



# СИЛАБУС ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ

## МЕТРОЛОГІЯ

Галузь знань	17 Електроніка, автоматизація та електронні комунікації
Шифр та назва спеціальності	171 Електроніка
Назва освітньо-професійної програми	Електроніка та комп'ютерна діагностика автомобілів
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Факультет	Електроніки, автоматизації та метрології
Кафедра	Метрології, якості та стандартизації
Статус освітньої компоненти	<b>ОК-19</b> ОПП «Електроніка та комп'ютерна діагностика автомобілів»
Форма навчання	Денна

### ВИКЛАДАЧІ

**Солодка Валентина Іванівна**  
[Valyaonas@gmail.com](mailto:Valyaonas@gmail.com)



Доцент кафедри метрології, якості та стандартизації  
кандидат технічних наук  
доцент

**Новикова Алла Іванівна**  
[novikovaai@ukr.net](mailto:novikovaai@ukr.net)



Старший викладач кафедри метрології, якості та стандартизації

### ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНЮ КОМПОНЕНТУ

**Анотація до освітньої компоненти**

У всьому світі йде стрімкий розвиток нанотехнологій в науковому, технічному і прикладному плані, включаючи вирішення багатьох економічних і соціальних завдань, що зумовлює необхідність системного підходу як в організації самих наукових досліджень, так і у впровадженні їх результатів в різні сфери економічного життя суспільства. У числі розробок, результати яких є видимими в найближчі роки - електроніка і інформаційні технології на основі нових матеріалів, пристроїв, умов і техніки монтажу, нанопозиціонерів, методів запису і зчитування інформації. У зв'язку з цим одним з першочергових завдань стає метрологічне забезпечення об'єктів, елементів електроніки та електронної техніки. В цьому аспекті метрологія набуває

	<p>особливого значення, оскільки вона є кількісним базисом стандартизації та оцінки відповідності. Специфіка нанотехнологій привела до розвитку нового напрямку - нанометрології, з якою пов'язані теоретичні і практичні аспекти метрологічного забезпечення єдності вимірювань.</p> <p>Предметом вивчення освітньої компоненти є вивчення основ метрології, поняття фізичної величини, засобів вимірювальної техніки, похибки вимірювання, структури та будова ЗВТ та принципів роботи з ними.</p>
<b>Мета освітньої компоненти</b>	<p>Формування загального уявлення у здобувача вищої освіти про метрологію та метрологічну діяльність, в освоєнні понять про методи і похибки вимірювання, похибки засобів вимірювальної техніки, нормування метрологічних характеристик засобів вимірювальної техніки, освоєння методів і сучасних технічних засобів вимірювання; підготовка студентів до вирішення професійних завдань з досягнення якості та ефективності робіт на основі використання методів забезпечення єдності вимірювань, на відповідність державним і міжнародним нормам, надання здобувачам необхідного об'єму знань з фізичних основ практичної метрології, якими повинні володіти майбутні бакалаври в галузі фізичних наук і техніки.</p>
<b>Компетентності, формуванню яких сприяє освітня компонента</b>	<p>ЗК1. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>ЗК11. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.</p> <p>ФК2 (СК2). Здатність виконувати аналіз предметної області та нормативної документації, необхідної для проектування та застосування приладів, пристроїв та систем електроніки.</p> <p>ФК6 (СК6). Здатність ідентифікувати, класифікувати, оцінювати і описувати процеси у приладах, пристроях та системах електроніки за допомогою аналітичних методів, засобів моделювання, дослідних зразків та результатів експериментальних досліджень.</p> <p>ФК9 (СК9). Здатність визначати та оцінювати характеристики та параметри матеріалів електронної техніки, аналогових та цифрових електронних пристроїв для проектування мікропроцесорних та електронних систем.</p> <p>ФК10 (СК10). Здатність застосовувати на практиці галузеві стандарти та стандарти якості функціонування пристроїв та систем електроніки.</p>
<b>Результати навчання</b>	<p>ПРН-1 (Р1) Описувати принцип дії за допомогою наукових концепцій, теорій та методів та перевіряти результати при проектуванні та застосуванні приладів, пристроїв та систем електроніки. Використовувати документацію, пов'язану з професійною діяльністю, із застосуванням сучасних технологій та засобів офісного устаткування; сприймати та використовувати іноземні мови, включаючи спеціальну термінологію, для проведення пошуку літератури та перекладу текстів зарубіжних авторів з технічної та фахової тематики.</p> <p>ПРН-2 (Р2) Застосовувати знання і розуміння диференційного та інтегрального числення, алгебри, функціонального аналізу дійсних і комплексних змінних, векторів та матриць, векторного числення, диференційних рівняння в звичайних та часткових похідних, ряду Фур'є, статистичного аналізу, теорії інформації, чисельних методів для вирішення теоретичних і прикладних задач електроніки. Знаходити необхідну інформацію в інформаційному просторі, використовуючи знання основ інформатики та сучасних інформаційних технологій, методів пошуку, аналізу та узагальнення даних.</p> <p>ПРН-4 (Р4) Оцінювати характеристики та параметри матеріалів електронної техніки, розуміти основи твердотільної електроніки, електротехніки, аналогової та цифрової схемотехніки, перетворювальної та мікропроцесорної техніки.</p> <p>ПРН-6 (Р6) Застосовувати експериментальні навички (знання експериментальних методів та порядку проведення експериментів) для перевірки гіпотез та дослідження явищ електроніки, вміти використовувати стандартне обладнання,</p>

