

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

**МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
ЗА КУРСОМ «СЕРТИФІКАЦІЯ КОТЛІВ,
РЕАКТОРІВ ТА ПАРОГЕНЕРАТОРІВ»**

**для студентів спеціальності 7.090505
з усіх форм навчання**

**Затверджено
редакційно-видавничою
радою університету,
протокол № 1 від 20.01.2005**

Харків НТУ «ХПІ» 2005

Методичні вказівки за курсом «Сертифікація котлів, реакторів та парогенераторів» для студентів спеціальності 7.090505 «Котли і реактори» з усіх форм навчання / Уклад.: Тютюник Л. І. – Харків: НТУ «ХП», 2005 – 32с.

Укладач Л. І. Тютюник

Рецензент В.М. Воробйов

Кафедра парогенераторобудування

ПЕРЕДМОВА

Метою курсу “Сертифікація котлів, реакторів і парогенераторів” є вивчення правил, процедур та схем проведення сертифікації, а також сертифікації систем якості, атестації виробництва котлів, реакторів та парогенераторів, сертифікаційних досліджень та набуття практичних навичок застосування нормативно-методичних документів, забезпечуючих проведення сертифікації.

При вивченні курсу студенти повинні знати:

- основні поняття з сертифікації;
- роль сертифікації котлів та підвищення якості продукції в сучасних ринкових відношеннях;
- питання стандартизації, метрології, які забезпечують проведення сертифікації;
- правила процедури, схеми проведення сертифікації продукції, а також сертифікації систем якості, атестація виробництва, сертифікація досліджень.

При вивченні курсу студенти повинні вміти:

- ▲ вибирати номенклатуру показників якостей продукції, що сертифікується;
- ▲ скласти вихідні документи на проведення сертифікації продукції котлобудівництва;
- ▲ вибирати дослідницьке устаткування, прилади вимірювання, стандартні зразки для проведення досліджень;
- ▲ користуватися нормативно-технічною документацією.

Для закріплення лекційного матеріалу проводяться практичні заняття, де студенти засвоюють методику по системам якості та сертифікації систем якості, складають заявку на сертифікацію конкретної продукції в Системі Укр. СЕПРО.

Для контролю якості навчання студентів проводяться модульні контрольні роботи, та комплексні контрольні роботи.

Для самостійної роботи студентів із загального обсягу лекційного матеріалу було виділено деякі контрольні питання для самоперевірки.

Номер варіанту контрольного завдання співпадає з порядковим номером студента в журналі.

Для кращого засвоєння окремих розділів курсу в цілому використовуються технічні засоби навчання: ПЕОМ, плакати, нормативно-технічні документи.

1. СЕРТИФІКАЦІЯ. ОСНОВНІ ПОНЯТТЯ, ВИЗНАЧЕННЯ, ПОЛОЖЕННЯ

Студент повинен знати:

Актуальність проблеми.

Узагальнені категорії продукції.

Основні поняття по сертифікації.

Класифікація системи сертифікації третьою стороною. Характеристики систем.

Функції органів, які приймають участь в системах сертифікації.

Відповідальність сторін за якість сертифікованої продукції.

Методичні вказівки:

Матеріали цієї теми є необхідним комплексом визначень та понять на базі яких викладаються інші теми. Тому студент повинен засвоїти ці поняття та визначення.

Література: основна [1,2,3,4,5,6], та додаткова [1,2,19]

Питання для самоперевірки:

1. Система сертифікації України.
2. Механізм сертифікації
3. Взаємозв'язок якості, сертифікації та стандартизації.
4. Класифікація продукції по узагальненим категоріям.
5. Класифікація систем сертифікації третьою стороною, прийнятою у міжнародній практиці.
6. Типова організаційна структура сертифікації третьою стороною.
7. Основні функції сертифікаційного органу.
8. Відповідальність сторін за якість сертифікованої продукції.
9. Основні види дефектів.

2. ЗАКОНОДАВЧА БАЗА СЕРТИФІКАЦІЇ ТА ПРАВОВІ ВІДНОСИНИ СТОРІН

Студент повинен знати:

Сертифікація в торгівельних відносинах між країнами.

Використання сертифікації в конкурентній боротьбі.

Згода між країнами СНД в області сертифікації.

Документи ISO/МЕК в області сертифікації котлів, реакторів та ПГ.

Законодавча база сертифікації в Україні.

Генеральна згода по тарифам та торгівлі. GATT. Утворення Всесвітньої організації торгівлі (WTO).

Роль стандартизації та сертифікації в регулюванні ринку.

Методичні вказівки:

Матеріали цієї теми є необхідним комплексом визначень та понять на базі яких викладаються інші теми. Тому студент повинен засвоїти ці поняття та визначення.

Література: основна [2,5,6], та додаткова [9,21]

Питання для самоперевірки:

1. Сертифікація в торгових відносинах між країнами.
2. Використання сертифікації в конкурентній боротьбі.
3. Роль стандартизації та сертифікації в регулюванні ринку.
4. Документи ІСО/МЕК в області сертифікації.
5. СЕРТИКО та її групи.
6. Кваліфікаційні дослідження лабораторій.
7. Наявність системи забезпечення якості в лабораторії.
8. Знак відповідності та сертифікат відповідності.
9. Фактори, які визначають направленість національних та міжнародних стандартів.
10. Основні обов'язки для країн-учасниць в торгівлі (GATT).
11. Згода на проведення політики в області стандартизації, метрології та сертифікації.
12. Згода на принципи проведення та взаємне визнання робіт по сертифікації.
13. Руководство для персоналу лабораторій.

3. СТАНДАРТИЗАЦІЯ ЯК НОРМАТИВНА БАЗА СЕРТИФІКАЦІЇ ПРОДУКЦІЇ КОТЕЛЬНОГО УСТАТКУВАННЯ

Студент повинен знати:

Поняття стандартизації. Історія розвитку.

Стандартизація в Україні. Концепція державних систем стандартизації.

