

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського  
«Харківський авіаційний інститут»

**Кафедра інтелектуальних вимірювальних систем  
та інженерії якості (№ 303)**

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Голова НМК 2



Д.М. Крицький

« 30 » \_\_\_\_\_ 08 \_\_\_\_\_ 2024 р.

**СИЛАБУС *ОБОВ'ЯЗКОВОЇ*  
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**ОСНОВИ СТАНДАРТИЗАЦІЇ**  
(назва навчальної дисципліни)

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

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

**Освітня програма:** «Менеджмент якості товарів та послуг»  
(найменування освітньої програми)

**Спеціальність:** 176 «Мікро- та наносистемна техніка»  
(код та найменування спеціальності)

**Освітня програма:** «Мікро- та наносистемна техніка»  
(найменування освітньої програми)

**Форма навчання: денна**

**Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)**

**Харків 2024 рік**

Розробник: Заболотний В.А., доцент, к. т. н., доцент  
(прізвище та ініціали, посада, науковий ступінь та вчене звання)

  
(підпис)

Силабус навчальної дисципліни розглянуто на засіданні кафедри  
Інтелектуальних вимірювальних систем та інженерії якості (№ 303)  
(назва кафедри)


Протокол № 1 від « 21 » вересня 2024 р.

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

  
(підпис)

Віталій СІРОКЛИН  
(ім'я та прізвище)

Погоджено з представником здобувачів освіти:

  
(підпис)

Ангеліна АНДРЮХІНА  
(ім'я та прізвище)

## Загальна інформація про викладача



ПІБ: Заболотний Віталій Анисимович  
Посада: доцент кафедри  
інтелектуальних вимірювальних  
систем та інженерії якості  
Науковий ступінь: кандидат технічних  
наук

Вчене звання: доцент

Перелік дисциплін, які викладає:

- технологія виготовлення засобів вимірювальної техніки;
- технологія виробництва пристроїв авіоніки;
- сучасні технології виробництва систем авіоніки;
- основи стандартизації.

Напрями наукових досліджень:  
вимірювання вмісту вологи  
діелектричних речовин.

## 1. Опис навчальної дисципліни

**Форма навчання** – денна

**Семестр, в якому викладається дисципліна** – 3

**Дисципліна - обов'язкова**

**Загальна кількість годин за навчальним планом** - 135 годин /4,5 кредитів ЄКТС, у тому числі аудиторних – 64 год., самостійної роботи здобувачів – 71 год.

**Види занять** – лекції – 32 год., практичні заняття – 32 год.

**Вид контролю** – модульний контроль, іспит

**Мова викладання** – українська

## 2. Мета та завдання навчальної дисципліни

**Мета:** успішна діяльність в області стандартизації, засвоєння науково – теоретичних основ, методики та практики стандартизації.

**Завдання:** засвоїти комплекс робіт зі стандартизації, що проводяться в країні, питання державного нагляду за стандартами та засобами вимірювань, метрологічного забезпечення народного господарства, правового регулювання стандартизації та якості продукції, особливості міжнародної стандартизації.

### Компетентності, які набуваються:

Здатність застосовувати професійні знання й уміння у практичних ситуаціях.

Здатність до пошуку, опрацювання та аналізу інформації з різних джерел.

Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

Здатність до забезпечення метрологічного супроводу технологічних процесів та сертифікаційних випробувань.

Здатність здійснювати технічні заходи із забезпечення метрологічної простежуваності, правильності, повторюваності та відтворюваності результатів вимірювань і випробувань за міжнародними стандартами.

Здатність розробляти нормативну та методичну базу для забезпечування якості та технічного регулювання та розробляти науково-технічні засади систем управління якістю та сертифікаційних випробувань.

### Очікувані результати навчання:

Знати стандарти з метрології, засобів вимірювальної техніки та метрологічного забезпечення якості продукції.

Вільно володіти термінологічною базою спеціальності, розуміти науково-технічну документацію державної метрологічної системи України, міжнародні та міждержавні рекомендації та настанови за спеціальністю.

**Пререквізити:** українська та англійська мови, фізика.

**Кореквізити:** метрологія та теорія вимірювань, взаємозамінність, електронні пристрої вимірювальної техніки, електротехніка.

