

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 НМЖ

М.Д. Кошовий  
(ініціали та прізвище)

2023 р.



**РОБОЧА ПРОГРАМА ОБОВ'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 «Інтелектуальні інформаційні вимірювальні системи»,  
(код і найменування спеціальності)

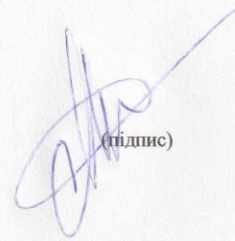
**Освітня програма:** «Інтелектуальні інформаційні вимірювальні системи»  
(найменування освітньої програми)

**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)

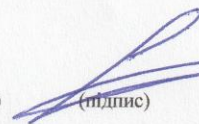


(підпис)

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><b>Галузь знань</b><br/><u>17 Електроніка, автоматизація та електронні комунікації</u><br/>(шифр і найменування)</p> <p><b>Спеціальність</b><br/><u>175 Інтелектуальні інформаційні вимірювальні системи</u><br/>(код і найменування)</p> <p><b>Освітня програма</b><br/><u>«Інтелектуальні інформаційні вимірювальні системи»</u><br/>(найменування)</p> <p><b>Рівень вищої освіти:</b><br/>другий (магістерський)</p> | Обов’язкова   |
| Кількість модулів – 2   |  | <b>Навчальний рік</b>                                       |
| Кількість змістовних модулів – 3  |  | 2023/2024   |
| Індивідуальне завдання _____ (назва)  |  | <b>Семестр</b>  |
| Загальна кількість годин – 150<br>кількість годин аудиторних занять <sup>1)/</sup><br>загальна кількість годин 64/150 |  | 2-й   |
| Кількість тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 3 самостійної роботи студента – 4                    |  | <b>Лекції*</b>  |
|   |  | 32 годин  |
|   |  | <b>Практичні, семінарські*</b>                              |
|   |  | 16 годин  |
|   |  | <b>Лабораторні*</b>   |
|   | __ годин   |   |
|   | <b>Самостійна робота</b>   |   |
| 102 годин   |  |   |
|   | <b>Вид контролю</b>  |   |
|   | 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.

### **Очікувані результати навчання:**

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.

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.

**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** – *проектування інформаційно-вимірювальних систем, автоматизація експериментальних досліджень.*

### **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     |
| <b>Модуль 1</b>   |                 |              |   |      |       |
| <b>Змістовний модуль 1. European Approach to Technical Regulation.</b>  |                 |              |   |      |       |
| 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     |
| <b>Модульний контроль</b>   | 2               |              |   |      | 2     |
| Разом за змістовним модулем 1   | 42              | 12           | 0 |      | 30    |
| <b>Усього годин</b>   | 42              | 12           | 0 |      | 30    |
| <b>Модуль 2</b>   |                 |              |   |      |       |
| <b>Змістовний модуль 2. Quality and Quality Improvement.</b>  |                 |              |   |      |       |

|  |     |    |    |  |     |
|--|-----|----|----|--|-----|
| 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  |    |  |     |
| <b>Модульний контроль</b>  | 2   |    |    |  | 2   |
| Разом за змістовним модулем 2                                      | 7   | 5  | 0  |  | 2   |
| <b>Змістовий модуль 3. Статистичні методи в управлінні якістю.</b> |     |    |    |  |     |
| Тема 1. <i>Methods of Statistical Analysis.</i>                    | 8   | 2  |    |  | 6   |
| Тема 2. <i>Acceptance Sampling and Acceptance Sampling Plans.</i>  | 7   | 2  | 2  |  | 4   |
| Тема 3. <i>7 QC tools. Histogram.</i>                              | 11  | 1  | 2  |  | 8   |
| Тема 4. <i>Stratification.</i>                                     | 11  | 1  | 2  |  | 8   |
| Тема 5. <i>Pareto Diagrams</i>                                     | 5   | 1  | 2  |  | 4   |
| Тема 6. <i>Scatter Diagrams.</i>                                   | 12  | 2  | 2  |  | 8   |
| Тема 7. <i>Check Sheets.</i>                                       | 5   | 2  | 2  |  | 4   |
| Тема 8. <i>Ishikava Diagram.</i>                                   | 11  | 1  | 2  |  | 8   |
| Тема 9. <i>Control Charts.</i>                                     | 11  | 1  | 2  |  | 8   |
| Тема 10. <i>Accuracy of the Technological Processes</i>            | 12  | 2  |    |  | 10  |
| <b>Модульний контроль</b>  | 2   |    |    |  | 2   |
| Разом за змістовним модулем 3                                      | 101 | 15 | 16 |  | 70  |
| <b>Іспит</b>   | 2   |    |    |  |     |
| <b>Усього годин</b>  | 108 | 20 | 16 |  | 72  |
| <b>Разом з дисципліни</b>  | 150 | 32 | 16 |  | 102 |

## 5. Теми практичних занять

| № з/п | Назва теми  | Кількість годин |
|-------|---|-----------------|
| 1     | <i>Acceptance Sampling and Acceptance Sampling Plans.</i> | 2               |
| 2     | <i>Histogram.</i>   | 2               |
| 3     | <i>Stratification.</i>                                    | 2               |
| 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>                                    | 2               |
|       |   |                 |
|       | <b>Разом</b>  | 16              |

## 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.   | 8               |
| 13    | Check Sheets.   | 4               |
| 14    | Ishikava Diagram.   | 8               |
| 15    | Control Charts.   | 8               |
| 16    | Accuracy of the Technological Processes.                        | 10              |
|       |   |                 |
|       | <b>Разом</b>  | <b>102</b>      |

## 7. Методи навчання

*Проведення аудиторних лекцій, практичних занять, лабораторних 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, іспиту, диференційованого 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 |
|---|---------------------------------|----------------------------|-------------------------|
| <b>Змістовний модуль 1</b>                          |                                 |                            |                         |
| 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                  |
| <b>Змістовний модуль 2</b>                          |                                 |                            |                         |
| 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                  |
| <b>Змістовний модуль 3</b>                          |                                 |                            |                         |
| 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                  |
| <b>Всього за семестр</b>                            |                                 |                            | <b>0...100</b>          |

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 СЄ; 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 «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](https://mpira.ub.uni-muenchen.de/77941/1/MPRA_paper_77941.pdf).