

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ
УКРАЇНИ**

**КАФЕДРА АВТОМАТИЧНИХ СИСТЕМ БЕЗПЕКИ
ТА ЕЛЕКТРОУСТАНОВОК**

**Дерев'янка О.А., Олійник В.В., Антошкін О.А., Бондаренко С.М.,
Дурєєв В.О., Мурін М.М.**

**Практикум з дисципліни
АВТОМАТИЧНІ СИСТЕМИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ
ПРОТИПОЖЕЖНОГО ЗАХИСТУ**

Черкаси 2025

УДК 614.841

Практикум з дисципліни автоматичні системи забезпечення протипожежного захисту. Методичні вказівки до практичних занять// Дерев'янка О.А., Олійник В.В., Антошкін О.А., Бондаренко С.М., Дурєєв В.О., Мурін М.М.: Черкаси, 2025. 27 - с.

Практикум з дисципліни автоматичні системи забезпечення протипожежного захисту призначений для організації та проведення занять з здобувачами другого вищого рівня освіти (магістр). Розглянуто основні принципи виконання практичних завдань, які виникають при забезпеченні ефективної роботи автоматичних систем протипожежного захисту як у мирний час, так і під час війни.

Зміст

1. Перевірка проектів автоматичних систем протипожежного захисту.....	4
2. Принципи побудови сучасних систем пожежної автоматики.....	7
3. Дослідження характеристик сучасних засобів пожежної	14
4. Аналіз тенденцій розвитку систем автоматичного протипожежного захисту. Семінарське заняття.....	24
Додаток. Інструкція з техніки безпеки	28

Тема практичного заняття

**ПЕРЕВІРКА ПРОЕКТІВ АВТОМАТИЧНИХ СИСТЕМ
ПРОТИПОЖЕЖНОГО ЗАХИСТУ**

I. ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЗАНЯТТЯ

1.1. Матеріальне забезпечення:

1.1.1. Проекти АСППЗ.

1.1.2. ДСТУ ЕН 54-14 Системи пожежної сигналізації та оповіщення.

Частина 14. Настанови щодо побудови, проектування, монтування, введення в експлуатацію, експлуатування і технічного обслуговування. .

1.1.3. ДБН В.2.5-56:2014 "Системи протипожежного захисту"

1.1.4. Системи пожежної та охоронної сигналізації. Текст лекцій Х.:, 2024,
С. 132

1.2. Заняття проводяться: 1 викладачем.

1.3. Час проведення: 6 годин.

1.4. Місце проведення: аудиторія за розкладом .

II. ПІДГОТОВКА ДО ЗАНЯТТЯ

2.1. Предметної комісії:

2.1.1. Розробка методичного забезпечення та вирішення організаційних питань щодо заняття.

2.2. Курсантів навчальної групи:

2.2.1. Виконання завдання, що було видане на лекції.

2.2.2. Підготовка питань, що виносяться на практичне заняття.

2.2.3. Уточнення командирами навчальних груп напередодні заняття у викладачів питань з організації заняття.

III. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ЗАНЯТТЯ

3.1. Тема заняття: Методика проведення перевірки проектів АСППЗ на відповідність вимогам нормативних документів.

3.2. Навчальна мета заняття:

- придбання курсантами (студентами) навичок проведення експертизи проектів АСППЗ;
- тренування курсантів (студентів) у використанні на практиці отриманих знань.

3.3. Навчальні питання:

- виконання перевірки (експертизи) проекту;
- складання висновку по результатам перевірки.

3.4. Порядок проведення заняття: курсанти (студенти) навчаються за робочими місцями

3.5. Порядок контролю та оцінки знань:

- індивідуальне оцінювання поточної роботи над перевіркою проектів;
- перевірка та оцінка складаного висновку по проекту за індивідуальними завданнями.

3.6. Завдання на самопідготовку:

1. Системи пожежної та охоронної сигналізації. Текст лекцій Х., 2024, С. 124- 132
- 2.