Основні принципи національної системи стандартизації. Категорії нормативних документів.

Основні терміни та визначення в області стандартизації.

Вимоги до нормативних документів, які використовуються в системі сертифікації Укр. СЕПРО.

Методичні вказівки:

Матеріали цієї теми є необхідним комплексом визначень та понять на базі яких викладаються інші теми. Тому студент повинен засвоїти ці поняття та визначення.

Література: основна [1,2,5,6], та додаткова [9]

Питання для самоперевірки:

1. Основна задача стандартизації.
2. Три основні стадії розвитку стандартизації в історичному плані.
3. Суспільні функції стандартизації.
4. Основні принципи по стандартизації.
5. Категорії нормативних документів.
6. Види нормативних документів.
7. Основні терміни та визначення в області стандартизації.
8. Українська державна система сертифікації продукції УкрСЕПРО.

Основні принципи системи, структура.

4. СИСТЕМА СЕРТИФІКАЦІЇ ПРОДУКЦІЇ

Студент повинен знати:

Поняття системи сертифікації. Існуючі системи.

Різниця між атестацією якості продукції та сертифікацією.

Елементи системи сертифікації.

Порядок сертифікації продукції.

Реєстр системи сертифікації. Об'єкти та суб'єкти реєстрації у Реєстрі.

Аудитори, їх місце та роль в сертифікації продукції. Вимоги до аудиторів.

Методичні вказівки:

Матеріали цієї теми є необхідним комплексом визначень та понять на базі яких викладаються інші теми. Тому студент повинен засвоїти ці поняття та визначення.

Література: основна [1,2,4,6], та додаткова [9,19]

Питання для самоперевірки:

1. Основні відмінності між атестацією та сертифікацією продукції.

2. Елементи системи УкрСЕПРО.

3. Порядок сертифікації продукції.

4. Реєстр Системи, Об'єкт реєстрації в Системі, Суб'єкт реєстрації в Системі.

5. Аудитор по сертифікації та їх атестація.

6. Вимоги до аудиторів.

5. СЕРТИФІКАЦІЙНІ ВИПРОБУВАННЯ ПРОДУКЦІЇ

Студент повинен знати:

Основні поняття.

Види випробувань на стадії розробки дослідного зразку.

Види випробувань на стадії серійного виробництва.

Методи випробувань.

Програма та методика випробувань. Засоби вимірювання.

Випробувальне обладнання. Поняття та класифікація.

Атестація випробувального обладнання та перевірка засобів виміру.

Вимоги до документів, засобів вимірювання та випробувального обладнання.

Методичні вказівки:

Матеріали цієї теми є необхідним комплексом визначень та понять на базі яких викладаються інші теми. Тому студент повинен засвоїти ці поняття та визначення.

Література: основна [1,2,4,6], та додаткова [2]

Питання для самоперевірки:

1. Показники надійності сертифікованої продукції.
2. Ергономічні показники сертифікованої продукції.
3. Вибір естетичних показників сертифікованої продукції.
4. Оцінка показників технологічності сертифікованої продукції.
5. Розрахунок показників уніфікацій сертифікованої продукції.
6. Оцінка екологічних показників сертифікованої продукції.
7. Аналіз показників безпеки сертифікованої продукції.
8. Досліджування продукції.
9. Види випробувань на стадії розробки дослідного зразку.
10. Основні та неосновні види випробувань на стадії серійного виробництва.
11. Основні складові методу дослідження.
12. Методи дослідження.
13. Класифікація досліджувального устаткування.
14. Види атестації досліджувального устаткування.

6. МЕТРОЛОГІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СЕРТИФІКАЦІЙНОГО ВИПРОБУВАННЯ

Студент повинен знати:

Основні поняття.

Державна система забезпечення спільності вимірів (ДСВ). Цілі та задачі.

Задачі метрологічного забезпечення.

Поняття оптимальної точності виміру. Техніко-економічні показники метрологічного забезпечення.

Роль вимірів в проведенні сертифікаційних досліджень.

Методика досліджень. Точність та відтворення результатів дослідження.

Умови забезпечення результатів досліджень з похибкою.

Види методик досліджень.

Основні вимоги метрологічного забезпечення сертифікату інших досліджень.

Методичні вказівки:

Матеріали цієї теми є необхідним комплексом визначень та понять на базі яких викладаються інші теми. Тому студент повинен засвоїти ці поняття та визначення.

Література: основна [2,5,6], та додаткова [3,5,6,7]

Питання для самоперевірки:

1. Основа ДСВ.
2. Традиційні задачі ДСВ.
3. Раціональний вибір показників точності результатів.
4. Типові та робочі методики дослідження.
5. Точність та відтворення результатів дослідження.
6. Положення технологічного забезпечення (2 етапи петлі якості).
7. Визначення технологічного забезпечення якості продукції.
8. Визначення технологічного забезпечення.
9. Забезпечення якості технології виготовлення продукції.
10. Керування якістю технологічного забезпечення.
11. Покращення якості технологічного забезпечення.
12. Визначення якості документації технологічного забезпечення.
13. Поняття якості елементів технологічного забезпечення.
14. Якість метрологічного забезпечення.
15. Забезпечення якості вимірів.
16. Керування якістю метрологічного забезпечення.
17. Покращення якості метрологічного забезпечення.
18. Два рівня забезпечення якості.
19. Основні елементи інженерного рівня якості метрологічного забезпечення.
20. Забезпечення якості засобами виміру.
21. Керування якістю засобами вимірів.

22. Покращення якості засобів виміру.
23. Забезпечення якості методів виміру.
24. Керування якістю методів виміру.
25. Покращення методів виміру.

7. СЕРТИФІКАЦІЯ СИСТЕМ ЯКОСТІ

Студент повинен знати:

- Системи якості. Міжнародні стандарти ISO серії 9000.
- Моделі системи якості. Фактори вибору моделі.
- Основні принципи системи якості.
- Вимоги до основних етапів циклу продукції, які зв'язані з якістю продукції.
- Облік та аналіз витрат на якість.
- Організаційна структура систем якості.
- Документація системи якості.
- Порядок проведення сертифікації систем якості (ДСТУ 3419).

