



## Силабус освітнього компонента

Програма навчальної дисципліни

# Сертифікація та метрологічне забезпечення якості



**Шифр та назва спеціальності**

131 Прикладна механіка

**Інститут**

Навчально-науковий інститут механічної інженерії і транспорту (MIT)

**Освітня програма**

Прикладна механіка

**Кафедра**

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

**Рівень освіти**

Освітньо-професійна програма другого (магістерського) рівня вищої освіти

**Тип дисципліни**

Обов'язкова. Спеціальна (фахова)

**Семестр**

2

**Мова викладання**

Українська

## Викладачі, розробники



### Федорович Володимир Олексійович

[Volodymyr.Fedorovych@khpі.edu.ua](mailto:Volodymyr.Fedorovych@khpі.edu.ua)

Науковий ступінь, вчене звання, посада

Доктор технічних наук, професор, професор кафедри «Інтегровані технології машинобудування» ім. М.Ф. Семка НТУ «ХПІ».

Загальна інформація, кількість публікацій, основні курси тощо.

### Детальніше про викладача на сайті кафедри

Досвід роботи – 45 років. Автор понад 500 наукових та навчально-методичних праць. Провідний лектор з дисциплін: "Аудит систем якості", "Маркетинг та моніторинг якості", «Наукові дослідження в машинобудуванні», «Метрологія, стандартизація та сертифікація», «Сертифікація продукції та послуг», «Метрологічне забезпечення якості», «Сучасні напрямки і методологія наукових досліджень інструмента і процесів обробки»

## Загальна інформація

### Анотація

В рамках курсу «Сертифікація та метрологічне забезпечення якості» наведено 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.

### **Мета та цілі дисципліни**

Цілі курсу – 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

### **Формат занять**

Лекції, практичні заняття, самостійна робота, консультації. Підсумковий контроль – іспит.

### **Компетентності**

ЗК4. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

ЗК6. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності).

ФК4. Здатність критичного осмислення проблем у навчанні, професійній і дослідницькій діяльності на рівні новітніх досягнень інженерних наук та на межі предметних галузей.

ФК5. Здатність поставити задачу і визначити шляхи вирішення проблеми засобами прикладної механіки та суміжних предметних галузей, знання методів пошуку оптимального рішення за умов неповної інформації та суперечливих вимог.

ФК7. Здатність описати, класифікувати та змодельовати широке коло технічних об'єктів та процесів, що ґрунтується на глибокому знанні та розумінні механічних теорій та практик, а також базових знаннях суміжних наук.

ФК8. Здатність генерувати нові ідеї та уміння обґрунтуванням нових інноваційних проектів та просування їх на ринку.

ФК9. Здатність до самостійної роботи і ефективного функціонування в якості керівника групи чи структурного підрозділу при виконанні виробничих завдань, комплексних проектів, наукових досліджень. Відповідальність за розвиток професійного знання і практик, оцінку стратегічного розвитку команди

### **Результати навчання**

РН1. Застосовувати спеціалізовані концептуальні знання новітніх методів та методик проектування, аналізу і дослідження конструкцій, машин та/або процесів в галузі машинобудування та суміжних галузях знань.

РН2. Розробляти і ставити на виробництво нові види продукції, зокрема виконувати дослідно-конструкторські роботи та/або розробляти технологічне забезпечення процесу їх виготовлення.

РН4. Використовувати сучасні методи оптимізації параметрів технічних систем засобами системного аналізу, математичного та комп'ютерного моделювання, зокрема за умов неповної та суперечливої інформації.

РН5. Самостійно ставити та розв'язувати задачі інноваційного характеру, аргументувати і захищати отримані результати та прийняті рішення.

РН6. Розробляти, виконувати та оцінювати інноваційні проекти з урахуванням інженерних, правових, екологічних, економічних та соціальних аспектів.

РН11. Планувати і виконувати експериментальні і теоретичні дослідження у сфері прикладної механіки, аналізувати їх результати, обґрунтовувати висновки.

РН14. Показати знання основ організації та керування персоналом..

### **Обсяг дисципліни**

Загальний обсяг дисципліни 120 год. (4 кредитів ECTS): лекції – 32 год., практичні заняття – 16 год., самостійна робота – 72 год.

## Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)

Структурно-логічна схема вивчення навчальної дисципліни

| Попередні дисципліни:                        | Наступні дисципліни: |
|--|----------------------|
| Робочі процеси сучасних технологічних систем | дипломна робота      |
| Комп'ютерне та імітаційне моделювання        |                      |
| Високі технології в машинобудуванні          |                      |

Знання, навички та попередні дисципліни, необхідні для успішного проходження курсу.

## Особливості дисципліни, методи та технології навчання

Навчання теоретичним основам курсу проходить у формі «лекція – візуалізація» з використанням мультимедійних технологій;

Навчання практичним основам курсу проходить у формі індивідуальної роботи або роботи невеликими групами з наступним обговоренням результатів;

Самостійна робота студентів проходить в віртуальній середі (методичне забезпечення самостійної роботи), яке дозволяє студентам опрацювати як теоретичні, так і практичні питання курсу і виконувати самоконтроль освоєння дисципліни;

Консультування самостійної роботи студентів з використанням комп'ютерних технологій;

Тестування проходить як при поточному контролю успішності, так і при проміжному атестуванні студентів в інтерактивній формі;

Тут можна розкрити особливості дисципліни, і, зокрема, методи навчання і викладання, які відрізняють дисципліну: проектна і командна робота, peer-to-peer, гейміфікація, кейси, використання певного програмного забезпечення, систем LMS (learning management systems) тощо. Використовуйте підзаголовки за необхідності.

## Програма навчальної дисципліни

### Теми лекційних занять

Вступ

Тема 2. Українська державна система сертифікації УкрСЕПРО

Тема 4. Упорядкування заявки на сертифікацію конкретної продукції в Системі УкрСЕПРО

Тема 5. Акредитація органів по сертифікації продукції.

Тема 6. Акредитація випробувальних лабораторій (центрів).

Тема 7. Міжнародна сертифікація.

Тема 8. Структура Державної метрологічної служби

Тема 9. Метрологічна експертиза технічної докумен-тації на продукцію, що сертифікується.

Тема 10. Метрологічне забезпечення сертифікаційних випробувань.

Тема 11. Метрологічне забезпечення виробництва продукції, що сертифікується.

Тема 12 Метрологічна експертиза технічної документації на продукцію що сертифікується.

Підсумковий модульний контроль

### Теми практичних занять

Тема 1. Розрахувати трудомісткість робіт із сертифікації продукції і послуг для заданих схем сертифікації і видів продукції.

Тема 2. Схеми сертифікації продукції і послуг у рамках системи сертифікації УкрСЕПРО

Тема 3 Вимоги до експертів-аудиторів, їх підготовка й атестація.

Тема 4 Оцінка екологічних показників і аналіз показників безпеки що сертифікується продукції

Тема 5 Цветометрический метод оцінки якості поверхні виробу

Тема 6 Тема 4. Встановлення номенклатури показників якості продукції що сертифікується

## Теми лабораторних робіт

### Самостійна робота

Курс передбачає виконання індивідуального розрахункового завдання «Розрахунки вартості процесу проведення сертифікації продукції й послуг». Результат виконання завдання оформлюється у письмовий звіт.

Для самостійного вивчення тем та питань, які не викладаються на лекційних заняттях, студентам рекомендуються додаткові наукові та навчально-методичні матеріали.

Тема 1. Огляд вимог стандарту ISO 9001 щодо внутрішніх аудитів СУЯ. Застосування внутрішніх аудитів як механізму діагностики й аналізування СУЯ для підтримки її функціонування та постійного розвитку й удосконалення.

Тема 2 Показники якості продукції

3.Тема 3 Основні напрямки використання математичних моделей в управлінні якістю продукції.

Тема 4 Сутність математичного моделювання.

Тема 5. Нормування точності розмірів деталей машин. Основні поняття про точність у машинобудуванні.

Тема 6. Нормування точності форми та розташування поверхонь деталей у машинобудуванні.

Основні поняття про точність форми й розташування поверхонь деталей машин і їхні ролі в забезпеченні працездатності машин. Точність форми поверхонь

Тема 7. Нормування точності форми та розташування поверхонь деталей у машинобудуванні.

Основні поняття про точність форми й розташування поверхонь деталей машин і їхні ролі в забезпеченні працездатності машин. Точність форми поверхонь.

### Література та навчальні матеріали

Основна література

1. Пупань Л. І. Метрологічне забезпечення якості продукції [Електронний ресурс]: навч. посібник / Л. І. Пупань, В. А. Федорович; Нац. техн. ун-т "Харків. політехн. ін-т". - Електрон. текст. дані. - Харків, 2019. - 148 с.

