

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД  
«УЖГОРОДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»  
Фізичний факультет  
Кафедра прикладної фізики

**ЗАТВЕРДЖУЮ**  
Декан фізичного факультету  
 Лазур В.Ю.  
« 02 » березня 2023 року

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**  
**СИСТЕМНІ ТЕХНОЛОГІЧНІ КОМПЛЕКСИ КОНТРОЛЮ ЯКОСТІ**

Освітній рівень: Другий (магістерський)  
Галузь знань: 10 Природничі науки  
Спеціальність: 105 Прикладна фізика та наноматеріали  
Освітня програма: Прикладна фізика та наноматеріали  
Статус дисципліни: Обов'язкова  
Мова навчання: Українська

**Робоча програма навчальної дисципліни «Системні технологічні комплекси контролю якості» для здобувачів вищої освіти галузі знань 10 природничі науки спеціальності 105 Прикладна фізика та наноматеріали Освітньо – професійна програма**

Розробник: Біланич В.С. , доцент, кандидат фізико-математичних наук

Робочу програму розглянуто та затверджено на засіданні кафедри прикладної фізики

Протокол № 8 від «23» 02. 2023 року

Завідувач кафедри прикладної фізики  (Небола І.І.)

Схвалено науково-методичною комісією фізичного факультету

Протокол № 7 від «02» 03. 2023 року

Голова науково-методичної комісії  (Карбованець М.І.)

## 1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Розподіл годин за навчальним планом	
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів - 3	Рік підготовки	
Загальна кількість годин – 90	1- й	
Кількість модулів – 2	Семестр	
Тижневих годин для денної форми навчання:  аудиторних – 2 самостійної роботи студентів – 4	2- й	
	Лекції	
	18 год.	
	Практичні (семінарські)	
	12 год.	
Вид підсумкового контролю: екзамен	Лабораторні	
	-	
Форма підсумкового контролю: усна	Самостійна робота	
	60 год	

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної індивідуальної роботи становить:

для денної форми навчання – 30 / 60 (0.5)

для заочної форми навчання – відсутня

## 2. МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Метою вивчення навчальної дисципліни «Системні технологічні комплекси контролю якості» є фундаментальна теоретична і практична підготовка студентів з питань застосування комплексних систем та методів контролю якості продукції; ознайомлення студентів з методами обробки числових і не числових даних про якість продукції, методами вимірювання показників якості та показників ідентифікації категорії якості продукції; методами експертної оцінки.

Відповідно до освітньої програми, вивчення дисципліни сприяє формуванню у здобувачів вищої освіти таких компетентностей:

- **інтегральна компетентність:** здатність самостійно ставити та розв'язувати на інноваційному рівні наукові та науково-технічні задачі в галузі прикладної фізики та наноматеріалів.

- **загальні компетенції (ЗК):**

- здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях (ЗК1);

- навички використання інформаційних і комунікаційних технологій (ЗК5);

- здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел (ЗК7);

- здатність працювати в команді (ЗК8);

- навички міжособистісної взаємодії (ЗК9);

- навички здійснення безпечної діяльності (ЗК12).

- **фахові компетенції (ФК):**

- здатність оптимально визначити матеріальні засоби, необхідні для проведення наукового дослідження або науково-технічної розробки (матеріали, апаратура, обладнання, обчислювальна техніка та інше) (ФК2);

- здатність аналізувати отримані результати, презентувати їх фахівцям у даній галузі, оформлювати наукові статті та науково-технічні звіти (ФК3);

- здатність самостійно опановувати нову апаратуру та технології, в тому числі із суміжних галузей, для розв'язання виробничих задач (ФК5);

- здатність брати участь у впровадженні результатів досліджень та розробок (ФК7);

- здатність використовувати сучасні теоретичні уявлення в галузі фізики для аналізу фізичних систем. (ФК9);

