

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»

Кафедра «Безпека праці та навколишнього середовища»
(назва кафедри, яка забезпечує викладання дисципліни)

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
Метрологія, стандартизація, сертифікація та акредитація
(назва навчальної дисципліни)

рівень вищої освіти перший (бакалаврський)
перший (бакалаврський) / другий (магістерський)

галузь знань 26 Цивільна безпека
(шифр і назва)

спеціальність 263 Цивільна безпека
(шифр і назва)

освітня програма Охорона праці
(назви освітніх програм спеціальностей)

вид дисципліни професійна підготовка (обов'язкова)
(загальна підготовка / професійна підготовка; обов'язкова/ вибіркова)

форма навчання денна
(денна / заочна / дистанційна)

ЛИСТ ЗАТВЕРДЖЕННЯ

Робоча програма з навчальної дисципліни

Метрологія, стандартизація, сертифікація та акредитація

(назва дисципліни)

Розробники:

Доц., канд. техн. наук, доц.

(посада, науковий ступінь та вчене звання)



(підпис)

Ганна ПАНЧЕВА

(ініціали та прізвище)


Робоча програма розглянута та затверджена на засіданні кафедри

«Безпека праці та навколишнього середовища »

(назва кафедри, яка забезпечує викладання дисципліни)

Протокол від «30» серпня 2023 року № 1

Завідувач кафедри



(підпис)

Вячеслав БЕРЕЗУЦЬКИЙ

(ініціали та прізвище)

МЕТА, КОМПЕТЕНТНОСТІ, РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ТА СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета курсу – теоретична та практична підготовка фахівців для служби охорони праці підприємств, установ, об'єднань, галузей та органів державної виконавчої влади із вивченням основних положень метрології, стандартизації, сертифікації та акредитації.

Засвоївши програму навчальної дисципліни «Метрологія, стандартизація, сертифікація та акредитація» майбутні фахівці мають бути здатними вирішувати професійні завдання та володіти такими **компетентностями**:

ЗК-3. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу;

СК-2. Здатність оперувати термінами та визначеннями понять у сфері цивільного захисту, охорони праці; основними положеннями, вимог та правил стосовно проведення моніторингу, організування та впровадження заходів щодо запобігання, ліквідування надзвичайних ситуацій;

СК-3. Здатність до застосовування тенденцій розвитку техніки і технології захисту людини, матеріальних цінностей і довкілля від небезпек техногенного і природного характеру та обґрунтованого вибору засобів та систем захисту людини і довкілля від небезпек;

СК-7. Здатність обґрунтовано обирати та застосовувати методи визначення та контролю фактичних рівнів негативного впливу вражаючих чинників джерел надзвичайних ситуацій на людину і довкілля;

СК-8. Здатність до аналізу й оцінювання потенційної небезпеки об'єктів, технологічних процесів та виробничого устаткування для людини й навколишнього середовища;

СК-13. Здатність організувати радіаційний, хімічний та біологічний захист населення, інженерне забезпечення процесу виконання аварійно-рятувальних робіт;

СК-14. Готовність до застосовування та експлуатації технічних систем захисту, засобів індивідуального та колективного захисту людини від негативного

впливу небезпечних чинників надзвичайної ситуації, дії небезпечних і шкідливих виробничих чинників.

Результати навчання: вивчив дисципліну «Метрологія, стандартизація, сертифікація та акредитація» студенти повинні:

РН-10. Розробляти та використовувати технічну документацію, зокрема з використанням сучасних інформаційних технологій;

РН-11. Визначати фізичні, хімічні, біологічні та психофізіологічні шкідливі виробничі чинники та аналізувати безпечність виробничого устаткування;

РН-13. Класифікувати речовини, матеріали, продукцію, процеси, послуги та суб'єкти господарювання за ступенем їх небезпечності;

РН-15. Пояснювати номенклатуру, класифікацію та параметри вражаючих чинників джерел техногенних і природних надзвичайних ситуацій та результати їх впливів;

РН-16. Обирати оптимальні способи та застосовувати засоби захисту від впливу негативних чинників хімічного, біологічного і радіаційного походження;

РН-17. Оцінювати технічні показники та визначати стан аварійно-рятувальної техніки, засобів зв'язку, устаткування та обладнання.