Методичні вказівки:

Матеріали цієї теми є необхідним комплексом визначень та понять на базі яких викладаються інші теми. Тому студент повинен засвоїти ці поняття та визначення.

Література: основна [2,4,6], та додаткова [8,11,14,15,16,17,18]

Питання для самоперевірки:

1. Встановлення номенклатури показників якості сертифікованої продукції. Визначення показників якості сертифікованої продукції.
2. Вибір методу визначення показників якості сертифікованої продукції (вимірний, реєстраційний, розрахунковий та інші).
3. Оптимізація показників якості сертифікованої продукції.
4. Розробка елементів системи якості, документів системи якості.
5. Розробка елементів програм перевірки систем якості, елементів анкет по конкретним заданим ситуаціям; оцінки по критеріям відповідності елементів систем якості нормативним вимогам.
6. Задачі малої та великої кільцевої дороги якості.
7. Вплив керівництва виробництва при керуванні якістю.
8. Формування політики якості, програма якості.
9. Утворення та функціонування системи якості.
10. Вплив директора по якості на виробництві.
11. Зовнішні дороги якості.
12. Типова структура служби керування якістю.

13. Складність процесу проектування, складність виробничого процесу, обґрунтування проекту.

14. „Петля якості”, або життєвий цикл продукції.

8. АТЕСТАЦІЯ ВИРОБНИЦТВА КОТЕЛЬНОГО УСТАТКУВАННЯ

Студент повинен знати:

Загальні поняття. Мета атестації виробництва.

Кількісна оцінка якості продукції – кваліметрія.

Основні положення кваліметрії.

Зв'язок понять якості продукції.

Вибір номенклатури показників якості.

Норми та вимоги до показників якості продукції.

Стабільність показників якості виготовлення продукції котлобудівництва.

Інструкція по атестації технічних можливостей виробництва котлів, реакторів та ПГ.

Порядок проведення атестації виробництва.

Методичні вказівки:

Матеріали цієї теми є необхідним комплексом визначень та понять на базі яких викладаються інші теми. Тому студент повинен засвоїти ці поняття та визначення.

Література: основна [1,2,6], та додаткова [13]

Питання для самоперевірки:

1. Атестація виробництва та його мета.
2. Теоретична та прикладна кваліметрія.
3. Три кількісних методів у кваліметрії, які використовують для оцінки якості продукції.
4. Основні положення кваліметрії.
5. Рівень якості.
6. Якісна та кількісна характеристики.
7. Форми взаємозв'язку.
8. Інструкції по атестації технічних можливостей виробництва сертифікованої продукції (ІАТМ).
9. Експертиза матеріалів.

9. МЕТРОЛОГІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВИРОБНИЦТВА СЕРТИФІКОВАНОЇ ПРОДУКЦІЇ

Студент повинен знати:

Мета та задачі метрологічного забезпечення виробництва продукції.
Нормативна база метрологічного забезпечення.

Загальні принципи встановлення раціональної номенклатури вимірювальних параметрів.

Вибір характеристик похибок вимірів та способи їх представлення.

Принцип вибору точних характеристик засобів виміру, які використовуються під час контролю якості продукції.

Методика виконання вимірів (МВВ). Вибір засобів вимірів (ЗВ).

Вибір засобів вимірювання. Повірка засобів вимірювання.

Методичні вказівки:

Матеріали цієї теми є необхідним комплексом визначень та понять на базі яких викладаються інші теми. Тому студент повинен засвоїти ці поняття та визначення.

Література: основна [2,6], та додаткова [6,7]

Питання для самоперевірки:

1. Задачі забезпечення цілності вимірів та додаткові специфічні задачі для діяльності по метрологічному забезпеченню.
2. Основні об'єкти стандартизації.
3. Характеристики похибок виміру.
4. Вибір характеристик засобів виміру.
5. Методика виконання виміру (МВВ).
6. Задачі для процесу атестації МВВ.
7. Етапи атестації МВВ.
8. Вибір засобів вимірів, повірка засобів виміру.

10. МЕТРОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА ТЕХНІЧНОЇ ДОКУМЕНТАЦІЇ НА СЕРТИФІКАЦІЙНУ ПРОДУКЦІЮ

Студент повинен знати:

Роль та задачі метрологічної експертизи.

Організація метрологічної експертизи.

Методичні вказівки:

Матеріали цієї теми є необхідним комплексом визначень та понять на базі яких викладаються інші теми. Тому студент повинен засвоїти ці поняття та визначення.

Література: основна [6], та додаткова [6,7]

Питання для самоперевірки:

1. Метрологічна експертиза, основні задачі.
2. Організація метрологічної експертизи на стадії розробки документації (технічна пропозиція, ескіз, проект, технічний проект, робоча конструкторська документація).

11. УКРАЇНЬСЬКА ДЕРЖАВНА СИСТЕМА СЕРТИФІКАЦІЇ (СИСТЕМА УкрСЕПРО).

Студент повинен знати:

Основні поняття та загальні правила Системи УкрСЕПРО.
Структура Системи.

Методичні вказівки:

Матеріали цієї теми є необхідним комплексом визначень та понять на базі яких викладаються інші теми. Тому студент повинен засвоїти ці поняття та визначення.

Література: основна [6,7], та додаткова [1,2]

Питання для самоперевірки:

1. Складання заявки на сертифікацію конкретної продукції в Системі УкрСЕПРО.
2. Національний орган по сертифікації. Держстандарт України. Основні принципи та загальні правила.
3. Розподіл відповідальності в Системі.
4. Технічний надзор за виробництвом сертифікованої продукції.
5. Реєстр Системи. Данні та інформація про діяльність.
6. Регламентована НТД в Системі УкрСЕПРО.
7. Структура Системи сертифікації УкрСЕПРО.
8. Основні функції Національного органу, органу по сертифікації продукції дослідницьких лабораторій, територіальних центрів стандартизації, метрології та сертифікації Держстандарту України.

