

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»

Хіміко-технологічний факультет

Кафедра технології неорганічних речовин та загальної хімічної технології

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Декан хіміко-технологічного
факультету

_____ І.М.Астрелін
(підпис)

“ ” _____ 2010р.

***РОБОЧА НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА
КРЕДИТНОГО МОДУЛЯ***

**“ ТЕХНІЧНИЙ АНАЛІЗ, СТАНДАРТИЗАЦІЯ І
СЕРТИФІКАЦІЯ НЕОРГАНІЧНИХ РЕЧОВИН ”**

для напрямів підготовки (спеціальностей):

6.051301 – Хімічна технологія неорганічних речовин

денна
(форма навчання)

Програму рекомендовано кафедрою
Протокол № 12 від 16 червня 2010
(протокол №, дата)

В.о. завідувача кафедрою
_____ І.М. Астрелін
(підпис) (ініціали, прізвище)

Київ – 2010

1. ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ

Курс “Технічний аналіз, стандартизація і сертифікація неорганічних речовин” належить до циклу дисциплін за вибором ВНЗ (вибіркова частина програми навчання) і викладається згідно до навчального плану підготовки бакалаврів напряму 0916 „Хімічна технологія та інженерія” професійна спрямованість „Хімічна технологія неорганічних речовин” (ХТНР) і призначена для набуття студентами навичок розробки та виконання хімічного експерименту при дослідженні складу та властивостей сировини і матеріалів, освоєння техніки проведення лабораторних дослідницьких робіт, одержання практичних знань в області контролю якості продукції та перебігу технологічного процесу. В умовах переходу до ринкової економіки пильна увага приділяється проблемам якості. Від успішного вирішення цієї проблеми частково залежить і вихід економіки України з кризового стану, підвищення добробуту населення, торгівельно-економічне співробітництво України з іншими державами, а також вихід її на міжнародні ринки збуту. Якість, продуктивність, собівартість, ціна, прибуток - тісно пов'язані між собою, тому підприємства повинні чітко визначити основні напрямки і технологічні рішення, які забезпечать випуск високоякісної, конкурентоспроможної та економічно вигідної продукції. Ще одним вагомим елементом, що характеризує систему забезпечення якості, є маркетинг, якому, на жаль, в нашій державі приверталося мало уваги. За кордоном витрачаються величезні кошти на вивчення попиту споживача, ведуться пошуки, у який спосіб найбільш сповна і своєчасно задовольнити цей попит. В умовах ринкової економіки успіх буде сприяти тим, хто навчиться найкраще вивчати ринки збуту та виготовляти конкурентоспроможну, економічно вигідну продукцію, що буде мати попит у споживача. Важливими елементами підвищення ефективності експорту промислової продукції є її якість та адаптація продукції до умов зовнішнього ринку. Питання якості пов'язане з "технічними бар'єрами у торгівлі". При цьому мається на увазі відповідність експортної продукції певним технічним вимогам, які частіше за все приймають форму стандартів, технічних умов, правил тестування (метрологія) і сертифікації. Економіка держави може працювати ефективно тільки за умов чіткої і узгодженої дії всіх згаданих елементів. Виникнення будь-яких невідповідностей в одному з елементів неминуче відбивається на стані економіки в цілому. Це, в першу чергу, стосується діяльності з питань стандартизації, метрології та сертифікації.

2. РОЗПОДІЛ НАВЧАЛЬНОГО ЧАСУ

СЕМЕСТР / КОД КРЕДИТНОГО МОДУЛЯ	Всього годин	Розподіл годин за видами занять							Кількість МКР	Вид індивідуального завдання	Семестрова атестація
		Лекції	Практичні заняття	Семінарські заняття	Лабораторні роботи	Комп'ютерний практикум	СРС				
							Всього	У тому числі на виконання індивідуального завдання			
4/	252	36	36	-	54	-	126	36	1	КР	залік

3. МЕТА І ЗАВДАННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Головними завданнями навчальної дисципліни є:

