

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 ПРІЗВИЩЕ)

«25» 08 2025

**Методичні вказівки (рекомендації, завдання тощо)
до проведення диференційованого заліку 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 вказівки (рекомендації) до проведення диференційованого заліку з навчальної дисципліни Системи автоматичного контролю та спостереження за освітньо-професійними (освітньо-науковими) програмами «Охорона праці». Дурєєв В.О. 2025. 21с.

У методичних вказівках узагальнений підхід до проведення диференційованого заліку 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».

Загальна інформація про дисципліну

Анотація дисципліни

Розвиток систем автоматичного контролю небезпечних факторів сприяє підвищенню рівня безпеки об'єктів різного призначення. Вважається, що кожен об'єкт, який обладнаний системами автоматичного контролю небезпечних факторів, є захищеним від надзвичайних ситуацій або їх наслідків тоді, якщо такі системи правильно експлуатуються. Вибір цих систем, їх параметрів роботи і особливостей експлуатації, визначає надійність раннього виявлення надзвичайних ситуацій.

Даний курс передбачає теоретичне і практичне оволодіння принципами будови, складу, роботи та особливостями експлуатації систем автоматичного контролю небезпечних факторів з метою засвоєння здобувачами вищої освіти теоретичних знань та надбання практичних навичок, що необхідні для вирішення задач, пов'язаних з будовою та роботою засобів автоматичного контролю та управління, що застосовуються у сфері цивільної безпеки, у тому числі засобів раннього виявлення пожежі, приладів, що забезпечують контроль безпечного протікання технологічних процесів пожежо- та вибухонебезпечних виробництв, засобів автоматичного гасіння пожежі.

Знання отримані в ході вивчення дисципліни «Системи автоматичного контролю та спостереження» 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.

Мета вивчення дисципліни: надбання здобувачами вищої освіти основ побудови та роботи систем автоматичного контролю небезпечних факторів, що застосовуються на підприємствах, у тому числі засобів та приладів, що забезпечують контроль безпечного протікання технологічних процесів, а також раннього визначення загорянь, пожеже - та вибухонебезпечних виробництв, засобів автоматичного гасіння осередків загорянь.

Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Форма здобуття заочна (дистанційна)
Статус дисципліни	цикл професійної (обов'язкової) підготовки
Рік підготовки	2025-2026
Семестр	7-й

Обсяг дисципліни:	
- в кредитах ЄКТС	5
- кількість модулів	2
- загальна кількість годин	150
- лекції (годин)	10
- практичні заняття (годин)	2
- семінарські заняття (годин)	0
- лабораторні заняття (годин)	2
- курсовий проект (робота) (годин)	0
- інші види занять (годин)	0
- самостійна робота (годин)	136
- індивідуальні завдання (науково-дослідне) (годин)	0
- підсумковий контроль (диференційний залік, екзамен)	7 семестр – залік

1. Програма навчальної дисципліни

МОДУЛЬ 1. Основи будови систем автоматичного контролю та спостереження

Тема 1.1. Принципи побудови та математичний опис систем автоматичного контролю та спостереження

Загальні відомості про системи автоматичного контролю та спостереження. Основні поняття, визначення, структурні схеми. Математичний опис автоматичних систем. Лінеаризація диференціальних рівнянь. Форми запису диференціальних рівнянь автоматичних систем. Поняття передатної функції. Функціональна схема і її перетворення. Математичний опис характеристик автоматичних систем контролю та спостереження. Стандартні вхідні сигнали. Типи характеристик автоматичних систем. Математичний опис характеристик автоматичних систем. Елементарні динамічні ланки та їх класифікація. Перехідні характеристики динамічних ланок.

Поняття стійкості АС. Алгебраїчний критерій стійкості Гурвіца. Визначення межі стійкості. Частотний критерій стійкості Михайлова. Якість управління. Показники якості процесу управління в динамічному та сталому режимах. Закони регулювання. Методи синтезу автоматичних систем.

МОДУЛЬ 2. Системи автоматичного контролю, спостереження, локалізації та ліквідації аварійних ситуацій та їх наслідків.

Тема 2.1. Системи автоматичного контролю, спостереження, локалізації та ліквідації аварійних ситуацій та їх наслідків

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

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

Загальні відомості про АСППЗ. Загальні відомості про системи сигналізації та спостереження.

Установки водяного та пінного пожежогасіння. Установки газового пожежогасіння. Установки порошкового та аерозольного пожежогасіння. Принципи побудови автоматичних систем протидимного захисту та оповіщення про пожежу. Монтаж та організація нагляду за експлуатацією систем протипожежного захисту.

