

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»**

Кафедра «Інтегровані технології машинобудування» ім. М.Ф. Семка  
(назва)

**«ЗАТВЕРДЖУЮ»**

Голова науково-методичної комісії Прикладна механіка  
(назва комісії)

\_\_\_\_\_ /Пономаренко О.І.  
(підпис) (ініціали та прізвище)

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 року

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**«Сертифікація та метрологічне забезпечення якості»**

( назва навчальної дисципліни)

рівень вищої освіти другий (магістерський)  
перший (бакалаврський) / другий (магістерський)

галузь знань 13 Механічна інженерія  
(шифр і назва)

спеціальність 131 Прикладна механіка  
(шифр і назва)

спеціалізація 131-01 Інтегровані технології машинобудування  
131-02 Інструментальне виробництво  
131-02 Стандартизація, сертифікація та управління якістю продукції  
(шифр і назва)

вид дисципліни \_\_\_\_\_ професійна підготовка  
(загальна підготовка / професійна підготовка)

форма навчання \_\_\_\_\_ денна  
(денна / заочна)

## ЛИСТ ЗАТВЕРДЖЕННЯ

Робоча програма з навчальної дисципліни «**Сертифікація та метрологічне забезпечення якості**»

\_\_\_\_\_ (назва дисципліни)

Розробники:

Професор, д.т.н

(посада, науковий ступінь та вчене звання)

\_\_\_\_\_

(підпис)

В.О.Федорович

(ініціали та прізвище)

Робоча програма розглянута та затверджена на засіданні кафедри

«Інтегровані технології машинобудування» ім. М.Ф.Семка

\_\_\_\_\_ (назва кафедри)

Протокол від « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 року № \_\_\_\_\_

Завідувач кафедри «Інтегровані технології машинобудування» ім. М.Ф.Семка

\_\_\_\_\_ (назва кафедри)

\_\_\_\_\_

(підпис)

д.т.н., проф. О.М. Шелковий

(ініціали та прізвище)

## ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ

Назва випускової кафедри

«Інтегровані технології машинобудування» ім. М.Ф.Семка

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_  
(підпис)

\_\_\_\_\_ д.т.н., проф. О.М. Шелковий  
(ініціали та прізвище)

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 р.

## ЛИСТ ПЕРЕЗАТВЕРДЖЕННЯ РОБОЧОЇ НАВЧАЛЬНОЇ ПРОГРАМИ

Дата засідання кафедри – розробника РПНД	Номер протоколу	Підпис завідувача кафедри	Підпис голови НМК (для дисциплін загальної підготовки та дисциплін професійної підготовки за спеціальністю) або завідувача випускової кафедри (для дисциплін професійної підготовки зі спеціалізації, якщо РПНД розроблена не випусковою кафедрою)

## **МЕТА, КОМПЕТЕНТНОСТІ, РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ТА СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИС- ЦИПЛІНИ**

**Метою даного курсу** формування обсягу знань в галузі оцінки і керування якістю, визначення цілей і способів сертифікації машинобудівної продукції та послуг, дати знання за структурою системи УкрСЕПРО, методології проведення сертифікації продукції та послуг, що дає змогу забезпечити високу кваліфікацію майбутніх спеціалістів у їхній багатогранній діяльності, формування у студентів цілісної системи знань у сертифікації, використовувати отримані знання на виробництві при прийнятті самостійних рішень з метою одержання високих кінцевих результатів. Ціль дисципліни одержання студентами знанні про наукові, технічні, організаційні і правові основи сертифікації, акредитації, метрологічного забезпечення і керування якістю продукції, вивчення сучасних способів контролю в машинобудуванні, визначення цілей і способів сертифікації машинобудівної продукції

### **Компетентності**

динамічна комбінація знань, вмінь і практичних навичок про наукові, технічні, організаційні і правові основи сертифікації, акредитації, метрологічного забезпечення і керування якістю продукції, вивчення сучасних способів контролю в машинобудуванні на базі знань Державної системи УкрСЕПРО. Сукупність способів мислення, професійних, світоглядних і громадянських якостей, морально-етичних цінностей, яка визначає здатність особи успішно здійснювати професійну та подальшу навчальну діяльність і є результатом навчання на другому рівні вищої освіти.

