



## СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### МЕТРОЛОГІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВИМІРЮВАНЬ ТА КОНТРОЛЮ

<b>Галузь знань</b>	17 Електроніка, автоматизація та електронні комунікації
<b>Шифр та назва спеціальності</b>	175 Інформаційно-вимірювальні технології
<b>Назва освітньо-професійної програми</b>	Державний нагляд, метрологія та міжнародна стандартизація
<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський)
<b>Факультет</b>	Електроніки, автоматизації та метрології
<b>Кафедра</b>	Метрології, якості та стандартизації
<b>Статус навчальної дисципліни</b>	ОК-27 ОПП «Державний нагляд, метрологія та міжнародна стандартизація»
<b>Форма навчання</b>	Денна

#### Викладачі

Банзак Геннадій В'ячеславович  
[g.v\\_banzak@suitz.edu.ua](mailto:g.v_banzak@suitz.edu.ua)



Доцент кафедри метрології, якості та стандартизації,  
кандидат технічних наук, доцент

#### Загальна інформація про дисципліну

<b>Анотація до дисципліни</b>	Предметом вивчення навчальної дисципліни є компоненти метрологічного забезпечення, системні проблеми метрологічного забезпечення і шляхи їх вирішення; структура метрологічного забезпечення, наукові основи вибору номенклатури вимірюваних величин і контрольованих параметрів, засобів вимірювань, контролю, випробувань; обґрунтування вибору структури метрологічного забезпечення конкретних виробничих процесів і випробувальних
-------------------------------	---

	процедур і відповідного технічного, методичного та нормативно-правового забезпечення; оцінки якості метрологічного забезпечення в цілому.
<b>Мета дисципліни</b>	Метою викладання навчальної дисципліни «Метрологічне забезпечення вимірювань та контролю» є підготовка до практичної організаційно-методичної метрологічної діяльності, включаючи розробку і аналіз стану метрологічного забезпечення з урахуванням правових норм, галузевої і видової специфіки об'єктів метрологічного забезпечення.
<b>Компетентності, формуванню яких сприяє дисципліна</b>	<p>K01. Здатність застосовувати професійні знання й уміння у практичних ситуаціях.</p> <p>K04. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.</p> <p>K05. Здатність до пошуку, опрацювання та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p>K08. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.</p> <p>K10. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.</p> <p>ФК1. Здатність проводити аналіз складових похибки за їх суттєвими ознаками, оперувати складовими похибки/невизначеності у відповідності з моделями вимірювання.</p> <p>ФК3. Здатність, виходячи з вимірювальної задачі, пояснювати та описувати принципи побудови обчислювальних компонент засобів вимірювальної техніки.</p> <p>ФК6. Здатність виконувати технічні операції при випробуванні, повірці, калібруванні та інших операціях метрологічної діяльності.</p> <p>ФК7. Здатність до забезпечення метрологічного супроводу технологічних процесів та сертифікаційних випробувань.</p> <p>ФК8. Здатність здійснювати технічні заходи із забезпечення метрологічної простежуваності, правильності, повторюваності та відтворюваності результатів вимірювань і випробувань за міжнародними стандартами.</p>
<b>Результати навчання</b>	<p>ПР02. Знати і розуміти основні поняття метрології, теорії вимірювань, математичного та комп'ютерного моделювання, сучасні методи обробки та оцінювання точності вимірювального експерименту.</p> <p>ПР05. Вміти використовувати принципи і методи відтворення еталонних величин при побудові еталонних засобів вимірювальної техніки (стандартних зразків, еталонних перетворювачів, еталонних засобів вимірювання).</p> <p>ПР08. Вміти організовувати та проводити вимірювання, технічний контроль і випробування.</p> <p>ПР10. Вміти встановлювати раціональну номенклатуру метрологічних характеристик засобів вимірювання для отримання результатів вимірювання з заданою точністю.</p> <p>ПР11. Знати стандарти з метрології, засобів вимірювальної техніки та метрологічного забезпечення якості продукції.</p> <p>ПР12. Знати та розуміти сучасні теоретичні та експериментальні методи досліджень з оцінюванням точності отриманих результатів.</p> <p>ПР14. Вміти організувати процедуру вимірювання, калібрування, випробувань при роботі в групі або окремо.</p>
<b>Обсяг дисципліни</b>	Загальний обсяг дисципліни: 6 кредити ЄКТС (180 годин). Для денної форми навчання: лекції – 40 годин, практичні заняття – 30 години, лабораторні – 20 годин, самостійна робота – 90 годин.
<b>Форма підсумкового контролю</b>	Екзамен
<b>Терміни викладання дисципліни</b>	Дисципліна викладається у 7 та 8-му семестрі