Розподіл дисципліни у годинах за формами організації освітнього процесу та видами навчальних занять (заочна (дистанційна) форма):

Назви модулів та тем	Кількість годин за формами навчання						
	усього	у тому числі					
		лекції	семінар ські заняття	практич ні заняття	лабораторні заняття (інші види занять)	самості йна робота	Поточни й контроль
7- й семестр							
МОДУЛЬ 1. Основи будови систем автоматичного контролю та спостереження							
Тема 1.1. Принципи побудови систем автоматично го контролю та спостереженн я	67	4	-	-	2	63	
Підсумкова модульна (контрольна) робота	-	-	-	-	-	-	
Разом за модулем 1	67	2	-	-	2	63	
7- й семестр							
МОДУЛЬ 2. Системи автоматичного контролю, спостереження, локалізації та ліквідації аварійних ситуацій та їх наслідків							
Тема 2.1. Системи автоматично	83	6	-	2	-	73	

го контролю, спостереження, локалізації та ліквідації аварійних ситуацій та їх наслідків							
Підсумкова модульна (контрольна) робота	-	-	-	-	-		
Разом за модулем 2	83	8	-	2	-	73	
Разом	150	10		2	2	136	

Засоби оцінювання

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання з дисципліни «Системи автоматичного контролю та спостереження» є: накопичувальна бально-рейтингова система, основною метою якої є регулярна й комплексна оцінка результатів навчальної діяльності та сформованості компетентностей.

Для оцінки знань використовується поточний та підсумковий контроль. Поточний контроль здійснюється на кожному лабораторному та практичному занятті методом опитування або складанням процесуальних документів. Підсумкова форма контролю – диференційований залік.

Оцінювання компетентностей здобувачів здійснюється з використанням трьох шкал:

перша – накопичувальна шкала – 100-бальна.

На диференційований залік виноситься білет, який містить два питання для усної співбесіди. В першому питанні - теоретичні відомості про роботу АС. Друге питання пов'язане з вирішенням задачі, щодо визначення параметрів роботи елемента системи раннього виявлення небезпечних факторів.

Критерії оцінювання диференційованого заліку (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;

14-17 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;

10-13 балів – в цілому володіє навчальним матеріалом, але без глибокого всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, допускаючи при цьому окремі суттєві неточності та помилки;

7-9 балів – не в повному обсязі володіє навчальним матеріалом. Недостатньо розкриті зміст питань, допускаючи при цьому суттєві неточності. Правильна відповідь на одне питання, інші – частково;

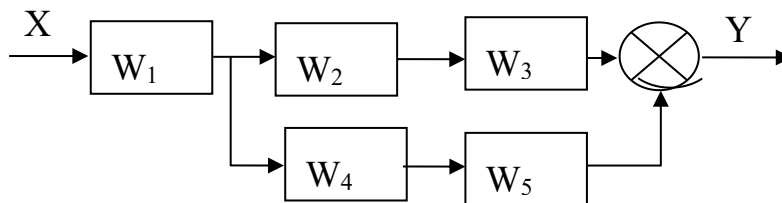
4-6 балів – частково володіє навчальним матеріалом, відповіді загальні, допущено при цьому суттєві помилки;

0-3 балів – не володіє навчальним матеріалом та не в змозі його викласти, не розуміє змісту питань. Не знає нормативних документів.

Перелік питань для підготовки до заліку:

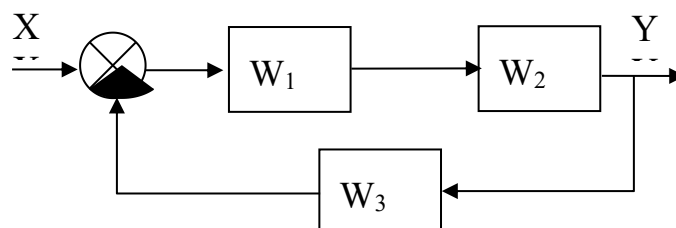
1

1. Визначити W_P ПФ для: $2\dot{\bar{y}} + \bar{y} = 3\bar{x}$;
2. Визначити ПФ, зобразити ПХ для п.1;
3. Визначити ПФ_{екв} АС:



