного захисту

#### Література

1. Освітньо-професійна програма «Охорона праці» за спеціальністю 263 «Цивільна безпека» підготовки за першим (бакалаврським) рівнем вищої освіти в галузі знань 26 "Цивільна безпека".  
[https://nuczu.edu.ua/images/topmenu/osvitnya\\_diyalnosti/osvitni\\_programi/2022/263\\_op\\_bak.pdf](https://nuczu.edu.ua/images/topmenu/osvitnya_diyalnosti/osvitni_programi/2022/263_op_bak.pdf)
2. Дурєєв В. О., Бондаренко С. М., Антошкін О. А., Маляров М. В., Мурин М. М. Застосування широтно-імпульсної модуляції для управління виконавчим пристроєм адаптивної системи протипожежного захисту. Проблеми надзвичайних ситуацій. 2025. № 1(41). С.
3. Дурєєв В. О., Христич В. В., Бондаренко С. М., Маляров М. В., Прокоф'єв М. І. Моделювання роботи магнітноконтактного теплового пожежного сповіщувача. Проблеми надзвичайних ситуацій. 2024. № 1(39). С. 96-108.
4. Дурєєв В. О., Христич В. В., Бондаренко С. М., Антошкін О. А., Маляров М. В. Розробка математичної моделі магнітноконтактного теплового пожежного сповіщувача. Проблеми надзвичайних ситуацій. 2024. № 2(40). С.  
<http://repositsc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/23359>
5. Дурєєв В. О., Христич В. В., Бондаренко С. М., Маляров М. В., Корнієнко Р. В. Математична модель магнітноконтактного теплового пожежного сповіщувача. Проблеми надзвичайних ситуацій. 2023. № 1(37). С. 31-43.  
<http://pes.nuczu.edu.ua/images/arhiv/37/3.pdf> ISSN 2524-0226.
6. Дурєєв В. О., Христич В. В., Бондаренко С. М., Маляров М. В., Корнієнко Р. В. Математична модель магнітноконтактного теплового пожежного сповіщувача. 2022.  
<http://pes.nuczu.edu.ua/images/arhiv/35/21.pdf>
7. Дурєєв В. О., Литвяк О. М., Христич В. В. Математична модель терморезисторного пожежного сповіщувача. 2022. С. 286-296.  
<http://pes.nuczu.edu.ua/images/arhiv/35/21.pdf>
8. Литвяк О. М., Дурєєв В. О., Дерев'янко О. А. Математичне моделювання нелінійних особливостей пропорційних регуляторів адаптивних систем безпеки. – 2020. С. 10

104-111. <https://nuczu.edu.ua/images/topmenu/science/zbirky-naukovykh-prats-ppb/ppb48/14.pdf>

9. Дурєєв В.О. Визначення динамічних параметрів сповіщувачів за даними експерименту. – 2019. С. 54-56. <https://nuczu.edu.ua/images/topmenu/science/zbirky-naukovykh-prats-ppb/ppb46/Dureev.pdf>

10. Дурєєв В.О. Дослідження витратних характеристик розподільчих мереж спринклерних систем водяного пожежогасіння. – 2019. С. 48-51. <https://nuczu.edu.ua/sciencearchive/ProblemsOfFireSafety/vol45/Dureev.pdf>

11. Теорія автоматичного управління. Практикум [Електронний ресурс] : навч. посіб. для студ. спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» / Н.І. Бурау, Д.О. Півторак; КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. - 57 с. [https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/42076/1/TAU\\_praktykum.pdf](https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/42076/1/TAU_praktykum.pdf)

12. Автоматика для запобігання вибухам і пожежам. Посібник./ Дерев'яно О.А. та інш. – Харків: АЦЗУ, 2024. – 279 с. <http://repositsc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/8497>

13. Сучасні системи автоматичного пожежогасіння: навч. Посібник / НУЦЗУ. – Х.: ФОП Панов А.М., 2018. –276с. Дерев'яно А.А., Бондаренко С.М., Антошкін О.А., Мурін М.М., - Харків: НУЦЗУ, 2018.- 276 с. URL: <http://repositsc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/8497>

14. Курс лекцій «Математичне моделювання та оптимізація систем безпеки» // Укладачі: Антошкін О.А., Бондаренко С.М., Дерев'яно О.А., Литвяк О.М., Мурін М.М., Христич В.В – Харків: НУЦЗУ, 2021 <http://repositsc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/13121>.