- сформувані в студентів уявлення про якість та сертифікацію як необхідні умови підвищення конкурентоздатності вітчизняної продукції на основі впровадження систем управління якістю продукцією відповідно до міжнародних стандартів ISO 9000 і 14000;
- надати основні відомості про показники якості продукції, їх види та класифікацію, методи визначення їх числових значень, статистичний і загальний контроль якості, а також про державні та міжнародні нормативні акти з управління якістю та забезпечення якості;
- дати поняття про загальні принципи сертифікації, сертифікацію систем менеджменту якості та систем екологічного моніторингу;
- навчити методикам сертифікації, атестації продукції та виробництва, гармонізації цих процедур з міжнародними стандартами відповідно до вимог Концепції державної політики в цій сфері;
- ознайомити студентів з міжнародною практикою організації діяльності в галузі сертифікації та акредитації;
- навчити користуватися національними й міжнародними стандартами, довідковою, періодичною, науково-технічною та навчально-методичною літературою з проблем якості та сертифікації для вдосконалення управління якістю продукції на підприємствах.

4 ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

4.1 РОЗПОДІЛ НАВЧАЛЬНОГО ЧАСУ ЗА ТЕМАМИ

Найменування розділів, тем	Розподіл за видами занять				
	Всього	Лекц.	Практ.	Лаборат.	СРС
РОЗДІЛ 1 СТАНДАРТИЗАЦІЯ					
Тема 1. Мета і характеристика складових частин дисципліни “Технічний аналіз, стандартизація і сертифікація неорганічних речовин” .	9	2	2		5
Тема 2. Державна система стандартизації.	7	2			5
Тема 3. Організація робіт із стандартизації.	8	2			6
РОЗДІЛ 2 МЕТРОЛОГІЯ					
Тема 4. Законодавство з метрології та метрологічної діяльності.	14	2	2		10
РОЗДІЛ 3 СЕРТИФІКАЦІЯ					
Тема 5. Система сертифікації УкрСЕПРО.	8	4			4
Тема 6. Сертифікація продукції	10	4			6

Тема 7. Керування якістю продукції.	32	6	16		10
Тема 8. Сертифікація системи якості.	16	2	8		6
РОЗДІЛ 4 ТЕХНІЧНИЙ АНАЛІЗ ТА КОНТРОЛЬ ВИРОБНИЦТВА НЕОРГАНІЧНИХ РЕЧОВИН					
Тема 9. Технічний аналіз, основні поняття, різновиди технічного аналізу.	12	2	8		2
Тема 10. Класичні методи аналізу неорганічних речовин.	4	2			2
Тема 11. Гравіметрія та титриметрія в технології неорганічних речовин.	38	2		30	6
Тема 12. Фізико-хімічні методи аналізу неорганічних речовин	24	2		12	10
Тема 13. Аналіз газових сумішей. Газоаналізатори. Газоволюмометрія.	14	2		8	4
Тема 14. Аналіз нафтопродуктів.	10	2		4	4
Модульна контрольна робота	4				4
Курсова робота	36				36
Залік	6				6
Всього:	252	36	36	54	126

4.2 ЛЕКЦІЇ

РОЗДІЛ 1 СТАНДАРТИЗАЦІЯ

Тема 1. Мета і характеристика складових частин дисципліни “Технічний аналіз, стандартизація і сертифікація неорганічних речовин” .

Лекція 1. Мета і характеристика складових частин дисципліни “Технічний аналіз, стандартизація і сертифікація неорганічних речовин” .

Зміст і місце дисципліни “Технічний аналіз, стандартизація і сертифікація неорганічних речовин” в формуванні фахівців з хімічної технології та інженерії. Принципові положення рейтингової системи оцінювання успішності студентів з вивчення дисципліни “Технічний аналіз, стандартизація і сертифікація неорганічних речовин”. Зміст робочої навчальної програми дисципліни. Семестровий графік самостійної роботи студентів (СРС). Перелік форм СРС, методи контролю ефективності СРС, модульно-рейтингова система оцінки і контролю поточних і кінцевих знань і вмінь студентів. Цілі вивчення дисципліни “Технічний аналіз, стандартизація і сертифікація неорганічних речовин”. Скорочені історичні відомості про стандартизацію, метрологію та сертифікацію.

СРС: Ознайомлення з рейтинговою системою контролю і оцінки поточних і кінцевих знань і вмінь студентів з дисципліни.

Література [1-5, 49-52].