2

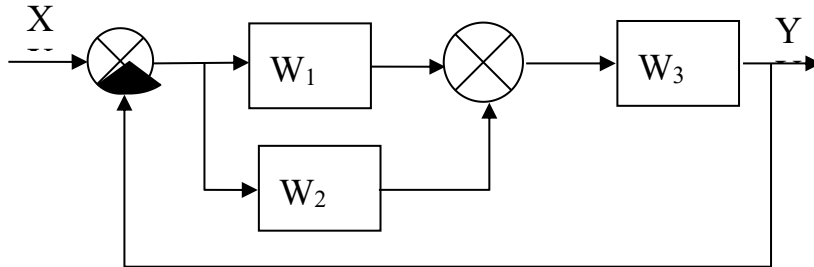
1. Записати ДР по відомій ПФ: $W(P) = \frac{Y}{X} = \frac{4}{2P+1}$;
2. Визначити ПФ, зобразити ПХ для п.1;
3. Визначити ПФ_{екв} АС:



3

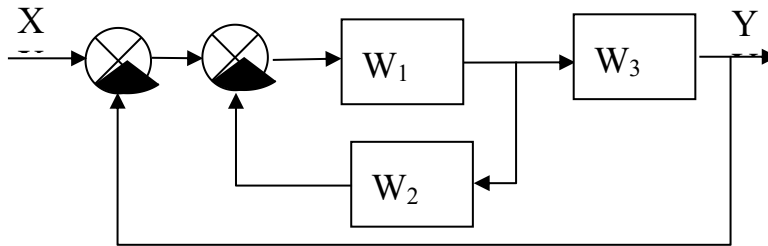
7

1. Визначити W_p для: $4\ddot{y} + 5\dot{y} = 3\dot{x}$;
2. Визначити ПФ, зобразити ПХ для п.1;
3. Визначити ПФ_{екв} АС:



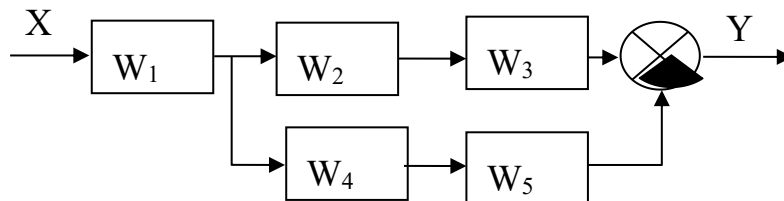
4

1. Записати ДР по відомій ПФ: $W(p) = \frac{Y}{X} = \frac{5p}{3p^2 + 2p + 1}$.
2. Визначити ПФ, зобразити ПХ для п.1;
3. Визначити ПФ_{екв} АС:



5

1. Визначити W_p для: $20\dot{\ddot{y}} + 2\dot{\bar{y}} = 6\dot{\bar{x}}$.
2. Визначити ПФ, зобразити ПХ для п.1;
3. Визначити ПФ_{екв} АС:



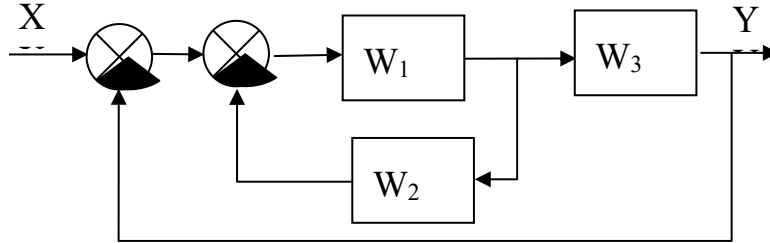
6

8

1. Записати ДР по відомій ПФ: $W(p) = \frac{Y}{X} = \frac{5}{3p^2 + 2p + 1}$

2. Визначити ПФ, зобразити ПХ для п.1;

3. Визначити ПФ_{екв} АС:

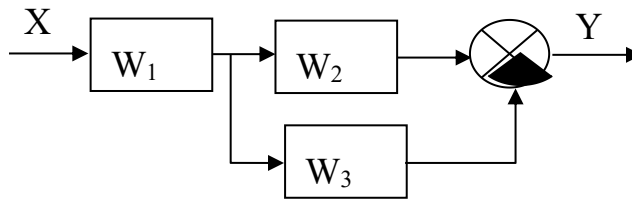


7

1. Визначити W_P для: $6\ddot{\bar{y}} + \dot{\bar{y}} + 2\bar{y} = 6\bar{x}$

2. Визначити ПФ, зобразити ПХ для п.1;

3. Визначити ПФ_{екв} АС:

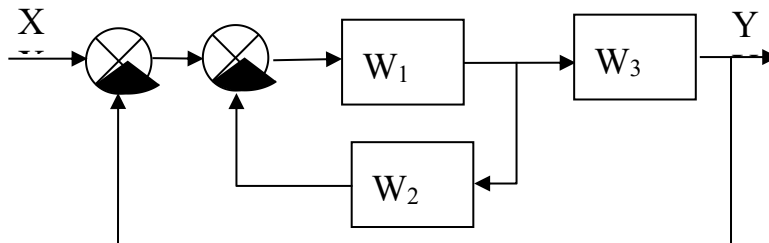


8

1. Записати ДР по відомій ПФ: $W(p) = \frac{Y}{X} = \frac{5}{2p + 1}$

2. Визначити ПФ, зобразити ПХ для п.1;

3. Визначити ПФ_{екв} АС:



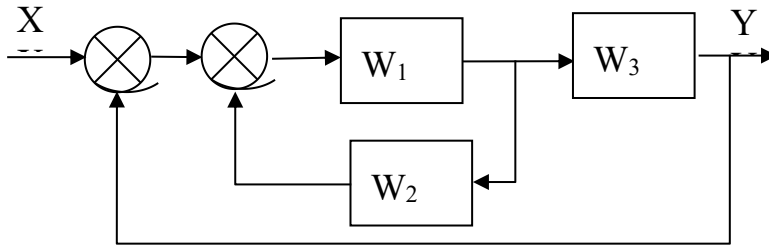
9

1. Записати ДР по відомій ПФ: $W(p) = \frac{Y}{X} = \frac{5p}{2p + 1}$

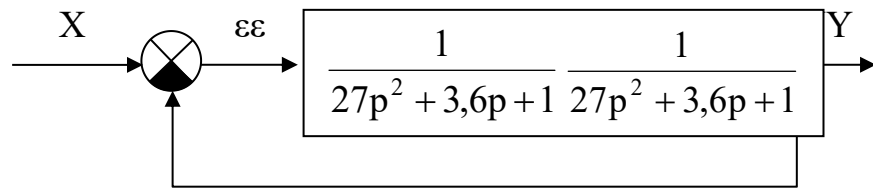
2. Визначити ПФ, зобразити ПХ для п.1;

3. Визначити ПФ_{екв} АС:

9



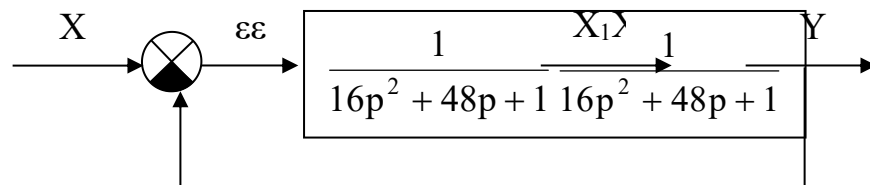
10



Виконати:

- записати $W_{\text{ЕКВ}}$;
- записати рівняння АС в стандартній формі;
- визначити: T , d , K ;
- записати перехідну функцію;
- зобразити типову перехідну характеристику.

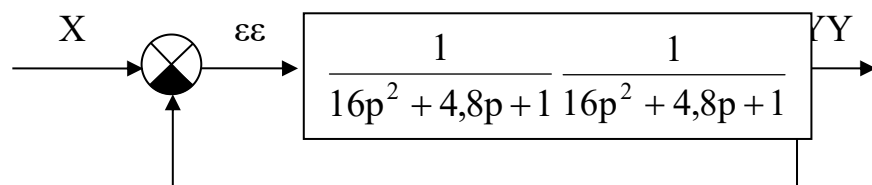
11.



Виконати:

- записати $W_{\text{ЕКВ}}$;
- записати рівняння АС в стандартній формі;
- визначити: T , d , K ;
- записати перехідну функцію;
- зобразити типову перехідну характеристику.

12.

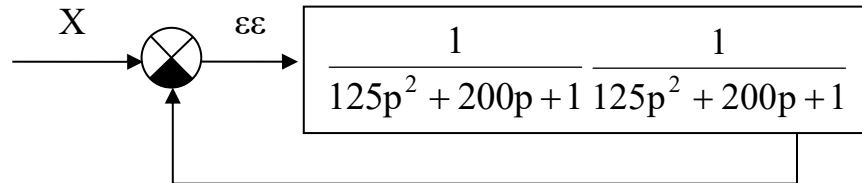


Виконати:

10

- записати $W_{\text{Екв}}$;
- записати рівняння АС в стандартній формі;
- визначити: T , d , K ;
- записати перехідну функцію;
- зобразити типову перехідну характеристику.

