

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ

Факультет пожежної безпеки

Кафедра пожежної профілактики в населених пунктах

Методичні вказівки з організації самостійної роботи при вивченні професійної
обов'язкової дисципліни

«Стандартизація, метрологія та сертифікація»

вибіркова

за освітньо-професійною програмою – «Пожежна безпека»

підготовки за першим (бакалаврським) рівнем вищої освіти

в галузі знань 26 «Цивільна безпека»

спеціальність 261 «Пожежна безпека»

2024 р.

Загальна інформація про дисципліну

Анотація дисципліни

Знання, отримані під час вивчення навчальної дисципліни «Стандартизація, метрологія та сертифікація у сфері пожежної безпеки», сприяють розвитку професійного мислення здобувачів вищої освіти. Набуття здобувачами вищої освіти відповідних знань та практичних навичок необхідно для розв'язання задач, пов'язаних з оволодінням методами розрахунку похибок результатів вимірювань при проведенні метрологічної атестації або повірки засобів вимірювальної техніки.

Даний курс передбачає теоретичне і практичне оволодіння знаннями та вміннями щодо вивчення нормативних документів щодо здійснення єдиної технічної політики у сфері забезпечення єдності вимірювань у системі ДСНС.

Відмінною особливістю даного курсу є те, що розглянуті теоретичні відомості підкріплені практичними навичками, які здобувач отримує під час практичних занять та при виконанні лабораторних робіт.

Мета вивчення дисципліни: навчальна дисципліна «Стандартизація, метрологія та сертифікація у сфері пожежної безпеки» є професійною обов'язковою для підготовки за першим рівнем вищої освіти у галузі знань 26 «Цивільна безпека» за спеціальністю 261 «Пожежна безпека» за освітньо-професійною програмою «Пожежна безпека», вивчається з метою набуття здобувачами вищої освіти професійно-орієнтованих знань, необхідних для визначення концепції розвитку метрологічної служби ДСНС та реалізація її шляхом розроблення відповідних планів.

Завдання навчальної дисципліни: є вивчення нормативних документів щодо забезпечення метрологічної служби ДСНС України; оволодіння методами розрахунку похибок результатів вимірювання та обробки цих результатів.

Після вивчення дисципліни здобувачі вищої освіти повинні набути та отримати:

знання:

– загальні відомості щодо метрології та стандартизації;

– методика вирішення загальних питань при обробки результатів вимірювання;

– порядок застосування стандартів в галузі пожежної безпеки;

– методи розрахунку вогнестійкості будівельних конструкцій;

– способи проведення метрологічної експертизи технічної документації протипожежного призначення;

– структуру метрологічної служби органів та підрозділів ДСНС України.

уміння:

- застосовувати вимоги нормативних документів з питань метрологічного забезпечення в галузі пожежної безпеки;

– кваліфіковано застосовувати отримані знання в практичній діяльності;

– оцінювати достовірність та вірогідність результатів вимірювання;

– виконувати розрахунок похибок вимірювання

комунікація:

- оцінювання параметрів розподілу випадкових величин і відхилень;
- організація та порядок проведення метрологічної експертизи технологічної документації продукції протипожежного призначення;
- організація і здійснення метрологічного контролю та нагляду у сфері пожежної безпеки.

Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Форма здобуття освіти	
	заочна (дистанційна)	
Статус дисципліни	обов'язкова професійна	
Рік підготовки 2023/2024	1	
Семестр	9	
Обсяг дисципліни:		
- в кредитах ЄКТС	3	
- кількість модулів	2	
- загальна кількість годин	90	
Розподіл часу за навчальним планом:		
- лекції (годин)	10	
- практичні заняття (годин)	40	
- семінарські заняття (годин)		
- лабораторні заняття (годин)		
- курсовий проект (робота) (годин)		
- інші види занять (годин)		
- самостійна робота (годин)	40	
- індивідуальні завдання (науково-дослідне) (годин)		
- підсумковий контроль (диференційний залік, екзамен)	диференційний залік	

Передумови для вивчення дисципліни

Дисципліни «Пожежна профілактика в населених пунктах», «Прикладні інформаційні технології у сфері пожежної безпеки», «Будівлі і споруди та їх поведінка в умовах пожежі».