Тема 2. Державна система стандартизації.

Лекція 2. Державна система стандартизації.

Основні принципи стандартизації. Обсяги стандартизації. Категорії нормативних документів із стандартизації та види стандартів.

СРС: Стандартизація - основа системи технічного регулювання.

Література [5-8, 51-58].

Тема 3. Організація робіт із стандартизації.

Лекція 3. Організація робіт із стандартизації.

Міжнародне науково-технічне співробітництво у галузі стандартизації. Порядок розробки стандартів. Стадії розробки стандартів. Порядок впровадження, перевірки, перегляду, змін і відміни стандартів. Параметричні ряди в стандартизації.

СРС: Сутність стандартизації продукції та її роль в розвитку національної економіки.

Література [7-8, 32, 62-64].

РОЗДІЛ 2 МЕТРОЛОГІЯ

Тема 4. Законодавство з метрології та метрологічної діяльності.

Лекція 4. Державна метрологічна система.

Закон України про метрологію та метрологічну діяльність. Загальні положення.

Одиниці вимірювання, їх відтворення та зберігання. Здійснення вимірювань.

Засоби вимірювальної техніки. Метрологічна надійність - як основа достовірності контролю технічних процесів. Метрологічна атестація засобів вимірювальної техніки. Калібрування засобів вимірювальної техніки.

Акредитація калібрувальних і вимірювальних лабораторій.

СРС: Основи метрологічного забезпечення якості продукції. Науково-технічні основи метрологічного забезпечення. Правові основи метрологічної діяльності.

Міжнародне співробітництво в області метрології. Застосування метрології в лабораторній практиці

Література [3-4, 61].

РОЗДІЛ 3 СЕРТИФІКАЦІЯ

Тема 5. Система сертифікації УкрСЕПРО.

Лекція 5. Організаційна структура органів із сертифікації та їх функції.

Вимоги до персоналу. Акредитації органу з сертифікації. Положення про орган із сертифікації.

СРС: Сертифікація і випробування продукції.

Література [11, 20, 49-53, 65-67].

Лекція 6. Вимоги до випробувальних лабораторій та порядок їх акредитації. Загальні вимоги до випробувальних лабораторій. Права та обов'язки. Порядок акредитації випробувальних лабораторій. Інспекційний контроль за діяльністю акредитованих лабораторій. Призупинення або скасування акредитації лабораторії. Перелік документів, які повинна мати акредитована випробувальна лабораторія.

СРС: Види контролю якості продукції. Класифікація основних методів здійснення контролю якості і ефективність їх застосування.

Література [13, 31].

Тема 6. Сертифікація продукції.

Лекція 7-8. Сертифікація продукції.

Сертифікація якості продукції. Загальні правила, схеми й порядок проведення сертифікації. Загальні вимоги до нормативних документів та продукції, що сертифікується. Порядок проведення робіт із сертифікації. Подання та розгляд заявки. Аналіз документації. Обстеження виробництва. Проведення випробувань з метою сертифікації. Видача сертифіката відповідності.

Ліцензійна угода.

СРС: Технічний нагляд за стабільністю показників, що підтверджені сертифікатом виробництва.

Література [14, 49-53, 65-67].

Тема 7. Керування якістю продукції.

Лекція 9. Якість продукції.

Основні терміни, поняття й визначення. Класифікація показників якості промислової продукції. Стадії формування якості. Рівень якості продукції й методи його оцінки. Оцінка технічного рівня продукції.

СРС: Державна політика України в сфері якості.

Лекція 10-11. Системний підхід до керування якістю продукції.

Аналіз факторів, які впливають на якість продукції. Якість і конкурентоздатність продукції. Вітчизняні системи керування якістю продукції. Організація й види технічного контролю якості продукції. Статистичний і вхідний контроль якості продукції. Аналіз результатів спостережень за якістю продукції в процесі виробництва й споживання. Закордонний досвід керування якістю продукції. Керування якістю продукції в США і Японії. Аспекти впровадження систем якості в промисловості Німеччини.

СРС: Види контролю якості продукції. Класифікація основних методів здійснення контролю якості і ефективність їх застосування.

Література [5-8, 49-53, 65-67].

Тема 8. Сертифікація системи якості.