## 3. ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Не потребує.

## 4. ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Відповідно до освітньої програми вивчення навчальної дисципліни «Системні технологічні комплекси контролю якості» повинно забезпечити досягнення здобувачами вищої освіти таких програмних результатів навчання (ПРН):

Програмні результати навчання	Шифр ПРН
Знаходити та аналізувати наукову та науково-технічну інформацію в галузі прикладної фізики та наноматеріалів із вітчизняних та зарубіжних джерел, в тому числі з використанням сучасних пошукових систем.	ПРН02
Класифікувати, аналізувати та інтерпретувати науково-технічну інформацію в галузі прикладної фізики.	ПРН 03
Встановлювати та аргументувати нові залежності між параметрами та характеристиками фізичних систем.	ПРН05
Застосовувати сучасні математичні методи для побудови й аналізу матема-	ПРН 08

тичних моделей фізичних процесів.	
Застосовувати ефективні технології, інструменти та методи експериментального дослідження властивостей речовин і матеріалів, включаючи наноматеріали, при розв'язанні практичних проблем прикладної фізики.	ПРН09
Знати цілі сталого розвитку та можливості своєї професійної сфери для їх досягнення, в тому числі в Україні.	ПРН13

Очікувані результати навчання, які повинні бути досягнуті здобувачами освіти після опанування навчальної дисципліни “Системні технологічні комплекси контролю якості”:

<b>Очікувані результати навчання з дисципліни</b>	<b>Шифр ПРН</b>
Знати основні поняття і терміни в області управління якістю;	ПРН02
Знати принципи створення, основні завдання та елементи системних технологічних комплексів керування якістю;	ПРН02
Знати фізичні основи різних видів технічного контролю якості продукції;	ПРН03
Знати методики отримання та аналізу числових і не числових даних про якість продукції;	ПРН05
Вміти використовувати методики вимірювання акустичних теплових електричних, магнітних, оптичних параметрів для оцінки якості продукції;	ПРН05
Вміти застосовувати методики обробки даних про якість продукції;	ПРН08
Вміти використовувати порівняльний, прибутковий та затратний методи для експертної оцінки різних об'єктів.	ПРН09
Вміти використовувати можливості своєї професійної сфери для досягнення цілей сталого розвитку України	ПРН13

## **5. ЗАСОБИ ДІАГНОСТИКИ ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ**

### **Засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання**

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання з навчальної дисципліни є:

- поточний контроль успішності,
- проміжний модульний контроль,
- підсумковий семестровий контроль.

### **Форми контролю та критерії оцінювання результатів навчання**

Форми поточного контролю:

- вибіркоче усне опитування перед початком занять;
- фронтальне усне та/або письмове опитування за основними питаннями теми заняття;
- експрес-опитування;
- реферативні повідомлення та їх обговорення;
- перевірка якості виконання завдань для самостійної роботи;
- оцінювання якості та повноти виконання завдань модульної контрольної роботи.

Форма модульного контролю: виконання модульної контрольної роботи, результати якої оцінюються за 100-бальною шкалою за кожний модуль.

Форма підсумкового семестрового контролю: екзамен. До екзамену допускаються студенти, які відпрацювали пропущені заняття і виконали модульні контрольні роботи.

Оцінювання знань студентів здійснюється на основі результатів:

- поточного контролю знань;
- проміжного модульного контролю знань;
- підсумкового семестрового контролю знань – екзамен.

#### Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти (модуль 1)

Поточне оцінювання та самостійна робота				Модульна контрольна робота	Сума
T1	T2	T3	T4	60	100
10	10	10	10		

T - T4 – теми.

#### Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти (модуль 2)

Поточне оцінювання та самостійна робота				Модульна контрольна робота	Сума	
T1	T2	T3	T4	60	100	
10	10	10	10			

T5 – T8 – теми

#### Оцінювання окремих видів навчальної роботи з дисципліни

Вид діяльності здобувача вищої освіти	Модуль 1		Модуль 2	
	Кількість	Максимальна кількість балів (сумарна)	Кількість	Максимальна кількість балів (сумарна)
Практичні (семінарські) заняття	2	20	2	20
Лабораторні заняття (допуск, виконання та захист)	-	-	-	-
Комп'ютерне тестування при тематичному оцінюванні	-	-	-	-
Реферативна доповідь	1	10	1	10
Модульна контрольна робота	1	70	1	70
<b>Разом</b>	<b>4</b>	<b>100</b>	<b>4</b>	<b>100</b>

#### Критерії оцінювання модульної контрольної роботи

Модульна контрольна робота здійснюється у письмовій формі шляхом відповідей на питання тестових завдань. Кожна правильна відповідь оцінюється певною кількістю балів. Максимальна кількість балів за кожний модуль становить 100 балів. Мінімальна кількість балів, за якої робота вважається виконаною, становить 60 балів.

#### Критерії оцінювання підсумкового семестрового контролю

Підсумковий семестровий контроль з дисципліни “Системні технологічні комплекси контролю якості” здійснюється через екзамен. Екзамен проводиться в усній формі шляхом співбесіди. Результати екзамену оцінюються так: «відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно».

Оцінка „відмінно” виставляється в тому разі, коли студент бездоганно оволодів всіма розділами програми, дав глибокі, чіткі і вичерпні відповіді на всі основні і додаткові запитання, виявив розуміння суті програмового матеріалу, вільне володіння фактичним матеріалом та відповідним математичним апаратом, кваліфіковано використовувати набуті знання для розв’язання конкретних практичних задач.

Оцінка „добре” виставляється тоді, коли студент виявив повне знання і розуміння програмового матеріалу, добре оволодів програмовим матеріалом курсу, може використовувати набуті знання в практичній діяльності, дав вичерпні відповіді на всі запитання, але під час відповіді допускав окремі нечіткі формулювання і незначні неточності.

Оцінка „задовільно” виставляється в тому разі, коли студент в основному знає і розуміє фактичний матеріал курсу, дав в основному правильні відповіді на запитання, виявив уміння розібратися в окремих питаннях матеріалу дисципліни, вміння використовувати відповідний математичний апарат, але не може ґрунтовно пояснити окремі положення пройденого курсу, недостатньо вміє застосовувати набуті знання для розв’язання конкретних практичних задач.

Оцінка „незадовільно” виставляється тоді, коли студент не оволодів матеріалом даного курсу, виявив суттєві прогалини в знаннях основного програмового матеріалу, коли він під час відповіді на запитання виявив нерозуміння сутності основних понять та термінів дисципліни, допускає плутанину, не може застосовувати набуті знання для розв’язування конкретних практичних задач, тобто виявив відсутність мінімально необхідної кількості знань з даного курсу.

За бажанням студента результуюча підсумкова оцінка може бути визначена як інтегрована оцінка засвоєння всіх тем дисципліни і кількісно дорівнює середньому арифметичному балів, отриманих за кожний модуль.

Переведення результатів, отриманих за 100-бальною шкалою оцінювання в національну 4-х бальну та шкалу за системою ECTS здійснюється за наступною схемою:

Оцінка за шкалою балів	ECTS	
	Оцінка	Характеристика
90 та вище	A	відмінно
80-89 65-79	B	добре
	C	добре
55-64 50-54	D	задовільно
	E	задовільно
35-49 1-34	FX	незадовільно з можливістю перескладання
	F	незадовільно з обов’язковим повторним навчанням

Студент, який отримав за результатами підсумкового контролю оцінку «незадовільно» (1-34 балів, F), зобов’язаний пройти повторний курс вивчення дисципліни (під час додаткового семестру) і скласти екзамен.

Результати підсумкового контролю знань із навчальних дисциплін, з яких передбачено екзамен, заносяться до залікової відомості.

