

Розробник: Заболотний О.В., д.т.н., професор
(прізвище та ініціали, посада, науковий ступінь і вчене звання)

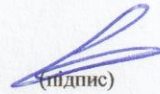


(підпис)

Робочу програму розглянуто на засіданні кафедри інтелектуальних
вимірjuвальних систем та інженерії якості
(назва кафедри)

Протокол № 1 від « 21 » 08 2024 р.

Завідувач кафедри к.т.н., доцент
(науковий ступінь і вчене звання)



(підпис)

В.П. Сіроклін
(ініціали та прізвище)

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показника	Галузь знань, спеціальність, освітня програма, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни (денна форма навчання)
Кількість кредитів – 3,0	<p>Галузь знань <u>17 Електроніка, автоматизація та електронні комунікації</u> (шифр і найменування)</p> <p>Спеціальність <u>176 Мікро- та наносистемна техніка</u> (код і найменування)</p> <p>Освітня програма <u>«Мікро- та наносистемна техніка»</u> (найменування)</p> <p>Рівень вищої освіти: другий (магістерський)</p>	Обов’язкова
Кількість модулів – 2		Навчальний рік
Кількість змістовних модулів – 2		2024/2025
Індивідуальне завдання _____ (назва)		Семестр
Загальна кількість годин – 90 кількість годин аудиторних занять ^{1)/} загальна кількість годин 48/90		1-й
Кількість тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 3 самостійної роботи студента – 4		Лекції*
		24 годин
		Практичні, семінарські*
		24 годин
		Лабораторні*
	__ годин	
	Самостійна робота	
42 годин		
Вид контролю	модульний контроль, залік.	

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної роботи становить: 48/ 42.

*Аудиторне навантаження може бути зменшене або збільшене на одну годину залежно від розкладу занять.

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета вивчення: засвоєння основних принципів системи технічного регулювання в Україні і Європейському Союзі.

Завдання: засвоїти основні напрямки реформування сфери технічного регулювання в Україні; структуру і діяльність української системи акредитації органів з оцінки відповідності; питання сертифікації систем управління якістю, систем екологічного управління, систем управління безпечністю харчової продукції, метрологічного забезпечення сертифікаційних випробувань та статистичних методів управління якістю.

Компетентності, які набуваються:

- здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності, аудиторів органів сертифікації);

- здатність аналізувати, верифікувати, оцінювати повноту інформації в ході професійної діяльності, за необхідності доповнювати й синтезувати відсутню інформацію й працювати в умовах невизначеності;

- здатність вести професійну, у тому числі науково-дослідну діяльність, у міжнародному середовищі;

- здатність продемонструвати знання і розуміння наукових фактів, концепцій, теорій, принципів і методів, необхідних для підтримки спеціалізації з метрології та інформаційно-вимірювальної техніки;

- здатність розробляти методичні і нормативні документи, що стосуються випробувань, калібрування, повірки і перевірки відповідності засобів вимірювальної техніки, та заходи до їх реалізації, що включає вибір необхідного обладнання;

- здатність розробляти програму метрологічного забезпечення технологічного процесу, а також засобів вимірювальної техніки на різних стадіях їх життєвого циклу.

Очікувані результати навчання:

- знання і розуміння основних понять метрології, теорії вимірювань, математичного та комп'ютерного моделювання, сучасних методів обробки та оцінювання точності вимірювального експерименту, стандартизації та оцінювання відповідності на рівні, необхідному для досягнення інших результатів програми, в тому числі певна обізнаність в останніх досягненнях;

- знати загальні положення, термінологію і визначення в області якості, методи оцінки рівня якості продукції, види і різновиди випробувань та їх загальну характеристику;

- знати функції та структури, метрологічні моделі інформаційно-вимірювальних систем, що застосовуються у метрологічному забезпеченні випробувань та якості продукції, алгоритмів оцінювання похибок цифрової обробки вимірювальної інформації, основних принципів нормування і методів експериментального визначення метрологічних характеристик, організаційних і нормативних основ метрологічного забезпечення.

Пререквізити – *вступ до фаху, основи метрології і теорії вимірювань, вища математика, фізика, електротехнічні матеріали, алгоритмізація і програмування, вимірювальні перетворювачі, основи конструювання засобів вимірювальної техніки, технологія виготовлення засобів вимірювальної техніки, кваліметрія, засоби вимірювальної техніки, взаємозамінність, методи та пристрої вимірювання параметрів.*

Кореквізити – *метрологічне забезпечення випробувань та якості продукції, метрологічне забезпечення сертифікації, управління якістю товарів та послуг.*

3. Зміст навчальної дисципліни

Модуль 1.

Змістовний модуль 1. European Approach to Technical Regulation.