15. Контрольно-вимірювальні прилади з основами метрології : курс лекцій / О. С. Садовий. – Миколаїв : МНАУ, 2016. – 84 с. URL: [http://dspace.mnau.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/2275/1/Kontrolno-vymiryuvalni\\_prylady\\_osnovamy\\_metrolohiyi.pdf](http://dspace.mnau.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/2275/1/Kontrolno-vymiryuvalni_prylady_osnovamy_metrolohiyi.pdf).

16. Теплотехнічні вимірювання і прилади : навч. посіб. / А. Ф. Курилов, В. М. Козін. – Суми : Сумський державний університет, 2015. – 189 с. URL: <https://core.ac.uk/download/pdf/324243027.pdf>.

17. Методичні вказівки до виконання курсового проекту з дисципліни «Автоматичні системи протипожежного захисту». Бондаренко С.М., Мурін М.М., Антошкін О.А. - Харків: НУЦЗУ, 2023.- 69 с. URL: <http://repositsc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/13730>

18. В.І. Тошинський, М.О. Подустов, І.І. Литвиненко. Проектування систем автоматизації технологічних процесів. Харків, НТУ «ХПІ», 2006.- 412 с.

19. Автоматика для запобігання вибухам та пожежам. Дерев'яно О.А., Бондаренко С.М., Антошкін О.А., Мурін М.М.- Харків: АЦЗУ, 2024.- 278 с.

20. ДБН В.2.5-56-2014 Системи протипожежного захисту. – К.: Міністерство регіонального розвитку та будівництва України . – 2014. – 280 с.

21. ДСТУ EN 54-2:2003 Системи пожежної сигналізації. Частина 2. Прилади приймально-контрольні пожежні. Вид. офіційне. –К.: Держспоживстандарт України, 2004.

22. ДСТУ EN 54-3:2003 Системи пожежної сигналізації. Частина 3. Оповіщувачі пожежні звукові. Вид. офіційне . – К.: Держспоживстандарт України, 2004.

23. ДСТУ EN 54-5:2003 Системи пожежної сигналізації. Частина 5. Сповіщувачі теплові точкові. Вид. офіційне . – К.: Держспоживстандарт України, 2004.

24. ДСТУ EN 54-7:2003 Системи пожежної сигналізації. Частина 7. Сповіщувачі пожежні димові точкові розсіяного світла, пропущеного світла або іонізаційні. Вид. офіційне. -К.: Держспоживстандарт України, 2004.

25. ДСТУ EN 54-10:2004 Системи пожежної сигналізації. Частина 10. Сповіщувачі пожежні полум'я точкові. Вид. офіційне. -К.: Держспоживстандарт України, 2004.

26. ДСТУ EN 1568-1:2018 Вогнегасні речовини. Піноутворювачі. Частина 1. Вимоги до піноутворювачів, призначених для гасіння водонерозчинних горючих рідин піною середньої кратності, що подається на поверхню (EN 1568-1:2018, IDT). [Чинний від 2019-01-01]. Вид. офіц. Київ: ДП «УкрНДНЦ», 2018. 45 с. 3. [https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page?id\\_doc=80174](https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page?id_doc=80174)

27. ДСТУ Б EN 13565-2:2013 Стационарні системи пожежогасіння. Системи пінного пожежогасіння. Частина 2. Проектування, монтування та технічне обслуговування <https://www.scribd.com/document/517345851/dsty-b-en-13565-2-2013>

### **Інформаційні ресурси**

1. Сайт кафедри АСБтаІТ URL: <http://www.asbit.nuczu.edu.ua>
2. Електронний репозитарій Національного університету цивільного захисту України: <http://repositsc.nuczu.edu.ua>
3. <https://zakon.rada.gov.ua/>
4. Електронна бібліотека ЗВО <https://elibrary.net.ua/>
5. Електронна бібліотека Національного університету цивільного захисту України <http://books.nuczu.edu.ua/load.php>
6. Електронна бібліотека кафедри АСБтаЕУ <https://pb.nuczu.edu.ua/uk/elektronna-biblioteka>

1.