**Постреквізити:** основи конструювання засобів вимірювальної техніки, електронна та мікропроцесорна техніка, цифрові засоби вимірювань, технологія виготовлення засобів вимірювальної техніки, методи вимірювань і контролю якості.

### 3. Зміст навчальної дисципліни

#### Модуль 1.

#### Змістовний модуль 1. Основоположні аспекти стандартизації та методологія стандартизації.

##### Тема 1. Основні терміни і визначення та завдання стандартизації.

- *Форма занять: лекція, самостійна робота.*
- *Обсяг аудиторного навантаження: 2 години.*
- *Обсяг самостійної роботи: 2 години.*
- *Питання до самостійного вивчення: опрацювання лекційного матеріалу.*
- *Види контролю, критерії оцінювання: вибіркове опитування студентів на лекційних заняттях, один бал за правильну відповідь.*

Основні терміни і визначення. Мета, принципи, завдання стандартизації. Об'єкти стандартизації. Вимоги стандартів до об'єктів стандартизації.

##### Тема 2. Державні органи стандартизації (суб'єкти стандартизації) та їх функції.

- *Форма занять: лекція, самостійна робота.*
- *Обсяг аудиторного навантаження: 2 години.*
- *Обсяг самостійної роботи: 2 години.*
- *Питання до самостійного вивчення: опрацювання лекційного матеріалу.*
- *Види контролю, критерії оцінювання: вибіркове опитування студентів на лекційних заняттях, один бал за правильну відповідь.*

Державні органи стандартизації (суб'єкти стандартизації) та їх функції. Види та категорії стандартів і їх позначення.

##### Тема 3. Зміст стандартів різних категорій.

- *Форма занять: лекція, самостійна робота.*
- *Обсяг аудиторного навантаження: 2 години.*
- *Обсяг самостійної роботи: 2 години.*
- *Питання до самостійного вивчення: опрацювання лекційного матеріалу.*
- *Види контролю, критерії оцінювання: вибіркове опитування студентів на лекційних заняттях, один бал за правильну відповідь.*

Зміст стандартів різних категорій: основоположних, на продукцію й послуги, на методи контролю, на процеси й послуги.

#### **Тема 4. Правила та етапи розроблення національних нормативних документів.**

- *Форма занять: лекція, практичне заняття, самостійна робота.*
- *Тема практичного заняття: Структура національного стандарту України у відповідності з ДСТУ 1.5:2015. Елементи передньої частини.*
- *Тема практичного заняття: Елементи основної частини національного стандарту України у відповідності з ДСТУ 1.5:2015.*
- *Тема практичного заняття: Правила оформлення тексту національного стандарту України у відповідності з ДСТУ 1.5:2015. Заголовки й нумерація структурних елементів. Загальні положення. Позначання фізичних величин та одиниць фізичних величин.*
- *Тема практичного заняття: Правила оформлення тексту національного стандарту України у відповідності з ДСТУ 1.5:2015: переліків, таблиць, рисунків, подання формул, посилань.*
- *Обсяг аудиторного навантаження: 10 години.*
- *Обсяг самостійної роботи: 8 годин.*
- *Питання до самостійного вивчення: опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до практичних занять.*
- *Види контролю, критерії оцінювання: вибіркове опитування студентів на лекційних заняттях, один бал за правильну відповідь; до трьох балів за виконання практичного завдання.*

Організація розроблення нормативних документів. Розроблення першої, другої та остаточної редакцій проектів НД. Прийняття й надання чинності НД.

#### **Тема 5. Методи стандартизації.**

- *Форма занять: лекція, самостійна робота.*
  - *Обсяг аудиторного навантаження: 2 години.*
  - *Обсяг самостійної роботи: 1 година.*
  - *Питання до самостійного вивчення: опрацювання лекційного матеріалу.*
  - *Види контролю, критерії оцінювання: вибіркове опитування студентів на лекційних заняттях, один бал за правильну відповідь.*
- Уніфікація, агрегатування, типізація.

