

Міністерство освіти і науки України
Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського
«Харківський авіаційний інститут»

Кафедра інтелектуальних вимірювальних систем та інженерії якості (№ 303)

ЗАТВЕРДЖУЮ



Керівник проектної групи/

Голова НМК

О.П. Потильчак

(ініціали та прізвище)

2023 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА ОBOB'ЯЗКОВОЇ
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

Rules of technical regulation in European Union

(назва навчальної дисципліни)

Галузь знань: 17 «Електроніка, автоматизація та електронні комунікації»
(шифр і найменування галузі знань)

Спеціальність: 175 «Інформаційно-вимірювальні технології»
(код і найменування спеціальності)


Освітня програма: «Якість, стандартизація та сертифікація»
(найменування освітньої програми)

Форма навчання: денна

Рівень вищої освіти:
другий (магістерський)

Харків 2023 рік

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



(підпис)

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

Протокол № 1 від «24» 08 2023 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 – 5,0	<p>Галузь знань <u>17 Електроніка, автоматизація та електронні комунікації</u> (шифр і найменування)</p> <p>Спеціальність <u>175 Інформаційно-вимірювальні технології</u> (код і найменування)</p> <p>Освітня програма <u>«Якість, стандартизація та сертифікація»</u> (найменування)</p> <p>Рівень вищої освіти: другий (магістерський)</p>	Обов'язкова
Кількість модулів – 2		Навчальний рік
Кількість змістовних модулів – 3		2023/2024
Індивідуальне завдання _____ (назва)		Семестр
Загальна кількість годин – 150 <i>кількість годин аудиторних занять¹⁾/ загальна кількість годин 64/150</i>		2-й
Кількість тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 3 самостійної роботи студента – 4		Лекції*
		32 годин
		Практичні, семінарські*
		32 годин
		Лабораторні*
	__ годин	
	Самостійна робота	
86 годин		
	Вид контролю	
	модульний контроль, іспит.	

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної роботи становить: 64/ 86.

* 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:

ЗК1. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК2. Здатність спілкуватися іноземною мовою.

ЗК5. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК8. Здатність працювати в міжнародному контексті.

ФК4. Здатність застосовувати системний підхід до вирішення науково-технічних завдань метрології та інформаційно-вимірювальної техніки.

ФК6. Здатність застосовувати розуміння метрології як науки про вимірювання при роботі з технічною літературою та іншими джерелами інформації.

ФК10. Здатність враховувати комерційний та економічний контексти в метрологічній діяльності.

ФК11. Здатність враховувати вимоги до метрологічної діяльності в сфері технічного регулювання, зумовлені необхідністю забезпечення сталого розвитку.

ФК12. Здатність керувати проектами та Start-Up-ами і оцінювати їх результати.

ФК13. Здатність дотримуватися правових і етичних норм з питань інтелектуальної власності.

ФК16. Готовність до прийняття організаційно-керівних рішень в умовах різних думок та оцінки наслідків прийнятих рішень.

Очікувані результати навчання:

ПРН 2. Знати і розуміти основні поняття теорії вимірювань, застосовувати на практиці та при комп'ютерному моделюванні об'єктів та явищ.

ПРН3. Розуміти міждисциплінарні зв'язки та контексти спеціальності.

ПРН5. Вміти формулювати та вирішувати завдання у галузі метрології, що пов'язані з процедурами спостереження об'єктів, вимірювання, контролю,

діагностування і прогнозування з урахуванням важливості соціальних обмежень (суспільство, здоров'я і безпека, охорона довкілля, економіка, промисловість тощо).

ПРН6. Вміти розробляти нормативно-технічні документи та стандарти метрологічної спрямованості на інженерні продукти, процеси і системи.

ПРН 9. Мати навички організації і проведення технічних випробувань інженерних продуктів.

ПРН10. Аналізувати та оцінювати вплив інформаційно-вимірювальної техніки та метрологічної діяльності на навколишнє середовище та безпеку життєдіяльності людини.

ПРН12. Вільно презентувати та обговорювати наукові результати державною мовою та англійською або однією з мов країн Європейського Союзу в усній та письмовій формах, а також вести наукову дискусію.