12. АКРЕДИТАЦІЯ ОРГАНІВ ПО СЕРТИФІКАЦІЇ ПРОДУКЦІЇ

Студент повинен знати:

Загальні вимоги органу по сертифікації продукції.
Організаційна структура та функції.
Вимоги до документації органів по сертифікації продукції.
Порядок акредитації органа по сертифікації продукції.

Методичні вказівки:

Матеріали цієї теми є необхідним комплексом визначень та понять на базі яких викладаються інші теми. Тому студент повинен засвоїти ці поняття та визначення.

Література: основна [2,6,8], та додаткова [20,22]

Питання для самоперевірки:

1. Акредитація організації в Українській Державній Системі сертифікації.
2. Організаційна структура органу по сертифікації.
3. Функції Ради органу по сертифікації.
4. Документація органів по сертифікації продукції. „Керівництво по якості”.
5. Основні етапи органу по акредитації.
6. Порядок акредитації органу по сертифікації продукції.

13. АКРЕДИТАЦІЯ ОРГАНІВ ПО СЕРТИФІКАЦІЇ СИСТЕМ ЯКОСТІ

Студент повинен знати:

Загальні вимоги до органів по сертифікації систем якості.
Рекомендована організаційна структура та функції.
Вимоги до документації органу по сертифікації систем якості.
Порядок акредитації органу по сертифікації систем якості.

Методичні вказівки:

Матеріали цієї теми є необхідним комплексом визначень та понять на базі яких викладаються інші теми. Тому студент повинен засвоїти ці поняття та визначення.

Література: основна [2,6], та додаткова [10,22]

Питання для самоперевірки:

1. Організаційна структура органу по сертифікації.

2. Функції виконавчих підрозділів .
3. «Положення про орган по сертифікації систем якості».
4. Комплект документів діяльності органу по сертифікації.
5. Фонд нормативних документів та його діяльність.
6. Етапи та порядок акредитації органу по сертифікації систем якості в Системі.

14. АКРЕДИТАЦІЯ ВИПРОБУВАЛЬНИХ ЛАБОРАТОРІЙ

Студент повинен знати:

- Загальні вимоги до дослідницьких лабораторій.
- Права та обов'язки дослідницьких лабораторій.
- Порядок акредитації дослідницьких лабораторій.

Методичні вказівки:

Матеріали цієї теми є необхідним комплексом визначень та понять на базі яких викладаються інші теми. Тому студент повинен засвоїти ці поняття та визначення.

Література: основна [2,6], та додаткова [12,22]

Питання для самоперевірки:

1. Основна функція дослідницької лабораторії.
2. Технічна компетентність дослідницької лабораторії.
3. Керівництво лабораторій.
4. Права та обов'язки дослідницької лабораторії.
5. Етапи акредитації.
6. Порядок акредитації дослідницької лабораторії.

КОНТРОЛЬНІ ЗАВДАННЯ

Методичні вказівки: до рішення задач контрольного завдання треба прийматися тільки після вивчення цього розділу курсу. Тільки цілеспрямоване рішення задачі принесе користь та допоможе закріпленню знань. Перед виконанням контрольної роботи рекомендовано ознайомитися з алгоритмом рішення аналогічних задач по учбовій літературі.

Контрольне завдання складається з теоретичної частини та практичної частини.

Номер варіанту контрольної роботи співпадає з порядковим номером студента в журналі.

**Контрольна робота № 1 на тему:
„Стабільність показників якості виготовленої продукції”**

Теоретична частина

Таблиця 1 – Варіанти для теоретичної частини

№ варіанту	№ теми	№ питання
1	1	1,2,3,4
	14	1,2,3,4
2	1	5,6,7,8,9
	14	3,4,5,6
3	2	1,2,3,4,5,6,7
	13	1,2,3,4
4	2	8,9,10,11,12,13
	13	3,4,5,6
5	3	1,2,3,4
	12	1,2,3,4
6	3	5,6,7,8
	12	1,2,5,6
7	4	1,2,3,4,5
	11	1,2,3,4
8	4	2,3,4,5,6
	11	5,6,7,8
9	5	1,2,3,4,5,6,7
	10	1,2
10	5	8,9,10,11,12,13,14
	10	1,2
11	6	1-13
	9	1,2,3,4
12	6	13-25
	9	5,6,7,8
13	7	1-7
	8	1,3,5,7,9
14	7	8-14
	8	2,4,6,8,9
15	1	1,2,3,4
	8	2,4,6,8,9
16	1	5,6,7,8,9
	8	1,3,5,7,9
17	2	1,2,3,4,5,6,7
	9	1,2,3,4

Продовження табл. 1

18	2 9	8,9,10,11,12,13 5,6,7,8
19	3 10	1,2,3,4 1,2
20	3 10	5,6,7,8 1,2
21	4 11	1,2,3,4,5 1,2,3,4
22	4 11	2,3,4,5,6 5,6,7,8
23	5 12	1-7 1,2,3,4
24	5 12	8-14 3,4,5,6
25	6 13	1-13 1-3
26	6 13	14-25 4-6
27	7 14	1-7 1-3
28	7 14	8-14 4-6

Практична частина

Практична частина контрольного завдання складається з розрахунку стабільності показників якості виготовленої продукції котло- та реакторобудування. Для виконання завдання студент може використати продукцію, яку випускають вітчизняні та іноземні виробники в галузі енергомашинобудування.

Розрахунок починають з вибору котельного устаткування, його технічної характеристики та стислого опису. Слід додати до характеристики і ескіз, схему, або малюнок об'єкту.