## 6. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

## **6.1. Зміст навчальної дисципліни**

### **Модуль 1. Методи отримання та обробки інформації про якість продукції.**

#### **Тема 1. Якість продукції. Класифікація та методи вимірювання показників якості.**

Актуальність управління і контролю якості на сучасному етапі. Причини об'єктивної необхідності управління і контролю якості продукції. Відповідність продукції технічним вимогам. Основні терміни і поняття в області управління якістю продукції. Якість продукції. Класифікація методів оцінки якості продукції. Об'єктивні фактори і умови, які впливають на якість продукції. Петля якості. Брак. Види дефектів продукції. Методи оцінювання якості. Кількісні характеристики показників якості виробів. Одиничні і комплексні показники якості. Методи утворення комплексних показників якості. Експертний спосіб утворення комплексних показників якості. Показники надійності продукції.

#### **Тема 2. Системні технологічні комплекси керування якістю. Засоби та методи обробки даних про якість продукції.**

Поняття про системний технологічний комплекс керування якістю (СТККЯ). Мета та завдання створення і стандартизації СТККЯ. Основні принципи створення СТККЯ. Структура, елементи СТККЯ та їх види.

#### **Тема 3. Методи отримання та обробки числових і не числових даних про якість продукції.**

Систематичний збір даних про якість продукції. Форми збору даних. Засоби та методи обробки даних про якість продукції. Методи оброблення нечислових даних. Діаграма об'єднання за загальною ознакою, технологічна схема та інші. Характеристика засобів та методів оброблення числових даних. Контрольна карта, гістограма. Діаграма Парето, порядок застосування. Діаграма розсіювання. Приклади.

#### **Тема 4. Методи контролю якості продукції та їх класифікація.**

Кваліметрія. Технічний контроль якості продукції. Види технічного контролю якості продукції і технологічних процесів. Руйнівний контроль якості продукції. Приклади та застосування руйнівного контролю якості. Неруйнівний контроль якості. Класифікація неруйнівних методів контролю та їх характеристика. Застосування неруйнівних методів контролю в системних технологічних комплексах керування якістю.

### **Модуль 2. Контроль якості продукції та експертна оцінка об'єктів.**

#### **Тема 1. Контроль якості нафтопродуктів.**

Класифікація показників якості нафтопродуктів. Показники ідентифікації марки нафтопродуктів. Методи вимірювання показників ідентифікації та показників якості нафтопродуктів. Приклад випробувальних лабораторій по контролю якості нафтопродуктів.

#### **Тема 2. Контроль якості будівельних матеріалів та виробів.**

Класифікація показників якості будівельних матеріалів та виробів. Показники ідентифікації марки будівельних матеріалів та виробів. Застосування руйнівних та неруйнівних методів контролю якості будівельних матеріалів та виробів. Приклади вимірювальних комплексів та лабораторій.

#### **Тема 3. Контроль якості побутових та аналогічних електроприладів.**

Класифікація побутових та аналогічних електроприладів за класами електробезпеки. Показники якості побутових та аналогічних електроприладів та методи їх вимірювання. Приклади вимірювальних комплексів та стендів по контролю якості електропобутового обладнання та комплектуючих.

#### **Тема 4. Методи експертної оцінки та їх характеристика.**

Поняття про експертну оцінку об'єктів. Обов'язкова і необов'язкова експертна оцінка. Об'єкти експертної оцінки. Принципи експертної оцінки та їх характеристика. Види зношування об'єктів. Обезцінювання обладнання в залежності від його стану. Формула Брендта.

Технологія оцінки: етапи оцінки об'єктів. Загальні підходи до експертної оцінки об'єктів. Порівняльний аналіз методів оцінки. Позитивні і негативні сторони методів оцінки.