ПРН 15. Знати склад, зміст і способи розробки методичної і нормативної документації, що стосується метрологічної діяльності в Україні та в міжнародній практиці.

ПРН 16. Знати алгоритми і схеми проведення калібрування, повірки, перевірки відповідності засобів вимірювальної техніки.

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.*

Кореквізити – *економіка якості, сертифікація і аудит систем управління якістю.*

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 1. Quality and Quality Improvement.

Тема 1. *The Meaning of Quality and Quality Improvement.*

Тема 2. *SIX SIGMA methodology. What is SIX SIGMA?*

Тема 3. *SIX SIGMA history and application.*

Тема 4. *LEAN Concepts.*

Тема 5. *Other Process Improvement and Quality Methods.*

Модульний контроль.

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>	8	1	1		6
Тема 2. <i>Concepts of 'New' and 'Global' Approach.</i>	8	2	0		6
Тема 3. <i>Modules of Conformity Assessment With EU Directives.</i>	6	2	0		4
Тема 4. <i>Notified Bodies (Third Party Conformity Assessment Bodies) and Principles of Conformity Assessment).</i>	6	2	0		4
Тема 5. <i>CE Marking.</i>	5	1	0		4
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>	6	2	0		4
Модульний контроль	2				2
Разом за змістовним модулем 1	42	12	0		30
Усього годин	42	12	0		30
Модуль 2					
Змістовий модуль 2. <i>Quality and Quality Improvement.</i>					
Тема 1. <i>The Meaning of Quality and Quality Improvement.</i>	1	1	0		
Тема 2. <i>SIX SIGMA methodology. What is SIX SIGMA?</i>	1	1	0		
Тема 3. <i>SIX SIGMA history and application.</i>	1	1	0		
Тема 4. <i>LEAN Concepts.</i>	1	1	0		
Тема 5. <i>Other Process Improvement and Quality Methods.</i>	1	1			
Модульний контроль	2				2
Разом за змістовним модулем 2	7	5	0		2
Змістовий модуль 3. <i>Статистичні методи в управлінні якістю.</i>					
Тема 1. <i>Methods of Statistical Analysis.</i>	8	2			6
Тема 2. <i>Acceptance Sampling and Acceptance Sampling Plans.</i>	10	2	4		4
Тема 3. <i>7 QC tools. Histogram.</i>	13	1	4		8
Тема 4. <i>Stratification.</i>	13	1	4		8
Тема 5. <i>Pareto Diagrams</i>	9	1	4		4
Тема 6. <i>Scatter Diagrams.</i>	10	2	4		4
Тема 7. <i>Check Sheets.</i>	10	2	4		4
Тема 8. <i>Ishikava Diagram.</i>	9	1	4		4
Тема 9. <i>Control Charts.</i>	9	1	4		4
Тема 10. <i>Accuracy of the Technological Processes</i>	8	2			6
Модульний контроль	2				2
Разом за змістовним модулем 3	101	15	32		54
Іспит	2				
Усього годин	108	20	32		56
Разом з дисципліни	150	32	32		86

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>	4
5	<i>Scatter Diagrams.</i>	4
6	<i>Check Sheets.</i>	4
7	<i>Ishikava Diagram.</i>	4
8	<i>Control Charts.</i>	4
	Разом	32

6. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	EU Directives.	6
2	Concepts of 'New' and 'Global' Approach.	6
3	Modules of Conformity Assessment With EU Directives.	4
4	Third Party Conformity Assessment Bodies.	4
5	CE Marking.	4
6	Modern Legislative Documents of Ukrainian Technical Regulation.	4
7	Methods of Statistical Analysis.	6
8	Acceptance Sampling and Acceptance Sampling Plans.	4
9	Histogram.	8
10	Stratification.	8
11	Pareto Diagrams.	4
12	Scatter Diagrams.	4
13	Check Sheets.	4
14	Ishikava Diagram.	4
15	Control Charts.	4
16	Accuracy of the Technological Processes.	6
	Разом	86

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 іспиту.

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

Білет для іспиту 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 «6 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 «6 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 лабораторні 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 «6 сигм».

Добре (75-89). Продемонструвати хороший рівень знань з дисципліни, виконати усі завдання. Показати вміння виконувати та захищати всі лабораторні 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.