Лекція 12. Порядок проведення сертифікації системи якості. Визнання сертифікатів та системи якості, виданих органами сертифікації інших держав (міжнародних систем). Технічний нагляд за сертифікованими системами якості. Внесення змін до системи якості та до правил і порядку оцінки системи.

СРС: Технічне законодавство Європейського Союзу. Європейський вибір України в сфері технічного регулювання. Європейський підхід до стандартизації та оцінки відповідності.

Література [20, 24, 34, 49-53, 65-67].

РОЗДІЛ 4 ТЕХНІЧНИЙ АНАЛІЗ ТА КОНТРОЛЬ ВИРОБНИЦТВА НЕОРГАНІЧНИХ РЕЧОВИН

Тема 9. Технічний аналіз, основні поняття, різновиди технічного аналізу.

Лекція 13. Технічний аналіз, основні поняття, різновиди технічного аналізу.

Роль технічного аналізу у забезпеченні якості продукції. Метрологічні основи технічного аналізу. Статистична обробка результатів технічного аналізу.

Література [38-44].

Тема 10. Класичні методи аналізу неорганічних речовин.

Лекція 14. Основні поняття класичних методів аналізу. Класифікація методів.

Література [45-48].

Тема 11. Гравіметрія та титриметрія.

Лекція 15. Основні прийоми. Способи визначення. Розрахунки у гравіметричному та титриметричному методах аналізу. Похибки класичних методів аналізу.

СРС: Визначення неорганічних речовин класичними методами.

Література [45-48].

Тема 12. Фізико-хімічні методи аналізу неорганічних речовин

Лекція 16. Оптичні методи у ХТНР. Рефрактометрія. Поняття про колориметрію та фотометрію. Мікроскопія.

Потенціометричний аналіз у ХТНР. Принцип методу. Визначення концентрації речовини методом прямої потенціометрії.

СРС: Візуальні методи аналізу. Потенціометричне титрування.

Література [38-48].

Тема 13. Аналіз газових сумішей. Газоаналізатори. Газоволюмометрія.

Лекція 17. Аналіз газових сумішей. Газоаналізатори. Газоволюмометрія.

СРС: Газоаналізатори ГХЛ-1 та ВТИ-2

Література [41-44].

Тема 14. Аналіз нафтопродуктів.

Лекція 18. Аналіз нафтопродуктів.

Визначення температури спалаху за запалювання нафтопродуктів. Визначення в'язкості нафтопродуктів. Визначення вологості.

СРС: Будова віскозиметрів різного типу.

Література [41-43].

4.3 ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ

Практичні заняття відбуваються значною мірою у вигляді семінарських занять за тематикою, що відповідає лекційним темам.

1. Поняття про якість і сертифікацію. Взаємозв'язок якості, сертифікації, метрології й стандартизації.
2. Основні, поняття, терміни, означення та принципи кваліметрії.
3. Життєвий цикл і класифікація продукції. Показники якості продукції Стандарти ДСТУ щодо оцінювання забезпечення якості.
4. Методи й засоби моніторингу якості навколишнього середовища.
5. Основні статистичні інструменти для контролю якості.
6. Системи управління якістю продукції.
7. Норми й правила сертифікації.
8. Сертифікація систем менеджменту якості та систем екологічного моніторингу.
9. Технічне законодавство ЄС. Гармонізація української системи технічного регулювання з міжнародними та європейськими нормами і правилами. Європейський підхід до стандартизації та оцінки відповідності.
10. Організація аналітслужби на виробництвах хімічної промисловості.
11. Лабораторні інформаційні системи LIMS.
12. Розробка, впровадження та підготовка до сертифікації Системи Менеджменту Якості згідно ISO 9001:2000.
13. Особливості впровадження систем забезпечення якості у вищих начальних закладах. Світовий досвід.
14. Регламент Європейського Парламенту та Ради ЄС щодо запровадження Спільнотою нової системи регулювання виробництва та використання хімічної продукції REACH.
15. Методи технічного аналізу у виробництвах кислот та лугів.
16. Методи технічного аналізу у виробництвах зв'язаного азоту.
17. Методи технічного аналізу у виробництвах мінеральних добрив та солей.
18. Аналіз палива та води.