IV. ПЛАН ЗАНЯТТЯ ТА РОЗРАХУНОК ЧАСУ:

- | | |
|---|---------|
| 1. Організаційні питання. | 2 хв. |
| 2. Наведення загальної характеристики заняття. | 3 хв. |
| 3. Проведення експрес-опитування за матеріалом лекції | 5 хв. |
| 4. Виконання експертизи за індивідуальними варіантами | 145 хв. |
| 5. Підведення підсумків заняття. | 3 хв. |
| 6. Видача завдання на самопідготовку. Об'ява кінця заняття. | 2 хв. |

V. ПРОВЕДЕННЯ ЗАНЯТТЯ

N п\п	Організаційні і навчальні питання та їх зміст	Час (хв.)	Методичні вказівки
1	2	3	4
1	Організаційні питання.	4	
1.1	Прийом доповіді чергового про готовність групи до заняття. Викладач оголошує хвилину мовчання та просить присутніх вшанувати пам'ять загиблих на війні	2	Викладач приймає довідку та перевіряє готовність до заняття.
1.2.	Викладач наводить інформацію про день війни, кількість загиблих та дає кратку інформацію про ефективність та важливість впровадження автоматичних систем протипожежного захисту в умовах великої кількості обстрілів під час війни. Перевірка наявності та зовнішнього виду курсантів на заняттях.	3	Викладач доводить порядок проведення заняття. На початку заняття та на протязі заняття викладач шляхом наведення практичних прикладів виховує у курсантів почуття гордості за обрану професію, наголошує на
2.	Наведення загальної характеристики заняття. Інструктаж техніки безпеки.	5	необхідності дотримання дисципліни і законності в будь-якій ситуації та проводить інструктаж з
3.	Проведення експрес-опитування за матеріалом лекції	5	техніки безпеки. У процесі вивчення матеріалу викладач
	Викладач видає альбоми проектів		контролює роботу,

4.	систем протипожежного захисту, по яким курсанти виконують перевірки дотримання нормативних вимог та складають письмовий висновок	10	відповідає на запитання, які виникають у курсантів. Викладач підводить
5.	Викладач підводить підсумки заняття та видає завдання на самопідготовку.	210	загальний підсумок, звертає увагу на ступень підготовленості курсантів до практичного заняття, знання теоретичного матеріалу і вміння
6.	Об'ява кінця заняття.	5	застосовувати його на практиці.

Питання для експрес-опитування

1. Основні нормативні документи, які використовуються при проведенні експертиз проектів систем автоматичного протипожежного захисту.
2. Основні завдання та етапи проведення експертизи проектів установок пожежної автоматики.
3. Оформлення експертного висновку за результатами проведення експертизи. Вимоги та зміст.
4. Питання, які повинні знайти відображення у завданні на проектування АППЗ.
5. Специфічні вимоги до експертизи проектів установок автоматичної пожежної сигналізації.
6. Специфічні вимоги до експертизи проекту автоматичної установки пожежогасіння.

Тема практичного заняття

**ПРИНЦИПИ ПОБУДОВИ СУЧАСНИХ СИСТЕМ ПОЖЕЖНОЇ
АВТОМАТИКИ.**

I. ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЗАНЯТТЯ

1.1. Матеріальне забезпечення:

- діючі стенди пожежної сигналізації: ОМЕГА, ФОТОН-А, ТІРАС-16.64П, ПАРУС;
- комплекс оповіщення людей про пожежу «ВЕЛЛЕЗ».

1.2. Заняття проводиться двома викладачами.

1.3. Час проведення: 240 хвилин.

1.4. Місце проведення: лабораторія пожежної сигналізації).

II. ПІДГОТОВКА ДО ЗАНЯТТЯ

2.1. Викладачів предметно-методичної комісії:

2.1.1. Підготовка обладнання (пристроїв пожежної сигналізації), методичного забезпечення (наочних посібників, індивідуально-групових завдань) та вирішення організаційних питань щодо практичного заняття.

2.2. Курсантів (студентів) навчальної групи:

2.2.1. Виконання завдань, які були дані на лекціях до вивчення під час самопідготовки.

2.2.2. Уточнення старостами навчальних груп напередодні заняття у викладачів організації заняття та доведення цієї інформації до курсантів навчальної групи.