#### **Тема 6. Форми стандартизації.**

- *Форма занять: лекція, самостійна робота.*
- *Обсяг аудиторного навантаження: 2 години.*
- *Обсяг самостійної роботи: 1 година.*
- *Питання до самостійного вивчення: опрацювання лекційного матеріалу.*
- *Види контролю, критерії оцінювання: вибіркове опитування студентів на лекційних заняттях, один бал за правильну відповідь.*

Комплексна стандартизація, випереджувальна стандартизація, параметрична

стандартизація.

### **Тема 7. Системи класифікації та кодування техніко-економічної і соціальної інформації.**

- *Форма занять: лекція, самостійна робота.*
- *Обсяг аудиторного навантаження: 2 години.*
- *Обсяг самостійної роботи: 2 години.*
- *Питання до самостійного вивчення: опрацювання лекційного матеріалу.*
- *Види контролю, критерії оцінювання: вибіркове опитування студентів на лекційних заняттях, один бал за правильну відповідь.*

Єдина система класифікації та кодування техніко-економічної і соціальної інформації ЄСКК. Універсальна десяткова система класифікації УДК.

### **Тема 8. Єдина система конструкторської документації. Державна система забезпечення єдності вимірів.**

- *Форма занять: лекція, практичне заняття, самостійна робота.*
- *Тема практичного заняття: ЄСКД. Схеми. Види і типи схем. Загальні вимоги до виконання схем.*
- *Тема практичного заняття: ЄСКД. Правила виконання електричних схем у відповідності з ДСТУ 2.702:2013.*
- *Тема практичного заняття: ЄСКД. Умовні графічні позначення дискретних елементів електричних принципових схем.*
- *Тема практичного заняття: ЄСКД. Позначення функцій елементів цифрової техніки.*
- *Тема практичного заняття: ЄСКД. Позначення основних функцій аналогових елементів. Правила оформлення складального креслення друкованого вузла.*
- *Тема практичного заняття: ЄСКД. Порядок побудови, викладення й оформлення технічного завдання на продукцію. Типові розділи та їх зміст.*
- *Тема практичного заняття: ЄСКД. Порядок побудови, викладення й оформлення технічного завдання на продукцію. Стадії і етапи розроблення продукції.*
- *Обсяг аудиторного навантаження: 16 годин.*
- *Обсяг самостійної роботи: 10 годин.*
- *Питання до самостійного вивчення: опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до практичних занять.*
- *Види контролю, критерії оцінювання: вибіркове опитування студентів на лекційних заняттях, один бал за правильну відповідь; до трьох балів за виконання практичного завдання.*

Основні завдання ЄСКД. Види конструкторських документів. Позначення текстових і графічних документів. Основні завдання стандартизації у сфері метрологічного забезпечення. Базові стандарти державної системи забезпечення єдності вимірів.

## **Тема 9. Єдина система програмної документації. Навчальні і науково-технічні документи.**

- *Форма занять: лекція, практичне заняття, самостійна робота.*
- *Тема практичного заняття: ЄСПД. Схеми алгоритмів, програм, даних і систем. Умовні позначення і правила виконання.*
- *Тема практичного заняття: Структура і правила оформлення навчальних і науково-дослідних документів. Основні структурні елементи навчальних документів. Структура і зміст реферату.*
- *Тема практичного заняття: Структура і правила оформлення навчальних і науково-дослідних документів. Правила оформлення розділів, підрозділів, пунктів, підпунктів, ілюстрацій, таблиць, переліків, формул.*
- *Обсяг аудиторного навантаження: 8 годин.*
- *Обсяг самостійної роботи: 4 години.*
- *Питання до самостійного вивчення: опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до практичних занять.*
- *Види контролю, критерії оцінювання: вибіркове опитування студентів на лекційних заняттях, один бал за правильну відповідь; до трьох балів за виконання практичного завдання.*

Склад схеми алгоритмів. Графічні позначення символів. Правила використання символів і виконання схем. Структура навчальних і науково-технічних документів. Правила оформлення навчальних і науково-дослідних документів.

### **Модульний контроль.**

## **Модуль 2.**

### **Змістовний модуль 2. Міжнародна стандартизація та стандартизація в різних сферах.**

#### **Тема 1. Міжнародна організація зі стандартизації ISO.**

- *Форма занять: лекція, самостійна робота.*
- *Обсяг аудиторного навантаження: 2 години.*
- *Обсяг самостійної роботи: 2 години.*
- *Питання до самостійного вивчення: опрацювання лекційного матеріалу.*
- *Види контролю, критерії оцінювання: вибіркове опитування студентів на лекційних заняттях, один бал за правильну відповідь.*

Основні задачі ISO. Організаційна структура. Задачі комітетів ISO.