Далі використовуючи **таблицю 2** дають повну класифікацію показників якості даної продукції. В розрахунках треба указати признаки класифікації та групи показників якості продукції в галузі енергомашинобудування. Особливу увагу треба приділити показникам стандартизації: яку модель якості використовують, яка нормативно-технічна документація використана під час проектування, виробництва та дослідження даної продукції.

Таблиця 2 – Класифікація показників якості продукції

Признак класифікації	Групи показників якості продукції
1. За характерними властивостями	Показники призначення. Показники економічні. Показники надійності. Ергономічні показники. Естетичні показники. Показники технологічності. Показники транспортабельності. Показники стандартизації та унифікації. Патентно правові показники. Екологічні показники. Показники безпеки.
2. За способом виразу	Показники, які виражено у натуральних одиницях. Показники, які виражено у коштах.
3. За кількістю характерних властивостей	Одиничні показники. Комплексні показники.
4. За використанням для оцінки	Базові значення показників. Відносні значення показників.
5. За стадією визначення значення показників	Прогнозуючі показники. Проектні показники. Виробничі показники. Експлуатаційні показники.

Слід дати повну характеристику дослідницького устаткування, використовуючи приміри класифікації та класи устаткування (**таблиця 3**).

Таблиця 3 – Класифікація дослідницького устаткування.

Приміри класифікації	Класи устаткування
Діючі фактори	Механічний вплив. Кліматичний фактор. Електричний фактор. Вплив магнітного поля. Вплив електромагнітного поля. Термічний вплив. Радіаційний вплив. Хімічний вплив. Біологічний фактор. Фактори спеціальних середовищ. Вплив режимів функціонування об'єкту дослідження.
Область застосування	Загальнопромислове. Галузеве.
Спосіб встановлення	Стационарне. Не стационарне. Переносне.

Продовження табл. 2

Рівень автоматизації	Не автоматизоване. Автоматизоване. Автоматичне.
Регулювання режимів впливу	Однорежимне. Дискретно багаторежимне. Регулююче. Циклічне. Програмне. Програмуюче.

Використовуючи **таблицю 5** треба заповнити форму рейтингу постачальника для данної продукції.

Підхід до вибору постачальника на основі попередньої оцінки їх характеристик зародився у 50-60-х роках минулого сторіччя та обумовлювалося побажанням заказчика отримати деякі гарантії у тому, що продукція, яка постачається на ринки, буде мати належну якість. В основу оцінки, положено чотири критерії: якість, ціна, показники роботи фірми та можливості виробництва. Ці критерії розбито на 12 пунктів. Найкращий спосіб дослідження постачальника – це використати бригаду, в яку включено спеціалістів різного профілю: спеціалісти по якості, виробник та лабораторний працівник. Кожним із спеціалістів (спеціалісти по якості - **Я**, виробник - **В** та лабораторний працівник - **Л**) заповнюється **таблиця 3** для оцінки постачальника. Кінцеві результати, які є середнім значенням заносяться в **таблицю 5**, для визначення рейтингу постачальника. Шкалу рейтингу можна використати з **таблиці 6**.

Таблиця 4 – Оцінка постачальника.

Номер питання		Бали					
		0	1	2	3	4	5
1	А						
	Б						
	В						
	Г						
2	А						
	Б						
	В						
3	А						
	Б						
	В						
4	А						
	Б						

Умовні позначки:

Я - спеціаліст по якості; **В** – виробник; **Л** - лабораторний працівник.

Таблиця 5 – Форма рейтингу постачальника.

<i>Постачальник</i> _____		
<i>Адреса</i> _____		
	Рейтинг	Примітки
1. ЯКІСТЬ		
А. Наявність персоналу по якості	_____	_____
Б. Політика та процедури по забезпеченню якості	_____	_____
В. Область розповсюдження системи якості	_____	_____
Г. Попередній досвід фірми	_____	_____
2. ЦІНА		
А. Ціна та якість	_____	_____
Б. Ціна та торгівля	_____	_____
В. Фінансові можливості	_____	_____
3. ПОКАЗНИКИ РОБОТИ ФІРМИ		
А. Технічні	_____	_____
Б. Попередній досвід робіт з постачальником	_____	_____
В. Технічна допомога (бажання працювати з замовником)	_____	_____
4. МОЖЛИВОСТІ ВИРОБНИЦТВА		
А. Ресурс технологічного процесу	_____	_____
Б. Виробниче устаткування	_____	_____
	<i>Ким прораховано</i> _____	
	<i>Дата</i> _____	
Шкала рейтингу:		
5 – відмінно	2 - погано	
4 – добре	1 – дуже погано	
3 – задовільно	0 - незадовільно	

Таблиця 6 – Шкала рейтингу

Найменування	Оцінка	Бали
1. ЯКІСТЬ		
А. Наявність персоналу по якості		
Повністю укомплектований працездатний штат по керуванню якістю (КЯ)	відмінно	5
Майже повністю укомплектований штат по КЯ	добре	4
Середній штат по КЯ	задовільно	3
Обмежений штат по КЯ	погано	2
Відсутність штату по КЯ	дуже погано	1
Б. Політика та процедури по забезпеченню якості		
Наявність посібника по якості (документація)	відмінно	5
Наявність процедури по закупівлі матеріалів та комплектуючих (документація)	добре	4
Наявність процедури по входному контролю	задовільно	3
Наявність деяких процедур	погано	2
Відсутність процедур по якості	дуже погано	1
В. Область розповсюдження системи якості		
Охоплює всі стадії	відмінно	5
Охоплює сировину, контроль виробничого процесу та готової продукції	добре	4
Охоплює сировину та готову продукцію	задовільно	3
Охоплює щось одне: сировину, виробничий процес, або готову продукцію	погано	2
Ніякого контролю	дуже погано	1
Г. Попередній досвід фірми		
Невідповідна продукція за період останнього року склала від 0 до 5%	відмінно	5
Невідповідна продукція за період останнього року склала від 6 до 10%	добре	4
Невідповідна продукція за період останнього року склала від 11 до 15%	задовільно	3