2.2.3. Одержання у викладача або у бібліотеці навчальну літератури до заняття у кількості 5 примірників.

III. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ЗАНЯТТЯ

3.1. Тема заняття: Принципи побудови та робота сучасних адресних систем пожежної автоматики.

3.2. Навчальна мета заняття: вивчення конструкцій, функціональних можливостей, принципів роботи і тактико-технічних характеристик адресних ППКП ПС; отримати початкові уміння та навички самостійно виконувати перевірку працездатності станції та встановлювати їх до режиму “ЧЕРГУВАННЯ”.

3.3. Основні навчальні питання:

1) загальні характеристики та принципи роботи адресних ППКП пожежної сигналізації;

2) методи перевірки працездатності адресних ППКП пожежної сигналізації;

3) постановка приймальної станції в режим “ЧЕРГУВАННЯ”.

3.4. Порядок проведення заняття: проводиться методом зміни робочих місць.

3.5. Порядок контролю та оцінки знань курсантів:

- 1) письмове опитування за індивідуальними знаннями на початку заняття;
- 2) усне опитування під час заняття за питаннями що вивчаються;
- 3) оцінка визначається за підсумками роботи курсантів під час занять.

IV. ПЛАН ЗАНЯТТЯ ТА РОЗРАХУНОК ЧАСУ

Загального часу 240 хвилин:

№ п/п	Послідовність заняття	Час, хвил.
1	Початок заняття. Хвилина мовчання.	5
2	Інструктаж з техніки безпеки	
3	Перевірка знань отриманих на лекціях	10

4	Ознайомлення з складом, функціональними можливостями, технічними характеристиками та роботою адресних ППКП на робочих місцях	210
5	Підведення підсумків заняття	15
6	Видача завдання на самопідготовку	

V. ПРОВЕДЕННЯ ЗАНЯТТЯ

№ п/п	Організаційні, навчальні питання та їх зміст	Методичні вказівки
1	2	4

V.I. Організаційні питання

-
- 1 Ведучий викладач приймає доповідь чергового та вітається з групою. Викладач оголошує хвилину мовчання та просить присутніх вшанувати пам'ять загиблих на війні.
- Викладач наводить інформацію про день війни, кількість загиблих та дає кратку інформацію про ефективність та важливість впровадження автоматичних систем протипожежного захисту в умовах великої кількості обстрілів під час війни.

-
- 2 Ведучий викладач проводить контроль наявності курсантів за навчальним журналом.
-

3	Другий викладач перевіряє наявність учбової літератури до практичного заняття.	Перевірити відповідність літератури щодо заняття
4	Ведучий викладач заповнює навчальний журнал групи.	
5	Другий викладач зачитує основні положення правил техніки безпеки, які стосуються практичного заняття (додаток А) і порядок роботи на занятті. Розбиває групу на шість підгруп і вказує робочі місця.	Відзначаються особливості роботи з електроприладами та небезпечність електроструму
6	Ведучий викладач повідомляє тему заняття, його мету та дає його загальну характеристику	Висвітлити методичні особливості практичного заняття
7	Другий викладач контролює одержання підпису у журналі інструктажів з техніки безпеки.	
8	Ведучий викладач керує розподілом групи за робочими місцями та призначає у підгрупах старших. Повідомляє порядок зміни робочих місць.	
V.ІІ. Проведення заняття		
1	Проводиться письмове фронтальне опитування групи за матеріалами попередньої лекції (Додаток Б)	Ведучий викладач пояснює зміст завдання. Другий викладач видає індивідуальні завдання.
2	Другий викладач перевіряє відповіді з письмового опитування.	

1	2	4
----------	----------	----------

3 Ведучий викладач роз'яснює
детально завдання, а саме: вивчити
конструкцію, принцип роботи,
технічні характеристики станцій
пожежної сигналізації та правила
перевірки їх працездатності.