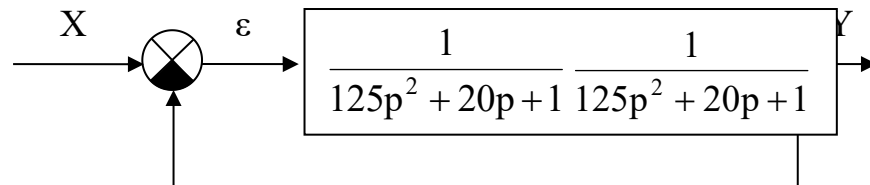
13.



Виконати:

- записати $W_{\text{Екв}}$;
- записати рівняння АС в стандартній формі;
- визначити: T , d , K ;
- записати перехідну функцію;
- зобразити типову перехідну характеристику.

14.



Виконати:

- записати $W_{\text{Екв}}$; записати рівняння АС в стандартній формі;
- визначити: T , d , K ;
- записати перехідну функцію;
- зобразити типову перехідну характеристику.

15. Рівняння АС: $2 \ddot{\bar{y}} + 6 \dot{\bar{y}} + \bar{y} + 2 \bar{y} = 6\bar{x}$

Визначити стійкість АС згідно критерію Гурвиця.

Визначити стійкість АС згідно критерію Михайлова.

16. Рівняння АС: $6 \ddot{\bar{y}} + 6 \dot{\bar{y}} + \bar{y} + 2 \bar{y} = 6\bar{x}$

Визначити стійкість АС згідно критерію Гурвиця.

Визначити стійкість АС згідно критерію Михайлова.

17. Рівняння АС: $6\ddot{\bar{y}} + 6\ddot{\bar{y}} + \dot{\bar{y}} - 2\bar{y} = 6\bar{x}$

Визначити стійкість АС згідно критерію Гурвиця.

Визначити стійкість АС згідно критерію Михайлова.

18. Рівняння АС: $6\ddot{\bar{y}} + 6\ddot{\bar{y}} + 3\ddot{\bar{y}} + 2\dot{\bar{y}} = 6\bar{x}$

Визначити стійкість АС згідно критерію Гурвиця.

Визначити стійкість АС згідно критерію Михайлова.

19. Рівняння АС: $\ddot{\bar{y}} + 6\ddot{\bar{y}} + \dot{\bar{y}} + 2\bar{y} = 6\bar{x}$

Визначити стійкість АС згідно критерію Гурвиця.

Визначити стійкість АС згідно критерію Михайлова.

20. Рівняння АС: $6\ddot{\bar{y}} - 6\ddot{\bar{y}} + \dot{\bar{y}} + 2\bar{y} = 6\bar{x}$

Визначити стійкість АС згідно критерію Гурвиця.

Визначити стійкість АС згідно критерію Михайлова.

21. Рівняння АС: $6\ddot{\bar{y}} + 6\ddot{\bar{y}} + \dot{\bar{y}} - 2\bar{y} = 6\bar{x}$

Визначити стійкість АС згідно критерію Гурвиця.

Визначити стійкість АС згідно критерію Михайлова.

22. Рівняння АС: $16\ddot{\bar{y}} + 6\ddot{\bar{y}} + \dot{\bar{y}} + \bar{y} = 6\bar{x}$

Визначити стійкість АС згідно критерію Гурвиця.

Визначити стійкість АС згідно критерію Михайлова.

23. Структурна схема вимірювального ланцюга.

24. Визначити чутливість манометра зі шкалою вимірювання 1 МПа і класом точності 1,5.

25. Схема і робота неврівноваженого електричного моста.

26. Класи точності приладів.

27. Методи вимірювання.

28. Визначити максимальну наведену похибку вимірювального ланцюга складається з трьох перетворювачів з класом точності: 1, 1,2, 2.

29. Схема і принцип дії пневматичного редуктора.

30. Схема і принцип дії ємнісного перетворювача.

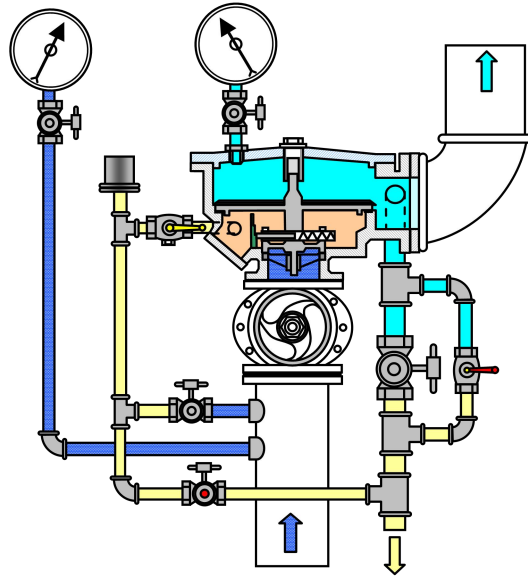
31. Види похибок вимірювання.

