

# СИЛАБУС ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ



## МЕТРОЛОГІЯ ТА СТАНДАРТИЗАЦІЯ

спеціальність	142 Енергетичне машинобудування	обов'язковість дисципліни	обов'язкова
освітня програма	Процеси та обладнання систем охолодження й кондиціонування	факультет	енергетики, цифрових та комп'ютерних технологій
освітній рівень	Перший (бакалаврський)	кафедра	інтегрованих електротехнологій та енергетичного машинобудування

### ВИКЛАДАЧ

**Якушенко Євген Миколайович**



Вища освіта – спеціальність «Обладнання харчових виробництв».

Науковий ступень - кандидат технічних наук 05.18.12 «Процеси та обладнання харчових, мікробіологічних та фармацевтичних виробництв».

Вчене звання - доцент кафедри холодильної та торговельної техніки і прикладної механіки.

Досвід роботи – більше 20 років.

Показники професійної активності з тематики курсу:

- член Громадської Спілки «Холодильна асоціація України»;
- співавтор ОПП «Процеси та обладнання систем охолодження й кондиціонування» спеціальності 142 «Енергетичне машинобудування» за першим (бакалаврським рівнем);
- співавтор 3 тематичних публікацій;
- автор більше 5 методичних розробок;
- учасник наукових і методичних конференцій.

телефон

0660904649

електронна пошта

0660904649@btu.kharkov.ua

дистанційна підтримка

Moodle

До викладання дисципліни долучені: .

## ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНЮ КОМПОНЕНТУ (ДИСЦИПЛІНУ)

Метою	вивчення дисципліни «Метрологія та стандартизація» є: ознайомлення з теоретичними і правовими засадами метрології та стандартизації в Україні; основними положеннями стандартів в інженерії; історією розвитку засобів вимірювання; одиницями вимірювання; міжнародними та регіональними організаціями зі стандартизації, метрології та сертифікації.
Формат	лекції, практичні роботи, самостійна робота, індивідуальні завдання, командна робота.
Деталізація результатів навчання і форм їх контролю	<ul style="list-style-type: none"><li>- передумови виникнення метрології та стандартизації – <b>індивідуальні завдання</b>;</li><li>- законодавчо нормативну базу національної системи стандартизації, метрології та сертифікації – <b>індивідуальні завдання</b>;</li><li>- джерела інформаційного забезпечення у сфері технічного регулювання життєдіяльності людини – <b>індивідуальні завдання</b>;</li><li>- міжнародні, регіональні й національні організації зі стандартизації, метрології та сертифікації – <b>індивідуальні завдання</b>;</li><li>- користуватися засобами вимірювальної техніки – <b>індивідуальні практичні завдання</b>;</li><li>- охарактеризувати діяльність українських технічних комітетів – <b>індивідуальні завдання</b>;</li><li>- володіти багатьма методиками аналізу, правильного відбору зразків для аналізу, підготовки і проведення досліджень, статистичної обробки результатів і проведення деяких інших операцій, наведених у нормативних документах – <b>індивідуальні практичні завдання</b>.</li></ul>
Обсяг і форми контролю	2 кредити ECTS (60 годин): 30 годин лекції, 30 годин лабораторні та практичні; підсумковий контроль – екзамен.
Вимоги викладача	вчасне виконання завдань, активність, командна робота.
Умови зарахування	«вільне зарахування»

## ВІДПОВІДНІСТЬ СТАНДАРТУ ОСВІТИ І ОСВІТНІЙ ПРОГРАМІ

### Компетенції

**ЗК16.** Прагнення до збереження навколишнього середовища.

**СК3.** Здатність аналізувати інформацію з літературних джерел, здійснювати патентний пошук, а також використовувати бази даних та інші джерела інформації для здійснення професійної діяльності.

**СК9.** Здатність виконувати роботи зі стандартизації, уніфікації та технічної підготовки до сертифікації технічних засобів, систем, процесів, устаткування й матеріалів, організувати метрологічне забезпечення теплотехнологічних процесів з використанням типових методів контролю якості продукції у галузі енергетичного машинобудування.

### Програмні результати навчання

**РН3.** Розуміння широкого міждисциплінарного контексту спеціальності 142 Енергетичне машинобудування.

**РН5.** Виявляти, формулювати і вирішувати інженерні завдання відповідно до спеціальності 142 Енергетичне машинобудування; розуміти важливість не технічних (суспільство, здоров'я і безпека, навколишнє середовище, економіка і промисловість) обмежень.