Продовження табл.6

Невідповідна продукція за період останнього року склала від 16 до 20%	погано	2
Невідповідна продукція за період останнього року склала більше ніж 21 %	дуже погано	1
2. ЦІНА		
А. Ціна та якість		
Ціна нижче конкурентноздатної при конкурентноздатній якості	відмінно	5
Ціна нижче конкурентноздатної	добре	4
Примірно та же ціна, що і конкурентноздатна	задовільно	3
Ціна вище, ніж у більшості конкурентноздатної продукції	погано	2
Ціна вище конкурентноздатної при аналогічній якості	дуже погано	1
Б. Ціна та торгівля		
Ніколи не торгуються/ завжди відповідають котируванню (квоті)	відмінно	5
Інколи торгуються	добре	4
Інколи торгуються/ звичайно відповідають квоті	задовільно	3
Звичайно торгуються	погано	2
Завжди торгуються/ ніколи не відповідають квоті	дуже погано	1
В. Фінансові можливості		
Виробництво прибуткове	відмінно	5
Доходи незначно перевищує збитки	добре	4
Беззбиткове ведення діла, ніяких даних	задовільно	3
Нижче ніж беззбиткове ведення діла	погано	2
Фінансові збитки	дуже погано	1
3. ПОКАЗНИКИ РОБОТИ ФІРМИ		
А. Технічні		
Перевищують вимоги/ знають технологічний процес	відмінно	5
Інколи вище вимог	добре	4
Уміщуються в вимогах	задовільно	3
Інколи нижче вимог	погано	2

Продовження табл.6

Завжди нижче вимог/ не завжди розуміють технологічний процес	дуже погано	1
Б. Попередній досвід з постачальником		
Завжди раніше	відмінно	5
В більшості випадках вчасно	добре	4
Завжди вчасно/ данні відсутні	задовільно	3
Рідко вчасно	погано	2
Завжди пізніше	дуже погано	1
В. Технічна допомога (бажання працювати з замовником)		
Висока ступінь/ знають як співпрацювати	відмінно	5
В більшості випадків, корисна	добре	4
Інколи корисна	задовільно	3
Рідко корисна	погано	2
Не знають, як співпрацювати	дуже погано	1
МОЖЛИВОСТІ ВИРОБНИЦТВА		
А. Ресурс технологічного процесу		
Має резерв	відмінно	5
Більше вимог	добре	4
Відповідає вимогам	задовільно	3
Відповідає більшості вимог	погано	2
Не може відповідати вимогам	дуже погано	1
Б. Виробниче устаткування		
Сучасні методи (технології) та устаткування	Відмінно	5
В основному, сучасний завод при доброму утриманні	Добре	4
«Так собі» методи та устаткування	Задовільно	3
Небагато нового устаткування	Погано	2
Старе устаткування	дуже погано	1

Слід скласти декларацію про відповідність продукції нормативно-технологічній документації, використовуючи при цьому Європейські стандарти, які регламентують діяльність дослідницьких центрів, органів сертифікації та виробника при заяві про відповідність продукції EN серії 45000 (додаткова література [22]).

Декларація повинна мати інформацію, яка достовірно характеризує продукцію (**таблиця 7**):

1. П.І.Б. та адреса постачальника, який заповнює данну декларацію.
2. Ідентифікацію продукції (назва, номер типу, або моделі, номер партії, або серії, постачальники продукції, номер комплектуючих).
3. Точну, повну та чітку інформацію о стандартах та др. НТД, на які робиться зноска в декларації.
4. Якщо потрібно, любую додаткову інформацію, яка може знадобиться, наприклад: сорт, категорія продукції, тощо.
5. Дату опублікації деклпрції.
6. Підпис та посада, або еквівалентне їм позначення суб'єкту, який підписав декларацію.
7. Заява про те, що дана декларація буде опублікована під виключну відповідальність постачальника.

Рекомендована форма декларації о відповідності приведена в **таблиці 7**.

Європейський стандарт EN 45014 встановлює основні вимоги до декларації постачальників про відповідність, незалежно від галузі їх діяльності, коли необхідно вказати на відповідність продукції вимогам стандартів або інших нормативних документів. В цьому випадку постачальник може заявити під свою відповідність про те, що його продукція є у відповідності з конкретно визначеним стандартом або іншим нормативним документом.

Метою декларації повинна бути заява про те, що конкретна продукція відповідає стандартам або іншим нормативним документам, на які ця декларація має зноски.

Постачальник повинен контролювати всі види своєї діяльності, які впливають на якість продукції, щоб забезпечити безумовне виконання всіх вимог стандартів або інших нормативних документів, на які є зноски в декларації.

Декларація може бути представлена у вигляді документу, товарної етикетки або в іншій аналогічній формі. Вона може бути також надрукована або проштампована у вигляді заяви, каталогу, інструкції для користувача, які відносяться до даної продукції.

Таблиця 7 – Форма декларації о відповідності
(надається для інформації)

Рекомендована форма декларації о відповідності

Ми _____
(назва постачальника)

_____ (адреса)
заявляємо под нашу виключну відповідність, що продукція,

_____ (назва, номер типу, або моделі, номер партії, або серії; можливо, постачальники продукції та номери комплектуючих)

на яку розповсюджується дана декларація, відповідає наступному (им) стандарту (стандартам), або другому нормативному документу (документам)

_____ (назва і (або) номер та дата опублікування стандарту (стандартів)

_____ або другого нормативного документу (документів)
(в випадку наявності)
слідуючим положенням Директиви _____

_____ Місце і дата публікації декларації

_____ П.І.Б., підпис
Посадового суб'єкту, або
Еквівалентне позначення

**Контрольна робота № 2 на тему:
„Сертифікація конкретної продукції
по галузям промисловості”**

Контрольне завдання складається з сертифікації продукції котло- та реакторобудування. Для виконання завдання студент може використати продукцію, яку випускають вітчизняні та іноземні виробники в галузі енергомашинобудування.

