

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ

ФАКУЛЬТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ

КАФЕДРА НАГЛЯДОВО-ПРОФІЛАКТИЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Стандартизація, метрологія та сертифікація у сфері професійної діяльності»

циклу професійної (обов'язкової) підготовки

за освітньою освітньо-професійною програмою

«Управління у сфері цивільного захисту»

назва освітньої програми

підготовки за другим (магістерським) рівнем вищої освіти

найменування освітнього ступеня

у галузі знань 26 «Цивільна безпека»

код та найменування галузі знань

за спеціальністю 263 «Цивільна безпека»

код та найменування спеціальності

Рекомендовано кафедрою
наглядно-профілактичної діяльності на
2021- 2022 навчальний рік.

Протокол від «25» серпня 2021 року № 1

Силабус розроблено відповідно Робочої програми навчальної дисципліни
«Стандартизація, метрологія та сертифікація у сфері професійної діяльності».

2021 рік

Загальна інформація про дисципліну

Анотація дисципліни

Знання отримані під час вивчення навчальної дисципліни «Стандартизація, метрологія та сертифікація у сфері професійної діяльності» передбачають засвоєння основ стандартизації метрології та сертифікації; вивчення порядку організації стандартизації в органах та підрозділах ДСНС України; основи теорії, принципи дії та будову засобів вимірювань, їх метрологічні та експлуатаційні характеристики; оволодіння методами розрахунку похибок результатів вимірювань при проведенні метрологічної атестації або повірки засобів вимірювальної техніки; вивчити структуру та функції метрологічної служби органів та підрозділів ДСНС України; порядок метрологічного забезпечення діяльності ДСНС України; контроль якості виготовлення та відновлення деталей та вузлів машин та обладнання, поняття сертифікації, порядок проведення сертифікації продукції згідно чинного законодавства.

Висококваліфікований спеціаліст системи ДСНС України повинен самостійно і творчо вирішувати розрахунково-конструкторські та наукові задачі практики по забезпеченню безпеки населення та територій.

1. Інформація про науково-педагогічного(них) працівника(ів)

Загальна інформація	Савченко Олександр Віталійович, заступник начальника кафедри наглядово-профілактичної діяльності
Контактна інформація	м. Харків, вул. Баварська, 7, кабінет № 108. Номер телефону - 063-246-59-81
E-mail	O.Savshenko@nuczu.edu.ua
Наукові інтереси	Наглядово-профілактична діяльність органів державного нагляду у сфері пожежної та техногенної безпеки, цивільного захисту
Професійні здібності	Професійні знання і значний досвід роботи в викладанні технічних дисциплін
Наукова діяльність за освітнім компонентом	Брав участь у виконанні науково-дослідних робіт в яких досліджувалась поведінка будівельних конструкцій, оздоблювальних матеріалів під час впливу на них небезпечних чинників пожежі та вибуху

Час та місце проведення занять з навчальної дисципліни

Аудиторні заняття з навчальної дисципліни проводяться згідно затвердженого розкладу. Електронний варіант розкладу розміщується на сайті Університету (<http://rozklad.nuczu.edu.ua/timeTable/group>).

Консультації з навчальної дисципліни проводяться протягом семестру щочетверга з 15.00 до 16.00 в кабінеті № 108. В разі додаткової потреби здобувача в консультації час погоджується з викладачем.

Мета вивчення дисципліни: формування у майбутніх фахівців з магістерським рівнем вищої освіти в їхній подальшій професійній діяльності здатності та уміння використовувати знання з стандартизації, метрології та сертифікації, основних норм взаємозамінності, контролю якості виготовлення та відновлення деталей, вузлів машин, організації і здійсненню метрологічного контролю та нагляду в органах ДСНС.

Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Форма здобуття освіти	
	очна (денна)	заочна (дистанційна)
Статус дисципліни	цикл професійної (обов'язкової) підготовки	цикл професійної (обов'язкової) підготовки
Рік підготовки	2021-2022	2021-2022
Семестр	1-й	1-й
Обсяг дисципліни:		
- в кредитах ЄКТС	3	3
- кількість модулів	2	2
- загальна кількість годин	90	90
Розподіл часу за навчальним планом:		
- лекції (годин)	20	8
- практичні заняття (годин)	20	2
- семінарські заняття (годин)	4	0
- лабораторні заняття (годин)	0	0
- курсовий проект (робота) (годин)	0	0
- інші види занять (годин)	0	0
- самостійна робота (годин)	46	80
- індивідуальні завдання (науково-дослідне) (годин)	0	0
- підсумковий контроль (диференційний залік, екзамен)	диференційний залік	диференційний залік

Передумови для вивчення дисципліни

Наявність освітнього ступеня бакалавра.