Результати навчання та компетентності з дисципліни

Відповідно до освітньої програми **Управління пожежною безпекою** вивчення навчальної дисципліни повинно забезпечити:

- досягнення здобувачами вищої освіти таких результатів навчання

Програмні результати навчання	ПРН
--------------------------------------	------------

Виконувати випробування: речовин, матеріалів будівельних конструкцій, електротехнічних та кабельних виробів щодо визначення показників та характеристик пожежної небезпеки; систем протипожежного захисту, пожежно-технічного оснащення.	ПРН08
Оцінювати стан забезпечення пожежної безпеки об'єктів, будівель та споруд, відповідність інженерних систем та систем активного та пасивного протипожежного захисту вимогам пожежної безпеки, створювати моделі нових систем.	ПРН12
Аналізувати встановлені в технічній документації на речовини, матеріали, вироби, технологічні процеси, будівлі і споруди об'єктів вимоги щодо забезпечення пожежної безпеки	ПРН14
Відшуковувати необхідну інформацію у науково-технічній літературі, базах даних та інших джерелах, аналізувати і оцінювати наявну інформацію.	ПРН17
Аналізувати стан пожежної безпеки об'єкту будівництва, якість надання ліцензіатами послуг та виконання робіт протипожежного призначення, відповідність продукції протипожежного призначення вимогам національних та міжнародних стандартів	ПРН20
Дисциплінарні результати навчання	<i>аббревіатура</i>
Відшуковувати необхідну інформацію у науково-технічній літературі, базах даних та інших джерелах, аналізувати і оцінювати наявну інформацію стосовно метрологічного забезпечення засобів вимірювальної техніки протипожежного призначення.	
Аналізувати встановлені в технічній документації на будівлі і споруди об'єктів стандартизовані та сертифіковані вимоги щодо забезпечення пожежної безпеки.	

- формування у здобувачів вищої освіти наступних компетентностей:

Програмні компетентності (загальні та професійні)	ЗК, ПК
Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.	ЗК01
Здатність до аналізу і синтезу норм законодавства з питань пожежної безпеки та участі у розробленні нормативно-правових актів та нормативних документів з питань пожежної безпеки.	ПК08
Здатність визначати рівень безпеки продукції, товарів, матеріалів, устаткування або об'єкта відповідно до норм пожежної безпеки.	ПК11
Здатність застосувати основні положення стандартів та нормативно-правових актів з питань пожежної безпеки в процесі професійної діяльності.	ПК19
Очікувані компетентності з дисципліни	<i>аббревіатура</i>
Здатність визначати рівень безпеки продукції, товарів, матеріалів, устаткування або об'єкта метрологічного призначення відповідно до норм пожежної безпеки.	ПК05

Програма навчальної дисципліни

Теми навчальної дисципліни:

МОДУЛЬ 1. Метрологічне забезпечення.

Тема 1.1. Метрологія. Терміни та визначення.

Тема 1.2. Фізичні величини. Принципи побудови.

Тема 1.3. Засоби вимірювальної техніки.

Тема 1.4. Похибки вимірювань

Тема 1.5. Обробка результатів вимірювання

МОДУЛЬ 2. Стандартизація і сертифікація

Тема 2.1. Стандартизація та сертифікація

Тема 2.2. Об'єкти стандартизації

Тема 2.3. Міжнародні, європейські та міждержавні стандарти. Національні системи стандартів.

Тема 2.4. Основи сертифікації. Сутність та завдання сертифікації

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

Опис навчальної дисципліни

Назви модулів і тем	Форма здобуття освіти заочна (дистанційна)					
	Кількість годин					
	усього	у тому числі				
		лекції	практичні (семінарські) заняття	лабораторні заняття (інші види занять)	самостійна робота	модульна а контрольна робота
1- й семестр						
Модуль 1 Метрологічне забезпечення						
Тема 1.1. Метрологія. Терміни та визначення	8	2	6		0	
Тема 1.2. Фізичні величини. Принципи побудови	8	0	6		2	
Тема 1.3. Засоби вимірювальної техніки.	8	2	4		2	
Тема 1.4. Похибки вимірювань	12		4		8	
Тема 1.5. Обробка результатів вимірювання	10	2	2		6	
Разом за модулем 1	46	6	22		18	
Модуль 2 Стандартизація і сертифікація						
Тема 2.1. Стандартизація та сертифікація	14	2	6		6	
Тема 2.2. Основи сертифікації. Сутність та завдання	14	2	4		8	