**РН6.** Розробляти і проектувати вироби в галузі енергетичного машинобудування, процеси і системи, що задовольняють конкретні вимоги, які можуть включати обізнаність про нетехнічні (суспільство, здоров'я і безпека, навколишнє середовище, економіка і промисловість) аспекти; обрання і застосовування адекватної методології проектування.

**РН7.** Проектувати об'єкти енергетичного машинобудування, застосувати сучасні комерційні та авторські програмні продукти на основі розуміння передових досягнень галузі.

**РН8.** Використовувати наукові бази даних та інші відповідні джерела інформації, здійснювати моделювання з метою детального вивчення і дослідження інженерних питань принаймні в одному з напрямів енергетичного машинобудування.

**РН10.** Планувати і виконувати експериментальні дослідження за допомогою інструментальних засобів (вимірювальних приладів), оцінювати похибки проведення досліджень, робити висновки.

**РН11.** Розуміння застосовуваних методик проектування і досліджень у сфері енергетичного машинобудування, а також їх обмежень.

**РН12.** Застосовувати практичні навички вирішення завдань, що передбачають реалізацію інженерних проектів і проведення досліджень.

**РН13.** Використовувати обладнання, матеріали та інструменти, інженерні технології і процеси, а також розуміння їх обмежень при вирішенні професійних завдань.

**РН14.** Застосовувати норми інженерної практики у сфері енергетичного машинобудування.

**РН15.** Розуміння нетехнічних (суспільство, здоров'я і безпека, навколишнє середовище, економіка і промисловість) наслідків інженерної практики.

**РН20.** Розуміння необхідності самостійного навчання протягом життя.

**РН21.** Аналізувати розвиток науки і техніки.

## СТРУКТУРА ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ (ДИСЦИПЛІНИ)

		Лабораторна робота 1 (ЛР 1)		
Лекція 1	Історія розвитку та загальна характеристика метрології		Одиниці вимірювання Різних систем та їх взаємне перетворення	Самостійна робота
Лекція 2	Метрологічна система України	ЛР 2	Основи теорії похибок вимірювань та оцінка точності геодезичних вимірювань	
Лекція 3	Міжнародне співробітництво у галузі метрології	ЛР 3	Дослідження оптичного мікрометра теодоліта	
Лекція 4	Різновиди та методи вимірювань	ЛР 4	Дослідження рену оптичного мікрометра теодоліта Дослідження ексцентриситету лімба і алідади теодоліта. Визначення помилок поділок лімба методам вимірювання постійного кута	
Лекція 5	Засоби вимірювань	ЛР 5		
Лекція 6	Основні положення теорій метрології	ЛР 6	Визначення коефіцієнта віддалеміра і асиметрії сітки ниток нівеліра.	
Лекція 7	Універсальні засоби вимірювання лінійних розмірів. Штангенінструменти.	ЛР 7	Контроль дециметрових і метрових поділок шашкової та інварної рейок. Повірка рівня рейки. Визначення прогину рейки	
Лекція 8	Універсальні засоби вимірювання лінійних розмірів. Мікрометричні інструменти.	ЛР 8	Державна система стандартизації	
Лекція 9	Універсальні засоби вимірювання лінійних розмірів. Важільно-механічні прилади.	ЛР 9	Державні стандарти України (ДСТУ) та інші нормативно-правові документи в галузі метрології, геодезії та землевпорядкування	
Лекція 10	Електромеханічні та електричні вимірювальні прилади	ЛР 10	Міжнародна стандартизація як основа якості	
Лекція 11	Мостові та компенсаційні методи вимірювання	ЛР 11	Організація робіт з стандартизації	
Лекція 12	Цифрові вимірювальні прилади	ЛР 12	Основні поняття та відомості про сертифікацію продукції	

Кваліметрія - наука про вимірювання та оцінку якості продукції.

Особливості управління якістю продукції.

Визначення ціни ділення барабанчика оптичного мікрометра і дослідження роботи механізму, що нахилляє плоскопаралельну пласти у нівеліра

Атестація виробництва та вимоги до нормативних документів на продукцію, що сертифікується.