Дисципліна "Сертифікація та метрологічне забезпечення якості" має самостійне значення для підготовки інженера-механіка, призначена для підготовки спеціаліста в галузі оцінки та управління якістю машинобудівної продукції, визначення мети та способів її сертифікації.

Ця галузь стає усі більш актуальною в зв'язку із значним розширенням та необхідністю виходу української продукції на міжнародний ринок. Дисципліна " Сертифікація продукції та послуг" є базовою дисципліною в системі підготування інженерів по машинобудівним фахам.

ПКс-5 - Здатність обґрунтовувати та визначати доцільне використання необхідних методів та засобів контролю якості продукції

- ПКс-2 - Готовність проводити сертифікацію на машинобудівному підприємстві, готувати продукцію та послуги до процедур сертифікації.

**Результати навчання:** Студенти повинні знати: Основні терміни та визначення у галузі сертифікації;

- Правові та організаційні аспекти сертифікації у системі УКРСЕПРО.
- Діяльність міжнародних організацій у галузі сертифікації.
- Організаційна структура системи УКРСЕПРО.
- Випробування з метою сертифікації, вимоги до випробувальних лабораторій, їх акредитації.
- Міжнародні регіональні та національні системи сертифікації.
- Обов'язкова та добровільна сертифікація. - Основні функції державного органу по сертифікації.
- Порядок підготовки та проведення сертифікації.
- Порядок сертифікації продукції, послуг та систем якості

Знати основні поняття і визначення теорії метрологічного забезпечення якості, основні положення теорії і методики технічних вимірювань, види та методи вимірювань;

- засоби вимірювань, їх метрологічні властивості і характеристики;

- основні принципи і методи отримання вимірювальної інформації, наукові основи забезпечення єдності вимірювань;
- структуру державної метрологічної служби України;
- міжнародні організації по метрології, стандартизації і контролю якості.
- основні еволюційні етапи становлення якості як інтегрованого поняття;
- показники якості машинобудівної продукції та впливові фактори;
- відомості про роль метрології як однієї з базових складових забезпечення якості продукції;
- основні поняття та визначення теорії метрологічного забезпечення якості;
- основні положення теорії та методики технічних вимірювань;
- засоби технічних вимірювань та їх метрологічні характеристики;
- структуру та функції державної метрологічної служби України, міжнародні організації з метрології, стандартизації та контролю якості;

**вміти:**

- Здійснювати сертифікацію різних видів продукції й послуг.
- Здійснювати сертифікацію систем якості.
- Користуватися ДСТУ в області сертифікації продукції й послуг.
- вибрати номенклатуру показників для оцінки рівня якості продукції;
- визначити відносні та узагальнені показники якості;
- оцінити рівень якості продукції диференціальним, комплексним або змішаним методом
- користуватися стандартами ІСГ 9000 (під час розробки документів з якості
- проводити аналіз стандарту та конкретний від продукції з метою оцінки можливості використання його під час сертифікації.
- застосовувати принципи та практику міжнародної співпраці в галузі сертифікації продукції.
  - вільно орієнтуватися в основних питаннях метрології, метрологічного встаткування й способах виміру;
  - обирати вид, метод, засіб вимірювання в залежності від необхідної точності вимірювання;
  - організовувати свою професійну діяльність у відповідності до вимог метрологічного забезпечення якості
  - здатність обґрунтовувати та визначати доцільне використання необхідних методів та засобів контролю якості продукції
  - обґрунтовувати та визначати доцільне використання необхідних методів та засобів контролю якості продукції;
  - обирати вид, метод та засіб вимірювання залежно від вимог до точності вимірювання;
  - застосовувати необхідні алгоритми та методи обробки експериментальних результатів
  - Знати методи вимірювань і контролю показників якості машинобудівної продукції або/та послуг, мати вимірювальні навички (РНс-7)

**Структурно-логічна схема вивчення навчальної дисципліни**

Попередні дисципліни:	Наступні дисципліни:
Взаємозамінність, стандартизація та технічні вимірювання	
Організація виробництва і маркетинг	
Метрологічне забезпечення якості	

## СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

№ з/п.	Види навчальних занять (Л, ЛЗ, ПЗ, СР)	Кількість годин	Номер семестру (якщо дисципліна викладається у декількох семестрах). Назви змістових модулів. Найменування тем та питань кожного заняття. Завдання на самостійну роботу.	Рекомендована література (базова, допоміжна)
1	2	3	4	5
1	Л	2	<b>Змістовий модуль № 1 Сертифікація.</b> <b>Тема 1.</b> Основні поняття, визначення та положення. Історичні питання виникнення та розвитку сертифікації. Актуальність і необхідність сертифікації продукції. Узагальнені категорії продукції. Сучасний досвід і тенденції розвитку сертифікації за рубежом і в Україні. Поняття відповідності, три різновиди відповідності. Поняття третього боку. Сертифікація відповідності.	[1, 2]
2	Л	4	<b>Тема 2.</b> Українська державна система сертифікації. Система сертифікації УкрСЕПРО. Основні положення, структура Системи. Вид відповідності, використовуваний у Системі, Нормативні документи, що регламентують дію Системи УкрСЕПРО. Задачі, цілі, функції структурних одиниць Системи УкрСЕПРО (Національний орган по сертифікації, науково-технічні комітети, органи але сертифікації, випробувальні лабораторії).	[1, 2,4]
3	ЛБ	4	<b>ЛБ 1.</b> Розрахувати трудомісткість Т робіт із сертифікації продукції і послуг для заданих схем сертифікації і видів продукції.	[ 1, 2]
4	СР	2	<b>СР1</b> Оформлення заявки на проведення робіт із сертифікації конкретної продукції в Системі УкрСЕПРО. Аналіз даних та інформації, наведених у заявці. Прийняття рішення за заявкою. Вибір схеми сертифікації.	[1, 2,8]
5	ЛБ	2	<b>ЛБ 2.</b> Схеми сертифікації продукції і послуг у рамках системи сертифікації УкрСЕПРО	[1, 3,7]
6	Л	4	<b>Тема 3.</b> Законодавча база сертифікації і правові відносини сторін. Законодавча база сертифікації в Україні. Обов'язкова і добровільна сертифікація. Порядок увізу на територію України продукції, що підлягає обов'язковій сертифікації. Угоди між країнами СНД в галузі стандартизації, метрології і сертифікації. Процедура визнання результатів сертифікації імпортованої продукції. Законодавство про сертифікацію за кордоном. Міжнародні стандарти і керівництва ІСО/МЭК в галузі сертифікації. Умови зупинку та скасування акредитації органів по сертифікації та випробувальних лабораторій.	[1,4]

7	ЛБ	2	<p>ях, розірвання ліцензійних угод. Умови скасування виданих сертифікатів відповідності, атестатів виробництва. Дії сторін під час порушення умов акредитації, ліцензійної угоди. Комісії з апеляцій.</p> <p><b>ЛБ 3</b> Вимоги до експертів-аудиторів, їх підготовка й атестація.</p>	[ 2,4]
8	Л	2	<p><b>Тема 4.</b> Стандартизація як нормативна база сертифікації продукції.</p> <p>Три стадії розвитку стандартизації по мірі змінювання характеру товарного виробництва. Еволюція стандартизації із засобу раціоналізації і підвищення ефективності виробництва в інструмент сертифікації продукції й оволодіння ринками збуту. Державна система стандартизації в Україні. Нормативні документи, що діють на території України. Нормативні документи, що забезпечують функціонування системи сертифікації УкрСЕПРО. Вимоги до нормативних документів, застосовуваним при обов'язковій сертифікації. Нормативні документи на методи випробування продукції в застосуванні до сертифікаційних випробувань.</p> <p>Нормативні документи, що регламентують експлуатаційні вимоги до виробів, що підтверджуються при сертифікації продукції. Стандарти на системи якості в застосуванні до сертифікації систем якості.</p>	[1, 2,5]
9	ЛБ	2	<p><b>ЛБ. 4</b> Тема.3. Упорядкування заявки на сертифікацію конкретної продукції в Системі УкрСЕПРО.</p>	[1, 2]
10	СР	2	<p><b>СР 2</b> Оцінка екологічних показників і аналіз показників безпеки що сертифікується продукції</p>	[1, 2,7]
11	Л	2	<p><b>Тема 5.</b> Системи сертифікації продукції.</p> <p>Поняття системи сертифікації. Система сертифікації УкрСЕПРО, ДЕРЖСТАНДАРТ Р, СовАск і інші. Реєстр Системи сертифікації. Об'єкти реєстрації в Реєстрі Системи. Типова організаційна структура системи сертифікації третьою стороною. Різниця між колишньою атестацією якості продукції і сертифікацією. Елементи системи сертифікації продукції: - вибір і ідентифікація зразків продукції для сертифікаційних випробувань; - сертифікаційні випробування продукції; - перевірка виробництва сертифікуємої продукції; атестація виробництва; - сертифікація системи якості; - видача сертифіката відповідності і підписання ліцензійної угоди; - внесення сертифікуємої продукції до Реєстру Системи;</p> <p>- технічний нагляд за сертифікуємою продукцією.</p> <p>Експерти-аудитори, їх місце і роль у сертифікації продукції. Вимоги до експертів-аудиторів, їх підготовка й атестація.</p>	[1,4,12]
12	Л	2	<p><b>Тема 6.</b></p> <p>Основні поняття: об'єкти, методи, методики і програми випробувань. Точність випробувань. Види випробувань (приймальні, державні, приймально-здавальні, періодичні, сертифікаційні).</p> <p>Документація, потрібна для проведення сертифікаційних випробувань. Вибір зразків, їх підготовка до випробувань.</p> <p>Вимоги до засобів вимірювання і обладнання, застосо-</p>	[1,4,12]