сертифікації						
Тема 2.3. Міжнародні, європейські та міждержавні стандарти. Національні системи стандартів	1 0	0	4		6	
Тема 2.4. Основи сертифікації. Сутність та завдання сертифікації	1 0	0	4		8	2
Разом за модулем 2	4 4	4	18		22	2
Разом	9 0	10	40		40	2

Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
3	обробка результатів вимірювань	2
	Разом	2

Орієнтовна тематика індивідуальних завдань

Модульна контрольна робота

Виконується по варіантам на окремому аркуші, на якому вказується прізвище, ім'я, та по-батькові, група, номер модульної контрольної роботи та варіант. Модульна контрольна робота складається з трьох питань, що містять вивчений теоретичний матеріал за наступною темою:

Правові основи стандартизації та сертифікації.

На основі аналізу повноти відповідей виставляється загальна оцінка за модульну контрольну роботу.

Оцінювання освітніх досягнень здобувачів вищої освіти

Засоби оцінювання

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання є: проведення контрольних заходів окремо за кожним модулем дисципліни. Підсумковий контроль – диференційний залік.

Оцінювання рівня освітніх досягнень здобувачів за освітніми компонентами, здійснюється за 100-бальною шкалою, що використовується в НУЦЗ України з переведенням в оцінку за рейтинговою шкалою – ЄКТС та в 4-бальну шкалу.

Критерії оцінювання Форми поточного та підсумкового контролю

Поточний контроль проводиться у формі виконання модульної контрольної роботи.

Модульна контрольна робота є складовою поточного контролю і здійснюється через проведення аудиторної письмової роботи під час проведення практичного заняття. Кожен варіант модульної контрольної роботи складається з індивідуальних завдань-задач та контрольних питань. Розв'язання задач повинно складатися з чітко сформульованого завдання, опису рішення, наявності схем та графіків (за необхідності), порівняння одержаних результатів з довідниковими даними (за необхідністю), обґрунтованого, змістовного висновку на питання задачі. Відповіді на контрольні питання повинні бути повними, підтвердженими вимогами нормативних документів, схемами, малюнками (за необхідності).

Підсумковий контроль проводиться у формі диференційного заліку.

Розподіл та накопичення балів, які отримують здобувачі, за видами навчальних занять та контрольними заходами з дисципліни

Види навчальних занять		Кількість навчальних занять	Максимальний бал за вид навчального заняття	Сумарна максимальна кількість балів за видами навчальних занять
I. Поточний контроль				
Модуль 1	лекції	4	10	40
	практичні заняття	1	20	20
Разом за модуль 1				60
Модуль 2	лекції	2	10	20
	практичні заняття	0	0	0
	за результатами виконання модульної контрольної роботи	1	20	20
Разом за модуль 2				40
Разом за поточний контроль				100

II. Підсумковий контроль: Диференційний залік	0
Разом за всі види навчальних занять та контрольні заходи	100

Поточний контроль.

Критерії поточного оцінювання знань здобувачів на практичному занятті (оцінюється в діапазоні від 0 до 2 балів):

2 бали – здобувач вільно володіє усім навчальним матеріалом, орієнтуються в темі та аргументовано висловлює свої думки, наводить приклади;

1 бал – здобувач частково володіє матеріалом та може окреслити лише деякі проблеми теми;

0 балів – здобувач не знає відповіді на поставлені питання або поверхово розкрив лише окремі положення при цьому допустив суттєві помилки.

Викладачем оцінюється повнота розкриття питання, логіка викладання, культура мови, емоційність та переконаність, використання основної та додаткової літератури (підручників, навчальних посібників, тощо), аналітичні міркування, вміння робити порівняння, висновки.

Модульний контроль.