#### **Тема 2. Міжнародна електротехнічна комісія (IEC).**

- *Форма занять: лекція, самостійна робота.*
- *Обсяг аудиторного навантаження: 2 години.*
- *Обсяг самостійної роботи: 2 години.*



- *Питання до самостійного вивчення: опрацювання лекційного матеріалу.*
- *Види контролю, критерії оцінювання: вибіркове опитування студентів на лекційних заняттях, один бал за правильну відповідь.*

Основні об'єкти стандартизації ІЕС. Організаційна структура. Робота ІЕС у сфері якості продукції.

### **Тема 3. Інші міжнародні організації з стандартизації.**

- *Форма занять: лекція, самостійна робота.*
- *Обсяг аудиторного навантаження: 2 години.*
- *Обсяг самостійної роботи: 3 години.*
- *Питання до самостійного вивчення: опрацювання лекційного матеріалу.*
- *Види контролю, критерії оцінювання: вибіркове опитування студентів на лекційних заняттях, один бал за правильну відповідь.*

Європейська економічна комісія ООН (ЄЕК ООН). Продовольча й сільськогосподарська організація ООН (ФАО). Всесвітня організація охорони здоров'я (ВООЗ). Комісія «Кодекс Аліментаріус». Міжнародна організація законодавчої метрології (OIML).

### **Тема 4. Стандартизація в європейських організаціях.**

- *Форма занять: лекція, самостійна робота.*
- *Обсяг аудиторного навантаження: 2 години.*
- *Обсяг самостійної роботи: 3 години.*
- *Питання до самостійного вивчення: опрацювання лекційного матеріалу.*
- *Види контролю, критерії оцінювання: вибіркове опитування студентів на лекційних заняттях, один бал за правильну відповідь.*

Європейський союз (ЄС). Європейський комітет зі стандартизації (CEN). Європейський комітет зі стандартизації в електротехніці (CENELEC). Європейський інститут в галузі електров'язку (ETSI). Міжскандинавська організація зі стандартизації (НСТА). Європейська організація з якості (ЄОQ).

### **Тема 5. Стандартизація у сфері послуг.**

- *Форма занять: лекція, самостійна робота.*
- *Обсяг аудиторного навантаження: 2 години.*
- *Обсяг самостійної роботи: 3 години.*
- *Питання до самостійного вивчення: опрацювання лекційного матеріалу.*
- *Види контролю, критерії оцінювання: вибіркове опитування студентів на лекційних заняттях, один бал за правильну відповідь.*

Послуги як об'єкт стандартизації. Асортимент побутових послуг в Україні. Групи показників послуг. Показники культури обслуговування. Модель «петлі якості» послуг. Піктограми послуг у готелях.

### **Тема 6. Стандартизація у сфері екології.**

- *Форма занять: лекція, самостійна робота.*
- *Обсяг аудиторного навантаження: 2 години.*
- *Обсяг самостійної роботи: 3 години.*

- *Питання до самостійного вивчення: опрацювання лекційного матеріалу.*
- *Види контролю, критерії оцінювання: вибіркоче опитування студентів на лекційних заняттях, один бал за правильну відповідь.*

Проблеми навколишнього середовища. Система стандартів із захисту довкілля. Система стандартів з управління навколишнім середовищем. Система стандартів з якості об'єктів природного середовища. Якість атмосфери. Якість водних об'єктів. Якість ґрунтів.