13	СР	3	<p>вуваним під час сертифікаційних випробувань.</p> <p><b>СР.3</b> Знайомство з Державною системою УкрСЕПРО.</p> <p>1. Види діяльності і нормативні документи УкрСЕПРО.</p> <p>2. Структура системи і функції її органів та осіб.</p> <p>3. Основні принципи та загальні правила Системи УкрСЕПРО ДСТУ 3410-96.</p>	[3,6,12]
14	Л	2	<p><b>Тема 7.</b> Акредитація органів по сертифікації продукції.</p> <p>Загальні вимоги до органу по сертифікації продукції.</p> <p>Структура документації акредитованого органу по сертифікації продукції і вимоги до неї. Права й обов'язки органу по сертифікації продукції.</p> <p>Порядок акредитації органу по сертифікації продукції.</p> <p>Інспекційний контроль за діяльністю органу по сертифікації продукції.</p>	[2,4,10]
15	СР	2	<p><b>СР 4.</b> Розглядання загальних правил і порядку проведення робіт з сертифікації.</p> <p>1. Скласти схему проведення сертифікації.</p> <p>2. Ознайомитися з правилами сертифікації продукції.</p> <p>3. Охарактеризувати порядок проведення робіт з сертифікації продукції.</p>	[3,4]
16	Л	4	<p><b>Тема 8.</b> Акредитація випробувальних лабораторій (центрів).</p> <p>Загальні вимоги до випробувальної лабораторії.</p> <p>Структура документації акредитованої випробувальної лабораторії і вимоги до неї.</p> <p>Акредитація випробувальної лабораторії на технічну компетентність і на незалежність. Права й обов'язки випробувальної лабораторії.</p> <p>Порядок акредитації випробувальної лабораторії. Інспекційний контроль за діяльністю випробувальної лабораторії.</p>	[1,4]
17	Л	3	<p><b>Тема 9.</b> Міжнародна сертифікація.</p> <p>Діяльність ISO у галузі сертифікації. Міжнародна система сертифікації виробів електронної техніки. Міжнародна система сертифікації електро-технічних виробів ІЕС (IECEE). Сертифікація в діяльності Європейської економічної комісії Організації об'єднаних Націй. Міжнародна система сертифікації спортивної і мисливської зброї.</p>	[3,5,10]
18	СР	4	<p><b>СР 5.</b> Міжнародні організації з сертифікації.</p> <p>Значення ООН з питань сертифікації. Європейські організації з сертифікації. Участь України в роботах міжнародних організацій з сертифікації.</p>	[2,7]
19	Л	2	<p><b>Тема 10.</b> Екологічна сертифікація.</p> <p>Стандарт ISO серії 14000. класифікація об'єктів екологічної сертифікації. Основні елементи та принципи функціонування системи управління промисловими відходами. Знаки екомаркування.</p>	[3,4,10]
20	Л	2	<p><b>Тема 11.</b> Сертифікація послуг.</p> <p>Стан та проблеми сертифікації послуг. Класифікація послуг. Схеми сертифікації послуг. Сертифікація готельних послуг і послуг громадського харчування в</p>	[2,4,10]