## 6.2. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин - 90					
	Форма навчання: денна					
	Усього 90	у тому числі				
Лекції 18		практичні 12	Лабораторні -	індивідуальна робота	самостійна робота 58	
<b>1-й семестр</b>						
<b>Модуль 1</b>						
Тема 1. Якість продукції. Класифікація та методи вимірювання показників якості.	12	2	2			8
Тема 2. Системні технологічні комплекси керування якістю. Засоби та методи обробки даних про якість продукції.	12	2	2			8
Тема 3. Методи отримання та обробки числових і не числових даних про якість продукції.	11	2	2			7
Тема 4. Методи контролю якості продукції та їх класифікація.	8	2				6
Модульна контрольна робота	2	2				
Разом за модуль	45	10	6			29
<b>Модуль 2</b>						
Тема 1. Контроль якості нафтопродуктів.	8		2			6
Тема 2. Контроль якості будівельних матеріалів та виробів.	12	2	2			8
Тема 3. Контроль якості побутових та аналогічних електроприладів.	10	2	2			6
Тема 4. Методи експертної оцінки та їх характеристика.	11	2				9
Модульна контрольна робота	2	2			2	
Разом за модуль	45	8	6		2	29
<b>Всього</b>	<b>90</b>	<b>18</b>	<b>12</b>		<b>4</b>	<b>58</b>

## 6.3. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1.	Якість продукції. Системні технологічні комплекси керування якістю.	2	
2.	Методи оцінювання якості продукції.	2	
3.	Методи отримання та обробки числових і не числових даних про якість продукції.	2	

4.	Акустичні методи і засоби контролю якості виробів і матеріалів.	2	
5.	Методи вимірювань показників якості продукції.	2	
6.	Методи експертної оцінки та їх характеристика.	2	
<b>Разом</b>		<b>12</b>	-

### Тематичний план практичних занять.

#### **Заняття 1. Якість продукції. Системні технологічні комплекси керування якістю.**

- 1) Актуальність та причини об'єктивної необхідності управління і контролю якості продукції.
- 2) Основні терміни і поняття в області управління якістю продукції. Якість продукції.
- 3) Класифікація методів оцінки якості продукції.
- 4) Об'єктивні фактори і умови, які впливають на якість продукції. Петля якості.
- 5) Кількісні характеристики показників якості виробів. Одиничні і комплексні показники якості.
- 6) Методи утворення комплексних показників якості. Експертний спосіб утворення комплексних показників якості.
- 7) Показники надійності продукції.
- 8) Системні технологічні комплекси керування якістю (СТККЯ). Основні принципи створення, структура та елементи СТККЯ.

#### **Заняття 2. Методи оцінювання якості продукції.**

- 1) Методи утворення комплексних показників якості.
- 2) Експертний спосіб утворення показників якості, метод середнього зваженого.
- 3) Види та приклади дефектів.
- 4) Методи оцінювання якості продукції. Види технічного контролю якості.
- 5) Руйнівний контроль якості продукції та приклади застосування.
- 6) Розподіл дефектів виробів і вибір методу контролю.

#### **Заняття 3. Методи отримання та обробки числових і не числових даних про якість продукції.**

- 1) Засоби та методи поліпшення якості. Форми збору даних про якість продукції.
- 2) Стандарти з управління якістю. Засоби та методи оброблення нечислових даних про якість продукції.
- 3) Засоби та методи обробки числових даних про якість продукції
- 4) Діаграма об'єднання за загальною ознакою, технологічна схема.
- 5) Контрольна карта, гістограма. Діаграма Парето. Порядок застосування. Приклади.
- 6) Методи аналізу процесів зміни якості продукції.

#### **Заняття 4. Акустичні методи і засоби контролю якості виробів і матеріалів.**

- 1) Фізичні основи акустичних методів дефектоскопії.
- 2) Поширення акустичних у різних середовищах. Характеристичний імпеданс.
- 3) Затухання акустичних хвиль на дефектах у полікристалічних матеріалах.
- 4) Контроль якості виробів і матеріалів ехо-методом. Резонансний метод контролю. Метод акустичного просвічування. Метод вільних коливань.