Критерії оцінювання знань здобувачів при виконанні модульних контрольних робіт (оцінюється в діапазоні від 0 до 16 балів):

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

11-15 балів – вірно розв'язані всі задачі, але недостатнє обґрунтування відповіді, допущені незначні граматичні чи стилістичні помилки, надані відповіді на контрольні питання;

6-10 балів – розв'язані всі задачі, але допущені граматичні чи стилістичні помилки, надані неповні відповіді на контрольні питання;

1-5 бали – розв'язані всі задачі, але допущені помилки в розрахунках та оформленні звітних матеріалів, надані відповіді не на всі контрольні питання;

0 балів – завдання не виконане.

Підсумковий контроль.

Критерії оцінювання знань здобувачів на диференційованому заліку: оцінка по заліку виставляється по результатам двох модулів із врахуванням поточної успішності здобувача вищої освіти.

У разі, коли здобувач вищої освіти виявить бажання підвищити оцінку по заліку, проводиться співбесіда, зміст якої передбачає відповіді на теоретичні питання за матеріалом обох модулів.

Перелік теоретичних питань та типових задач для підготовки до диференційного заліку:

Модуль 1. Метрологічне забезпечення.

1. Предмет, основи та завдання метрології.

2. Державний метрологічний контроль і нагляд.

3 Роль метрології та виміррювальної техніки у сфері пожежної безпеки.

4. Особливості міжнародної системи одиниць фізичних величин

5. Похідні одиниці міжнародної системи одиниць фізичних величин
6. Основні та додаткові одиниці фізичних величин, їх визначення та кваліфікація
7. Оцінка випадкової складової похибки результату вимірювання
8. Загальні положення про метрологічну службу ДСНС України.
9. Систематичні похибки результатів вимірювання.
10. Статистичний аналіз і оцінка похибок вимірювання
11. Закони розподілу випадкової похибки
12. Виявлення грубих похибок результатів вимірювання
13. Розмірності фізичних величин
14. Міжнародна система одиниць.
15. Класифікація вимірювально-інформаційних систем.
16. Розмірності похідних фізичних величин

Задачі:

1. Для вимірювання швидкості руху тіла за допомогою рулетки і точного годинника з відносною похибкою $\delta_v = \pm 1\%$ було визначено, що тіло просунулося на 10 см "у точності" за 3 с. Скільки цифр треба залишити після коми при записі результату?
2. Оцінити приведену, абсолютну та відносну похибки вимірювання постійної напруги приладом Ц4311 за шкалою з межею 150 В, якщо показання приладу складають 130 та 70 В. Записати результати вимірювань.
3. Оцінити приведену, абсолютну та відносну похибки вимірювання постійного струму приладом М4200 за шкалою з межами – 150 ... 0... 150 мА, якщо показання приладу складають 150 та – 50 мА. Записати результати вимірювань.
4. Визначити відносну похибку запису чисельних значень A_i : 9; 9,0; 99; 9,9; 0,99; 0,099; 0,999.

Модуль 2. Сертифікація і стандартизація

1. Системи технічного контролю.
2. Системи сертифікації.
3. Застосування принципів управління якістю продукцією пожежного призначення.
4. Державна система стандартизації України.
5. Розроблення, прийняття, перевірка, перегляд стандартів.
6. Порядок застосування стандартів.
7. Види стандартів.
8. Системи сертифікації продукції протипожежного призначення
9. Вимоги до нормативних документів на продукцію, яку сертифікують.
10. Визначення результатів сертифікації продукції протипожежного призначення.
11. Елементи системи якості продукції.
12. Коефіцієнти вагомості показників якості ЗВТ.

Задачі:

1. Порядок визначення коефіцієнтів вагомості при використанні методу переваг (рангів).
2. Визначити коефіцієнти вагомостей чотирьох показників якості a_1, a_2, a_3, a_4 при експертному оцінюванні трьома експертами методом попарного зіставлення. Ранги показників якості, що одержані N експертами
3. Визначити коефіцієнти вагомості показників якості мілівольтметра, якщо експертній комісії, до складу якої входить 3 експерти, запропоновано три показники якості для оцінювання a_1 – клас точності; a_2 - номінальний опір ($R_{b_{xv}}$); a_3 – потужність, яка споживається.

