

**Силабус
освітнього компоненту ОК12**

Основи стандартизації та законодавча метрологія

Назва дисципліни:	Основи стандартизації та законодавча метрологія
Кваліфікація	Перший (бакалаврський)
Галузь знань:	15 «Автоматизація та приладобудування»
Спеціальність:	152 «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка»
Освітньо-професійна (Освітньо-наукова) програма:	Інформаційно-вимірювальні технології
Сторінка курсу в Moodle:	https://dl2022.khadi-kh.com/course/view.php?id=5019
Рік навчання:	3
Семестр:	6 (весняний)
Обсяг освітнього компоненту	3 кредити (90 годин)
Форма підсумкового контролю	іспит
Консультації:	за графіком
Назва кафедри:	кафедра метрології та безпеки життєдіяльності
Мова викладання:	українська
Керівник курсу:	Медведовська Яна Сергіївна, к.т.н.
Контактний телефон:	0981113600
E-mail:	yana.brovko@ukr.net

Короткий зміст освітнього компоненту:

Метою є формування у студентів знань, умінь й навичків у сфері законодавчої метрології та стандартизації необхідних для успішної професійної діяльності спеціаліста шляхом ознайомлення з основними засадами, термінології і практичних навичок використання положень законодавчих і нормативних документів.

Предмет: міжнародні та національні нормативні документи, розроблення та впровадження нормативних документів.

Основними завданнями вивчення навчальної дисципліни є:

- надання уявлення про правові основи метрології, стандартизацію, сертифікацію;
- вивчити роль держави у регулюванні метрологічної діяльності та у забезпеченні єдності вимірювань;
- вивчити міжнародні та європейські організації метрології, стандартизації, сертифікації, акредитації;
- надання уявлення про нормативні документи з метрології.

Передумови для вивчення освітнього компоненту: «Українська мова (за професійним спрямуванням)», «Історія і культура України», «Філософія», «Основи метрології та вимірювальної техніки», «Фізичні величини та вимірювання», «Правознавство», «Основи кваліметрії і управління якістю».

Компетентності, яких набуває здобувач:

Загальні компетентності:

- ЗК1.** Здатність застосовувати професійні знання й уміння у практичних ситуаціях;
- ЗК2.** Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел;

ЗК3. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями;

ЗК9. Здатність бути критичним і самокритичним.

Спеціальні (фахові) компетентності:

ФК8. Здатність розробляти нормативну та методичну базу для забезпечення якості та технічного регулювання та розробляти науково-технічні засади систем управління якістю та сертифікаційних випробувань.

Результати навчання відповідно до освітньої програми:

ПРН6. Вільно володіти термінологічною базою спеціальності, розуміти міжнародні та міждержавні рекомендації та настанови за спеціальністю;

ПРН12. Знати та розуміти сучасні теоретичні та експериментальні методи досліджень з оцінюванням точності отриманих результатів;

ПРН17. Вміти пояснити та описати принципи побудови обчислювальних підсистем і модулів, що використовуються при вирішенні вимірювальних задач;

ПРН20. Знати та розуміти сучасні підходи до оцінювання та забезпечення якості продукції та виконуваних робіт, управління якістю та сертифікації продукції.

Тематичний план

№ теми	Назва тем (ЛК, ЛР, ПР, СЗ, СР)	Кількість годин
		очна
1	ЛК 1. Правові основи метрології, стандартизації та сертифікації	2
	ПР 1. Інформаційне забезпечення стандартизації, метрології та сертифікації	2
	СР 1. Вивчення закону України «Про метрологію та метрологічну діяльність», ДСТУ 2681-94, ДСТУ 1.2:2015.	1
2	ЛК 2. Організаційні засади стандартизації	2
	ПР 2. Види стандартів, об'єкти та аспекти стандартизації	2
	СР 2. Вивчення Закону України «Про стандартизацію», діючі стандарти в Україні.	1
3	ЛК 3. Теоретична база сучасної стандартизації	2
	ПР 3. Використання рядів переважних чисел для визначення параметрів виробів	2
4	ЛК 4. Стандартизація в різних сферах	2
5	ЛК 5. Правила побудови і позначення нормативних документів	2
	ПР 4. Вивчення комплексів стандартів	2
6	ЛК 6. Правила побудови і позначення нормативних документів	2
	ПР 5. Оформлення бібліографічного списку відповідно до вимог стандарту	2
	СР 3. Вивчення ДСТУ 1.5:2015	1
7	ЛК 7. Міжгалузеві системи стандартизації	2
8	ЛК 8. Стандартизація в зарубіжних країнах	2
9	ЛК 9. Законодавча метрологія та її поняття	2
	ПР 6. Законодавчо-нормативна база у сфері метрології	2
10	ЛК 10. Метрологічна система України	2
11	ЛК 11. Забезпечення єдності вимірювань в Україні	2
	ПР 7. Визначення вартості метрологічних робіт і послуг	1
	СР 4. Вивчення Наказу Міністерства економічного розвитку і торгівлі України «Про затвердження Методики визначення вартості метрологічних робіт і послуг»	1
12	ЛК 12. Нормативні документи з метрології	2
13	ЛК 13. Метрологічний нагляд	2