### **Тема 7. Штрихове кодування продукції.**

- *Форма занять: лекція, практичне заняття, самостійна робота.*
- *Тема практичного заняття: Штрихове кодування продукції. Подання інформації у штриховому коді EAN. Повна структура штрихкодowego позначення EAN 13.*
- *Тема практичного заняття: Штрихове кодування продукції. Структура інформаційних знаків штрихового коду EAN 13. Правила побудови штрихкодowego позначення EAN 13.*
- *Обсяг аудиторного навантаження: 6 годин.*
- *Обсяг самостійної роботи: 5 годин.*
- *Питання до самостійного вивчення: опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до практичних занять.*
- *Види контролю, критерії оцінювання: вибіркоче опитування студентів на лекційних заняттях, один бал за правильну відповідь; до трьох балів за виконання практичного завдання.*

Переваги штрихового кодування продукції. Європейська система кодування EAN. Подання інформації у штриховому коді EAN. Основні компоненти штрих кодowego позначення у штриховому коді EAN.

### **Модульний контроль.**

## **5. Методи навчання**

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

## **6. Методи контролю**

- Вибіркове опитування студентів на лекційних заняттях.
- Опитування студентів на практичних заняттях.
- Поточне тестування, модульний контроль та іспит.

## 7. Критерії оцінювання та розподіл балів, які отримують здобувачі

### 7.1. Розподіл балів, які отримують здобувачі (кількісні критерії оцінювання)

Складові навчальної роботи	Бали за одне заняття (завдання)	Кількість занять (завдань)	Сумарна кількість балів
<b>Змістовний модуль 1</b>			
Виконання та захист практичних робіт	0...4	8	0...32
Модульний контроль	0...18	1	0...18
<b>Змістовний модуль 2</b>			
Виконання та захист практичних робіт	0...4	8	0...32
Модульний контроль	0...18	1	0...18
<b>Всього за семестр</b>			<b>0...100</b>

Семестровий контроль (іспит) проводиться у разі відмови здобувача від балів поточного тестування й за наявності допуску до іспиту. Під час складання семестрового іспиту здобувач має можливість отримати максимум 100 балів.

Білет для іспиту складається з двох теоретичних запитань (по одному з кожного модуля) і трьох практичних запитань (з практичних занять). За кожне запитання максимальна кількість балів – 20.

### 7.2. Якісні критерії оцінювання

Необхідний обсяг знань для одержання позитивної оцінки: знати сутність таких нормативних документів як «стандарт», «кодекс усталеної практики», «технічні умови», знати суб'єкти та об'єкти стандартизації в Україні, знати структуру національного стандарту, знати зміст основоположних стандартів, стандартів на продукцію й послуги, на методи контролю, на процеси й послуги.

Необхідний обсяг умінь для одержання позитивної оцінки: вміти розробляти національний стандарт згідно ДСТУ 1.5:2015, вміти користуватись Єдиною системою конструкторської документації (ЄСКД) при виконанні схем, використовуючи стандартні позначення схемних елементів та елементів аналогової і цифрової техніки, вміти правильно оформити складальне креслення друкованого вузла та специфікацію до нього, вміти користуватись Єдиною системою програмної документації (ЄСПД) при виконанні схем алгоритмів, використовуючи стандартні позначення, вміти оформляти документацію та звіти в сфері науки й техніки у відповідності до діючих стандартів.

### 7.3. Критерії оцінювання роботи здобувача протягом семестру

**Задовільно (60-74).** Мати мінімум знань та умінь. Здати тестування або іспит. Знати основні завдання стандартизації. Знати сутність таких нормативних документів як «стандарт», «кодекс ustalеної практики», «технічні умови», «технічний регламент». Знати суб'єкти та об'єкти стандартизації в Україні. Знати структуру національного стандарту. Знати зміст основоположних стандартів, стандартів на продукцію й послуги, на методи контролю, на процеси й послуги. Вміти розробляти національний стандарт згідно ДСТУ 1.5:2003. Вміти користуватись Єдиною системою конструкторської документації (ЄСКД) при виконанні схем, використовуючи стандартні позначення схемних елементів та елементів аналогової і цифрової техніки. Вміти правильно оформити складальне креслення печатного вузла та специфікацію до нього. Вміти користуватись Єдиною системою програмної документації (ЄСПД) при виконанні схем алгоритмів, використовуючи стандартні позначення. Вміти оформляти документацію та звіти в сфері науки й техніки у відповідності до діючих стандартів.