Розрахунок починають з вибору котельного устаткування, його технічної характеристики та стислого опису. Слід додати до характеристики і ескіз, схему, або малюнок об'єкту. Далі представлено рекомендуємий перелік питань, на які слід надати повну відповідь, що повністю охарактеризує розглянутий об'єкт.

Рекомендований перелік питань:

1. Складання заявки на сертифікацію конкретної продукції в Системі УкрСЕПРО.
2. Встановлення номенклатури показників якості сертифікованої продукції.
3. Визначення показників якості сертифікованої продукції.
4. Характеристики показників призначення сертифікованої продукції.
5. Опис показників надійності сертифікованої продукції.
6. Визначення ергономічних показників сертифікованої продукції.
7. Вибір естетичних показників сертифікованої продукції.
8. Оцінка показників технологічності сертифікованої продукції.
9. Розрахунок показників уніфікації сертифікованої продукції.
10. Патентно-правові показники сертифікованої продукції.
11. Оцінка екологічних показників сертифікованої продукції.
12. Аналіз показників безпеки сертифікованої продукції.
13. Вибір методу визначення значень показників якості сертифікованої продукції.
14. Оптимізація показників якості сертифікованої продукції.
15. Оцінка рівня якості сертифікованої продукції.
16. Система якості: розробка елементів системи якості, документів (структури документів) системи якості.
17. Сертифікація систем якості: розробка елементів програм перевірки систем якості, елементів анкет з запитаннями для конкретно заданих ситуацій; оцінка по критеріям відповідності елементів систем якості нормативним вимогам.

**Модульна контрольна робота № 1 на тему:
„СЕРТИФІКАЦІЯ, СТАНДАРТИЗАЦІЯ ТА МЕТРОЛОГІЯ.
ОСНОВНІ ПОНЯТТЯ ТА ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК”**

Перелік рекомендованих питань:

1. Взаємозв'язок якості, сертифікації та стандартизації продукції.
2. Класифікація продукції по узагальненим категоріям.
3. Види сертифікації.
4. Класифікація систем сертифікації третьою стороною.
5. Організаційна структура сертифікації третьою стороною.
6. Форми дефектів продукції.
7. Фактори впливу на напрямок національних та міжнародних стандартів.
8. Сертифікація та конкурентність.
9. Основні обов'язки країн, які беруть участь у торгівлі в рамках ГАТТ.
10. Регулювання ринку.
11. Політика країн СНД в області сертифікації.
12. Робочі групи СЕРТИКО.
13. Вимоги до системи якості у лабораторії.
14. Кваліфікаційні дослідження лабораторії.
15. Коректуючі дії.
16. Законодавча база сертифікації в Україні.
17. Закон відповідності.
18. Сертифікат відповідності.
19. Стандартизація та її функції
20. Напрямок Державної системи стандартизації.
21. Принципи формування Державної системи стандартизації.
22. Основні принципи по стандартизації.
23. Категорії нормативних документів.
24. Нормативний документ. Об'єкт стандартизації. Стандарт.
25. Вимоги до нормативного документу.
26. Системи сертифікації.
27. Атестація та сертифікація.
28. Елементи системи сертифікації.
29. Порядок сертифікації продукції.
30. Об'єкт та суб'єкт системи сертифікації.
31. Аудитори та вимоги до них.
32. Види дослідження зразка. Види дослідження під час виробництва.
33. Методи дослідження (вимірювальний, реєстраційний, соціологічний, органолептичний, розрахунковий, експертний).
34. Дослідницьке обладнання. Класифікація досліджувального обладнання.
35. Атестація.

36. Вимоги до акредитованої досліджувальної лабораторії.
37. Метрологічне забезпечення.
38. Мета ДСВ. Основа ДСВ.
39. Задачі метрологічного забезпечення.
40. Техніко-економічні показники та метрологічне забезпечення.
41. Методика випробовування.
42. Міжнародні стандарти ISO серії 9000. Моделі системи якості.
43. Фактори та моделі системи якості. Основні принципи системи якості.
44. Забезпечення якості продукції.
45. Напрямок діяльності в системі якості.
46. Петля якості.
47. Вплив якості на прибуток.
48. Групи витрат.
49. Документація системи якості.
50. Процес сертифікації систем якості (етапи).

**Модульна контрольна робота № 2 на тему:
„УКРАЇНСЬКА ДЕРЖАВНА СИСТЕМА СЕРТИФІКАЦІЇ.
ПРАВОВІ ТА ОРГАНІЗАЦІЙНО-МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ
НАЦІОНАЛЬНОЇ СИСТЕМИ СЕРТИФІКАЦІЇ”**

Перелік рекомендованих питань:

1. Атестація виробництва. Мета атестації.
2. Кваліметрія. Основні положення.
3. Зв'язок понять якості продукції.
4. Вибір показників якості. Класифікація показників якості.
5. Вимоги до показників якості.
6. Порядок проведення атестації виробництва.
7. Мета та задачі метрологічного забезпечення.
8. Нормативна база метрологічного забезпечення.
9. Похибки виміру.
10. Контроль якості продукції.
11. Методики виконання виміру. Засоби виміру.
12. Роль та задачі метрологічної експертизи.
13. Основні принципи Системи УкрСЕПРО.
14. Загальні правила УкрСЕПРО.
15. Структура системи УкрСЕПРО. Функції національного органу по сертифікації

ПЕРЕЛІК ЛІТЕРАТУРИ

Основна :

1. Ряполов А.Ф. Сертификация: методология и практика. – М.:Изд-во стандартов, 1987.
2. Тавер Е.И., Панкина Г.З. сновне принципы сертификации промышленной продукции на современном этапе (конспект лекций). – М.: Изд-во стандартов, 1989.
3. Сертификация: Принципы и практика/ пер.с англ. – М.: Изд-во стандартов, 1983.
4. Сертификация продукции. Основные положения. Нормативы. Методика и практика. Ч.1-3 – М.: 1990.
5. Исаев Л.К., Малинский В.Л. Метрология и стандартизация в сертификации. – М.: Изд-во стандартов, 1996.
6. Сертификация продукции: Конспект лекций. – 1-я редакция. – Харьков: ХГПУ, 1999. – 165 с.
7. ДСТУ 3410-96 УкрСЕПРО. Основные положения. Введ. 01.04.97.
8. ДСТУ 3411-96 УкрСЕПРО. Требования к органам по сертификации продукции и порядок их аккредитации. Введ. 01.04.97.