			Україні. Сертифікація туристичних послуг.	
			<b><u>Змістовий модуль № 2</u></b>	
			<b>Метрологічне забезпечення якості</b>	
21	Л	2	<b>Тема 12.</b> Структура Державної метрологічної служби. Головні центри метрологічної служби. Державна система забезпеченні єдності вимірів. Еталони. Міри довжини і кутові міри. Державна система іспитів засобів вимірів. Контроль якості продукції. Організація робіт із керування якістю продукції. Відомча метрологічна служба. Метрологічна служба підприємства. Визначення міжповерочних інтервалів для засобів вимірів. Атестація вимірювальних лабораторій.	[2,4,6]
22	ЛБ	4	<b>ЛБ 5</b> Цветометрический метод оцінки якості поверхні виробу	[2,4]
23	Л	2	<b>Тема 13.</b> Метрологічна експертиза технічної документації на продукцію, що сертифікується. Мета метрологічної експертизи технічної документації. Нормативна база метрологічної експертизи. Основні задачі метрологічної експертизи: визначення оптимальності номенклатури параметрів, що вимірюються, під час контролю, оцінка контролездатності конструкції, відповідність показників точності вимірювань вимогам забезпечення оптимальних режимів технологічних процесів, повнота і вірність вимог до засобів вимірювань і МВВ, вірність вибору засобів вимірювань і МВВ, забезпечення мінімальної, відповідність продуктивності засобів вимірів продуктивності технологічного обладнання	[2,10]
24	ЛБ	2	<b>ЛБ 6</b> Тема.4. Встановлення номенклатури показників якості що сертифікується продукції	[2,6,10]
25	Л	2	<b>Тема 14.</b> Метрологічне забезпечення сертифікаційних випробувань. Вибір і обґрунтування необхідних вимірів, їх точності і відповідного випробувального обладнання і засобів вимірювання. Забезпечення точності випробувального обладнання. Реєстрація перевірок засобів вимірювання і атестації випробувального обладнання. Забезпечення нормативних умов роботи і зберігання випробувального обладнання. Державний нагляд за метрологічним забезпеченням виробництва продукції. Нагляд за впровадженням і дотриманням стандартів, технічних умов, метрологічним забезпеченням і якістю промислової продукції. Оформлення результатів державного нагляду за метрологічним забезпеченням виробництва продукції	[2,5,10]
26	Л	2	<b>Тема 15.</b> Метрологічне забезпечення сертифікаційних іспитів. Вибір і обґрунтування необхідних вимірів, їхньої точності і відповідного іспитового устаткування і засобів вимірів. Забезпечення точності іспитового устаткування. Реєстрація перевірок засобів вимірів і атестації іспитового устаткування. Забезпечення норматив-	[1,4,7]

27	СР	4	них умов роботи і збереження іспитового устаткування. <b>СР 5.</b> Оцінка інтервалу, у якому перебуває основна погрішність засобу вимірів із заданою ймовірністю (підсумування складових погрішності)	[2,3,10]
28	Л	2	<b>Тема 16.</b> Метрологічне забезпечення виробництва продукції, що сертифікується. Нормативна база метрологічного забезпечення. Встановлення оптимальної номенклатури що вимірюються параметрів і норм точності вимірів. Забезпечення технологічних процесів сучасними методиками виконання вимірів (МВВ). Розробка і впровадження МВВ, необхідних для забезпечення безпеки робіт. Вибір засобів і методів вимірів. Забезпечення виробництва засобами вимірів, а також засобами опрацювання й уявлення результатів вимірів. Перевірка і метрологічна атестація засобів вимірів, застосовуваних у виробництві що сертифікується продукції. Атестація МВВ. Забезпечення підготовки працівників служб до заповнення контрольних-вимірювальних операцій.	[1,4,8]
29	СР	4	<b>СР 6.</b> Метрологічна експертиза технічної документації на що сертифікується продукцію. Ціль метрологічної експертизи технічної документації. Нормативна база метрологічної експертизи. Основні задачі метрологічної експертизи: визначення оптимальності номенклатури що вимірюються параметрів при контролі, оцінка контролепригодності конструкції, відповідність показників точності вимірів вимогам забезпечення оптимальних режимів технологічних процесів, повнота і слушність, вимог до засобів вимірів і МВВ, слушність вибору засобів вимірів і МВВ, забезпечення мінімальної трудомісткості і собівартості контрольних операцій при заданій точності, відповідність продуктивності засобів вимірів продуктивності технологічного устаткування.	[3,5,10] [2,4,10]
Разом (годин)		90		

#### Примітки

1. Номер семестру вказують, якщо дисципліна викладається у декількох семестрах.
2. У показнику «Разом (годин)» кількість годин буде відрізнятися від загальної кількості аудиторних годин на кількість годин, що відведена на вивчення тем та питань, які вивчаються студентом самостійно (п. 3 додатку 8).
3. У графі 5 вказується номер відповідно до Додатку 14.

