

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

Кафедра «Безпеки праці та навколишнього середовища»

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Завідувач кафедри Безпеки праці та навколишнього середовища
(назва кафедри)

_____ В.В. Березуцький
(підпис) (ініціали та прізвище)

« 31 » серпня 2021 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Метрологія, стандартизація, сертифікація та акредитація
(назва навчальної дисципліни)

рівень вищої освіти перший (бакалаврський)

галузь знань 26 Цивільна безпека
(шифр і назва)

спеціальність 263 Цивільна безпека
(шифр і назва)

спеціалізація Охорона праці
(шифр і назва)

вид дисципліни професійна підготовка
(загальна підготовка / професійна підготовка)

форма навчання денна
(денна / заочна)

Харків – 2021 рік

ЛИСТ ЗАТВЕРДЖЕННЯ

Робоча програма з навчальної дисципліни –
Метрологія, стандартизація, сертифікація та акредитація
(назва дисципліни)

Розробники:

Доцент, канд. техн. наук
(посада, науковий ступінь та вчене звання)

_____ (підпис)

Г.М. Панчева
(ініціали та прізвище)

Робоча програма розглянута та затверджена на засіданні кафедри
«Безпеки праці та навколишнього середовища»
(назва кафедри)

Протокол від « 31 » серпня 2021 року № 1

Завідувач кафедри безпеки праці та навколишнього середовища
(назва кафедри)

_____ (підпис)

В.В. 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**:

ЗК03. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу;

ФК02. 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;

ФК03. 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;

ФК07. Здатність обґрунтовано обирати та застосовувати методи визначення та контролю фактичних рівнів негативного впливу вражаючих чинників джерел надзвичайних ситуацій на людину і довкілля;

ФК08. Здатність до аналізу й оцінювання потенційної небезпеки об'єктів, технологічних процесів та виробничого устаткування для людини й навколишнього середовища;

ФК13. Здатність організувати радіаційний, хімічний та біологічний захист населення, інженерне забезпечення процесу виконання аварійно-рятувальних робіт;

ФК14. 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:

ПРН 10 Розробляти та використовувати технічну документацію, зокрема з використанням сучасних інформаційних технологій;

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

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

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

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

ПРН 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	60	30	30		30	РЕ	2	-	+

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до загального обсягу складає 67 (%):

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> Теоретичні і правові основи метрології. Основні поняття та терміни метрології. Суть, предмет, об'єкт та основні поняття метрології. Основні метрологічні терміни. Метрологічна служба та метрологічна система України.	[1-3]
2	ПЗ	2	Вивчення національних неметричних одиниць виміру та наведення їх в одиницях міжнародної системи СІ.	[1-10]
3	Л	2	<i>Тема 2.</i> Міжнародне співробітництво в галузі метрологічної діяльності.	[1-3]
4	ПЗ	2	Вивчення особливостей та термінології штрихового кодування.	
5	Л	2	<i>Тема 3.</i> Забезпечення єдності стандартів. Вимірювання та метрологічні характеристики. Методи та різновиди вимірювань.	[3-10]
6	ПЗ	2	Законодавчо-нормативна база у сфері метрології.	
7	Л	2	<i>Тема 4.</i> Одиниці фізичних величин. Міжнародна система одиниць. Основні поняття та характеристики вимірювань. Забезпечення єдності вимірів.	[1-8]
8	ПЗ	2	Державна метрологічна система України, її структура та функції.	[3-16]
9	Л	2	<i>Тема 5.</i> Теоретичні і правові основи стандартизації. Суть, принципи, мета та завдання стандартизації. Основні поняття та їх визначення. Види стандартів.	[3-11]
10	ПЗ	2	Вивчення класифікації стандартів, правил їх будови.	
11	Л	2	<i>Тема 6.</i> Основні завдання та принципи стандартизації в Україні. Державна політика у сфері стандартизації. Методи стандартизації.	[3-8]
12	ПЗ	2	Організація робіт з стандартизації.	
13	Л	2	<i>Тема 7.</i> Система стандартів безпеки підприємств та безпеки праці. Стандартизація професійної безпеки та промислової гігієни.	
14	ПЗ	2	Порядок розроблення, затвердження та впровадження стандартів.	[1-17]
15	Л	2	<i>Тема 8.</i> Система стандартів з захисту довкілля. Система стандартів з якості об'єктів природного середовища. Вивчення Національної системи стандартизації України.	[4-17]
16	ПЗ	2	Вивчення чинних міжнародних стандартів ISO серії 9000,	
17	ПЗ	4	10000 та ISO серії 14000.	

18 19	СР	14 1	Контрольна робота № 1	
1	2	3	4	5
			Змістовий модуль № 2 Сертифікація та акредитація	
20	Л	2	<i>Тема 9. Основи сертифікації.</i> Предмет, об'єкт та завдання сертифікації. Види, органи і функції сертифікації. Правила та порядок проведення сертифікації.	[4-17]
21	ПЗ	2	Національна система сертифікації України.	[1-14]
22	Л	2	<i>Тема 10. Знаки відповідності та маркування товару.</i> Знаки відповідності та правила їх застосування. Маркування товарів. Міжнародні знаки відповідності продукції.	[1-17]
23	ПЗ	2	Вивчення схем сертифікації різних типів виробництв.	
24	Л	2	<i>Тема 11. Екологічна сертифікація і екологічне маркування.</i> Сутність, мета і об'єкти екологічної сертифікації. Екологічна сертифікація в західноєвропейських країнах.	[5-16]
25	ПЗ	2	Вивчення особливостей застосування національного знаку відповідності при сертифікації продукції у системі сертифікації УкрСЕПРО.	[5-12]
26	Л	2	<i>Тема 12. Акредитація органів з оцінки відповідності.</i> Протокол випробувань. Виконавчі групи та їх функції.	
27	Л	2	<i>Тема 13. Рада органу з сертифікації та її функції.</i> Орган з сертифікації та його основні функції. Управління якістю. Системи управління якістю.	[1-14]
28	Л	2	<i>Тема 14. Процедура акредитації.</i> Джерела фінансування робіт з акредитації. Рада з акредитації та її функції.	[4-17]
29	ПЗ	2	Порядок підготовки та проведення акредитації.	
30	Л	2	<i>Тема 15. Склад Національного органу з акредитації.</i> Порядок акредитації, основні етапи.	[6-17]
31	ПЗ	2	Акредитація органів сертифікації.	
32	СР	14		[4-17]
33		1	Контрольна робота № 2	
Разом (годин)		90		