4.4 ЛАБОРАТОРНІ РОБОТИ

4.4.1. Аналіз неорганічних речовин методом кислотно-лужного титрування – (10 годин)

Робота 1. Визначення концентрації розчинів азотної та хлорводневої кислот.

Робота 2. Аналіз аміачної води методом зворотнього титрування.

Робота 3. Визначення амонійних солей формальдегідним методом.

Робота 4. Визначення концентрації сірчаної кислоти.

Робота 5. Визначення концентрації фосотної кислоти.

Робота 6. Визначення вмісту гідрокарбонату натрію та карбонату натрію зразках технічної соді.

Робота 7. Визначення складу суміші карбонату і луку.

4.4.2. Аналіз неорганічних речовин методом комплексонометричного титрування – (4 години)

Робота 8. Визначення кальцію у вапні, вапняку та солях у перерахунку на оксид кальцію.

Робота 9. Визначення магнію, міді, заліза, цінку у неорганічних речовинах.

4.4.3. Аналіз неорганічних речовин методом титрування осадженням – (4 години)

Робота 10. Аналіз технічного хлориду натрію за методом Мора.

Робота 11. Визначення вмісту хлоридів, бромідів, роданидів та срібла за методом Фольгарда.

4.4.4. Аналіз неорганічних речовин методом окиснення-відновлення – (8 години)

Робота 12. Аналіз сірчаної руди на вміст сірки йодометричним методом.

Робота 13. Визначення міді у мідному купоросі.

Робота 14. Аналіз суміші сульфідів, сульфатів та тіосульфату натрію.

4.4.5. Потенціометричний аналіз у ХТНР – (4 години)

Робота 15. Визначення рН розчинів.

Робота 16. Потенціометричне титрування суміші кислот.

4.4.6. Оптичні методи у ХТНР – (8 годин)

Робота 17. Визначення показника заломлення

Робота 18. Рефрактометричний аналіз бінарної суміші. Визначення концентрації розчину по показнику заломлення.

Робота 19. Визначення вмісту іонів металів за допомогою колориметрії та фотометрії.

Робота 20. Мікроскопія.

4.4.7. Аналіз газових сумішей – (8 годин)

Робота 21. Газоволюмометрія

Робота 22. Аналіз SO_2 в газовій суміші.

Робота 23. Визначення вмісту CO_2 , O_2 , CO , H_2 в газовій суміші. Метод поглинання та спалювання

Робота 24. Визначення вмісту амоніаку та оксидів азоту в аміачно-повітряній суміші. Метод евакуйованих колб.

4.4.8. Деякі аналізи нафтопродуктів – (4 години)

Робота 25. Визначення температури спалаху за запалювання нафтопродуктів.

Робота 26. Визначення в'язкості нафтопродуктів.

Робота 27. Визначення вологості за методом Діна-Старка.

4.4.9. Гравіметричний аналіз – (4 години)

Робота 28. Визначення кальцію у неорганічних речовинах оксалатним методом.

V. ІНДИВІДУАЛЬНІ СЕМЕСТРОВІ ЗАВДАННЯ

Метою індивідуальних завдань з дисципліни є стимулювання студентів до самостійного осмислення теоретичного і фактичного матеріалу, самостійного виконання навчально-розрахункових завдань, формування вмінь і навичок пошуку і аналізу інформації з програмного матеріалу (в т. ч. з використанням INTERNET).

За навчальним планом передбачена 1 курсова робота.

VI. КОНТРОЛЬНІ РОБОТИ

Метою виконання студентами модульних контрольних робіт є закріплення теоретичного матеріалу поданого на лекціях, під час виконання практичних, а також матеріалу, що був вивчений під час СРС. За навчальним планом передбачено проведення 1 контрольної тематичної роботи (МКР), яку з огляду на великий об'єм вивченого матеріалу доцільно поділити на чотири контрольні роботи по 0,5 год. Темі контрольних робіт відповідають розділам навчальної програми.