Лекція 13	Правила й методи прийняття та застосування міжнародних і регіональних стандартів	ЛР 13	Сертифікація діяльності інженерів-землевпорядників та інженерів-геодезистів	Основи сертифікації продукції та систем якості.
Лекція 14	Стандартні зразки (СЗ) складу і властивостей речовин та матеріалів	ЛР 14-15	Акредитація органів з сертифікації продукції та атестація аудиторів	Сертифікація в Україні.
Лекція 15	Управління якістю продукції			Контроль якості продукції.

## ОСНОВНА ЛІТЕРАТУРА ТА ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

Література	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Бакка М.Т., Тарасова В.В., Метрологія, стандартизація, сертифікація і акредитація. Частина 1. Метрологія, Ж: ЖІТІ, 2001. - 337 с.</li> <li>2. Бакка М.Т., Тарасова В.В., Метрологія, стандартизація, сертифікація і акредитація. Частина 2. Стандартизація, сертифікація і акредитація, Ж: ЖІТІ, 2002. - 384 с.</li> <li>3. Бичківський Р.В. Метрологія, стандартизація, управління якістю і сертифікація: Підручник / Р.В. Бичківський, П.Г.Столярчук - Львів: Львівська політехніка, 2004. - 560 с.</li> <li>4. Саранча Г.А. Метрологія, стандартизація, відповідність, акредитація та управління якістю: Підручник. - К.: Центр навчальної літератури, 2006. - 672 с.</li> <li>5. Цюцюра В.Д., Цюцюра С.В. Метрологія та основи вимірювань: Навч. посіб. - К.: Знання-Прес, 2003. - 180 с.</li> <li>6. Мережко В.В. Сертифікація продукції та послуг: Підручник - К.: Київ. нац. торг. - екон. ун-т, 2002. - 298 с.</li> <li>7. Момот О.І. Менеджмент якості та елементи системи якості: Навч. посібник. - К.: Центр учбової літератури, 2007 - 368 с.</li> </ol>	Інформаційні ресурси	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Державний біотехнологічний університет [Електроний ресурс]. – Режим доступу: <a href="https://btu.kharkov.ua/">https://btu.kharkov.ua/</a></li> <li>2. Політика енергозбереження в Україні, проблеми та перспективи [Електроний ресурс]. – Режим доступу: &lt;<a href="http://www.qclub.org.ua/ua/energy_issues/energy_saving/policy">www.qclub.org.ua/ua/energy_issues/energy_saving/policy</a>&gt;.</li> <li>3. Бібліотека Громадської Спілки «Холодильна асоціація України» [Електроний ресурс]. – Режим доступу : <a href="http://ref.org.ua/">http://ref.org.ua/</a></li> <li>4. Бібліотека енергозбереження [ Електроний ресурс ]. – Режим доступу : <a href="http://www.library.esco.co.ua/">http://www.library.esco.co.ua/</a></li> <li>5. Онлайн бібліотека [Електроний ресурс]. – Режим доступу: <a href="http://thinbook.org/book/84-procesi-ta-aparati-promislovix-technologij-navchalnij-posibnik-shalugin-bc.html">http://thinbook.org/book/84-procesi-ta-aparati-promislovix-technologij-navchalnij-posibnik-shalugin-bc.html</a></li> </ol>
------------	--	----------------------	---

## СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ

СИСТЕМА		БАЛИ	ДІЯЛЬНІСТЬ, ЩО ОЦІНЮЄТЬСЯ
Підсумкове оцінювання	100 бальна ECTS (стандартна)	до 50	50% від усередненої оцінки за модулі
		до 50	підсумкове тестування
Модульне оцінювання	100 бальна сумарна	до 50	відповіді на тестові питання
		до 20	усні відповіді на-практичних заняттях
		до 30	результат засвоєння блоку самостійної роботи

## **НОРМИ АКАДЕМІЧНОЇ ЕТИКИ ТА ДОБРОЧЕСНОСТІ**

**Всі учасники освітнього процесу (в тому числі здобувачі освіти) повинні дотримуватися кодексу академічної доброчесності та вимог, які прописані у положенні «Про академічну доброчесність учасників освітнього процесу ДБТУ»: виявляти дисциплінованість, вихованість, поважати гідність один одного, проявляти доброзичливість, чесність, відповідальність.**