Результати навчання та компетентності з дисципліни

Відповідно до освітньої програми до освітньо-професійної програми «Управління у сфері цивільного захисту» для підготовки здобувачів вищої освіти за другим (магістерським) рівнем вищої освіти в галузі знань 26 «Цивільна безпека» спеціальністю 263 «Цивільна безпека»

вивчення навчальної дисципліни повинно забезпечити:

- досягнення здобувачами вищої освіти таких результатів навчання

Програмні результати навчання	ПРН
Визначати показники та характеристики продукції, процесів, послуг щодо їх відповідності вимогам стандартів під час розв'язання практичних задач у сфері цивільного захисту.	ПРН12.

- формування у здобувачів вищої освіти наступних компетентностей:

Програмні компетентності (загальні та професійні)	ЗК, ПК
Здатність організувати та проводити моніторинг за визначеними об'єктами, явищами та процесами, аналізувати його результати та розроблювати науково-обґрунтовані рекомендації на підставі отриманих даних.	ПК7.

1. Програма навчальної дисципліни

Модуль 1. Метрологічне забезпечення

Тема 1. Метрологія. Терміни та визначення

Поняття про метрологічне забезпечення. Основні терміни та визначення. Єдність і точність вимірювань.

Роль метрології та вимірювальної техніки. Довідка з історії розвитку метрології. Основні терміни та визначення в галузі метрології та метрологічного забезпечення.

Тема 2 Фізичні величини. Принципи побудови

Зміст і основні визначення процесу вимірювань. Класифікація вимірювань. Основні методи вимірювань. Поняття фізичної величини. Види величин.

Поняття одиниці фізичної величини і види значень. Одиниці фізичних величин. Принципи побудови системи одиниць та види одиниць.

Розмірності фізичних величин. Міжнародна система одиниць СІ. Еталони одиниць фізичних величин.

Тема 3 Засоби вимірювальної техніки.

Засоби вимірювальної техніки. Класифікація вимірювальних приладів. Загальні відомості про цифрові вимірювальні прилади. Особливості цифрових вимірювальних приладів. Класифікація цифрових вимірювальних приладів. Принципи побудови і основні технічні характеристики цифрових вимірювальних приладів.

Тема 4 Похибки вимірювань

Статистичний аналіз і оцінка похибки вимірювань. Похибки вимірювань та їх види. Систематичні та випадкові похибки. Числові характеристики випадкових похибок. Закони розподілу випадкових похибок. Похибки вимірювань та їх класифікація.

Математичне опрацювання результатів вимірювань. Виявлення грубих похибок. Визначення геометричної щільності розподілу.

Тема 5 Метрологічна служба ДСНС України.

Структура метрологічної служби ДСНС України. Основні функції метрологічної служби ДСНС України. Основні функції метрологічної служби органів та підрозділів цивільного захисту. Права та обов'язки метрологічної служби ДСНС.

Модуль 2. Стандартизація і технічне регулювання

Тема 6 Стандартизація та сертифікація

Загальні відомості про стандартизацію та сертифікацію. Основні терміни та їх визначення в стандартизації. Об'єкти стандартизації. Принципи стандартизації як діяльності. Принципи стандартизації України у сфері цивільного захисту.

Тема 7 Організація стандартизації

Мета стандартизації та основні принципи державної політики у сфері стандартизації. Об'єкти стандартизації. Процедури розроблення і прийняття та застосування національних стандартів, кодексів усталеної практики та змін до них.

Тема 8 Міжнародні, європейські та міждержавні стандарти. Національні системи стандартів

Державна система забезпечення єдності вимірювань. Порядок впровадження стандартів у сфері цивільного захисту. Системи технічного контролю. Різновиди стандартизації: міжнародна, регіональна, національна.

Тема 9 Технічне регулювання.

Повноваження органів виконавчої влади у сфері технічного регулювання. Повноваження Кабінету Міністрів України у сфері технічного регулювання. Повноваження центрального органу виконавчої влади, що забезпечує формування державної політики у сфері технічного регулювання. Повноваження центрального органу виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері технічного регулювання.

Тема 10. Технічний регламент.

Поняття технічного регламенту. Технічні регламенти та процедури оцінки відповідності. Цілі прийняття технічних регламентів. Зміст, форма та структура технічних регламентів. Процедури оцінки відповідності. Особливості розроблення та прийняття технічних регламентів і процедур оцінки відповідності.