## САМОСТІЙНА РОБОТА

№ з/п	Назва видів самостійної роботи	Кількість годин
1	Опрацювання лекційного матеріалу	9
2	Підготовка до практичних(лабораторних, семінарських) занять	8
3	Самостійне вивчення тем та питань, які не викладаються на лекційних заняттях	26
4	Виконання індивідуального завдання	15
5	Інші види самостійної роботи	-
	Разом	56

## ІНДИВІДУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ

Р

(вид індивідуального завдання)

№ з/п	Назва індивідуального завдання та (або) його розділів	Терміни виконання (на якому тижні)
1	Розрахунки вартості процесу проведення сертифікації продукції й послуг	12

## МЕТОДИ НАВЧАННЯ

1. Навчання з теоретичних основ курсу проходить у формі «лекція – візуалізація» з використанням мультимедійних технологій, з визначенням основних питань та кінцевих висновків з кожної теми лекційного матеріалу.

2. Навчання практичним основам курсу проходить у формі індивідуальної роботи або роботи невеликими групами з використанням реальних об'єктів вивчення (зразків сучасних інструментальних матеріалів вітчизняного та зарубіжного виробництва); демонстрації практичних методів визначення їх структури та властивостей; ознайомлення з національними та зарубіжними стандартами щодо маркування, структури та властивостей різних груп інструментальних матеріалів.
3. Самостійна робота студентів проходить у віртуальному середовищі (методичне забезпечення самостійної роботи, у тому числі науково-методичні розробки з електронного фонду репозитарію НТУ «ХП»), що дозволяє студентам опрацьовувати як теоретичні, так і практичні питання курсу і виконувати самоконтроль освоєння дисципліни.
4. Контроль якості знань студентів передбачає два модульних контролю у тестовому варіанті, поточне атестування в інтерактивній формі.

## **МЕТОДИ КОНТРОЛЮ**

У рамках розділів дисципліни здійснюється поточне, а по завершенню курсу – заключне оцінювання ступеню освоєння студентами опрацьованого матеріалу.

Поточний контроль передбачає наступні види оцінювання:

- перевірку знань теоретичного лекційного матеріалу та завдань самостійних робіт за допомогою експрес-опитування згідно з відповідними темами, а також згідно з тестовими завданнями зі змістових модулів за певною кількістю балів – модуль 1 – 30 балів; модуль 2 – 55 балів (табл.1);
- перевірку виконання індивідуального завдання (реферату за заданою темою) за визначеною кількістю балів (15 балів).

Підсумок поточного контролю розраховується на основі суми балів, набраних студентом за вищевикладені види робіт, і може бути представлений як оцінка за рейтингом.

Заключний контроль знань (диференційний залік) проводиться у формі відповідей на 5 запитань залікового білету, правильна відповідь на кожен з яких оцінюється в 20 балів. Підсумкова оцінка підраховується на основі отриманої суми балів.

Контролюючі матеріали з дисципліни містять:

- тести поточного контролю знань;
- залікові білети з підсумкового контролю знань;
- контрольні роботи з визначення залишкових знань з дисципліни.

## РОЗПОДІЛ БАЛІВ, ЯКІ ОТРИМУЮТЬ СТУДЕНТИ, ТА ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ ТА УМІНЬ (НАЦІОНАЛЬНА ТА ECTS)

Таблиця 1. Розподіл балів для оцінювання поточної успішності студента

Поточне тестування та самостійна робота																Сума
Змістовий модуль 1											Змістовий модуль 2					
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13	T14	T15	T16	100
6	7	6	6	7	6	6	6	7	6	6	6	6	6	6	7	

T1, T2, ... – номери тем змістових модулів.