<http://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/40483>

2. Козакова Н. В. Управління якістю продукції, сертифікація та аудит в машинобудуванні : навч. посібник для студентів спеціальності «Прикладна механіка» денної, заочної та дистанційної форм навчання / Н. В. Козакова, Є. В. Островерх, В. О. Федорович. - Х. : НТУ «ХПІ», 2017.

<http://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/40483>

3. Сертифікація продукції. Конспект лекцій для студентів денної та заочної форм навчання (за редакцією А. І. Грабченко). Харків: ХДПУ, 1999. - 165 с.

4. Сертифікація в Україні. Нормативні акти та інші документи. - К., 1998. - Т. 1, 2, 3. - 368, 416, 480 с.

5. Мережко Н. В. Сертифікація товарів і послуг. - К.: Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2002. - 298 с.

6. Продукція та послуги, що підлягають обов'язковій сертифікації в Україні: Довідник / За ред. В. Л. Іванова, - вид. 2, доп. - Львів: Леонорм, 1998. - 215 с.

7. Сертифікація та підтвердження відповідності в Україні: Навч. посібник/ С. І. Кондрашов, Л. В. Константинова та ін. - Харків: НТУ «ХПІ», 2006. - 368 с.

8. Боженко Л. І. Метрологія, стандартизація, сертифікація та акредитація - Навч. посіб. / Л. І. Боженко. - Л.: Світ, 2006. - 324 с.

Додаткова література:

1. Всесвітня торгова організація. Генеральна угода щодо тарифів і торгівлі. Угода з технічних бар'єрів у торгівлі. - М.: видавництво стандартів, 1997.

2. 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 с.

3. Тарасенко А. В. Стандартизація, сертифікація і метрологія. Опорний конспект лекцій / А. В. Тарасенко. - К.: КНТЕУ, 2001. - 98 с.

4. Крилова Г. Д. Основи стандартизації, сертифікації, метрології. Підручник для вузів / Г. Д. Крилова. - 3-тє вид., перероб. та доп. - М.: ЮНІТІ-ДАНА, 2003.-671 с.

5. 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.
6. Бурдун Г. Д., Марков Б. М. Основи метрології. Навчальний посібник для вузів. – М.: Видавництво стандартів, 1987. – 336 с.
7. ДСТУ 2681-94. Метрологія. Терміни та визначення. -К.: Держстандарт України, 1994. -68 с.
8. О.Й. Рішан. Метрологія, технологічні вимірювання та прилади// курс лекцій. К.: НУХТ, 2007, – 163 с.
9. Закон України «Про метрологію та метрологічну діяльність» від 15 червня 2004 року №1765-IV.

## Система оцінювання

### Критерії оцінювання успішності студента та розподіл балів

Опис структури підсумкової оцінки, обов'язкових завдань та процедури нарахування балів, особливо звертаючи увагу на самостійну роботу та індивідуальні завдання.

### Шкала оцінювання

| Сума балів | Національна оцінка                            | ECTS |
|------------|---|------|
| 90–100     | Відмінно                                      | A    |
| 82–89      | Добре   | B    |
| 75–81      | Добре   | C    |
| 64–74      | Задовільно                                    | D    |
| 60–63      | Задовільно                                    | E    |
| 35–59      | Незадовільно<br>(потрібне додаткове вивчення) | FX   |
| 1–34       | Незадовільно<br>(потрібне повторне вивчення)  | F    |

## Норми академічної етики і політика курсу

Студент повинен дотримуватися «Кодексу етики академічних взаємовідносин та доброчесності НТУ «ХПІ»: виявляти дисциплінованість, вихованість, доброзичливість, чесність, відповідальність. Конфліктні ситуації повинні відкрито обговорюватися в навчальних групах з викладачем, а при неможливості вирішення конфлікту – доводитися до відома співробітників дирекції інституту. Нормативно-правове забезпечення впровадження принципів академічної доброчесності НТУ «ХПІ» розміщено на сайті: <http://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/nv/akademichna-dobrochesnist/>

## Погодження

Силабус погоджено

14.08.2023

Дата погодження, підпис



Завідувач кафедри  
Олександр ШЕЛКОВИЙ

14.08.2023

Дата погодження, підпис



Гарант ОП  
Геннадій ХАВІН