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

Назви модулів і тем	Очна (денна) форма					
	Кількість годин					
	усього	у тому числі				
лекції		практичні (семінарські) заняття	лабораторні заняття (інші види занять)	самостійна робота	модульна контрольна робота	
1-й семестр						
Модуль 1. Метрологічне забезпечення.						
Тема 1. Метрологія. Терміни та визначення	6	2	2	-	2	
Тема 2 Фізичні величини. Принципи побудови	6	2	2	-	2	
Тема 3 Засоби вимірювальної техніки.	4	2	-	-	2	
Тема 4 Похибки вимірювань	6	2	2	-	2	
Тема 5 Метрологічна служба ДСНС України	8	2	4	-	2	
Разом за модулем 1	30	10	10	-	10	
Модуль 2. Стандартизація і технічне регулювання						
Тема 6 Основи стандартизації та сертифікації	10	2	-	-	8	
Тема 7 Організація стандартизації	10	2	2	-	6	
Тема 8 Міжнародні, європейські та міждержавні стандарти. Національні системи стандартів	10	2	2	-	6	
Тема 9 . Технічне регулювання	10	2	2	-	6	
Тема 10 Технічний регламент	20	2	8	-	10	Модульна робота
Разом за модулем 2	60	10	14	-	36	
Разом	90	20	24	-	46	

Теми семінарських занять очна (денна) форма навчання

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Тема 1. Науково-технічні та адміністративні аспекти метрології.	2

2	Тема 2. Вимірювальний процес та його складові.	2
3	Тема 4. Обробка результатів багаторазових прямих вимірювань. Метрологічні характеристики та класи точності.	2
4	Тема 5. Метрологічна служба ДСНС України.	2
5	Тема 7. Взаємозамінність. Історія виникнення. Основні принципи стандартизації.	2
6	Тема 8. Гармонізація стандартів. Впровадження міжнародних стандартів в національній системі стандартизації.	2
7	Тема 9. Технічне регулювання.	2
	Разом	14

Теми практичних занять очна (денна) форма навчання

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Тема 5. Метрологічна служба ДСНС України.	2
2	Тема 10. Проведення випробувань у сфері цивільного захисту та пожежної безпеки	6
3	Тема 10. Написання контрольної роботи.	2
	Разом	10

Орієнтовна тематика індивідуальних завдань

1. Випробування матеріалів на горючість.
2. Випробування матеріалів на займистість.
3. Випробування матеріалів на димоутворювальну здатність.
4. Випробування матеріалів на токсичність.
5. Випробування матеріалів поширення полум'я.
6. Випробування будівельних конструкцій на вогнестійкість.
7. Історія виникнення стандартів.
8. Історія створення стандартів у пожежній справі.
9. Історія створення стандартів у озброєнні.
10. Поява та розвиток еталонів.
11. Еволюція грошей як приклад розвитку стандартів та метрології.
12. Переваги стандартизації. Сучасні вимоги до стандартів.
13. Еволюція засобів вимірювальної техніки.
14. Різновиди стандартів у цивільному захисті.
15. Історія стандартів приладів вимірювання часу.

В навчальній дисципліні використовуються такі методи навчання і викладання:

МН1. Словесні методи навчання (спонукають здобувачів до створення в уяві певного образу, приведення попередніх знань до усвідомлення нових явищ та понять).

МН2. Практичні методи навчання (сприяють формуванню вмінь і навичок, логічному завершенню ланки пізнавального процесу стосовно конкретної теми або розділу).

МН3. Наочні методи навчання (передбачають демонстрацію, ілюстрацію та спостереження (сприймання процесів без втручання у ці процеси)).

МН4. Робота з навчально-методичною літературою та відеометод у сполученні з новітніми інформаційними техно-логіями та комп'ютерними засобами навчання.

МН5. Самостійна робота (спрямована на використання набутих знань при розв'язанні програмних завдань).

Засоби оцінювання

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання 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 контролю. Поточний контроль здійснюється на кожному семінарському та практичному занятті методом опитування або складанням процесуальних документів. Підсумкова форма контролю – екзамен.

Передбачаються наступні засоби оцінювання:

модульна контрольна робота

усний екзамен

Оцінювання компетентностей здобувачів здійснюється з використанням трьох шкал:

перша – накопичувальна шкала – 100-бальна;

друга – рейтингова шкала оцінювання – ЄКТС;

третя – національна (традиційна) – 4-бальна (чотирибальна).