4 Ведучий викладач керує роботою курсантів на 1-му та 2- му робочих місцях. Другий викладач керує роботою курсантів на 3-му, та 4-му робочих місцях.	Викладачі відповідають на всі питання, що виникають у під час роботи над матеріалом.
---	---

Підгрупи послідовно по колу, після команди викладача, займають робочі місця, на яких за допомогою методичних вказівок до робочих місць, наочних посібників, підручників та викладачів вивчають станції пожежної сигналізації, їх конструкцію, загальний принцип роботи, технічні характеристики, правила та порядок проведення перевірки їх працездатності. Питання, що вивчаються питання повинні бути відображені у конспектах.

V.III. Робота навчальних підгруп

№ з/п	ПКП ПС на робочому місці	Навчальні питання	Джерела інформації
1	2	3	4
1	Робоче місце № 1	1. Конструкція і принцип роботи приймальних станцій пожежної	- Технічна документація до

	Комплекс адресної пожежної сигналізації Варта-Адрес	сигналізації. 2. Умови експлуатації, обстеження та перевірки працездатності станції. 3. З якими типами пожежних сповіщувачів працює станція 4. Основні технічні характеристики станції.	приладу.
2	Робоче місце № 2 Комплекс адресної пожежної сигналізації ФОТОН-А	1. Конструкція і принцип роботи приймальних станцій пожежної сигналізації. 2. Умови експлуатації, обстеження та перевірки працездатності станції. 3. З якими типами пожежних сповіщувачів працює станція. 4. Основні технічні характеристики станції.	- Технічна документація до приладу.
3	Робоче місце № 3 Система передачі тривожних сповіщень «Міст-П» та приймально-контрольний прилад «Тірас-	1. Конструкція і принцип роботи приймальних станцій пожежної сигналізації. 2. Умови експлуатації, обстеження та перевірки працездатності станції. 3. З якими типами	- Технічна документація.

	16.64 »	пожежних сповіщувачів працює станція. 4. Основні технічні характеристики станції.	
4	Робоче місце № 4 Комплекс оповіщення людей про пожежу «ВЕЛЛЕЗ»	1. Конструкція і принцип роботи 2. Умови експлуатації, обстеження та перевірки працездатності станції. 3. Основні технічні характеристики.	- Технічна документація.
4	Робоче місце № 4 Прилад управління системами пожежогасіння «Варта -1/8-У2»	1. Конструкція і принцип роботи 2. Умови експлуатації, обстеження та перевірки працездатності станції. 3. Основні технічні характеристики.	- Технічна документація.

Після вивчення матеріалу ведучий підводить підсумки практичного заняття: узагальнюючи матеріали практичного заняття коротко розповідає про роботу станцій пожежної сигналізації в різноманітних режимах, а також технічні характеристики.

В цей час другий викладач виставляє оцінки в навчальний журнал групи та і оголошує завдання на самопідготовку та порядок відпрацьовування незадовільних оцінок.

Тема практичного заняття

**ДОСЛІДЖЕННЯ ХАРАКТЕРИСТИК СУЧАСНИХ ЗАСОБІВ
ПОЖЕЖНОЇ АВТОМАТИКИ**

Мета заняття :

1. Закріплення теоретичних знань та одержання навичок експериментального дослідження технічних характеристик теплових пожежних сповіщувачів (СП).
2. Одержання навичок обробки результатів дослідження.

I. ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЗАНЯТТЯ

1. Теплові пожежні сповіщувачі різних марок
2. Установка з дослідження характеристик пожежних сповіщувачів «ИСКОН-2Л».
3. ДСТУ EN 54-5 Частина 5. Сповіщувачі пожежні теплові точкові.

II. ЗАВДАННЯ НА ВИКОНАННЯ РОБОТИ

1. Ознайомитися з методикою дослідження теплових точкових СП
2. Визначити клас СП згідно вимог ДСТУ EN 54-5.
3. Визначити статичну температуру спрацьовування СП (поріг спрацьовування СП)
4. Визначити час спрацьовування СП від нормальної температури.

III. ПОРЯДОК ВИКОНАННЯ РОБОТИ

Перед початком занять викладач оголошує хвилину мовчання та просить присутніх вшанувати пам'ять загиблих на війні. Викладач наводить інформацію

про день війни, кількість загиблих та дає кратку інформацію про ефективність та важливість впровадження автоматичних систем протипожежного захисту в умовах великої кількості обстрілів під час війни.