## Програма дисципліни

<b>Тема 1.</b>	<b>Наукові основи метрологічного забезпечення</b>
<b>Тема 2.</b>	<b>Перспективи розвитку наукової складової метрології в різних сферах</b>
<b>Тема 3.</b>	<b>Законодавчо-правова основа метрологічного забезпечення</b>
<b>Тема 4.</b>	<b>Державна система забезпечення єдності вимірювань</b>
<b>Тема 5.</b>	<b>Метрологічна експертиза технічної продукції</b>
<b>Тема 6.</b>	<b>Фізичні величини та їх вимірювання</b>
<b>Тема 7.</b>	<b>Засоби вимірювальної техніки та методи вимірювань</b>
<b>Тема 8.</b>	<b>Структура національної метрологічної служби</b>
<b>Тема 9.</b>	<b>Органи з оцінки відповідності засобів вимірювальної техніки та повірочні лабораторії</b>
<b>Тема 10.</b>	<b>Періодична атестація випробувального обладнання та оцінка відповідності засобів вимірювальної техніки</b>
<b>Тема 11.</b>	<b>Основні вимоги до метрологічного забезпечення випробувань</b>
<b>Тема 12.</b>	<b>Класифікація видів технічного контролю якості продукції</b>
<b>Тема 13.</b>	<b>Структура, мета та завдання метрологічного забезпечення якості продукції.</b>
<b>Тема 14.</b>	<b>Види технічної документації. Метрологічна експертиза конструкторської та технологічної документації</b>
<b>Тема 15.</b>	<b>Об'єктивні та евристичні методи визначення показників якості продукції</b>
<b>Тема 16.</b>	<b>Аналіз впливу метрологічного забезпечення виробництва на якість продукції.</b>
<b>Тема 17.</b>	<b>Класифікація видів технічного контролю якості продукції. Видів випробувань продукції.</b>
<b>Тема 18.</b>	<b>Випробування по видах впливу на об'єкт при випробуванні</b>
<b>Тема 19.</b>	<b>Метрологічне забезпечення випробувань продукції для цілей підтвердження відповідності</b>
<b>Тема 20.</b>	<b>Випробувальне устаткування та ЗВТ для контролю якості продукції</b>

## Список рекомендованих джерел

1. Величко О.М., Коломієць Л.В., Гордієнко Т.Б. Метрологія, технічне регулювання та забезпечення якості: у п'яти томах. Том 1: Метрологія. Підручник. – Одеса: ВМВ, 2014. – 688 с.
2. Конституція України; Закон України "Про метрологію та метрологічну діяльність" від 05.06.2014 № 1314-VII.
3. Закон України "Про технічні регламенти та оцінку відповідності" від 15.01.2015 №124-VIII.