САМОСТІЙНА РОБОТА

№ з/п	Назва видів самостійної роботи	Кількість годин
1	Опрацювання лекційного матеріалу	7
2	Підготовка до практичних занять	7
3	Самостійне вивчення тем та питань, які не викладаються на лекційних заняттях	6
4	Виконання індивідуального завдання: написання реферату на задану тему	8
5	Інші види самостійної роботи	2
	Разом	30

ІНДИВІДУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ

Реферат

(вид індивідуального завдання)

№ з/п	Назва індивідуального завдання та (або) його розділів	Терміни виконання (на якому тижні)
1	3	3
1	Перелік завдань до самостійної роботи студентів	8-15
1	Метрологічне забезпечення виробництва.	
2	Мета і принципи державної політики національної системи стандартизації України.	
3	Суб'єкти національної стандартизації, основні їх функції.	
4	Основні положення Закону України «Про стандартизацію».	
5	Основні положення Закону України «Про захист прав споживачів».	
6	Порядок здійснення державного нагляду і контролю за додержанням вимог стандартів, норм і правил.	
7	Характеристика міжнародних організацій, які займаються стандартизацією.	
8	Характеристика регіональних організацій, які займаються стандартизацією.	
9	Характеристика основоположних стандартів національної системи стандартизації.	
10	Види та категорії НД у національній системі стандартизації, об'єкти стандартизації.	
11	Мета і принципи державної політики національної системи підтвердження відповідності.	

12	Порядок проведення сертифікації у законодавчо нерегульованій сфері.	
13	Японська школа менеджменту якості.	
14	Процедура визнання сертифіката відповідності на імпорتنу продукцію.	
15	Схеми сертифікації продукції в системі УкрСЕПРО.	
16	Порядок застосування знаків відповідності в системі УкрСЕПРО.	
17	Споживча політика та захист прав споживачів в Україні.	
18	Якість як філософська категорія.	
19	Системний підхід до управління якістю продукції.	
20	Бізнес-процеси і управління якістю.	

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. Проблемні лекції даної навчальної дисципліни, активізують пошукову та дослідну діяльність студентів. У подальшому здійснюється перехід до частково-пошукових методів, а саме: викладачем штучно створюються проблемна ситуація, яка спонукає студентів до пошуку її вирішення та знаходження шляхів розв'язання питань щодо стандартизації та сертифікації продукції. 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, шляхом виконання студентами індивідуального завдання.

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 та виконання індивідуальних завдань СРС, 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 (Реферат)	Іспит	Сума
Змістовий модуль 1	Змістовий модуль 2				
20	20	20	20	20	100

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

Рейтингова Оцінка, бали	Оцінка ECTS та її визначення	Національ на 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.
2	Навчальний посібник до самостійного вивчення курсу "Основи метрології і електричних вимірювань" для студентів спеціальності 141 "Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка" денної та заочної форм навчання. – Полтава: ПолтНТУ, 2017. - 141 с.
3	Основи метрології: навчальний посібник / автори.: І.В. Солтис, О.В. Деревянчук, Чернівці: Чернівецький нац. унтет, 2021. - 152 с.
4	Гуменюк Г.Д. Сертифікація, оцінювання відповідності, акредитація: навчальний посібник, 2020. - 220 с.
5	Букреєва О.С., Рибалко І.В. Основи стандартизації та оцінки відповідності [Електронний ресурс]: електронний навчальний посібник у схемах і таблицях. Харків : ХНАДУ, 2019. - 76 с.
6	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.
7	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.
8	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.

Допоміжна література

9	Про стандартизацію: Закон України № 2408-111 від 17.05.2001 р.
10	Закон України «Про стандартизацію». Відомості Верховної Ради України із змінами та доповненнями, від 15.01.2015, № 31, ст.1058
11	Про внесення змін до Закону України «Про метрологію та метрологічну діяльність»: Закон України № 1765-ІУ від 15.06.2004 р.
12	Про акредитацію органів з оцінки відповідності: Закон України № 2407-III від 17.05.2001 р.
13	ДСТУ 1.5:2015 Національна стандартизація. Правила розроблення, викладання та оформлення національних нормативних документів (ISO/IEC Directives Part 2:2011, NEQ)

14	ДСТУ ISO 9001:2015 «Системи управління якістю. Вимоги» (ISO 9001:2015, IDT)
15	ДСТУ ISO 9004:2018 «Управління якістю. Якість організації. Настанови щодо досягнення сталого успіху» (ISO 9004:2018, IDT)
16	ДСТУ ISO/IEC Guide 59:2000 «Кодекс ustalених правил стандартизації» (ISO/IEC Guide 59:1994, IDT)
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)

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> – Он-лайнний веб-сайт ISO.