

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ ІМЕНІ ІГОРЯ
СІКОРСЬКОГО»**

Хіміко-технологічний факультет

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Декан хіміко-технологічного
факультету

_____ І.М. Астрелін
(підпис)

“30 ” червня 2018 р.

**“ТЕХНІЧНИЙ АНАЛІЗ, СТАНДАРТИЗАЦІЯ, СЕРТИФІКАЦІЯ
ТА УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ПРОДУКЦІЇ В ГАЛУЗІ”**

шифр за ОПІ 1/св

**ПРОГРАМА
навчальної дисципліни**

**рівень вищої освіти перший (бакалаврський)
спеціальність 161 Хімічні технології та інженерія
(шифр і назва)**

**освітня програма хімічні технології та інженерія
(ОПІ/ОНП, назва)**

спеціалізація Хімічні технології неорганічних речовин та водоочищення

Ухвалено методичною комісією
хіміко-технологічного факультету
Протокол № 6 від 21 червня 2018 р.
Голова методичної комісії
_____ О.В. Сангінова
« 21 » червня 2018 р.

Київ – 2018

РОЗРОБНИК ПРОГРАМИ:

Ст. викладач Обушенко Тетяна Іванівна _____

(посада, науковий ступінь, вчене звання, прізвище, ім'я, по батькові)

(підпис)

Програму затверджено на засіданні кафедри
технології неорганічних речовин, водоочищення
та загальної хімічної технології

Протокол № 13 від «13» червня 2018 року

В.о. завідувача кафедри ТНР, В та ЗХТ

_____ Н.М. Толстопалова
«13» червня 2018 р.

Вступ

Програму навчальної дисципліни «Технічний аналіз, стандартизація, сертифікація та управління якістю продукції у галузі» складено відповідно до освітньо-професійної програми підготовки рівень вищої освіти перший (бакалаврський)

спеціальності 161 Хімічні технології та інженерія

спеціалізації Хімічні технології неорганічних речовин та водоочищення

Навчальна дисципліна належить до циклу професійної підготовки.

Статус навчальної дисципліни за вибором студентів.

Обсяг навчальної дисципліни 9,5 кредитів ЄКТС.

Міждисциплінарні зв'язки:

Дисципліна "Технічний аналіз, стандартизація, сертифікація та управління якістю продукції у галузі" займає важливе місце у формуванні світогляду сучасного фахівця з технології неорганічних речовин та водоочищення. Навчальний матеріал дисципліни "Технічний аналіз, стандартизація, сертифікація та управління якістю продукції у галузі" базується на знаннях нормативних дисциплін «Фізика», «Загальна та неорганічна хімія», «Прикладна хімія».

1. Мета та завдання навчальної дисципліни

2.1. Мета навчальної дисципліни.

Після засвоєння навчальної дисципліни «Технічний аналіз, стандартизація, сертифікація та управління якістю продукції у галузі» студент має продемонструвати здатність застосовувати сучасні експериментальні методи роботи з технологічними об'єктами в промислових і лабораторних умовах, навички роботи із сучасною вимірювальною апаратурою; здатність використовувати знання, уміння й навички в галузі теорії й практики хімічних досліджень для освоєння теоретичних основ і методів хімічної технології.

2.2. Основні завдання навчальної дисципліни.

Студенти після засвоєння навчальної дисципліни «Технічний аналіз, стандартизація, сертифікація та управління якістю продукції у галузі» мають продемонструвати **знання** основних понять, визначень та термінів в галузі технічного аналізу, стандартизації і сертифікації; теоретичних і методичних основ стандартизації; діючих стандартів в галузі охорони навколишнього середовища (ГОСТи, ДСТУ, стандарти серії EN 45100, ISO 9000, 10000, 14000); основних засад інжинірингу якості; основ метрології; особливостей стандартизації та сертифікації в Україні та за кордоном; міжнародних засад, норм і правил з сертифікації; методів контролю якісного стану доквілля та продукції; нормативних документів України в галузі сертифікації та акредитації. **Вміти** розробляти та впроваджувати заходи щодо поліпшення стану навколишнього

середовища; правильно відбирати зразки для аналізу, готувати та проводити дослідження; підбирати прилади та обладнання для аналізу хімічних речовин; використовувати вітчизняні та міжнародні стандарти в галузі хімічної промисловості; користуватися довідковою, періодичною, науково-технічною та навчально-методичною літературою з проблем якості та сертифікації для вдосконалення управління якістю продукції на підприємствах. **Набути досвід** аналізу стану навколишнього природного середовища; проведення вимірювань хімічних речовин в природних об'єктах; застосування стандартів та маркування хімічної продукції.

2. Зміст навчальної дисципліни

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 285 години і 9,5 кредитів ECTS.