ВКАЗІВКИ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ

Самостійна робота над навчальним матеріалом включає: вивчення матеріалу за підручником або дистанційним курсом, розбір та розв'язання прикладних завдань і рекомендацій. Така робота проводиться одночасно з прослуховуванням лекцій за основними темами дисципліни. Крім того для одержання усної консультації, можна звернутися до викладача із запитаннями. Треба пам'ятати, що тільки при систематичній і наполегливій самостійній роботі допомога викладачів буде досить ефективною. При роботі з літературою важливо робити посилання на використану літературу, тоді в разі необхідності можна знову звернутися до проробленої теми. Вивчаючи матеріал за підручником або дистанційним курсом, рекомендовано переходити до наступного питання тільки після правильного розуміння попереднього, записуючи в конспект основні визначення й поняття та пройшовши відповідне тестове опитування або відпрацювавши контрольні питання. На полях конспекту варто записувати запитання для одержання консультації викладача. Особливу увагу необхідно звертати на визначення основних понять. Здобувач вищої освіти повинен докладно розбирати приклади, що пояснюють такі визначення, і вміти будувати аналогічні приклади самостійно. Необхідно пам'ятати, що кожне нове визначення, положення, метод, принцип будуються на основі фізичних законів. Корисно становити блок-схеми за структурою визначень. Письмове оформлення роботи здобувача вищої освіти має важливе значення. Записи повинні бути зроблені чисто, акуратно й розташовані в певному порядку. Висновки, отримані у вигляді визначень або формул, рекомендується в конспекті підкреслювати або обводити рамкою, щоб при перечитуванні конспекту вони виділялися й краще запам'ятовувалися. Для правильного оформлення письмових робіт доцільно звертати увагу на оформлення прикладів розв'язання задач у підручнику або практикумі, або користуватись відповідними методичними вказівками (наприклад, методичні вказівки до виконання курсового проєкту, робочий зошит для контрольних та лабораторних робіт). В дистанційному курсі є приклади оформлення робіт з дисципліни, що передбачені робочою програмою. Після вивчення певної теми за підручником або дистанційним курсом та розбору практичних прикладів здобувачеві вищої освіти рекомендується відтворити по пам'яті визначення, формулювання й докази. Запитання для самоперевірки, наведені в підручнику,

дистанційному курсі, методичних вказівок для самостійної роботи, поставлені з метою допомогти здобувачеві вищої освіти в повторенні, закріпленні й перевірці міцності засвоєння вивченого матеріалу. Якщо буде потреба необхідно ще раз уважно проробити матеріал, розібрати приклади й рекомендації. Іноді недостатність засвоєння того або іншого питання з'ясовується тільки при вивченні подальшого матеріалу. У цьому разі треба повторити недостатньо засвоєний розділ. Якщо в процесі роботи над вивченням теоретичного матеріалу у здобувача вищої освіти виникають питання, з'ясувати які самостійно не вдається (неясність термінів, формулювання причинно-наслідкових зв'язків), то він може звернутися до викладача для одержання від нього необхідної консультації. При цьому він повинен точно вказати, які має труднощі. Якщо здобувач вищої освіти не розібрався в теоретичних поясненнях у підручнику або дистанційному курсі, то потрібно вказати джерело незрозумілої інформації, де є це питання, що йому не ясне, і що саме його утрудняє. За консультацією варто звертатися також при сумніві в правильності відповідей на запитання для самоперевірки. Питання, які винесено на самостійне розглядання здобувачам вищої освіти, приведено нижче. Здобувачам вищої освіти пропонується користуватися списком основної і додаткової літератури. За кожною темою і теоретичному питанню пропонується декілька джерел. Залежно від наявності в тій чи іншій бібліотеці вказаної літератури, здобувач вищої освіти може знайти необхідний матеріал із декількох.

Вміст дисципліни за темами, питання та задачі для самоконтролю

Тема 1.1. Метрологія. Терміни та визначення.