Додаткова:

1. А. Яновский. Сертификация – путь к цивилизованной рыночной экономике./ Сертификация. 1996 -№ 1.
2. В.Степанов, Н.Андриенко, С.Синятинский. Проблемы развития системы испытаний и сертификации продукции./ Сертификация. 1996 - № 1.
3. Ю.Д.Амиров, А.Н.Печенкин. Оценка качества продукции и рыночная экономика./ Стандарты и качество. – 1992 - № 6,7,9,10.
4. Г.Е.Герасимова. Об оценке поставщиков./ Стандарты и качество. – 1994 - № 8.
5. В.А.Лapidус. Статистические методы, всеобщее управление качеством, сертификация и кое-что еще.../ Стандарты и качество – 1996 - № 4,5,6,8,11.
6. А.Л.Абугув. Качество технологического обеспечения изготовления продукции./ Стандарты и качество. – 1995 - № 4.
7. В.Л.Соломахо, А.А.Абугув. Качество метрологического обеспечения изготовления продукции./ Стандарты качество. – 1996 - № 8.
8. Чайка И.И. Конкурентная борьба предприятий – это соревнование систем управления качеством./ Стандарты и качество. – 1996 - № 12.
9. Проект «ТАСИС». Стандартизация и сертификация – диалог специалистов./ Стандарты и качество. – 1996 - № 12.
10. ДСТУ 3420-96 УкрСЕПРО. Требования к органам по сертификации систем качества и порядок их аккредитации. Введ. 01.04.97.

11. ДСТУ 3419-96 УкрСЕПРО. Сертифікація системи якості. Порядок проведення. Введ. 01.04.97.
12. ДСТУ 3412-96. УкрСЕПРО. Вимога до випробувальним лабораторіям і порядок їх акредитації. Введ. 01.04.97.
13. ДСТУ 3414-96 УкрСЕПРО. Аттестація виробництва. Порядок проведення. Введ.01.04.97.
14. ДСТУ ISO 9000-1-95. Стандарти управління якістю і забезпечення якості.
15. ДСТУ ISO 9001-95. Система якості. Модель забезпечення якості при проектуванні, розробці, виробництві, монтажі і обслуговуванні.
16. ДСТУ ISO 9002-95. Система якості. Модель для забезпечення якості при виробництві, монтажі і обслуговуванні.
17. ДСТУ ISO 9003-95. Система якості. Модель забезпечення якості при контролі готової продукції і її випробувань.
18. ДСТУ ISO 9004-95. Управління якістю і елементи системи якості.
19. Державна система сертифікації України: Методи, правила, організація діяльності: Довідник/ Кайфман Ю.І., Кальман І.Г. та інші. – К.: Львів, 1995.
20. КНД 50-034-94. УкрСЕПРО. Вимоги до органам по сертифікації систем якості і порядок їх акредитації.
21. Московська Н. Україна на шляху до Всесвітню торгову організацію./ Стандартизація, сертифікація, якість. – 1998 - № 1.
22. Європейські стандарти, регламентують діяльність випробувальних лабораторій, органів сертифікації і виробника при заявленні про відповідність продукції: EN 45001, EN 45002, EN 45003, EN 450011, EN 450012, EN 450013, EN 450014. Москва, 1993.

ЗМІСТ

Передмова.....	3
1. Сертифікація. Основні поняття, визначення, положення.....	4
2. Законодавча база сертифікації та правові відносини сторін.....	4
3. Стандартизація, як нормативна база сертифікації	
продукції котельного устаткування.....	5
4. Система сертифікації продукції.....	6
5. Сертифікаційні випробування продукції.....	7
6. Метрологічне забезпечення сертифікаційного випробування.....	7
7. Сертифікація систем якості.....	9
8. Атестація виробництва котельного устаткування.....	10
9. Метрологічне забезпечення виробництва	
сертифікованої продукції.....	11
10. Метрологічна експертиза технічної документації	
на сертифікаційну продукцію.....	11
11. Українська державна система сертифікації	
(Система УкрСЕПРО).....	12
12. Акредитація органів по сертифікації продукції.....	13
13. Акредитація органів по сертифікації систем якості.....	13
14. Акредитація випробувальних лабораторій.....	14
Контрольні завдання.....	14
Контрольна робота № 1.....	15
Контрольна робота № 2.....	25
Модульна контрольна робота № 1.....	26
Модульна контрольна робота № 2.....	27
Перелік літератури.....	28

Навчальне видання

Методичні вказівки за курсом «Сертифікація котлів, реакторів та парогенераторів» для студентів спеціальності 7.090505 «Котли та реактори», з усіх форм навчання

Укладач: ТЮТЮНИК Лариса Іванівна

Відповідальний за випуск О.В.Єфімов
Роботу до друку рекомендував Є.Т.Зайченко

В авторській редакції

План 2005р., поз. 23/

Підп. до друку ХХ.ХХ.ХХ. 05 р. Формат 60x84 1/16. Папір офсетний.
Друк – ризографія. Гарнітура Таймс. Ум. друк. арк. 1,8.
Обл. – вид. арк. 2,1. Наклад 50 прим. Зам. № . Ціна договірна.

Видавничий центр НТУ «ХП» 61002, Харків, вул. Фрунзе, 21

Свідоцтво про державну реєстрацію ДК № 116 від 10.07.2000 р.

Друкарня НТУ «ХП». 61002, Харків, вул. Фрунзе, 21.