VII. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ

ЛІТЕРАТУРА ОСНОВНА

1. Журнал "Стандарты и качество", Москва, 1999. -34 с.
2. Науково-технічний журнал "Сертификация", Москва, 2001.-42 с.
3. Журнал "Измерительная техника", Москва, 2001. - 36 с.
4. Журнал "Метрология", Москва. 2001, - 36 с.
5. Журнал "Стандартизация, сертификация, качество", Харьков, 2001. - 24 с.
6. Закон України про метрологію та метрологічну діяльність, "Урядовий кур'єр" від 21.03.98, № 54-55.
7. ДСТУ 1.0-2003 Державна система стандартизації України. Загальні положення.
8. ДСТУ 1.2-2003 Порядок розробки державних стандартів . Загальні положення.
9. ДСТУ 1.5- 2003 Загальні вимоги до побудови, зміни, оформлення і змісту стандартів.
- 10.ДСТУ 1.4-93 Стандарт підприємства.
- 11.ДСТУ 3410-96 Система сертифікації УкрСЕПРО. Основні положення.
12. ДСТУ 3411-96 Вимоги до органів з сертифікації продукції та порядок їх акредитації.
- 13.ДСТУ 3412 -96 Вимоги до випробувальних лабораторій та порядок їх акредитації.
14. ДСТУ 3413-96 Порядок проведення сертифікації продукції.

15. ДСТУ 3414-96 Атестація виробництва. Порядок здійснення.
16. ДСТУ 3415-96 Реєстр системи.
17. ДСТУ 3416-96 Порядок реєстрації об'єктів добровільної сертифікації.
18. ДСТУ 3417-96 Порядок визначення результатів сертифікації продукції, що імпортується.
19. ДСТУ 3418-96 Вимоги до аудиторів та порядок їх атестації.
20. ДСТУ 3419-96 Сертифікація системи якості. Порядок проведення.
21. ДСТУ 3420-96 Вимоги до органів сертифікації системи якості та порядок їх акредитації.
22. ДСТУ 3498-96 Бланки документів. Форма та опис.
23. Р-50-026-94 Відбір номенклатури показників, які підлягають обов'язковому включенню до нормативних документів для забезпечення безпеки продукції. - 48 с.
24. Р-50-044-95 Побудова керівництва з якості з сертифікації продукції - 36 с.
25. Р-50-047-95 Критерії оцінки органу з сертифікації систем якості під час його акредитації.
26. Р-50-046-95 Інспекційний контроль. Порядок проведення.
27. ДСТУ 3462-94 Сертифікація. Основні поняття.
28. Р-50-025-94 Організація роботи з проведення перевірки випробувальних лабораторій (центрів) з метою їх акредитації.
29. КНД 50-035-94 Порядок здійснення державного нагляду за якістю експортної продукції.
30. КНД 50-022-94 Порядок узагальнення результатів державного нагляду за додержанням стандартів, норм і правил та якості продукції.
31. Р-50-043-95 Порядок проведення експертизи документів випробувальних лабораторій - 42 с.
32. КНД 50-021-93 Порядок здійснення державного нагляду на стадії розроблення документації на продукцію.
33. КНД 50-062-95 Акредитація аналітичних, вимірювальних та випробувальних лабораторій.
34. ДСТУ 2926-94 Комплекси керування якістю системні технологічні.
35. Стандарти ISO серії 9000.
36. Європейські стандарти серії EN 4500.
37. Наказ Міністерства охорони здоров'я України № 190 від 22 жовтня 1995р. "Про проведення державної санітарно-гігієнічної експертизи щодо розробки, виробництва і застосування продукції, яка може негативно впливати на здоров'я людини"
38. Гороновский И.Т., Назаренко Ю.Н., Некряч Е.Ф. Краткий справочник по химии. – Киев: Наукова Думка.–1987–820с.
39. Рачинский Ф.Ю., Рачинский М.Ф. Техника лабораторных работ. – Л.: Химия.–1989.–421с.
40. Воскресенский Н.И. Техника лабораторных работ.–М.: Химия.–1973.– 717с.
41. Годовская К.И. Технический анализ.– М.: Высшая школа.–1987.– 414с.
42. Писаренко В.В., Захаров Л.С. Основы технического анализа. – М.: Высшая школа.–1972.–280с.