Структурно-логічна схема вивчення навчальної дисципліни

Вивчення цієї дисципліни безпосередньо спирається на:	На результати вивчення цієї дисципліни безпосередньо спираються:
Організація контролю та експертиза устаткування підвищеної безпеки	Переддипломна практика
Безпечна експлуатація інженерних систем і споруд	Атестація

ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

(розподіл навчального часу за семестрами та видами навчальних занять)

Семестр	Загальний обсяг (годин) / кредитів ECTS	З них		За видами аудиторних занять (годин)			Індивідуальні завдання студентів (КП, КР, РГ, Р, РЕ)	Поточний контроль	Семестровий контроль	
		Аудиторні заняття (годин)	Самостійна робота (годин)	Лекції	Лабораторні заняття	Практичні заняття, семінари		Контрольні роботи (кількість робіт)	Залік	Екзамен
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
8	90/3	36	54	24		12		2	-	+

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до загального обсягу складає 40 (%):

СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

№ з/п.	Види навчальних занять (Л, ЛЗ, ПЗ, СР)	Кількість годин	Номер семестру (якщо дисципліна викладається у декількох семестрах). Назви змістових модулів. Найменування тем та питань кожного заняття. Завдання на самостійну роботу.	Рекомендована література (базова, допоміжна)
1	2	3	4	5
			Змістовий модуль № 1 Основи метрології та стандартизації	
1	Л	2	<i>Тема 1.</i> Основні поняття та терміни метрології. Суть, предмет, об'єкт та правові основи метрології. Основні метрологічні терміни. Метрологічна служба та метрологічна система України. Вивчення національних неметричних одиниць виміру та наведення їх в одиницях міжнародної системи СІ.	[1-3]
2	Л	2	<i>Тема 2.</i> Міжнародне співробітництво в галузі метрологічної діяльності.	[3-10]
3	ПЗ	2	Забезпечення єдності стандартів. Вимірювання та метрологічні характеристики. Законодавчо-нормативна база у сфері метрології.	[1-8]
4	Л	2	<i>Тема 3.</i> Одиниці фізичних величин. Міжнародна система одиниць. Основні поняття та характеристики вимірювань. Забезпечення єдності вимірів.	[3-16]
5	ПЗ	2	Державна метрологічна система України, її структура та функції.	
6	Л	2	<i>Тема 4.</i> Правові основи стандартизації. Суть, принципи, мета та завдання стандартизації. Види стандартів.	[3-11]
7	ПЗ	2	Вивчення класифікації стандартів, правил їх будови.	
8	Л	2	<i>Тема 5.</i> Правові основи стандартизації. Основні поняття та їх визначення. Основні терміни стандартизації. Організація робіт з стандартизації.	[3-8]
9	Л	2	<i>Тема 6.</i> Система стандартів безпеки підприємств та безпеки праці. Стандартизація професійної безпеки та промислової гігієни. Система стандартів з управління навколишнім середовищем. Система стандартів з якості об'єктів природного середовища. Вивчення чинних міжнародних стандартів ISO серії 9000, 10000 та ISO серії 14000.	[1-17]
10	ПЗ	2	Порядок розроблення, затвердження та впровадження стандартів. Вивчення Національної системи стандартизації України.	
11	СР	26		[4-17]
12		1	Контрольна робота № 1	