Тема 1. *EU Directives.*

Тема 2. *Concepts of 'New' and 'Global' Approach.*

Тема 3. *Modules of Conformity Assessment With EU Directives.*

Тема 4. *Notified Bodies (Third Party Conformity Assessment Bodies) and Principles of Conformity Assessment).*

Тема 5. *CE Marking.*

Тема 6. *Principles of Market Surveillance in EU.*

Тема 7. *Modern Legislative Documents of Ukrainian Technical Regulation.*

Модульний контроль.

Модуль 2.

Змістовий модуль 2. Statistical Instruments in Quality Control.

Тема 1. *Methods of Statistical Analysis.*

Тема 2. *Acceptance Sampling and Acceptance Sampling Plans.*

Тема 3. *7 QC tools. Histogram.*

Тема 4. *Stratification.*

Тема 5. *Pareto Diagrams.*

Тема 6. *Scatter Diagrams.*

Тема 7. *Check Sheets.*

Тема 8. *Ishikava Diagram.*

Тема 9. *Control Charts.*

Тема 10. *Accuracy of the Technological Processes.*

Модульний контроль.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістовних модулів і тем	Кількість годин				
	Усього	У тому числі			
		л	п	лаб.	с. р.
1	2	3	4	5	6
Модуль 1					
Змістовний модуль 1. European Approach to Technical Regulation.					
Тема 1. <i>EU Directives.</i>	3	1	0		2
Тема 2. <i>Concepts of 'New' and 'Global' Approach.</i>	4	2	0		2
Тема 3. <i>Modules of Conformity Assessment With EU Directives.</i>	4	2	0		2
Тема 4. <i>Notified Bodies (Third Party Conformity Assessment Bodies) and Principles of Conformity Assessment).</i>	4	2	0		2
Тема 5. <i>CE Marking.</i>	3	1	0		2
Тема 6. <i>Principles of Market Surveillance in EU.</i>	2	2	0		0
Тема 7. <i>Modern Legislative Documents of Ukrainian Technical Regulation.</i>	4	2	0		2
Модульний контроль	2				2
Разом за змістовним модулем 1	26	12	0		14
Усього годин	26	12	0		14
Модуль 2					
Змістовний модуль 2. Статистичні методи в управлінні якістю.					
Тема 1. <i>Methods of Statistical Analysis.</i>	4	2			2
Тема 2. <i>Acceptance Sampling and Acceptance Sampling Plans.</i>	10	2	4		4

Тема 3. <i>7 QC tools. Histogram.</i>	9	1	4		4
Тема 4. <i>Stratification.</i>	9	1	4		4
Тема 5. <i>Pareto Diagrams</i>	5	1	2		2
Тема 6. <i>Scatter Diagrams.</i>	5	1	2		2
Тема 7. <i>Check Sheets.</i>	5	1	2		2
Тема 8. <i>Ishikava Diagram.</i>	5	1	2		2
Тема 9. <i>Control Charts.</i>	7	1	4		2
Тема 10. <i>Accuracy of the Technological Processes</i>	3	1			2
Модульний контроль	2				2
Разом за змістовним модулем 2	64	12	24		28
Залік					
Усього годин	64	12	24		28
Разом з дисципліни	90	24	24		42

5. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	<i>Acceptance Sampling and Acceptance Sampling Plans.</i>	4
2	<i>Histogram.</i>	4
3	<i>Stratification.</i>	4
4	<i>Pareto Diagrams.</i>	2
5	<i>Scatter Diagrams.</i>	2
6	<i>Check Sheets.</i>	2
7	<i>Ishikava Diagram.</i>	2
8	<i>Control Charts.</i>	4
	Разом	24

6. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	EU Directives.	2
2	Concepts of 'New' and 'Global' Approach.	2
3	Modules of Conformity Assessment With EU Directives.	2
4	Third Party Conformity Assessment Bodies.	2
5	CE Marking.	2
6	Modern Legislative Documents of Ukrainian Technical Regulation.	2
	Модульний контроль	2
7	Methods of Statistical Analysis.	2
8	Acceptance Sampling and Acceptance Sampling Plans.	4
9	Histogram.	4

10	Stratification.	4
11	Pareto Diagrams.	2
12	Scatter Diagrams.	2
13	Check Sheets.	2
14	Ishikava Diagram.	2
15	Control Charts.	2
16	Accuracy of the Technological Processes.	2
	Модульний контроль	2
	Разом	42

7. Методи навчання

Проведення аудиторних лекцій, практичних занять, консультації за розкладом кафедри та індивідуальні (при необхідності), самостійна робота студентів за матеріалами, опублікованими кафедрою (методичні посібники).

8. Методи контролю

Проведення поточного контролю, письмового модульного контролю, фінальний контроль у вигляді заліку.