Проблеми, що розроблюються метрологією. Особливостями основ метрології як предмета вивчення є:

- – інженерно-прикладна спрямованість;
- – тісний зв'язок із професійно-орієнтованими та спеціальними дисциплінами;
- – різноманітність понять, термінів, визначень, норм, правил, а також методів і принципів побудови ЗВТ;
- – використання достатньо складних математичних методів при вирішенні метрологічних завдань.

Вимірювання – відображення вимірюваних величин їх значеннями шляхом експерименту та обчислень за допомогою спеціальних технічних засобів – ЗВТ.

Об'єктами вимірювань є фізичні величини. До них відносяться: довжина (ширина, висота, глибина, відстань), час, маса, температура, плоский та тілесний кути, тиск і розрядження, швидкість, сила і напруга електричного струму, частота, індуктивність, ємність, зсув фаз і багато інших. Задача вимірювань полягає у визначенні кількісних характеристик фізичних величин.

Фізична величина (ФВ)

1.2. Фізичні величини. Принципи побудови

Одиниця фізичної величини [Q] – фізична величина певного розміру, яка прийнята за угодою для кількісного відображення однорідних з нею величин. Різноманітність одиниць фізичних величин зводиться до систем ОФВ,

пов'язаних між собою залежностями. До системи звичайно входять основні та похідні одиниці; останні визначаються через основні.

Загальноприйнятою є стандартизована міжнародна система одиниць SI, основними одиницями якої є: метр (позначення розмірності L), кілограм (M), секунда (T), ампер (I), кельвін (Q), кандела (J), моль (N)

1.3. Засоби вимірювальної техніки.

Метод порівняння з з мірою має декілька різновидів: метод протиставлення, диференційний метод, метод урівноваження з з регульованою мірою, метод заміщення і і метод ноніуса.

Метод протиставлення – метод, при якому вимірювана величина та величина, що виробляється мірою, одночасно впливають на прилад порівняння, який встановлює відношення між цими величинами. Приклад – вимірювання маси речовини на рівноплечих важільних терезах з з урівноваженням гирями.

Якщо результат порівняння доводять до нуля, різновид методу називається *нульовим методом*. Приклад – вимірювання опору резистора з з використанням мостової схеми.

1.4. Похибки вимірювань

Похибки вимірювань розрізняють за такими ознаками:

- 1) за джерелом виникнення;
- 2) за закономірністю або характером змінювання (в часі або за ансамблем);
- 3) за формою або способом відображення кількісних характеристик похибки вимірювань.

1.5. Обробка результатів вимірювання

Встановлення закону розподілу (ЗР) випадкової складової похибки вимірювання потребує виконання ряду трудомістких операцій (побудова емпіричного ЗР, вибір теоретичного ЗР, встановлення відповідності обраного теоретичного ЗР емпіричному за деяким критерієм згоди), тому на практиці звичайно використовуються *інтервальні оцінки*.

Тема 2.1. Стандартизація та сертифікація

Наявність великої кількості національних систем сертифікації призвело до того, що одна і та сама за призначенням продукція в різних державах сертифікувалась різними методами, за різними показниками і за різними національними стандартами, що певною мірою стримувало торговельні відносини між державами.

Система сертифікації стала ефективним фактором захисту внутрішнього ринку від небезпечної зарубіжної продукції і захисту наших виробників від недобросовісних конкурентів. Нормативні документи УкрСЕПРО відповідають рекомендаціям ISO/IEC і враховують вимоги європейських стандартів EN 45000

На вимогу Закону України “Про захист прав споживачів” від 12.05.1991 року № 1023-ХІІ та Постанови Кабінету Міністрів України “Про організацію проведення сертифікації продукції” від 27.02.1992 р. № 95, в Україні у 1992 році почалось створення державної системи обов'язкової сертифікації продукції, яка одержала назву – УкрСЕПРО (Українська сертифікація продукції).

Тема 2.2. Об'єкти стандартизації

Функції Національного органу з сертифікації було покладено на Державний

Комітет України зі стандартизації, метрології та якості продукції (Держстандарт України).