14	ЛК 14. Повірка та калібрування засобів вимірювальної техніки	2
	ПР 8. Організація і порядок повірки засобів вимірювання	2
	СР 6. Вивчення ДСТУ 6044:2008, ДСТУ ISO 10012:2005	1
15	ЛК 15. Визначення результатів метрологічних робіт	2
16	ЛК 16. Міжнародні та європейські організації метрології, стандартизації, сертифікації, акредитації	2
	СР 7. Ознайомлення з історією та офіційним сайтом ISO	1
Разом	ЛК	32
	ПР	16
	СР	7
	РГР	5
	Іспит	30
Усього за семестр		90

Індивідуальне навчально-дослідне завдання: розрахунково-графічна робота

Методи навчання:

МН1 – словесний метод (лекція, розповідь);

МН2 – практичний метод (практичні заняття);

МН3 – наочний метод (метод демонстрацій);

МН4 – робота з літературою (навчально-методичною; нормативною літературою);

МН5 – дистанційний метод на платформі Moodle;

МН6 – самостійна робота;

Форми та методи оцінювання

ФМО2 – підсумковий контроль іспит);

ФМО3 – усний контроль (бесіда);

ФМО5 – тестовий контроль (підсумкові комплексні тести)

Система оцінювання та вимоги:

Поточна успішність

1 Поточна успішність здобувачів за виконання навчальних видів робіт на навчальних заняттях і за виконання завдань самостійної роботи оцінюється за допомогою чотирибальної шкали оцінок з наступним перерахуванням у 100-бальною шкалу. Під час оцінювання поточної успішності враховуються всі види робіт, передбачені навчальною програмою.

1.1 Лекційні заняття оцінюються шляхом визначення якості виконання конкретизованих завдань.

1.2 Практичні заняття оцінюються якістю виконання контрольного або індивідуального завдання, виконання та оформлення практичної роботи.

2 Оцінювання поточної успішності здобувачів вищої освіти здійснюється на кожному практичному занятті (лабораторному чи семінарському) за чотирибальною шкалою («5», «4», «3», «2») і заносяться у журнал обліку академічної успішності.

– «відмінно»: здобувач бездоганно засвоїв теоретичний матеріал, демонструє глибокі знання з відповідної теми або навчальної дисципліни, основні положення;

– «добре»: здобувач добре засвоїв теоретичний матеріал, володіє основними аспектами з першоджерел та рекомендованої літератури, аргументовано викладає його; має практичні навички, висловлює свої міркування з приводу тих чи інших проблем, але припускається певних неточностей і похибок у логіці викладу теоретичного змісту або при аналізі практичного;

– «задовільно»: здобувач в основному опанував теоретичні знання навчальної теми, або дисципліни, орієнтується у першоджерелах та рекомендованій літературі,

але непереконливо відповідає, плутає поняття, невпевнено відповідає на додаткові питання, не має стабільних знань; відповідаючи на питання практичного характеру, виявляє неточність у знаннях, не вміє оцінювати факти та явища, пов'язувати їх із майбутньою професією;

– «незадовільно»: здобувач не опанував навчальний матеріал теми (дисципліни), не знає наукових фактів, визначень, майже не орієнтується в першоджерелах та рекомендованій літературі, відсутнє наукове мислення, практичні навички не сформовані.

3 Підсумковий бал за поточну діяльність визнається як середньоарифметична сума балів за кожне заняття, за індивідуальну роботу, поточні контрольні роботи за формулою:

$$K^{поточ} = \frac{K1 + K2 + \dots + Kn}{n},$$

де $K^{поточ}$ – підсумкова оцінка успішності за результатами поточного контролю;

$K1, K2, \dots, Kn$ – оцінка успішності n -го заходу поточного контролю;

n – кількість заходів поточного контролю.

Оцінки конвертуються у бали згідно шкали перерахунку (таблиця 1).