Таблиця відповідності результатів оцінювання знань з навчальної дисципліни за різними шкалами

За 100-бальною шкалою, що використовується в НУЦЗ України	За рейтинговою шкалою (ЄКТС)	За 4-бальною шкалою
90-100	A	відмінно
80-89	B	добре
65-79	C	
55-64	D	задовільно
50-54	E	
35-49	FX	незадовільно
0-34	F	

Критерії оцінювання

Форми поточного та підсумкового контролю

Поточний контроль проводиться на аудиторному занятті (лекція, семінарське заняття, практичне заняття). Він передбачає оцінювання підготовки здобувачів вищої освіти із зазначеної теми (у тому числі, самостійно опрацьованого матеріалу) під час роботи на відповідних заняттях та набуття навичок під час виконання відповідних завдань. Використовуються методи фронтального та індивідуального опитування.

Критерії поточного оцінювання знань здобувачів на заняттях (оцінюється в діапазоні від 0 до 5 балів):

5 балів – завдання виконане в повному обсязі, відповідь вірна, наведено аргументацію, використовуються професійні терміни, граматично і стилістично без помилок оформлений звітний матеріал;

4 бали – завдання виконане, але обґрунтування відповіді недостатнє, у звіті допущені незначні граматичні чи стилістичні помилки;

3 бали – завдання виконане частково, у звіті допущені незначні граматичні чи стилістичні помилки;

1-2 бали – завдання виконане частково, у звіті допущені значні граматичні чи стилістичні помилки;

0 балів – завдання не виконане.

Модульна контрольна робота є складовою поточного контролю і здійснюється

через проведення аудиторного письмового тестування під час проведення останнього практичного заняття в межах окремого залікового модуля.

Критерії оцінювання знань здобувачів при виконанні модульної контрольної роботи (контрольного тестування із 30 питань оцінюється в діапазоні від 0 до 30 балів):

0 - 30 балів – за умови вірних 10 і більше відповідей за кожен вірну відповідь нараховується 1 бал.

0 балів – вірних відповідей менше 10.

Підсумковий контроль проводиться у формі диференційованого заліку.

Розподіл балів, які отримують здобувачі, за результатами опанування навчальної дисципліни, формою підсумкового контролю якого є:

- диференційований залік

Вид навчальної роботи		Кількість навчальних занять	Максимальний бал за вид навчальної роботи	Сумарна максимальна кількість балів за видами навчальних занять
I. Поточний контроль				
Модуль № 1	лекції	5	1	5
	семінарські заняття*	4	5	20
	практичні заняття	1	5	5
Разом за модуль №1				30
Модуль № 2	лекції	5	1	5
	семінарські заняття	3	5	15
	практичні заняття*	4	5	20
	за результатами виконання контрольних (модульних) робіт (модульний контроль)*	1	30	30
Разом за модуль №2				70
Разом за поточний контроль				100
II. Індивідуальні завдання (науково-дослідне)				10
Разом за всі види навчальної роботи				100

Поточний контроль.

Критерії поточного оцінювання знань здобувачів на семінарському та практичному занятті:

5 балів – завдання виконане в повному обсязі, відповідь вірна, наведено аргументацію, використовуються професійні терміни, граматично і стилістично без помилок оформлений звітний матеріал;

4 бали – завдання виконане, але обґрунтування відповіді недостатнє, у звіті допущені незначні граматичні чи стилістичні помилки;

3 бали – завдання виконане частково, у звіті допущені незначні граматичні чи стилістичні помилки;

1-2 бали – завдання виконане частково, у звіті допущені значні граматичні чи стилістичні помилки;

0 балів – завдання не виконане.

Модульна контрольна робота є складовою поточного контролю і здійснюється через проведення аудиторного письмового тестування під час проведення останнього практичного заняття в межах окремого залікового модуля.

Критерії оцінювання знань здобувачів при виконанні модульної контрольної роботи (контрольного тестування із 30 питань оцінюється в діапазоні від 0 до 30 балів):

0 - 30 балів – за умови вірних 10 і більше відповідей за кожну вірну відповідь нараховується 1 бал.

0 балів – вірних відповідей менше 10.

Індивідуальні завдання.