	планувати, складати схеми; аналізувати, моделювати та критично оцінювати отримані результати. ПРН-7 (Р7) Аналізувати складні цифрові та аналогові інформаційно-вимірювальні системи з розширеною архітектурою комп'ютерних та телекомунікаційних мереж з урахуванням специфікації вибраних технічних засобів електроніки та відповідної технічної документації.
<b>Обсяг освітньої компоненти</b>	Загальний обсяг освітньої компоненти: 6 кредитів ЄКТС (180 годин). Для денної форми навчання: лекції – 50 годин, практичні заняття – 30 годин, самостійна робота – 100 години.
<b>Форма підсумкового контролю</b>	3-му семестрі Залік 4-му семестрі Екзамен
<b>Терміни викладання освітньої компоненти</b>	Освітня компонента викладається на 3 семестрі

### ПРОГРАМА ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ

<b>Тема 1.</b>	Метрологія, її задачі
<b>Тема 2.</b>	Основні метрологічні поняття та терміни
<b>Тема 3.</b>	Одиниці фізичних величин. Міжнародна система одиниць фізичних величин – SI
<b>Тема 4.</b>	Похибки вимірювань
<b>Тема 5.</b>	Загальні відомості про теорію вимірювання
<b>Тема 6.</b>	Порядок виконання вимірювання
<b>Тема 7.</b>	Обробка результатів спостережень і оцінювання похибок вимірювань
<b>Тема 8.</b>	Засіб вимірювальної техніки та його похибки
<b>Тема 9.</b>	Повірка і види повірок засобів вимірювальної техніки та оформлення результатів повірки
<b>Тема 10.</b>	Еталони одиниць фізичних величин
<b>Тема 11.</b>	Оцінка відповідності засобів вимірювальної техніки – реалізація в Україні Європейських підходів
<b>Тема 12.</b>	Калібрування засобів вимірювальної техніки
<b>Тема 13.</b>	Показники якості вимірювань. Невизначеність вимірювань
<b>Тема 14.</b>	Національна метрологічна служба України та її діяльність

### 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. Метрологія, стандартизація, управління якістю і сертифікація: Підручник / Р.В. Бичківський, П.Г. Столярчук, П.Р. Гапула. – 2-ге вид., випр. і доп. – Львів: Видавництво Національного університету "Львівська політехніка", 2004. 560с.
3. Шаповал М.І. Менеджмент якості: Підручник. К.: Знання, 2003. 475 с.

4. Маркова Л.О., Грабовський О.В. «Метрологія», Одеса: СтандартЪ, 2011  
 5. Головка Д.Б. «Основи метрології та вимірювань», К.: Либідь, 2001

## ІНФОРМАЦІЯ ПРО КОНСУЛЬТАЦІЇ

Онлайн консультації: **Щосереди** з 14<sup>30</sup> до 15<sup>30</sup> год., за попередньою домовленістю Viber +380976539959, +380-66-255-6045

## 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		
90-100	A	Відмінно	зараховано		<i>Оцінювання знань здобувачів вищої освіти здійснюється за 100-бальною шкалою і становить: за поточну успішність (участь у практичних заняттях, виконання практичних завдань та контрольних робіт).</i>
82-89	B	Добре			
74-81	C				
64-73	D				
60-63	E	Задовільно			
35-59	FX	Незадовільно з можливістю повторного складання	Не зараховано з можливістю повторного складання		
0-34	F	Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням освітньої компоненти	Не зараховано з обов'язковим повторним вивченням освітньої компоненти		

## ПОЛІТИКА ОПАНУВАННЯ ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ

**Відвідування:** Здобувачі вищої освіти самостійно планують відвідування лекційних занять, що проводяться в межах освітньої компоненти за розкладом занять. Присутність на практичних і лабораторних заняттях та заліку 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 освітньої компоненти, здійснюється здобувачем вищої освіти самостійно, на засадах академічної доброчесності. Викладач має право для перевірки робіт застосовувати програму **StrikePlagiarism**. Будь-яке запозичення та цитування результатів інших авторів має відбуватися з посиланням на джерела інформації.

**Умови зарахування пропущених занять:** Контрольні етапи (практичні і лабораторні роботи, тестовий контроль), які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Якщо здобувач вищої освіти був відсутній на контрольному занятті з поважної причини, він презентує виконані завдання під час консультації викладача або в онлайн-формі за згодою викладача.

**Інші умови:** Навчально-методичні матеріали освітньої компоненти розташовані на платформі дистанційного навчання.