1	2	3	4	5
			Змістовий модуль № 2 Основи сертифікації та акредитації	
13	Л	2	<i>Тема 7.</i> Сутність та завдання сертифікації. Предмет, об'єкт та завдання сертифікації. Види, органи і функції сертифікації. Правила та порядок проведення сертифікації.	[4-17]
14	ПЗ	2	Національна система сертифікації України. Вивчення схем сертифікації різних типів виробництв.	[1-14]
15	Л	2	<i>Тема 8.</i> Знаки відповідності та маркування товару. Знаки відповідності та правила їх застосування.	[1-17]
16	Л	2	<i>Тема 9.</i> Маркування товарів. Міжнародні знаки відповідності продукції. Співпраця Української та Міжнародної систем стандартизації та сертифікації.	[5-16]
17	ПЗ	2	Вивчення особливостей застосування національного знаку відповідності при сертифікації продукції у системі сертифікації УкрСЕПРО.	[5-12]
18	Л	2	<i>Тема 10.</i> Акредитація органів з оцінки відповідності. Протокол випробувань. Виконавчі групи та їх функції.	
19	Л	2	<i>Тема 11.</i> Рада органу з сертифікації та її функції. Орган з сертифікації та його основні функції. Управління якістю. Системи управління якістю.	[1-14]
20	Л	2	<i>Тема 12.</i> Процедура акредитації. Джерела фінансування робіт з акредитації. Рада з акредитації та її функції. Порядок підготовки та проведення акредитації. Склад Національного органу з акредитації. Порядок акредитації, основні етапи. Акредитація органів сертифікації.	[4-17]
21	СР	26		[6-17]
22		1	Контрольна робота № 2	
Разом (годин)		90		

САМОСТІЙНА РОБОТА

№ з/п	Назва видів самостійної роботи	Кількість годин
1	Опрацювання лекційного матеріалу	14
2	Підготовка до практичних занять	10
3	Самостійне вивчення тем та питань, які не викладаються на лекційних заняттях	30
4	Інші види самостійної роботи	-
	Разом	54

МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Для викладання дисципліни «Метрологія, стандартизація, сертифікація та акредитація» використовуються наступні методи навчання: лекції та практичні заняття.

Лекції охоплюють основний теоретичний матеріал навчальної дисципліни. За змістом і формою представлення інформації вони поділяються на: вступну лекцію, інформаційні та проблемні лекції і підсумкову. Вступна лекція зорієнтована на те, щоб дати студентам загальне уявлення про завдання і зміст навчальної дисципліни, розкрити її структуру й логіку вивчення дисципліни. На вступній лекції розкривається важливе значення дисципліни у фаховій підготовці. Зокрема, вступна лекція та елементи вступної лекції до кожної теми курсу сприяють орієнтації студентів на те, як працювати над першоджерелами, які теми дисципліни потрібно вивчати самостійно. На інформаційних лекціях студенти отримують готову інформацію, яку необхідно вивчати та запам'ятовувати. Завершує лекційний курс підсумкова лекція.

Знання з практичних занять надають змогу щодо детального закріплення студентами окремих теоретичних положень курсу, в результаті чого формуються уміння і навички практичного застосування знань теоретичного матеріалу.

МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Оцінювання знань студентів здійснюється відповідно до «Положення про організацію освітнього процесу НТУ «ХП». При вивченні студентами дисципліни передбачається два види контролю: змістовий модульний та підсумковий.

Змістовий модульний контроль здійснюється по закінченню кожного змістового модулю у вигляді контрольної роботи або тестового завдання.

Підсумковий контроль проводиться при умові проходження студентом всіх етапів контролю та захисту лабораторних робіт та індивідуального завдання. Підсумковий контроль здійснюється у вигляді іспиту в кінці семестру шляхом письмової відповіді на теоретичні запитання та вирішення практичних задач, які наведено в комплекті екзаменаційних білетів. Під час екзамену оцінюються теоретичні знання та вміння володіти набутими навиками при розв'язанні практичних задач. На підсумкову оцінку впливає наявність помилок у розв'язанні практичних задач і повнота відповіді на теоретичні запитання екзаменаційних білетів.

Модулі навчальної дисципліни (в семестрі передбачено два змістовних модуля з даної дисципліни), їх оцінювання в балах, номери тем змістових модулів наведено в таблиці 1. В таблиці 2 наведено шкалу оцінювання знань та умінь (національну та ЄКТС).

Результати поточного контролю (поточна успішність) можуть враховуватись як допоміжна інформація для виставлення оцінки з даної дисципліни.

Студент вважається допущеним до семестрового екзамену з навчальної дисципліни за умови повного відпрацювання усіх практичних занять, передбачених навчальною програмою з дисципліни.