Таблиця 1 – Перерахунок середньої оцінки за поточну діяльність у багатобальну шкалу

4-бальна шкала	100-бальна шкала	4- бальна шкала	100-бальна шкала	4- бальна шкала	100-бальна шкала	4- бальна шкала	100- бальна шкала
5	100	4,45	89	3,90	78	3,35	67
4,95	99	4,4	88	3,85	77	3,3	66
4,9	98	4,35	87	3,80	76	3,25	65
4,85	97	4,3	86	3,75	75	3,2	64
4,8	96	4,25	85	3,7	74	3,15	63
4,75	95	4,20	84	3,65	73	3,1	62
4,7	94	4,15	83	3,60	72	3,05	61
4,65	93	4,10	82	3,55	71	3	60
4,6	92	4,05	81	3,5	70	від 1,78 до 2,99	від 35 до 59
						повторне складання	
4,55	91	4,00	80	3,45	69	від 0 до 1,77	від 0 до 34
4,5	90	3,95	79	3,4	68	повторне вивчення	

Підсумкове оцінювання

1 Здобувач вищої освіти отримує залік на останньому занятті з дисципліни за результатами поточного оцінювання. Середня оцінка за поточну діяльність конвертується у бали за 100-бальною шкалою, відповідно до таблиці перерахунку (таблиця 1).

Здобувачі вищої освіти, які мають середню поточну оцінку з дисципліни нижче ніж «3» (60 балів), на останньому занятті можуть підвищити свій поточний бал шляхом складання тестів з дисципліни.

Оцінювання знань здобувачів шляхом тестування здійснюється за шкалою:

- «Відмінно»: не менше 90 % правильних відповідей;
- «Дуже добре»: від 82 % до 89 % правильних відповідей;
- «Добре»: від 74 % до 81 % правильних відповідей;
- «Задовільно»: від 67 % до 73% правильних відповідей;
- «Задовільно достатньо»: від 60 % до 66 % правильних відповідей;

– «Незадовільно»: менше 60 % правильних відповідей.

2 Умовою отримання заліку є:

- відпрацювання всіх пропущених занять;
- середня поточна оцінка з дисципліни не нижче «3» (60 балів).

3 За виконання індивідуальної самостійної роботи та участь у наукових заходах здобувачам нараховуються додаткові бали.

3.1 Додаткові бали додаються до суми балів, набраних здобувачем вищої освіти за поточну навчальну діяльність

3.2 Кількість додаткових балів, яка нараховується за різні види індивідуальних завдань, залежить від їх об'єму та значимості:

– призові місця з дисципліни на міжнародному / всеукраїнському конкурсі наукових студентських робіт – 20 балів;

– призові місця з дисципліни на всеукраїнських олімпіадах – 20 балів;

– участь у міжнародному / всеукраїнському конкурсі наукових студентських робіт – 15 балів

– участь у міжнародних / всеукраїнських наукових конференціях студентів та молодих вчених – 12 балів;

– участь у всеукраїнських олімпіадах з дисципліни – 10 балів

– участь в олімпіадах і наукових конференціях ХНАДУ з дисципліни – 5 балів;

– виконання індивідуальних науково-дослідних (навчально-дослідних) завдань підвищеної складності – 5 балів.

3.3 Кількість додаткових балів не може перевищувати 20 балів.

4 Результат навчання оцінюється:

– за 100-бальною шкалою (для диференційованого заліку) згідно з таблицею 3.

Підсумкова оцінка разом з додатковими балами не може перевищувати 100 балів.

Таблиця 2 – Шкала переведення балів у національну систему оцінювання

За 100-бальною шкалою	За національною шкалою
від 60 балів до 100 балів	зараховано
менше 60 балів	незараховано

Таблиця 3 – Шкала оцінювання знань здобувачів за результатами підсумкового контролю з навчальної дисципліни

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою		Оцінка за шкалою ЄКТС	
		залік	Оцінка	Критерії
90-100	Відмінно	Зараховано	A	Теоретичний зміст курсу освоєний цілком, без прогалин, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом сформовані, усі передбачені програмою навчання навчальні завдання виконані, якість їхнього виконання оцінено числом балів, близьким до максимального

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою		Оцінка за шкалою ЄКТС	
	залік		Оцінка	Критерії
80–89	Добре	Зараховано	B	Теоретичний зміст курсу освоєний цілком, без прогалин, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом в основному сформовані, усі передбачені програмою навчання навчальні завдання виконані, якість виконання більшості з них оцінено числом балів, близьким до максимального
75-79			C	Теоретичний зміст курсу освоєний цілком, без прогалин, деякі практичні навички роботи з освоєним матеріалом сформовані недостатньо, усі передбачені програмою навчання навчальні завдання виконані, якість виконання жодного з них не оцінено мінімальним числом балів, деякі види завдань виконані з помилками
67-74	Задовільно		D	Теоретичний зміст курсу освоєний частково, але прогалини не носять істотного характеру, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом в основному сформовані, більшість передбачених програмою навчання навчальних завдань виконано, деякі з виконаних завдань, можливо, містять помилки
60–66			E	Теоретичний зміст курсу освоєний частково, деякі практичні навички роботи не сформовані, багато передбачених програмою навчання навчальних завдань не виконані, або якість виконання деяких з них оцінено числом балів, близьким до мінімального.
35–59	Незадовільно		Не зараховано	FX
0–34	Неприйнятно	F		Теоретичний зміст курсу не освоєно, необхідні практичні навички роботи не сформовані, усі виконані навчальні завдання містять грубі помилки, додаткова самостійна робота над матеріалом курсу не приведе до якого-небудь значущого підвищення якості виконання навчальних завдань (з обов'язковим повторним курсом)