#### **Заняття 5. Методи вимірювань показників якості продукції.**

- 1). Руйнівні та неруйнівні методи контролю якості будівельних матеріалів та виробів.
- 2) Вимірювальні системи та лабораторії по випробуванню будівельних матеріалів та виробів.
- 3) Контроль якості побутових та аналогічних електроприладів.
- 4) Вимірювальні комплекси та стенди по контролю якості електропобутового обладнання та комплектуючих.
- 5) Контроль якості нафтопродуктів. Методи вимірювань показників якості нафтопродуктів.
- 6) Приклади лабораторій по випробуванню нафтопродуктів, вимірювальні системи та обладнання.

#### **Заняття 6. Методи експертної оцінки та їх характеристика.**

- 1). Поняття про експертну оцінку об'єктів. Обов'язкова і необов'язкова експертна оцінка.
- 2). Об'єкти експертної оцінки. Принципи експертної оцінки та їх характеристика.
- 3). Методи експертної оцінки та їх характеристика.
- 4). Види зношування об'єктів. Види зношування об'єктів. Обезцінювання обладнання в залежності від його стану. Формула Брендта.
- 5). Порівняльний аналіз методів оцінки машин і обладнання. м затрат.
- 6). Порівняльна характеристика ефективності застосування різних методів експертної оцінки.

#### 6.4. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1.	Метод оцінки якості продукції та послуг за допомогою теорії матриць.	2	
2.	Математико-статистичні методи експертних оцінок.	4	
3.	Методи оцінювання рівня якості продукції	2	
4.	Оцінка рівня якості продукції на підприємстві	2	
5.	Система управління якістю як фактор підвищення конкурентоспроможності підприємства	4	
6.	Управління якістю продукції на основі евристичної оцінки якості праці	4	
7.	Магнітні методи контролю якості виробів і матеріалів.	2	
8.	Магнітні перетворювачі. Ферозондові перетворювачі, перетворювачі Холла та їх технічні характеристики.	4	
9.	Вимірювання магнітних шумів. Методи і засоби намагнічування і розмагнічування деталей і виробів.	4	
10.	Підготовка до модульної контрольної роботи	4	
11.	Радіохвильові методи контролю.	2	
12.	Оптичні методи контролю якості продукції.	4	
13.	Когерентно-оптичний метод аналізу інформації про дефекти.	4	
14.	Визначення внутрішніх напруг у матеріалах та виробках.	2	
15.	Теплові методи контролю якості	4	
16.	Контроль якості продукції харчової промисловості. Класифікація та приклади показників якості продукції харчової промисловості.	2	
17.	Загальна характеристика електро побутового обладнання і комплектуючих, термінологія та визначення	4	
18.	Технологія оцінки: етапи оцінки об'єктів. Загальні підходи до оцінки машин і обладнання.	2	
19.	Ідентифікація машин і обладнання. Види зношування машин і обладнання	2	
20.	Підготовка до модульної контрольної роботи	2	
	<b>Разом</b>	<b>60</b>	

## **7. ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ, ВИКОРИСТАННЯ ЯКИХ ПЕРЕДБАЧАЄ НАВЧАЛЬНА ДИСЦИПЛІНА**

Технічні засоби: Мультимедійний проектор.

Обладнання: персональні комп'ютери, ноутбуки.

Програмне забезпечення Windows 10, Microsoft Power Point.