Викладач проводить інструктаж з техніки безпеки, ставляться підписи у журналі інструктажів.

При виконанні роботи потрібно

1. Ознайомитися з методикою дослідження теплових СП;
2. Ознайомитися з описом лабораторної установки;
3. Скласти схему лабораторної установки і зробити її короткий опис.
4. Скласти план проведення експерименту. Виконати експеримент.
5. Зробити висновки та оформити звіт.

IV. ЗАГАЛЬНІ ВИМОГИ ПРАВИЛ ТЕХНІКИ БЕЗПЕКИ

1. Перед початком роботи з робочого місця повинно бути вилучено усі зайві предмети.
2. Включення макетів (приладів) дозволяється тільки з дозволу викладача.
3. При роботі з приладами і устаткуванням не виконувати дії, які не стосуються роботи згідно до індивідуальних методичних вказівок до робочих місць.
4. Забороняється доторкатись до неізолюваних токоведучих частин, проводів.
5. Електричний струм, величина якого перевищує 0.1 А є небезпечним для життя.
6. У разі виходу приладів з ладу негайно доповісти викладачам.

V. ВИКОНАННЯ РОБОТИ

1. Методика проведення іспитів теплових СП

Класифікація теплових СП

Сповідувачі повинні відповідати одному або декільком класам: A1, A2, B, C, D, E, F, G (табл.1).

Таблиця 1. Температурна класифікація теплових крапкових сповіщувачі.

Клас сповіщувача	Нормальна температура застосування, °C	Максимальна температура застосування, °C	Мінімальна статична температура спрацювання °C	Максимальна статична температура спрацювання, °C
A1	25	50	54	65
A2	25	50	54	70
B	40	65	69	85
C	55	80	84	100
D	70	95	99	115
E	85	110	114	130
F	100	125	129	145
G	115	140	144	160

Умови іспиту СП:

Атмосферні умови:

- температура від 15 до 35 °C;
- відносна вологість від 25 до 75%
- атмосферний тиск від 86 до 106 кПа

Монтаж

СП повинний бути встановлений за допомогою штатних засобів кріплення відповідно до інструкції виробника. Якщо інструкцією передбачено кілька

способів кріплення, то для кожного іспиту повинний бути обраний спосіб, як найменш сприятливий.

1.1 Залежність від напрямку потоку ДСТУ EN 54-5

Ціль: підтвердити, що час спрацювання СП не залежить від напрямку повітряного потоку відносно СП.

Методика іспиту: Зразок повинний бути випробуваний у восьми положеннях щодо вертикальної осі (через кожні 45°) при швидкості підвищення температури повітря 10 К/хв. При цьому повітряний потік повинний підтримуватися на постійному рівні, еквівалентному $0,8 \pm 0,1$ м/с при 25 °С. Перед кожним іспитом зразок повинний бути стабілізований при нормальній температурі застосування (див. табл.1) протягом 1 години. Орієнтація, при якій був зареєстровано максимальний і мінімальний час спрацювання, повинна бути записана.

Вимоги відповідності: СП вважаються що витримали іспити, якщо СП класу А1 спрацювають у границях часу від 1хв00с, до 4хв20с у всіх восьми положеннях, а сповіщувачі класів А2, В, С, D, Е, F, G спрацювають у границях часу від 2хв00с до 5хв30с у всіх восьми положеннях.

1.2 Статична температура спрацювання ДСТУ EN 54-5

Ціль: підтвердити здатність СП правильно реагувати на малу швидкість підвищення температури повітря.

Методика іспиту: Іспитові піддаються два зразки. При цьому один СП повинний бути випробуваний в орієнтації, при якій був досягнутий максимальний час спрацювання, а іншої – в орієнтації, при якій був досягнутий мінімальний час спрацювання. Повітряний потік повинний підтримуватися на постійному рівні, еквівалентному $0,8 \pm 0,1$ м/с при 25 °С. Перед іспитом зразки стабілізуються при нормальній температурі застосування протягом 1 години (табл.1). Зразки випробуються при швидкості підвищення температури 1К/хв, поки не буде досягнута максимальна температура

застосування (див. табл.1). Після цього іспиту продовжуються при максимальній швидкості підвищення температури 0,2K/хв. Температура при якій спрацьовують зразки повинна бути зареєстрована.