РОЗПОДІЛ БАЛІВ, ЯКІ ОТРИМУЮТЬ СТУДЕНТИ, ТА ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ ЗНАТЬ ТА УМІНЬ (НАЦІОНАЛЬНА ТА ECTS)

Таблиця 1. Розподіл балів для оцінювання поточної успішності студента

Контрольні роботи		Практичні заняття	Індивідуальне завдання	Іспит	Сума
Змістовий модуль 1	Змістовий модуль 2				
20	20	20	-	40	100

Таблиця 2. Шкала оцінювання знань та умінь: національна та ЄКТС

Рейтингова Оцінка, бали	Оцінка ECTS та її визначення	Національна оцінка	Критерії оцінювання	
			позитивні	негативні
1	2	3	4	5
90-100	A	Відмінно	<ul style="list-style-type: none"> - Глибоке знання навчального матеріалу модуля, що містяться в основних і додаткових літературних джерелах; - вміння аналізувати явища, які вивчаються, в їхньому взаємозв'язку і розвитку; - вміння проводити теоретичні розрахунки; - відповіді на запитання чіткі, лаконічні, логічно послідовні; - вміння вирішувати складні практичні задачі. 	Відповіді на запитання можуть містити незначні неточності
82-89	B	Добре	<ul style="list-style-type: none"> - Глибокий рівень знань в обсязі обов'язкового матеріалу, що передбачений модулем; - вміння давати аргументовані відповіді на запитання і проводити теоретичні розрахунки; - вміння вирішувати складні практичні задачі. 	Відповіді на запитання містять певні неточності;
75-81	C	Добре	<ul style="list-style-type: none"> - Міцні знання матеріалу, що вивчається, та його практичного застосування; - вміння давати аргументовані відповіді на запитання і проводити теоретичні розрахунки; - вміння вирішувати практичні задачі. 	- невміння використовувати теоретичні знання для вирішення складних практичних задач.

1	2	3	4	5
64-74	Д	Задовільно	- Знання основних фундаментальних положень матеріалу, що вивчається, та їх практичного застосування ; - вміння вирішувати прості практичні задачі .	Невміння давати аргументовані відповіді на запитання; - невміння аналізувати викладений матеріал і виконувати розрахунки ; - невміння вирішувати складні практичні задачі .
60-63	Е	Задовільно	- Знання основних фундаментальних положень матеріалу модуля, - вміння вирішувати найпростіші практичні задачі .	Незнання окремих (непринципових) питань з матеріалу модуля; - невміння послідовно і аргументовано висловлювати думку; - невміння застосовувати теоретичні положення при розв'язанні практичних задач
35-59	FX (потрібне додаткове вивчення)	Незадовільно	Додаткове вивчення матеріалу модуля може бути виконане в терміни, що передбачені навчальним планом .	Незнання основних фундаментальних положень навчального матеріалу модуля; - істотні помилки у відповідях на запитання; - невміння розв'язувати прості практичні задачі .
1-34	Ф (потрібне повторне вивчення)	Незадовільно	-	- Повна відсутність знань значної частини навчального матеріалу модуля; - істотні помилки у відповідях на запитання; - незнання основних фундаментальних положень ; - невміння орієнтуватися під час розв'язання простих практичних задач

НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Базова література

1	Гнусов, Ю. В. Метрологія та вимірювання: навч. посіб. / Ю. В. Гнусов, В. В. Тулупов, В. М. Пересічанський; Харків. нац. ун-т внутр. справ. - Харків, 2019. - 125 с. https://dspace.univd.edu.ua/items/ca8e24b6-40cf-49fa-a87e-dc1cbb0a1058
2	Основи метрології: навчальний посібник / автори.: І.В. Солтис, О.В. Деревянчук, Чернівці: Чернівецький нац. ун-тет, 2021. - 152 с. https://archer.chnu.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/5793/1/%D0%9E%D1%81%D0%BD%D0%BC%D0%B5%D1%82%D1%80.pdf
3	Гуменюк Г.Д. Сертифікація, оцінювання відповідності, акредитація: навчальний посібник, 2020. - 220 с. http://catalog.library.tnpu.edu.ua:8080/library/TopicDescription?topic_id=86284
4	Букреева О.С., Рибалко І.В. Основи стандартизації та оцінки відповідності [Електронний ресурс]: електронний навчальний посібник у схемах і таблицях. Харків : ХНАДУ, 2019. - 76 с. https://dspace.khadi.kharkov.ua/dspace/handle/123456789/2532
5	Стойко І.І. Шерстюк Р.П. Стандартизація, сертифікація, метрологія (Програма, курс лекцій, практичні заняття, самостійна робота, індивідуальні завдання, термінологічний словник, тести, нормативні документи). Навч.-метод. посібник. – Тернопіль: ТНТУ імені Івана Пулюя, 2021. – 224 с. http://elartu.tntu.edu.ua/handle/lib/41226
6	Панчева Г.М. Методичні вказівки до виконання практичних занять з курсу «Метрологія, стандартизація, сертифікація та акредитація» для студентів спеціальності «Цивільна безпека» денної та заочної форм навчання. Ч. 1 Основи метрології та стандартизації / уклад. Г.М. Панчева. – Харків: НТУ «ХП», 2020.–32 с. https://eprints.kname.edu.ua/45842/1/2014_%D0%BF%D0%B5%D1%87.63%D0%9B_%D0%9C%D0%95%D0%A2%D0%A0%D0%9E%D0%9B%D0%9E%D0%93%D0%86%D0%AF%20%28%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%86%D1%96%D1%97%202014%D0%B8%D0%B7%D0%B4%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5%29.pdf
7	Грязнова С. А. Конспект лекцій з курсу «Метрологія, стандартизація та сертифікація» / С. А. Грязнова; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2017. – 151 с. https://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/56135
8	Методичні вказівки до виконання практичних занять з курсу «Метрологія, стандартизація, сертифікація та акредитація» для студентів спеціальності 263 «Цивільна безпека» денної та заочної форм навчання. Основи метрології / уклад. Г. М. Панчева. – Харків : НТУ «ХП», 2022. – 45 с. . https://repository.kpi.kharkov.ua/server/api/core/bitstreams/042221ce-8bc0-4bcd-8a8d-79c1368d967e/content

Допоміжна література

9	Про стандартизацію: Закон України № 2408-111 від 17.05.2001 р. https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2408-14#Text
10	Закон України «Про стандартизацію». Відомості Верховної Ради України із змінами та доповненнями, від 15.01.2015, № 31, ст.1058 https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1315-18#Text
11	Про внесення змін до Закону України «Про метрологію та метрологічну діяльність»: Закон України № 1765-ІУ від 15.06.2004 р. https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1765-15#Text
12	Про акредитацію органів з оцінки відповідності: Закон України № 2407-III від 17.05.2001 р. https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2407-14#Text
13	ДСТУ 1.5:2015 Національна стандартизація. Правила розроблення, викладання та оформлення національних нормативних документів (ISO/IEC Directives Part 2:2011, NEQ) https://udhtu.edu.ua/wp-content/uploads/2018/03/DSTY_1_5_2015.pdf
14	ДСТУ ISO 9001:2015 «Системи управління якістю. Вимоги» (ISO 9001:2015, IDT) https://khoda.gov.ua/image/catalog/files/%209001.pdf
15	ДСТУ ISO 9004:2018 «Управління якістю. Якість організації. Настанови щодо досягнення сталого успіху» (ISO 9004:2018, IDT) http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=81206
16	ДСТУ ISO/IEC Guide 59:2000 «Кодекс ustalених правил стандартизації» (ISO/IEC Guide 59:1994, IDT) http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=67934
17	ДСТУ 1.7:2015 Національна стандартизація. Правила та методи прийняття міжнародних і регіональних нормативних документів (ISO/IEC Guide 21-1:2005, NEQ; ISO/IEC Guide 21-2:2005, NEQ). Зі зміною (ІПС № 5-2016) https://quality.nuph.edu.ua/wp-content/uploads/2017/11/dstu_1_7_2015.pdf

ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ В ІНТЕРНЕТІ

1. <https://naau.org.ua/> – Національне агентство з акредитації України.
2. <http://khsms.com/> – Сайт ДП «Харківський регіональний науково-виробничий центр стандартизації, метрології і сертифікації».
3. <https://uas.org.ua/> – Сайт ДП «УкрНДНЦ».
4. URL:<http://www.iso.org> – Онлайновий веб-сайт ISO.