32. Визначити квадратичну наведену похибку вимірювального ланцюга, що складається з чотирьох перетворювачів з класом точності 1.

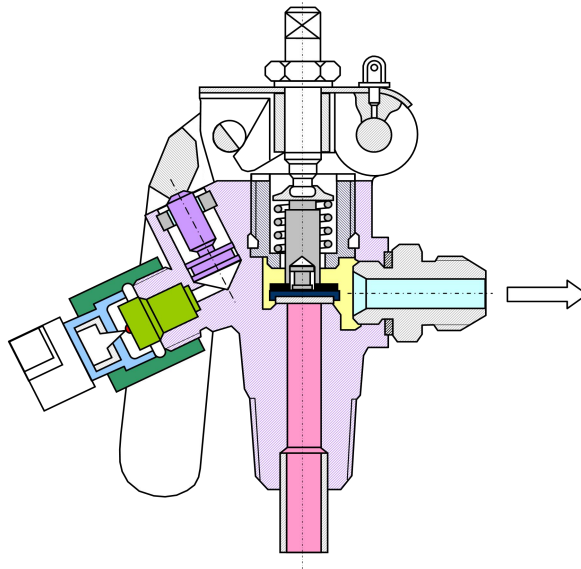
33. Поріг чутливості приладу.
34. Одиниці вимірювання витрати. Схема і принцип дії мірної шайби.
35. Види похибок вимірювання.
36. Визначити квадратичну наведену похибку вимірювального ланцюга, що складається з чотирьох перетворювачів з класом точності 1.
37. Поріг чутливості приладу.
38. Одиниці вимірювання витрати. Схема і принцип дії мірної шайби.
39. Схема і принцип роботи дилатометричного вимірювача температури.
40. Визначити відносну квадратичну похибку вимірювання щільності води вимірювальної ланцюгом, що складається з двох вимірювачів перетворювачів з класом точності 1 і діапазоном вимірювання 2000 (кг/м³)
41. Схема і принцип дії термокондуктометричного газового детектора.
42. Визначити відносну похибку визначення першого порога НКПР метану газоаналізатором з класом точності 1. Максимальна концентрація метану, вимірювана газоаналізатором відповідає НКПР і дорівнює 2,5 (%). Перший поріг відповідає 10 (%) НКПР.
43. Одиниці вимірювання тиску. Схема і принцип дії рідинного трубчастого манометра
44. Визначити відносну похибку визначення першого порога НКПР метану газоаналізатором з класом точності 2,5. Максимальна концентрація метану, вимірювана газоаналізатором відповідає НКПР і дорівнює 2,5 (%). Перший поріг відповідає 10 (%) НКПР
45. Похибка вимірювального ланцюга.
46. Визначити витрату ОТВ через насадок (зрошувач) діаметром 10 (мм) і коефіцієнтом витрати $\mu=0,9$, якщо надлишковий тиск перед насадком становить 10 (м. вод.ст.)
47. Призначення технічних, лабораторних і зразкових приладів.
48. Визначити мінімальну і максимальну відносну похибку термометра, з класом точності 2,5 і діапазоном вимірювання 0÷1500 (0С).
49. Структурна схема вимірювального ланцюга.
50. Визначити чутливість манометра зі шкалою вимірювання 1 МПа і класом точності 1,5.
51. Схема і робота неврівноваженого електричного моста.
52. Класи точності приладів.
53. Методи вимірювання.
54. Визначити максимальну наведену похибку вимірювального ланцюга складається з трьох перетворювачів з класом точності: 1, 1,2, 2.
55. Схема і принцип дії пневматичного редуктора.
56. Схема і принцип дії ємнісного перетворювача.
57. Види похибок вимірювання.
58. 2. Визначити квадратичну наведену похибку вимірювального ланцюга, що складається з чотирьох перетворювачів з класом точності 1.
59. Схема і принцип роботи дилатометричного вимірювача температури.

