

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

Кафедра інтелектуальних вимірювальних систем
та інженерії якості (№ 303)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Гарант освітньої програми
 О.М.Чугай
« 31 » 08 2022 р.
(підпис) (ініціали та прізвище)

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

ОСНОВИ СТАНДАРТИЗАЦІЇ
(назва навчальної дисципліни)

Галузь знань: 15 «Автоматизація та приладобудування»
(шифр і назва галузі знань)

Спеціальність: 153 «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 2022 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 « 29 » 08 2022 р.

Завідувач кафедри К.Т.Н.
(науковий ступінь і вчене звання)


(підпис)

В.П. Сіроклин
(ініціали та прізвище)

Загальна інформація про викладача:

Заболотний Віталій Анисимович
Науковий ступінь – кандидат технічних наук
Вчене звання – доцент
Посада – доцент
Дисципліни, які викладає:

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

Напрямок наукових досліджень – вимірювання вмісту вологи діелектричних речовин.

Контактна інформація - v.zabolotnyi@khai.edu
- моб. 067 579 50 36

1. Опис навчальної дисципліни

Семестр, в якому викладається дисципліна – 3

Обсяг дисципліни: 4,5 кредитів ЄКТС/ 135 годин, у тому числі аудиторних – 64 год., самостійної роботи здобувачів – 71 год.

Форма здобуття освіти – *денна*

Дисципліна *обов'язкова*

Види навчальної діяльності – *лекції - 32, практичні заняття – 32*

Види контролю – *модульний контроль, іспит*

Мова викладання – *українська*

Пререквізити - українська та англійська мови, фізика.

Кореквізити - метрологія та теорія вимірювань, взаємозамінність, основи конструювання засобів вимірювальної техніки, технологія виготовлення засобів вимірювальної техніки.

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:

ЗК3. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.

ЗК6. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК7. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ФК9. Здатність застосовувати на практиці галузеві стандарти та стандарти якості щодо мікро- та наносистемної техніки.

Очікувані результати навчання:

ПРН12. Аналізувати нормативно-правові засади впровадження мікро- та наносистемної техніки; оцінювати переваги інженерних розробок, їх екологічність та безпечність.

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.
- Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): ПК.

матеріали, інструменти): ПК.

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.
- Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): ПК.

матеріали, інструменти): ПК.

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.
- Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): ПК.

інструменти): ПК.

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.

- Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): ПК.

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.

- Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): ПК.

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.

- Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): ПК.

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.

- Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): ПК.

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.*
- *Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): ПК.*

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.*
- *Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): ПК.*

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.*
- *Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): ПК.*

Основні задачі ISO. Організаційна структура. Задачі комітетів ISO.

Тема 2. Міжнародна електротехнічна комісія (ІЕС).

- *Форма занять: лекція, самостійна робота.*
- *Обсяг аудиторного навантаження: 2 години.*
- *Обсяг самостійної роботи: 2 години.*
- *Питання до самостійного вивчення: опрацювання лекційного матеріалу.*
- *Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): ПК.*

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.*
- *Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): ПК.*

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.*
- *Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): ПК.*

Європейський союз (ЄС). Європейський комітет зі стандартизації (CEN). Європейський комітет зі стандартизації в електротехніці (CENELEC). Європейський інститут в галузі електрозв'язку (ETSI). Міжскандинавська організація зі стандартизації (INISTA). Європейська організація з якості (ISO).

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.*
- *Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): ПК.*

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.*
- *Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): ПК.*

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 штрихкодів 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.
- Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): ПК.

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.

4. Методи навчання

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

5. Методи контролю

Вибіркове опитування студентів на лекційних заняттях.

Опитування студентів на практичних заняттях.

Поточне тестування і модульний контроль та іспит.

6. Критерії оцінювання та розподіл балів, які отримують здобувачі

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

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.

Під час складання семестрового іспиту здобувач має можливість отримати максимум 100 балів.

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: ISO, 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

7. Політика навчального курсу

У разі невиконання навчального плану (відсутності на лекціях чи практичних заняттях) студент зобов'язаний опрацювати матеріал лекцій чи практичних занять через підручники та методичну літературу. Контроль якості опрацювання здійснюється через виконання завдань у терміни, передбачені консультаціями викладача та у передсесійний період.

8. 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.

9. Рекомендована література

Базова

1. ДСТУ 1.5:2015. Національна стандартизація. Правила розроблення, викладання та оформлення національних нормативних документів. Замість 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. Замість 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. Замість 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. Замість 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. Клименко Т.А., Пільщиков В.О. Стандартизація, сертифікація продукції та послуг: навч. посіб. Харків: Нац. аерокосм. ун-т ім. М.С. Жуковського «Харьк. авіац. ін-т», 2011. 144 с.

3. Кириченко Л.С., Самойленко А.А. Стандартизація і сертифікація товарів та послуг : підручник: Гриф МОН України. Харків: Ранок, 2008. 240 с.

10. Інформаційні ресурси

1. Інформаційний портал кафедри ЗОЗ: <https://k303.khai.edu/>