## **8. РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ**

### **Основна література**

1. ДСТУ 2926-94. Системи якості. Комплекси керування якістю системні технологічні. Основні положення.
2. Біланіч В.С. Управління якістю продукції та експертна оцінка. Методичний посібник для студентів спеціальності 8.105. "Прикладна фізика а наноматеріали". Ужгород, УжНУ, 2016. - 82 с.
3. Кириченко Л.С., Мережко Н.В. Основи стандартизації, метрології, управління якістю: Навч. Посіб.-К.: Київ. Нац. Торг.-екон. ун-т, 2001.-446с.
4. ДСТУ 2926-94. Системи якості. Комплекси керування якістю системні технологічні. Основні положення.
5. ДСТУ ISO 9000-1-95. Стандарти з управління якістю та забезпечення якості. Частина 1. Настанови щодо вибору та застосування.
6. ДСТУ ISO 9000-2-96. Стандарти з управління якістю та забезпечення якості. Частина 2. Настанови щодо застосування ДСТУ ISO 9001-95, ДСТУ ISO 9002-95, ДСТУ ISO 9003-95.
7. ДСТУ ISO 9000-3-98. Стандарти з управління якістю та забезпечення якості. Частина 3. Настанови щодо застосування ДСТУ ISO 9001 під час розроблення, постачання та супроводження програмного забезпечення.
8. ДСТУ ISO 9000-4-98. Стандарти з управління якістю та забезпечення якості. Частина 4. Настанови щодо управління програмою надійності.
9. Бичківський Р.В. Метрологія, стандартизація, управління якістю та сертифікація: Підручник/ Р.В. Бичківський, П.Г. Столярчук, П.Р. Гамула. – 2-ге вид., випр. і доп. – Львів: Видавництво Національного університету «Львівська політехніка», 2004. – 560с.

### **Допоміжна література**

1. Положення про Національну Раду з питань якості".-Затверджено Указом Президента України від 2 вересня 1997 р. №942/97.
2. ДСТУ ISO 9000:2015 Системи управління якістю. Основні положення та словник термінів. (ISO 9000:2015 IDT). К.: ДП «УкрНДНЦ», 2016. – 45 с.
3. ДСТУ ISO 9001:2015 Системи управління якістю. Вимоги. (ISO 9001:2015 IDT). К.: ДП «УкрНДНЦ», 2016. – 21 с.
4. ДСТУ ISO 9003-95. Системи якості. Модель забезпечення якості в процесі контролю готової продукції та її випробувань. - К., 1995.
5. ДСТУ 2926-94. Системи якості. Комплекси керування якістю системні технологічні. Основні положення. - К., 1994.
6. ДСТУ 2927-94. Системи якості. Комплекси керування якістю системні технологічні. Загальні вимоги до інформаційно-технологічних моделей керування якістю. - К., 1994.
7. ДСТУ 3514-97. Статистичні методи контролю та регулювання якості. Терміни та визначення. - К., 1997.

8. ДСТУ ISO 9004:2012 Управління задля досягнення сталого успіху організації. Підхід на основі управління якістю. (ISO 9004:2009 IDT). К.: Міністерство економічного розвитку та торгівлі України, 2012. – 46 с.

9. Куць В. Методи оцінювання рівня якості продукції. /Режим доступу <http://www.vuzlib.su/articles/5818>

10. Управління якістю. За ред. Захожай В. Б., Салухіна Н. Г., Язвінська О. М., Чорний А. Ю.: Навч. посібн. – К. Видавничий дім «Персонал», 2011. – 936 с.

11. Система якості відповідно до норм міжнародних стандартів ISO 9000 [Електронний ресурс] – 2011 — Режим доступу: [http://toplutsk.com/articles-article\\_379.html](http://toplutsk.com/articles-article_379.html)

12. Бичківський Р.В. Управління якістю: Навч. посібник. – Л.: Вид-во ДУ “Львівська політехніка”, 2000. – 329 с.

13. Качалов В. А. 41-й конгрес ЕОК: Зарубіжний досвід розвитку методів менеджменту якості // Стандарти та якість. - 1997. - № 10-11.

14. Гольцев Д.Г. Розрахунок результативності системи управління якістю на підприємстві [Електронний ресурс] – 2011 – Режим доступу: <http://gisap.eu/ru/rozrakhunokrezultativnosti-sistemi-upravlinnya-yakisty-na-pidpriemstvi>

15. Шадрін А.Д. Моделювання оцінки якості / А.Д. Шадрін // Стандарти і якість. – 2004. – № 11. – С. 34-43.