60. Визначити відносну квадратичну похибку вимірювання щільності води вимірювальної ланцюгом, що складається з двох вимірювачів перетворювачів з класом точності 1 і діапазоном вимірювання 2000 (кг/м³)
- 61.
62. Схема і принцип дії термокондуктометричного газового детектора.
63. Визначити відносну похибку визначення першого порога НКПР метану газоаналізатором з класом точності 1. Максимальна концентрація метану, вимірювана газоаналізатором відповідає НКПР і дорівнює 2,5 (%). Перший поріг відповідає 10 (%) НКПР
64. Одиниці вимірювання тиску. Схема і принцип дії рідинного трубчастого манометра
65. Визначити відносну похибку визначення першого порога НКПР метану газоаналізатором з класом точності 2,5. Максимальна концентрація метану, вимірювана газоаналізатором відповідає НКПР і дорівнює 2,5 (%). Перший поріг відповідає 10 (%) НКПР.
66. Структурна схема вимірювального ланцюга.
67. Визначити чутливість манометра зі шкалою вимірювання 1 МПа і класом точності 1,5.
68. Схема і робота неврівноваженого електричного моста.
69. Класи точності приладів.
70. Методи вимірювання.
71. Визначити максимальну наведену похибку вимірювального ланцюга складається з трьох перетворювачів з класом точності: 1, 1,2, 2.
72. Види похибок вимірювання.
73. Визначити квадратичну наведену похибку вимірювального ланцюга, що складається з чотирьох перетворювачів з класом точності 1.
74. Поріг чутливості приладу.
75. Одиниці вимірювання витрати. Схема і принцип дії мірної шайби.
76. Загальні відомості, принцип функціонування, область застосування теплових пожежних сповіщувачів.
77. Пристрій, принцип дії і технічні характеристики пожежного сповіщувача РІД-1.
78. Приклади технічних рішень радіоізотопних СП.
79. Комплекс пожежної сигналізації " Артон-04П ".
80. Пристрій, принцип дії і технічні характеристики пожежних сповіщувачів: ПКСЛ-9, СПР, УРП1.
81. Станція пожежної сигналізації " Артон-04П ".
82. Пристрій, принцип дії і технічні характеристики пожежного сповіщувача СП-212-5.
83. Станція пожежної сигналізації "Алай П-4".
84. Пристрій, принцип дії і технічні характеристики пожежного сповіщувача МДПС-028.
85. Прилад приймально-контрольний пожежний "Гамма 104".

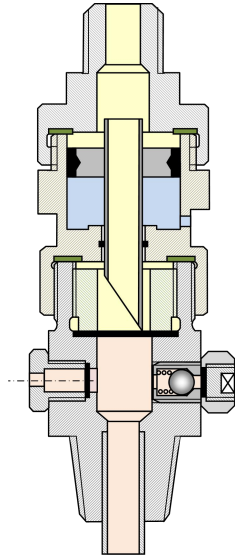
86. Пристрій, принцип дії і технічні характеристики пожежного сповіщувача ТРВ-2, ВП-103.
87. Комплекс пожежної сигналізації "Артон-04П".
88. Пристрій, принцип дії і технічні характеристики пожежного сповіщувача ДСП-2.
89. Станція пожежної сигналізації "Варта1/832".
90. Пристрій, принцип дії і технічні характеристики пожежного сповіщувача РІД-6М
91. Станція пожежної сигналізації " Алай П-4".
92. Пристрій, принцип дії і технічні характеристики пожежного сповіщувача ДСП-2.
93. Прилад приймально-контрольний пожежний "Гамма104".
94. Принципи побудови і робота радіоізотопних димових пожежних сповіщувачів.
95. Комплекс пожежної сигналізації " Алай П-4".
96. Принципи побудови оптико-електронних сповіщувачів та оцінка ступеня задимленості.
97. Станція пожежної сигналізації "Алай-П4".
98. Принципи побудови і приклади технічної реалізації диференціальних пожежних сповіщувачів.
99. Станція пожежної сигналізації "Артон-04П".
100. Пожежні сповіщувачі полум'я.
101. Станція пожежної сигналізації " Артон-04П ".
102. Пристрій, принцип дії і технічні характеристики пожежного сповіщувача СП-105.
103. Прилад приймально-контрольний пожежний "Гамма104".
104. Пристрій, принцип дії і технічні характеристики пожежного сповіщувача ДПС-038.
105. Комплекс пожежної сигналізації " Артон-04П ".
106. Пристрій, принцип дії і технічні характеристики пожежного сповіщувача СП-101.
107. Комплекс пожежної сигналізації "Алай-П4".
108. Дайте назву елемента АУПГ, встановленого на об'єкті, та зображеного на рисунку. Укажіть його призначення та назвіть його основні елементи. Назвіть, які дії повинен виконати технічний персонал, щоб за вашою вимогою провести перевірку роботи зображеного елемента АУПГ. Що при цьому відбувається в АУПГ