4. Закон України "Про акредитацію органів з оцінки відповідності" від 17.05.2001 № 2407-III.
5. Закон України "Про стандартизацію" від 05.06.2014 № 1315-VII.
6. Закон України "Про державний ринковий нагляд і контроль нехарчової продукції" від 02.12.2010 №2735-VI.
7. Закон України "Про загальну безпеку нехарчової продукції" від 02.12.2010 №2736-VI.
8. Закон України "Про безпечність та якість харчових продуктів" від 23.12.1997 № 771/ 97-ВР.
9. Закон України "Про захист прав споживачів" від 12.05.1991 №1023-XII.
10. Закон України "Про відповідальність за шкоду, завдану внаслідок дефекту в продукції" від 19.05.2011 № 3390-VI.
11. Технічний регламент законодавчо регульованих засобів вимірювальної техніки, затверджений постановою КМУ від 13.01.2016 № 94 .
12. Технічний регламент щодо суттєвих вимог до засобів вимірювальної техніки, затверджений постановою КМУ від 24.02.2016 № 163.
13. Наказ Мінекономрозвитку України від 14.04.2016 № 696 «Положення про департамент технічного регулювання».
14. Постанова КМУ від 27.05.2015 № 330 «Про визначення наукових метрологічних центрів».
15. Наказ Мінекономрозвитку України від 23.12.2015 № 1747 «Типове Положення про метрологічні служби центральних органів виконавчої влади, інших державних органів, органів управління об'єднань підприємств, підприємств, установ та організацій, які виконують роботи у сфері законодавчо регульованої метрології».
16. Наказ Мінекономрозвитку України від 08.02.2016 № 193 «Про затвердження Порядку проведення повірки законодавчо регульованих засобів вимірювальної техніки, що перебувають в експлуатації, та оформлення її результатів».
17. Наказ Мінекономрозвитку України від 23.09.2015 № 1192 «Критерії, яким повинні відповідати наукові метрологічні центри, державні підприємства, які належать до сфери управління Міністерства економічного розвитку і торгівлі України та провадять метрологічну діяльність, та повірочні лабораторії, які уповноважуються або уповноважені на проведення повірки законодавчо регульованих засобів».
18. Постанова КМУ від 16.12.2015 № 1110 «Про затвердження Порядку здійснення контролю за додержанням правил і умов зберігання та застосування національних еталонів».
19. Наказ Мінекономрозвитку України від 21.09.2015 № 1164 «Про затвердження Порядку ведення Державного реєстру наукових метрологічних центрів, метрологічних центрів і повірочних лабораторій, уповноважених на проведення повірки законодавчо регульованих засобів вимірювальної техніки, що перебувають в експлуатації».

## Інформація про консультації

**Щовівторка** протягом навчального року з 14<sup>00</sup> до 15<sup>00</sup> год., 301 ауд. – доцент Г. В. Банзак

## Загальна схема оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Шкала ЄКТС	Оцінка за національною шкалою		Нарахування балів	Бали нараховуються таким чином:
		для іспиту	для заліку		<i>Оцінювання знань здобувачів вищої освіти здійснюється за 100-бальною шкалою.</i>
90-100	A	Відмінно	зараховано	Нарахування балів	<i>Поточний контроль проводиться у формі усного</i>
82-89	B	Добре			
74-81	C				

64-73	D	Задовільно		<p><i>опитування та письмового контролю на практичних заняттях. Контроль і облік поточної успішності студентів здійснюється шляхом виставлення в журналі обліку роботи викладача оцінок, отриманих студентом за кожний зарахований вид роботи, згідно із робочою програмою дисципліни.</i></p> <p><b>Підсумковий контроль - екзамен.</b></p>
60-63	E			
35-59	FX	Незадовільно з можливістю повторного складання	Не зараховано з можливістю повторного складання	
0-34	F	Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	Не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	

### Політика опанування дисципліни

**Відвідування:** Здобувачі вищої освіти самостійно планують відвідування лекційних занять, що проводяться в межах дисципліни. Присутність на практичних заняттях та контрольних заходах (екзамен/залік) є обов'язковою. При проведенні занять в онлайн режимі, присутність здобувача враховується у разі відкритого вікна.

**Дотримання принципів академічної доброчесності:** Підготовка усіх завдань, письмових робіт і т. ін., що виконуються в межах дисципліни, здійснюється здобувачем вищої освіти самостійно, на засадах академічної доброчесності. Викладач має право для перевірки робіт застосовувати програму **Unicheck**.

**Умови зарахування пропущених занять:**

**Інші умови:**