9. Критерії оцінювання та розподіл балів, які отримують студенти

9.1. Розподіл балів, які отримують студенти (кількісні критерії оцінювання)

Складові навчальної роботи	Бали за одне заняття (завдання)	Кількість занять (завдань)	Сумарна кількість балів
Змістовний модуль 1			
Робота на лекціях	0...1	7	0...7
Виконання та захист лабораторних (практичних) робіт	0...2	7	0...14
Модульний контроль	0...10	1	0...10
Змістовний модуль 2			
Робота на лекціях	0...1	5	0...5
Виконання та захист лабораторних (практичних) робіт	0...5	3	0...15
Модульний контроль	0...12	1	0...12
Змістовний модуль 3			
Робота на лекціях	0...1	11	0...11
Виконання та захист лабораторних (практичних) робіт	0...2	7	0...14
Модульний контроль	0...12	1	0...12
Всього за семестр			0...100

Семестровий контроль (залік) проводиться у разі відмови студента від балів поточного тестування та за наявності допуску до заліку. При складанні заліку студент має можливість отримати максимум 100 балів.

Білет для заліку складається з двох теоретичних запитань (максимальна кількість 30 балів за кожне запитання) і одного практичного запитання (максимальна кількість 40 балів за запитання) .

9.2. Якісні критерії оцінювання

Необхідний обсяг знань для одержання позитивної оцінки:

Концепції «нового» та «глобального» підходів технічного регулювання; зміст модулів оцінки відповідності; принципи маркування знаком СЕ; принципи реформування сфери технічного регулювання в Україні; оцінка стану технічного регулювання в Україні; статистичні методи в управлінні якістю сертифікації, суть методу «б сигм».

Необхідний обсяг умінь для одержання позитивної оцінки:

Знати суть «нового» та «глобального» підходів і відповідні директиви; заповнювати форми сертифікатів відповідності; розробляти контрольні листки; здійснювати стратифікацію даних; знати принципи побудови діаграм Парето; здійснювати кореляційний аналіз; знати класифікацію контрольних карт; будувати гістограми розподілу; будувати діаграми Ісікави; оцінювати точність технологічних процесів, знати суть методу «б сигм».

9.3 Критерії оцінювання роботи студента протягом семестру

Задовільно (60-74). Показати мінімум знань та умінь. Захистити всі індивідуальні завдання та здати тестування. Відпрацювати та захистити всі практичні роботи. Вміти самостійно давати оцінку стану справ з основ теорії вимірювань, знати суть обробки результатів групи спостережень, орієнтуватись в інструментах управління якістю товарів та послуг. Знати основи методу «б сигм».

Добре (75-89). Продемонструвати хороший рівень знань з дисципліни, виконати усі завдання. Показати вміння виконувати та захищати всі практичні роботи в обумовлений викладачем строк з обґрунтуванням рішень та заходів, які запропоновано у роботах. Вміти пояснювати способи вирішення практичних завдань, зв'язок між практичним і теоретичним матеріалом. Вміти користуватись додатковими джерелами інформації.

Відмінно (90-100). Здати всі контрольні точки з оцінкою «відмінно». Досконально знати всі теми та вміти застосовувати їх.

Шкала оцінювання: бальна і традиційна

Сума балів	Оцінка за традиційною шкалою	
	Іспит, диференційований залік	Залік
90 – 100	Відмінно	Зараховано
75 – 89	Добре	
60 – 74	Задовільно	
0 – 59	Незадовільно	Не зараховано

10. Методичне забезпечення

1. Основи стандартизації: підручник / О.В. Заболотний, М.Д. Кошовий, В.О. Книш та ін. – Х.: Нац. аерокосм. ун-т «Харк. авіац. ін-т», 2010. – 302 с
2. Статистичні методи управління якістю: навч. посіб. / Т.В. Чебикіна, Г. Г. Бондаренко, Н. В. Чернобай, В. П. Сіроклин. – Харків. : Нац. аерокосм. ун-т ім. М. Є. Жуковського «Харків. авіац. ін-т», 2017. – 40 с.
3. Метрологія і теорія вимірювань. Методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт / О.В. Заболотний, В.А. Заболотний. – Харків.: Нац. аерокосм. ун-т ім. М. Є. Жуковського «Харків. авіац. ін-т», 2021. – 95 с.

11. Рекомендована література

Базова

1. Directive 2002/98/EC of the European Parliament and of the Council 27 January 2003.
2. de Vries, Henk J. & Feilzer, Albert & Gundlach, Harry & Simons, Jan. (2010). Conformity Assessment.
3. <https://www.trade.gov/country-commercial-guides/eu-eu-legislation-and-ce-marking>.
4. <https://www.privacyshield.gov/article?id=European-Union-Trade-Standards>.
5. Neyestani, B. (2017). Seven Basic Tools of Quality Control: The Appropriate Techniques for Solving Quality Problems in the Organizations.. <https://doi.org/10.5281/zenodo.400832>.
6. <http://profsite.um.ac.ir/~ahad/QualityTools.pdf>.
7. https://mpira.ub.uni-muenchen.de/77941/1/MPRA_paper_77941.pdf.