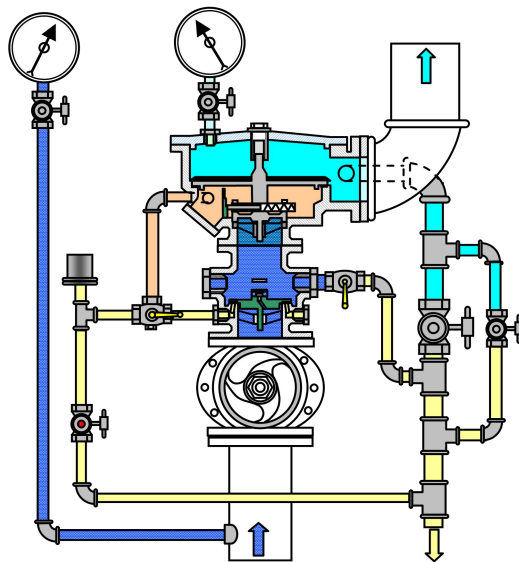
109. Дайте назву елемента АУПГ, встановленого на об'єкті, та зображеного на рисунку. Укажіть його призначення та назвіть його основні елементи. Назвіть, які дії повинен виконати технічний персонал, щоб провести ручний пуск АУПГ. Що при цьому відбувається в АУПГ



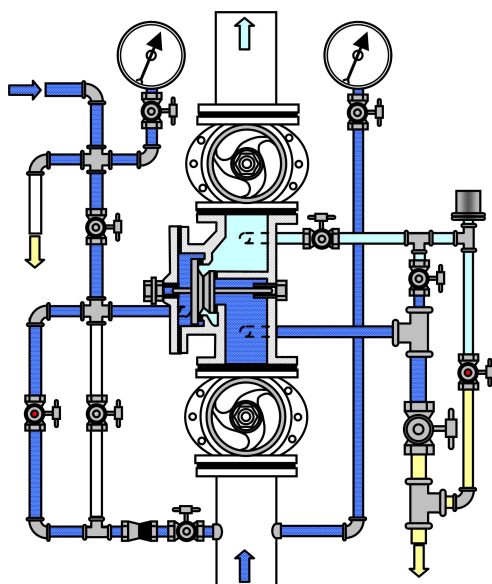
110. Дайте назву елемента АУПГ, встановленого на об'єкті, та зображеного на рисунку. Укажіть його призначення та назвіть його основні елементи. Назвіть, які дії повинен виконати технічний персонал, щоб провести ручний пуск АУПГ. Що при цьому відбувається в АУПГ



111. Дайте назву елемента АУПГ, встановленого на об'єкті, та зображеного на рисунку. Укажіть його призначення та назвіть його основні елементи. Назвіть, які дії повинен виконати технічний персонал, щоб привести зображений елемент АУПГ в черговий стан після спрацювання. Що при цьому відбувається в АУПГ



112. Дайте назву елемента АУПГ, встановленого на об'єкті, та зображеного на рисунку. Укажіть його призначення та назвіть його основні елементи. Назвіть, як працює АУПГ з зображеним елементом в автоматичному режимі. Що при цьому відбувається в АУПГ



Модуль зараховується слухачеві, якщо слухач успішно виконав передбачені в даному модулі всі види обов'язкової навчальної роботи та під час модульного контролю отримав позитивну контрольну модульну оцінку. Підсумкова модульна оцінка визначається за вибором слухача як середня сума поточних оцінок (балів) з даного модуля або оцінка з модульної контрольної роботи.

Політика викладання навчальної дисципліни

1. Активна участь в обговоренні навчальних питань, попередня підготовка до семінарських занять за рекомендованою літературою, якісне і своєчасне виконання завдань.

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

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

4. У разі несвоєчасного виконання, поставленого індивідуального завдання, порушення терміну захисту індивідуального завдання, ліквідації заборгованості щодо індивідуального завдання загальна оцінки знижується на 50 відсотків.

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

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

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
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'янка О. А. Математичне моделювання нелінійних особливостей пропорційних регуляторів адаптивних систем безпеки. – 2020. С. 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; КПП ім.

- Ігоря Сікорського, 2021. - 57 с.
https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/42076/1/TAU_praktykum.pdf
12. Автоматика для запобігання вибухам і пожежам. Посібник./ Дерев'янка 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'янка 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'янка 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.
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 «ХП», 2006.- 412 с.
19. Автоматика для запобігання вибухам та пожежам. Дерев'янка 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

27. ДСТУ Б EN 13565-2:2013 Стаціонарні 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>