43. Крашенинников С.А., Кузнецова А.Г., Султанова В.П. и др. Технический анализ и контроль в производстве неорганических веществ.– М.: Высшая школа.–1986.– 280с.
44. Пустовалова Л.М., Никанорова И.Е. Техника лабораторных работ.– Ростов на Дону: Феникс, 2004.–288с.
45. Основы аналитической химии. В двух книгах. Под ред. Ю.А.Золотова –М.: Высшая школа.– 1999.–494 с.
46. Булатов М.И., Калинин И.П. Практическое руководство по фотометрическим методам анализа. М.–Л.: Химия.–1986.–432с.
47. Физико-химические методы анализа. Практическое руководство / под. ред. В.Б.Алексовского.– Л.: Химия.–1988.–376с.
48. Васильев В.П. Аналитическая химия: В 2 ч.–М.: Высш. шк., 1989.– 384 с.

ЛІТЕРАТУРА ДОДАТКОВА

49. Клименко М.О., Скрипчук П.М. Метрологія, стандартизація і сертифікація в екології. – К.: Вид.центр „Академія”, 2006 р. – 368 с.
50. Цюцюра С.В., Цюцюра В.Д. Метрологія, основи вимірювань, стандартизація та сертифікація.: Навч. посіб. – К.: Знання, 2006. – 242 с.
51. Шаповал М.І. Основи стандартизації, управління якістю і сертифікації: Підручник. – К.: Вид-во Європ. ун-ту, 2001. – 174 с.
52. Бичківський Р. Управління якістю: Навч. посібник. – Львів: ДУ "Львівська політехніка", 2000.- 329 с.
53. Сертифікація в Україні. Нормативні акти та інші документи. – Т.3. Стандарти з управління якістю та забезпечення якості. – Київ, 1999. – 480 с.
54. Марино Т., Охаси М., Докэ Х., Марино К. Контроль качества с помощью персональных компьютеров: Пер. с яп. – М.: Машиностроение, 1991. – 224 с.
55. Белобрагин В.Я. Стандарты ИСО 9001, ИСО 14001 – второе дыхание? // Стандарты и качество. –2006. – №11. – С. 70-75.
56. Горячев А.В. Почему не работают стандарты ИСО в России? // Стандарты и качество. – 2006. – №11. – С. 13-17.
57. Версан В.Г. Стандарт ИСО 9001: его роль в стандартах ИСО 9000 версии 2008 года. // Стандарты и качество. – 2006. – №7. – С. 66-68.
58. Аванесов К.Е. Японская модель устойчивого роста – основа пересмотра ИСО 9000:2000. // Методы менеджмента качества. – 2005. – №10. – С. 40-44.
59. Свиткин М.З., Славута В.Д., Рахлин К.М. Менеджмент качества и обеспечение качества продукции на основе международных стандартов ИСО. – С-Пб.: Изд-во СПб картфабрики ВСЕГЕИ. – 1999. – 403 с.
60. Александров С.Л. Для всех или для отрасли? // Стандарты и качество. – 2006. – №11. – С. 26-28.
61. Азгальдов Г.Г. Теория и практика оценки качества товаров (основы квалиметрии). – М.: Экономика, 1982. – 256 с.
62. Седдон Д. Десять аргументов против стандартов ИСО серии 9000 // Европейское качество. – 2001. – №2. – С. 25-27.
63. Версан В.Г. Сильные и слабые стороны стандартов ИСО серии 9000 новой версии: стратегия введения в действие. // Стандарты и качество. – 2001. – №12. – С. 56-61.
64. Селезнев Н.Ф. Минусы и плюсы стандартов ИСО серии 9000 // Стандарты и качество. – 2006. – №11. – С. 28-25.

65. Подольский М.С., Пенкин Е.С. Добровольно-принудительная сертификация // Стандарты и качество. – 2006. – №11. – С. 42-43.
66. Лифшиц И.М. Основы стандартизации, метрологии и управления качеством. – М.: Люкс-арт, 1994. – 448 с.
67. Шаповал М.І. Менеджмент якості: Підручник. – К.: Т-во „Знання”, 2003. – 475 с.

Робоча навчальна програма складена на основі навчальної програми дисципліни “Технічний аналіз, стандартизація і сертифікація неорганічних речовин” затвердженої деканом ХТФ проф. Астреліним І.М. 31.05.10 р.

Програму розробила

ст. викл. Обушенко Т.І.