Таблиця 2. Шкала оцінювання знань та умінь: національна та ЄКТС

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
90 ... 100	A	відмінно
82 ... 89	B	добре
74 ... 81	C	
64 ... 73	D	задовільно
60 ... 63	E	
35 ... 59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання
0 ... 34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

## НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

(надається перелік складових навчально-методичного забезпечення навчальної дисципліни та посилання на сайт, де вони розташовані)

1	Федорович В.О. КОНСПЕКТ ЛЕКЦІЙ з дисципліни «СЕРТИФІКАЦІЯ ПРОДУКЦІЇ ТА ПОСЛУГ» <a href="http://web.kpi.kharkov.ua/cutting/wp-content/uploads/sites/143/2016/12/KL_F2.pdf">http://web.kpi.kharkov.ua/cutting/wp-content/uploads/sites/143/2016/12/KL_F2.pdf</a>
2	Федорович В.О. ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ з дисципліни «СЕРТИФІКАЦІЯ ПРОДУКЦІЇ ТА ПОСЛУГ» <a href="http://web.kpi.kharkov.ua/cutting/wp-content/uploads/sites/143/2016/12/SR_F2.pdf">http://web.kpi.kharkov.ua/cutting/wp-content/uploads/sites/143/2016/12/SR_F2.pdf</a>
3	ФЕДОРОВИЧ В.О ПИТАННЯ (ЗАДАЧІ, ЗАВДАННЯ) ДЛЯ ПОТОЧНОГО ТА ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ з дисципліни «СЕРТИФІКАЦІЯ ПРОДУКЦІЇ ТА ПОСЛУГ» <a href="http://web.kpi.kharkov.ua/cutting/wp-content/uploads/sites/143/2016/12/PK_F2.pdf">http://web.kpi.kharkov.ua/cutting/wp-content/uploads/sites/143/2016/12/PK_F2.pdf</a>
4	Федорович В.О. ЗАВДАННЯ ДЛЯ КОМПЛЕКСНОЇ КОНТРОЛЬНОЇ РОБОТИ з дисципліни «Сертифікація продукції і послуг» <a href="http://web.kpi.kharkov.ua/cutting/wp-content/uploads/sites/143/2016/12/KKR_F211-1.pdf">http://web.kpi.kharkov.ua/cutting/wp-content/uploads/sites/143/2016/12/KKR_F211-1.pdf</a>
5	Федорович В.О. КОНСПЕКТ ЛЕКЦІЙ з дисципліни «Метрологічне забезпечення якості» <a href="http://web.kpi.kharkov.ua/cutting/wp-content/uploads/sites/143/2016/12/KL_F.pdf">http://web.kpi.kharkov.ua/cutting/wp-content/uploads/sites/143/2016/12/KL_F.pdf</a>
6	Федорович В.О. ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ з дисципліни «Метрологічне забезпечення якості» <a href="http://web.kpi.kharkov.ua/cutting/wp-content/uploads/sites/143/2016/12/SR_F.pdf">http://web.kpi.kharkov.ua/cutting/wp-content/uploads/sites/143/2016/12/SR_F.pdf</a>
7	Федорович В.О.ПИТАННЯ (ЗАДАЧІ, ЗАВДАННЯ) ДЛЯ ПОТОЧНОГО ТА ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ з дисципліни «Метрологічне забезпечення якості» <a href="http://web.kpi.kharkov.ua/cutting/wp-content/uploads/sites/143/2016/12/PK_F.pdf">http://web.kpi.kharkov.ua/cutting/wp-content/uploads/sites/143/2016/12/PK_F.pdf</a>
8	Федорович В.О. ЗАВДАННЯ ДЛЯ КОМПЛЕКСНОЇ КОНТРОЛЬНОЇ РОБОТИ з дисципліни «Метрологічне забезпечення якості» <a href="http://web.kpi.kharkov.ua/cutting/wp-content/uploads/sites/143/2016/12/KKR_FV.pdf">http://web.kpi.kharkov.ua/cutting/wp-content/uploads/sites/143/2016/12/KKR_FV.pdf</a>

## РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

### Базова література

1	Сертификация продукции. Конспект лекций для студентов дневной и заочной форм обучения (под редакцией А.И.Грабченко). Харьков: ХГПУ, 1999. – 165 с.
2	Сертификація в Україні. Нормативні акти та інші документи. – К., 1998. – Т.1,2,3. – 368,416,480 с
3	Мережко Н.В. Сертифікація товарів і послуг. – К.: Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2002. – 298 с.
4	Продукція та послуги, що підлягають обов'язковій сертифікації в Україні: Довідник / За ред. В.Л. Іванова, - вид. 2, доп. – Львів: Леонорм, 1998. – 215 с.
5	Сертификация и подтверждение соответствия в Украине: Учеб. пособие/ Кондрашов С.И., Константинова Л.В. и др. – Харьков: НТУ «ХПИ», 2006. – 368 с.
6	Боженко Л. І. Метрологія, стандартизація, сертифікація та акредитація – Навч. посіб. / Л. І. Боженко. – Л.: Світ, 2006. – 324

### Допоміжна література

7	Всемирная торговая организация. Генеральное соглашение по тарифам и торговле. Соглашение по техническим барьерам в торговле. – М.: издательство стандартов, 1997
8	Кириченко Л. С, Самойленко А. А. Стандартизація і сертифікація товарів та послуг: Підручник/ Л. С. Кириченко, А. А. Самойленко. — Х.: Вид-во «Ранок», 2008. — 240
9	Тарасенко А. В. Стандартизація, сертифікація і метрологія. Опорний конспект лекцій / А. В. Тарасенко. – К.: КНТЕУ, 2001. – 98 с.
10	Крылова Г.Д. Основы стандартизации, сертификации, метрологии. Учебник для вузов/ Г.Д. Крылова.– 3-е изд., перераб. и доп. – М.:ЮНИТИ–ДАНА, 2003.–671 с.

1	Бичківський Р.В. та ін. Метрологія, стандартизація, управління якістю і сертифікація: Підручник/ Р.В. Бичківський, П.Г. Столярчук, П.Р. Гамула.– Львів: Видавн. нац. ун-ту "Львівська політехніка", 2004. – 506 с.
2	Основы метрологии. Бурдун Г.Д., Марков Б.Н. Учебное пособие для вузов. - М.: Издательство стандартов, 1987. - 336 с.
3	ДСТУ 2681-94. Метрологія. Терміни та визначення. -К.: Держстандарт України, 1994. -68с.
4	О.Й. Рішан. Метрологія, технологічні вимірювання та прилади// курс лекцій; Київ НУХТ 2007, 163 с.
5	Закон України «Про метрологію та метрологічну діяльність» від 15 червня 2004 року No 1765-IV.



## Допоміжна література

6	Крылова Г.Д. Основы стандартизации, сертификации, метрологии. Учебник для вузов/ Г.Д. Крылова.– 3-е изд., перераб. и доп. – М.:ЮНИТИ–ДАНА, 2003.–671 с.
7	Головко Д.Б., Рего К.Г., Скрипник Ю.О. Основы метрології та вимірювань.-Київ.: Либідь, 2001. - 408 с
8	Закон України «Про забезпечення єдності вимірів» від 27 квітня 2009
9	Бичківський Р.В., Зорій В.І., Столярчук П. Г. Основы метрологічного забезпечення: Навч. посібник. – Львів: Видавництво Держ. ун-ту «Львівська політехніка», 1999. – 180 с

Додаток 15

## ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ В ІНТЕРНЕТІ

(перелік інформаційних ресурсів)

1. [http://web.kpi.kharkov.ua/cutting/wp-content/uploads/sites/143/2016/12/KL\\_F2.pdf](http://web.kpi.kharkov.ua/cutting/wp-content/uploads/sites/143/2016/12/KL_F2.pdf)
2. [http://web.kpi.kharkov.ua/cutting/wp-content/uploads/sites/143/2016/12/SR\\_F2.pdf](http://web.kpi.kharkov.ua/cutting/wp-content/uploads/sites/143/2016/12/SR_F2.pdf)
3. [http://web.kpi.kharkov.ua/cutting/wp-content/uploads/sites/143/2016/12/KL\\_F.pdf](http://web.kpi.kharkov.ua/cutting/wp-content/uploads/sites/143/2016/12/KL_F.pdf)
4. [http://web.kpi.kharkov.ua/cutting/wp-content/uploads/sites/143/2016/12/SR\\_F.pdf](http://web.kpi.kharkov.ua/cutting/wp-content/uploads/sites/143/2016/12/SR_F.pdf)