Політика курсу:

- курс передбачає роботу в колективі, середовище в аудиторії є дружнім, творчим, відкритим до конструктивної критики;
- освоєння дисципліни передбачає обов'язкове відвідування лекцій і практичних занять, а також самостійну роботу;
- самостійна робота передбачає вивчення окремих тем навчальної дисципліни, які винесені відповідно до програми на самостійне опрацювання, або ж були розглянуті стисло;
- усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін;
- якщо здобувач вищої освіти відсутній на заняттях з поважної причини, він презентує виконані завдання під час самостійної підготовки та консультації викладача;
- курсова робота повинна бути захищена не пізніше, ніж за тиждень до початку екзаменаційної сесії (**вказується за наявності**);
- під час вивчення курсу здобувачі вищої освіти повинні дотримуватись правил академічної доброчесності, викладених у таких документах: «Правила академічної доброчесності учасників освітнього процесу ХНАДУ» (https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P_Standart/pologeniya/stvnz_67_0-02.pdf), «Академічна доброчесність. Перевірка тексту академічних, наукових та кваліфікаційних робіт на плагіат» (https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P_Standart/pologeniya/stvnz_85.1-02.pdf), «Морально-етичний кодекс учасників освітнього процесу ХНАДУ» (https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P_Tender/Admin_diyalnist/standart/stvnz_67_01_MEK_1.pdf).
- у разі виявлення факту плагіату здобувач отримує за завдання 0 балів і повинен повторно виконати завдання, які передбачені у силабусі;
- списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних пристроїв). Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час он-лайн тестування.

Рекомендована література:

Базова література:

1. Янушкевич Д. А., Коваль О. А. Міжнародна та національна стандартизація : навч.-метод. посіб. Харків : ХНАДУ, 2010. 295 с.
2. Букреєва О. С. Основи стандартизації та оцінки відповідності : електрон. навч. посіб. у схемах і табл. Харків, 2019. 76 с. URL: https://dSPACE.khadi.kharkov.ua/dSPACE/bitstream/123456789/2532/3/Bykreeva_Rybalko_osnovy_stand_2019.pdf.
3. Саранча Г. А. Метрологія, стандартизація, відповідність, акредитація та управління якістю: Підручник. Київ : Центр навчальної літератури, 2006. 672 с.
4. Жихарев В. М., Павлишин Р. Є. Основи метрології та стандартизації. Цикл лекційних і практичних занять. Навчально-методичний посібник. Ужгород : ТОВ «РІК-У», 2020. 280 с.
5. Сидорчук О. В., Ковалишин О. В., Городецький І. М. Стандартизація та сертифікація техніки і обладнання. Львів : Львівський ДАУ, 2007. 189 с.

Додаткова література:

6. ДСТУ 2681-94 Метрологія. Терміни та визначення.
7. ДСТУ 1.1:2015 Національна стандартизація. Стандартизація та суміжні види діяльності. Словник термінів (ISO/IEC Guide 2:2004, MOD).
8. ДСТУ 1.2:2015 Національна стандартизація. Правила проведення робіт з національної стандартизації.
9. ДСТУ 1.5:2015 Національна стандартизація. Правила розроблення, викладання та оформлення національних нормативних документів (ISO/IEC Directives

Part 2:2011, NEQ).

10. ДСТУ 6044:2008 Метрологія. Міжповірочний інтервал засобів вимірювальної техніки. Основні положення і вимоги до устанавлення.

11. ДСТУ ISO 10012:2005 Системи керування вимірюванням. Вимоги до процесів вимірювання та вимірювального обладнання (ISO 10012:2003, IDT).

Додаткові джерела:

1. дистанційний курс:

<https://dl2022.khadi-kh.com/course/view.php?id=5020>

2. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1314-18#Text>

3. <https://www.iso.org/home.html>

4. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1315-18#Text>

Розробник
силабусу навчальної
дисципліни:


підпис

Яна МЕДВЕДОВСЬКА
ПІБ

Гарант освітньо-професійної програми


підпис

Ольга Букреєва
(П.І.Б.)

Завідувач кафедри метрології та
безпеки життєдіяльності


підпис

Олександр Полярус
(П.І.Б.)