Вимоги відповідності: СП вважаються що витримали іспити, якщо статична температура спрацьовування знаходиться в діапазоні між мінімальною і максимальною статичною температурою спрацьовування (див. табл.1) відповідно класу СП.

1.3 Час спрацьовування від нормальної температури застосування

ДСТУ EN 54-5

1.4

Ціль: підтвердити здатність СП правильно спрацьовувати в діапазоні швидкостей підвищення температури повітря.

Методика іспиту: Іспитові піддаються два зразки. При цьому один СП повинний бути випробуваний в орієнтації, при якій був досягнутий максимальний час спрацьовування, а іншої – в орієнтації, при якій був досягнутий мінімальний час спрацьовування. Повітряний потік повинний підтримуватися на постійному рівні, еквівалентному $0,8 \pm 0,1 \text{ м/с}$ при 25°C . Перед іспитом зразки стабілізуються при нормальній температурі застосування протягом 1 години (табл.1). Іспити проводяться при швидкості підвищення температури повітря (1,3,5,10,20,30)K/хв. Температура спрацьовування на кожній швидкості підвищення температури повинна бути зареєстрована.

Вимоги відповідності: СП вважаються що витримали іспити, якщо час спрацьовування знаходиться між нижньою і верхньою границею спрацьовування (див. табл.3) відповідно класу сповіщувача.

Таблиця 3.

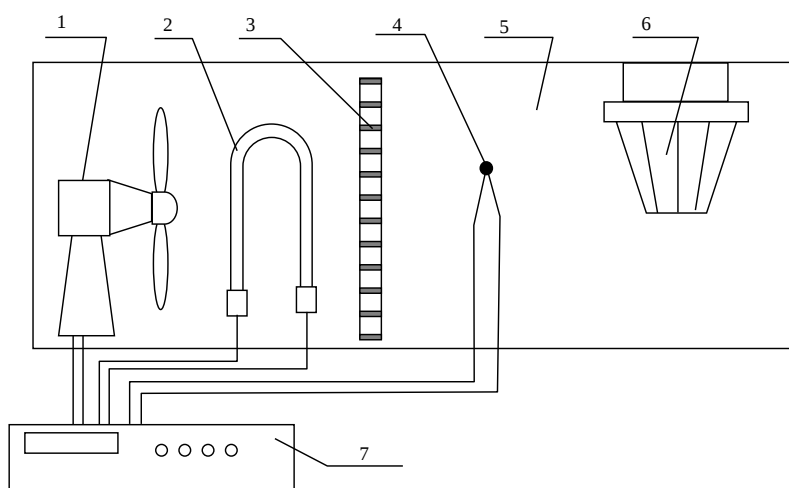
Швидкість підвищення температури повітря	Сповіщувач класу A1				Сповіщувач класів A2, B, C, D, E, F та G			
	Нижня границя часу спрацювання		Верхня границя часу спрацювання		Нижня границя часу спрацювання		Верхня границя часу спрацювання	
К/хвил	мін	с	мін	с	мін	с	мін	с
1	29	00	40	20	29	00	46	0
3	7	13	13	40	7	13	16	0
5	4	9	8	20	4	9	10	0
10	1	0	4	20	2	0	5	30
20		30	2	20	1	0	3	13
30		20	1	40		40	2	25

3. Опис лабораторної установки

Лабораторна установка складається з іспитової камери і блоку керування (БК). В іспитовій камері установлюється випробуваний зразок СП. Блок керування дозволяє:

- стабілізувати задане значення температури в іспитовій камері ;
- змінювати температуру в іспитовій камері з заданим градієнтом.
- Елементи керування БК
- тумблер «МЕРЕЖА» - подача робочої напруги 220В на елементи установки;
- тумблер «ТЭН» - включення нагрівальних елементів установки;
- перемикач « $T_{\text{нач}}/T_{\text{изм}}$ » - перемикання цифрового індикатору у режим завдання або режим виміру температури в іспитовій камері (у режимі « $T_{\text{нач}}$ » значення заданої температури виводиться на цифровий індикатор зі знаком мінус);