Критерії оцінювання індивідуальних завдань (оцінюється в діапазоні від 0 до 10 балів):

10 балів – самостійна робота здобувачем виконана в повному обсязі;

9 балів – робота виконана в повному обсязі, але допущені незначні помилки;

8 балів – робота виконана майже на 90% від загального обсягу;

7 балів – обсяг виконаних завдань становить від 80% до 89% від загального обсягу;

6 балів – здобувач виконав лише від 70% до 79% від загального обсягу;

5 балів – обсяг виконаної роботи становить від 50% до 69% від загального обсягу;

4 бали – виконана частина роботи складає від 40% до 49% від загального обсягу;

3 бали – складає від 20% до 39% від загального обсягу;

2 бали – обсяг виконаних завдань складає від 10% до 19% від загального обсягу;

1 бал – в цілому обсяг виконаних завдань складає менше 10% від загального обсягу;

0 балів – завдання передбачене на індивідуальну самостійну роботу здобувачем не виконане.

Викладачем оцінюється понятійний рівень здобувача, логічність та послідовність під час відповіді, самостійність мислення, впевненість в правоті своїх суджень, вміння виділяти головне, вміння встановлювати міжпредметні та внутрішньо предметні зв'язки, вміння робити висновки, показувати перспективу розвитку ідеї або проблеми, відсоток унікальності та запозичення текстового документу (плагіат), уміння публічно чи письмово представити звітний матеріал.

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 оцінка 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.

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Література

1. Освітньо-професійна програма – «Цивільний захист», для підготовки фахівців за другим (магістерським) рівнем вищої освіти в галузі знань 26 «Цивільна безпека», спеціальність 263 «Цивільна безпека».

2. Закон України «Про стандартизацію» № 1315-VII від 05 червня 2014 року.

3. Закон України «Про метрологію та метрологічну діяльність» № 1314-VII від 05 червня 2014 року.
4. Закон України «Про технічні регламенти та оцінку відповідності» № 124-VIII від 15 січня 2015 року.
5. Державна система стандартизації - К.: Держстандарт України, 2013.-312 с.
6. Метрологія, стандартизація і сертифікація з питань пожежної безпеки : Курс лекцій / Уклад. С.В. Рудаков — Х. : НУЦЗУ, 2016. — 58 с. Електронна бібліотека НУЦЗУ.
7. Богданов Г.П., Кузнецов В.А., Лотонов М.А. и др. Метрологическое обеспечение и эксплуатация измерительной техники. - М.: Изд-во стандартов, 2007. - 180 с.
8. Наказ ДСНС від 27.07.2017 року № 396 «Про затвердження Положення про метрологічну службу Державної служби України з надзвичайних ситуацій».
9. Правові проблеми стандартизації, метрології та якості продукції. - К.: Видання стандартів, 2012. - 264 с.
10. Саранча Г.А. Метрология, стандартизація та управління якістю - К.:Либідь, 2014.-256 с.
11. Цейтлин В.Г. Метрологическое обеспечение качества продукции. М.: из-во стандартов, 1988. – 88с.
12. Савченко А.В. Определение показателя коррозионной активности гелеобразующей системы $\text{CaCl}_2 - \text{Na}_2\text{O} \cdot 2,95 \text{SiO}_2 - \text{H}_2\text{O}$ на стальные элементы резервуаров для нефтепродуктов / А.В. Савченко, А.А Киреев, О.А. Островерх, А.С. Холодный // Проблемы пожарной безопасности: Сб. науч. тр. – Харьков, НУЦЗУ, 2014. – Вып. 36. – С.199 – 207.
13. Савченко О.В., Кіреєв О.О., Альбоций В.М., Данільченко В.А. Дослідження вогнезахисної дії гелевих плівок на матеріалах розповсюджених у житловому секторі // Проблемы пожарной безопасности: Сб. науч. тр. АГЗ Украины - Вып. 19 – Харьков: Фолио, 2006. - С. 127 –131.
14. Kovalov, A., Otrosh, Y., Ostroverkh, O., Hrushovinchuk, O., Savchenko, O. Fire resistance evaluation of reinforced concrete floors with fire-retardant coating by calculation and experimental method E3S Web of Conferences 60, 00003 (2018) DOI: <https://doi.org/10.1051/e3sconf/20186000003>.
15. Васильченко А.В. Влияние дефектов сварного шва на огнестойкость составной стальной балки / А.В. Васильченко, А.В. Савченко, Т.М. Ковалевская // Проблемы пожарной безопасности: Сб. науч. тр. – Харьков, НУЦЗУ, 2019.– Вып. 45. – С. 22-26.

Розробник:

заступник начальника кафедри
наглядно-профілактичної діяльності
факультету цивільного захисту

Олександр САВЧЕНКО