Система сертифікації не могла діяти без відповідної інфраструктури – мережі випробувальних лабораторій (центрів) та органів з сертифікації продукції. Тому, розбудова системи УкрСЕПРО почалась із створення системи акредитації випробувальних лабораторій та органів з сертифікації продукції. Для цього у 1992 році було розроблено проекти перших чотирьох основоположних організаційно-методичних документів системи УкрСЕПРО:

“Основні положення”;

“Акредитація випробувальних лабораторій”;

“Положення про органи сертифікації продукції та порядок їх акредитації”;

“Порядок підготовки та проведення сертифікації продукції”.

Тема 2.3. Міжнародні, європейські та міждержавні стандарти. Національні системи стандартів. и відбулися семінари, спільні оцінювання, стажування в німецькому органі з акредитації DACH. 2003 рік.

Програма TACIS (фінансована Європейським Союзом). В рамках програми відбулися: навчання в SWEDAC (Шведський орган з акредитації), оцінювання національної системи акредитації шведськими фахівцями. 2004 рік.

Семінар «World Trade and Conformity Assessment, Quality Infrastructure Development» заснований урядом Швеції (агенція SIDA). 2005 рік.

Проект Twinning “Посилення стандартизації, ринкового нагляду, метрології та законодавчої метрології, оцінки відповідності та політики у сфері захисту прав споживачів в Україні” (Twinning project UA 06/PCA/TR04). 2008-2010 роки.

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

1. Рудаков С. В., Фролов В. Я., Яковлев М. Ю. /Завдання метрологічних вимог до складних технічних систем артилерійського озброєння на стадії проектування. Артилерійське та стрілецьке озброєння № 2; К. 2000 С. 77–80. <http://repositsc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/12704>.

2. Рудаков С. В., Баранов М.І., Буряковський С. Г. Метрологічне забезпечення в Україні випробувань об’єктів енергетики, авіаційної та ракетно-космічної техніки на стійкість до впливу імпульсів струму (напруги) штучної блискавки та комутаційних імпульсів напруги. Електротехніка і електромеханіка. Х. НТУ «ХП». 2018. № 5; С.44–53. <http://repositsc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/8041>

3. Рудаков С. В., Науменко Н. Н. Оцінки характеристик похибок засобів

вимірювальної техніки. Системи обробки інформації. 2004. № 9(37) С. 146–151.
<http://repositsc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/2095>

4. Рудаков С.В., Фесенко Г.В., Ключніков І.В. Routing an Unmanned Aerial Vehicle During NPP Monitoring in the Presence of an Automatic Battery Replacement Aerial System. Proceedings of the 11th International Conference on Dependable Systems, Services and Technologies (DESSERT'2020). p. 34–39.
<http://repositsc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/11458>

5. Метрологія, стандартизація і сертифікація з питань пожежної безпеки : Курс лекцій / Уклад. С.В. Рудаков. Х. : НУЦЗУ, 2016. 58 с. Електронна бібліотека НУЦЗУ.

6. Державна система стандартизації. К.: Держстандарт України, 2013. 312 с.

7. Правові проблеми стандартизації, метрології та якості продукції. К.: Видання стандартів, 2012. 264 с.

8. Метрологія, стандартизація, управління якістю і сертифікація / Р.В. Бичковський, П.Г. Столярчук, П.Р. Гамула – Львів, 2002. 560 с.

9. Саранча Г.А. Метрологія, стандартизація та управління якістю. К.:Либідь, 2014. 256 с.

10. Закон України. Про стандартизацію № 2408 від 17 травня 2001.

11. ДСТУ 2462-94 Сертифікація. Основні поняття. Терміни та визначення.

12. Освітньо-професійна програма «Управління пожежною безпекою» за спеціальністю 261 «Пожежна безпека» підготовки за другим (магістерським) рівнем вищої освіти в галузі знань 26 «Цивільна безпека». Харків, 2022. 30 с. Режим доступу:

https://nuczu.edu.ua/images/topmenu/osvitnya_diyalnisti/osvitni_programi/2022/261_ub_mag.pdf

13. Система дистанційного навчання «Moodle НУЦЗУ» Національного університету цивільного захисту України. Режим доступу:
<http://moodle.nuczu.edu.ua/course/view.php?id=430>