**Добре (75-89).** Твердо знати мінімум знань та здати тестування. Показати вміння виконувати навчальні доручення в обумовлений викладачем термін. Знати основні принципи, методи та форми стандартизації. Знати задачі міжнародних організацій зі стандартизації: ІСО, ІЕК, ЄЕК ООН, ФАО, ВООЗ, Комісія «Кодекс Аліментаріус». Вміти кодувати техніко-економічну та соціальну інформацію та користуватись Універсальною десятиковою системою класифікації (УДК).

**Відмінно (90 - 100).** В повному обсязі знати основний та додатковий матеріал і вміти застосовувати його. Здати всі контрольні точки з оцінкою «відмінно». Бути активним на заняттях. Орієнтуватися у підручниках, посібниках та стандартах. Знати штрихове кодування продукції в системі EAN-13. Вміти оформляти технічне завдання на продукцію, яку розробляють і оформляють згідно з документацією, передбаченою стандартами ЄСКД.

#### 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

### 8. Політика навчального курсу

У разі невиконання навчального плану (відсутності на лекціях, практичних роботах) студент зобов'язаний опрацювати матеріал лекцій, практичних робіт

через підручники та методичну літературу. Контроль якості опрацювання здійснюється через виконання індивідуальних завдань у терміни, передбачені консультаціями викладача та у передсесійний період.

## 9. Методичне забезпечення

1. Основи стандартизації : підручник / Заболотний О.В., Кошовий М.Д., Книш В.О. та ін. Харків: Нац. аерокосм. ун-т «Харк. авіац. ін-т», 2010. 302 с.
2. НМКД з дисципліни «Основи стандартизації». Освітній портал Науково-технічної бібліотеки Національного аерокосмічного університету ім. М. Є. Жуковського «ХАІ» URL: <http://library.khai.edu>.
3. Курс «Основи стандартизації» в системі дистанційного навчання Ментор.

## 10. Рекомендована література

### Базова

1. ДСТУ 1.5:2015. Національна стандартизація. Правила розроблення, викладання та оформлення національних нормативних документів. На заміну ДСТУ 1.5:2003; Введ. 01.02.2017. Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2016. 61 с.
2. Янушкевич Д. А., Тріщ Р. М., Шубіна Л. Ю. Основи стандартизації: навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. Київ: Освіта України, 2013. 320 с.
3. Кропивна А. В., Бондаренко Г. С., Кропивний В. М. Стандартизація : навчальний посібник /Електронне видання/. Кропивницький: ЦНТУ, 2021. 307 с.
4. ДСТУ 1.1:2015. Національна стандартизація. Стандартизація та суміжні види діяльності. Словник термінів. На заміну ДСТУ 1.1:2001; Введ. 20.12.2015. Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2015. 48 с.
5. ДСТУ 1.2:2015. Національна стандартизація. Правила проведення робіт з національної стандартизації. На заміну ДСТУ 1.2:2003; Введ. 20.12.2015. Київ.: ДП «УкрНДНЦ», 2015. 30 с.
6. ДСТУ 3008:2015. Документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлення. На заміну ДСТУ 3008-95; Введ. 01.07.2017. Київ.: ДП «УкрНДНЦ», 2016. 26 с.

### Допоміжна

1. Метрологія та стандартизація : навч. посіб. для студентів вищ. навч. закл. / Тріщ Р.М., Янушкевич Д.А., Москаленко М.В., Малецька О.Є. Харків: [б.в.], 2014. 444 с.
2. Взаємозамінність, основи стандартизації та технічних вимірювань : підручник / Іванов Г.О., Шибанін В.С., Бабенко Д. В., Полянський П. М. ; за заг. ред. Іванова Г. О., Шибаніна В. С. ; Миколаївський нац. аграр. ун-т. Миколаїв : МНАУ, 2016. 412 с.
3. Основи стандартизації та сертифікації : підруч. для студ. вищ. навч. закладів / Величко О.М., Кучерук В.Ю., Гордієнко Т.Б., Севастьянов В.М. ; за заг. ред. Величка О. М. ; Вінниц. нац. техн. ун-т. Херсон : Олді-плюс, 2013. 364 с.

## 11. Інформаційні ресурси

1. Інформаційний портал кафедри 303: <https://k303.khai.edu/>
2. Науково-технічна бібліотека Національного аерокосмічного університету ім. М. Є. Жуковського «ХАІ» URL: <http://library.khai.edu>