- рукоятка «Устан $T_{нач}$ » - для формування заданого значення температури в іспитовій камері;
- перемикач «діапазон V_T » - для задання швидкості зміни температури в іспитовій камері;
- перемикач 1/4 – для масштабування зміни V_T ;
- тумблер «ПУСК» - включення режиму зміни температури в іспитовій камері з заданою швидкістю;
- кнопка «СКИДАННЯ» - виключення режиму зміни температури;



1. Вентилятор	5. Випробувальна камера
2. Нагрівальний елемент	6. зразок сповіщувача, що досліджується
3. Сітка	7. Блок керування
4. Термопара	

5. План проведення експерименту:

1. Включити лабораторну: Включити тумблер «СЕТЬ» блоку керування.

2. Вивчити ТХ на випробуваний зразок СП і визначити його клас.
3. Установити випробуваний зразок СП №1 в іспитову камеру лабораторної установки.
4. Стабілізувати СП при нормальній температурі застосування (таблиця 1) протягом 10 хвилин:

$$T_H = \quad , \text{ } ^\circ\text{C}$$
5. Провести динамічні дослідження:
 - задати швидкість зміни температури в камері:

$$V_T = 10(20, 30) \text{ K/хв};$$
 - визначити: - динамічну температуру спрацювання СП: T_d , $^\circ\text{C}$;
 - час спрацювання СП: $t(V)$, с;
6. Стабілізувати СП при максимальній температурі застосування (таблиця 1) протягом 10 хвилин:

$$T_M = \quad , \text{ } ^\circ\text{C}$$
7. Провести статичні дослідження:
 - задати швидкість зміни температури в камері:

$$V_T = 1 \text{ K/хв};$$
 - визначити: - статичну температуру спрацювання СП: T_c , $^\circ\text{C}$;
 - час спрацювання СП: $t(V)$, с.
8. Зафіксувати результати експерименту в журналі лабораторних робіт;
9. Зробити висновки.

5. Висновки:

1. Випробуваний сповіщувач відноситься до класу _____
2. Статична температура спрацювання випробуваного сповіщувача складає _____ $^\circ\text{C}$, що відповідає (не відповідає) вимогам, пропонованим до СП даного класу.
3. При $T_0 = \text{ } ^\circ\text{C}$, та $dT/dt = \text{ } (\text{K/хвил})$, час спрацювання випробуваного сповіщувача $t = \text{ } (\text{сек})$ _____, при $T = \text{ } (^\circ\text{C})$, що відповідає (не відповідає) вимогам, пропонованим до СП даного класу.

4. Випробуваний зразок (не)задовольняє вимогам, пропонованим до СП даного класу.

Тема семінару

**АНАЛІЗ ТЕНДЕНЦІЙ РОЗВИТКУ СИСТЕМ АВТОМАТИЧНОГО
ПРОТИПОЖЕЖНОГО ЗАХИСТУ**

I. ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЗАНЯТТЯ

Додано примітку [АД1]:

1.1. Матеріальне забезпечення (навчально-наочні посібники):

- конспекти лекцій;
- мультимедійне обладнання.

1.2. Заняття проводиться: одним викладачем.

1.3. Час проведення: 4 години.

1.4. Місце проведення: аудиторія за розкладом.

II. ПІДГОТОВКА ДО ЗАНЯТТЯ

1. Кафедри:

1.1. Підготовка методичного забезпечення, вирішення організаційних питань.

1.2. Підготувати мультимедійного обладнання для презентації доповідей.

1.3. Зателефонувати командир(старості) групи та загострити увагу на необхідність обов'язкової присутності на занятті.

1.4. Уточнити з командиром (старостою) навчальної групи напередодні заняття організаційні питання щодо проведення заняття.

2. Навчальної групи:

2.1. Під час самопідготовки:

- Підготувати пояснювальні записки, доповіді та мультимедійні презентації за темами курсових робіт.
- Повторити матеріали лекцій за відповідною темою.

II. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ЗАНЯТТЯ

3.1. Навчальна мета заняття- перевірка та закріплення знань з навчальної дисципліни, з володіння нормативною базою, з вміння робити доповіді на рівні магістра та захист курсової роботи”.

3.3. Порядок проведення заняття:

Проведення інструктажу з техніки безпеки (Додаток А).

3.4. Порядок проведення контролю та оцінки знань:

– курсанти (студенти) по черзі роблять доповіді курсантів за матеріалами курсових проєктів;

– усне опитування з навчальних питань за матеріалами курсового проєкту проводиться у формі запитань після доповіді.

IV. ПЛАН ЗАНЯТТЯ ТА РОЗРАХУНОК ЧАСУ

1. Вступ	– 5 хвил.
2 Організаційні питання	– 5 хвил.
2. Наведення загальної характеристики заняття	– 5 хвил.
3. заслухування доповідей	– 135 хвил.
4. Підведення підсумків	– 10 хвил.

V. ПРОВЕДЕННЯ ЗАНЯТТЯ

5.1. На початку заняття викладач оголошує хвилину мовчання та просить присутніх вшанувати пам'ять загиблих на війні. Викладач наводить інформацію про день війни, кількість загиблих та дає кратку інформацію про ефективність та важливість впровадження автоматичних систем протипожежного захисту в умовах великої кількості обстрілів під час війни.

5.2. Для досягнення мети заняття необхідно передбачити самостійне повторення курсантами, напередодні практичного заняття, лекційного

матеріалу.

5.3 У вступі викладач шляхом наведення практичних прикладів виховує у курсантів почуття гордості за обрану професію. Наголошує на необхідності дотримання дисципліни і законності в будь-якій ситуації.

5.4 По закінченню заняття кожен курсант (студент) одержує оцінку за курсовий проект, яка формується як сума балів за наступними критеріями:

Розподіл та накопичення балів, які отримують здобувачі за виконання курсової роботи

№	Критерії оцінювання курсової роботи	Умови начислення балів	Максимальний бал
1.	Повнота розгляду питання, кількість проаналізованих рефератів - (0,4 бали за кожний реферат)	0,4 бали за кожний реферат	20
2.	Достовірність інформації що наведена 10 балів	Мінус 1 бал за недостовірність або повтор кожного реферату	10
3.	Ступінь класифікації питання , що досліджується (кількість груп та підгруп)	0,4 бали за кожна підгрупу	20
4.	Вірність віднесення технічних рішень до різних груп за класифікацією	Мінус 1 бал за невірне віднесення одного реферату	10
5.	Використання обчислювальної техніки при аналізі (розробка база	Представлення на електронному носії	10

	даних)	бази	
6.	Підготовка тез доповіді на конференцію молодих науковців за темою курсової роботи	Подання тез	10
7.	Якість доповіді за темою курсової роботи на занятті		5
8.	Вміння давати аргументовану відповідь на запитання, що задані та на публічному захисті курсової роботи на занятті		5
9.	Вміння формулювати влучні, суттєві питання іншим при захисті роботи на занятті		5
10.	Якість оформлення курсової роботи;	Представлення курсової роботи	5
	Разом за курсову роботу		100

Завдання на самопідготовку: доопрацювання недоліків у курсових роботах, підготовка до повторного представлення робіт та захисту.

ІНСТРУКЦІЯ З ТЕХНІКИ БЕЗПЕКИ

Курсанти (студенти) повинні знати та виконувати наступні правила техніки безпеки:

1. Перед початком роботи з технічними засобами пожежної сигналізації з робочого місця повинні бути вилучені усі зайві речі.
2. Займати місце біля робочого міста з технічними засобами пожежної сигналізації тільки з дозволу викладача.
3. Забороняється підходити до стендів з приладами пожежної сигналізації, а також до макетів установок автоматичного пожежогасіння без дозволу викладача.
4. Викладачі та курсанти повинні знати правила надання першої допомоги при враженні електричним струмом.
5. Курсанти, які достроково виконали роботу (захистили курсову роботу у повному обсязі), знаходяться на тому ж робочому місці до відповідної команди викладача.