Навчальна дисципліна містить кредитні модулі:

1 – Технічний аналіз, стандартизація, сертифікація та управління якістю продукції у галузі

2 – Курсова робота. Технічний аналіз, стандартизація, сертифікація та управління якістю продукції у галузі

Рекомендований розподіл навчального часу

Форма навчання	Кредитні модулі	Всього		Розподіл навчального часу за видами занять				Семестрова атестація
		кредитів	годин	Лекції	Практичні (семінарські) заняття	Лабораторні роботи (комп'ютерні практикуми)	СРС	
Денна	<i>Всього</i>	9,5	285	36	36	72	141	
	1	8,5	255	36	36	72	111	екзамен
	2	1	30				30	диф. залік
Заочна	<i>Всього</i>	9,5	285	6	2	8	269	
	1	8,5	255	6	2	8	239	екзамен
	2	1	30				30	диф. залік

Розділ 1. ТЕХНІЧНИЙ АНАЛІЗ ТА КОНТРОЛЬ ВИРОБНИЦТВА НЕОРГАНІЧНИХ РЕЧОВИН

Мета і характеристика складових частин дисципліни “Технічний аналіз, стандартизація, сертифікація та управління якістю продукції у галузі”. Вступ до дисципліни. Технічний аналіз, основні поняття, різновиди технічного аналізу. Роль технічного аналізу у забезпеченні якості продукції. Метрологічні основи

технічного аналізу. Статистична обробка результатів технічного аналізу. Класичні методи аналізу неорганічних речовин. Основні поняття класичних методів аналізу. Класифікація методів. Гравіметрія та титриметрія в технології неорганічних речовин. Основні прийоми. Способи визначення. Розрахунки у гравіметричному та титриметричному методах аналізу. Похибки класичних методів аналізу. Аналіз газових сумішей. Газоаналізатори. Газоволюмометрія. Аналіз нафтопродуктів.

Розділ 2. СТАНДАРТИЗАЦІЯ, СЕРТИФІКАЦІЯ ТА УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ПРОДУКЦІЇ

Скорочені історичні відомості про стандартизацію, метрологію та сертифікацію. Основні принципи стандартизації. Обсяги стандартизації. Категорії нормативних документів із стандартизації та види стандартів. Міжнародне науково-технічне співробітництво у галузі стандартизації. Порядок розробки стандартів. Стадії розробки стандартів. Порядок впровадження, перевірки, перегляду, змін і відміни стандартів. Законодавство з метрології та метрологічної діяльності. 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.

Організаційна структура органів із сертифікації та їх функції. Вимоги до персоналу. Акредитації органу з сертифікації. Положення про орган із сертифікації. 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. Порядок проведення сертифікації продукції. 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. Технічний нагляд за стабільністю показників, що підтверджені сертифікатом виробництва.

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. 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. 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.

3. Заплановані види навчальної діяльності та методи навчання

Рекомендована тематика практичних занять

Основні завдання циклу практичних занять з дисципліни "Технічний аналіз, стандартизація, сертифікація та управління якістю продукції у галузі" є закріплення теоретичних знань, що набуті на лекціях та при самостійній роботі, для вирішення конкретних практичних завдань та прикладів з фахового напрямку.

Приблизна тематика практичних занять:

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

1. Розрахунки у технічному аналізі виробництв кислот та лугів.
2. Розрахунки у технічному аналізі виробництв зв'язаного азоту.
3. Розрахунки у технічному аналізі виробництв мінеральних добрив та солей.
4. Розрахунки у технічному аналізі палива та води.
5. Поняття про якість і сертифікацію. Взаємозв'язок якості, сертифікації, метрології й стандартизації.
6. Основні, поняття, терміни, означення та принципи кваліметрії.
7. Життєвий цикл і класифікація продукції. Показники якості продукції Стандарти ДСТУ щодо оцінювання забезпечення якості.
8. Методи й засоби моніторингу якості навколишнього середовища.
9. Основні статистичні інструменти для контролю якості.
10. Системи управління якістю продукції.
11. Норми й правила сертифікації.
12. Сертифікація систем менеджменту якості та систем екологічного моніторингу.
13. Технічне законодавство ЄС. Гармонізація української системи технічного регулювання з міжнародними та європейськими нормами і правилами. Європейський підхід до стандартизації та оцінки відповідності.
14. Організація аналітслужби на виробництвах хімічної промисловості.
15. Лабораторні інформаційні системи LIMS.

16. Розробка, впровадження та підготовка до сертифікації Системи Менеджменту Якості згідно ISO 9001:2000.
17. Особливості впровадження систем забезпечення якості у вищих начальних закладах. Світовий досвід.
18. Регламент Європейського Парламенту та Ради ЄС щодо запровадження Спільнотою нової системи регулювання виробництва та використання хімічної продукції REACH.

Рекомендований перелік лабораторних робіт

Аналіз неорганічних речовин гравіметричним методом.

Застосування кислотно-лужного титрування для аналізу неорганічних речовин.

Аналіз неорганічних речовин методом комплексонометричного титрування.

Аналіз неорганічних речовин методом осаджувального титрування.

Аналіз неорганічних речовин методом окиснення-відновлення.

Потенціометричний аналіз у ХТНР. Визначення рН розчинів.
Потенціометричне титрування суміші кислот.

Оптичні методи у ХТНР. Колориметричний, фометричний та рефрактометричний методи аналізу.

Аналіз газових сумішей за допомогою газоаналізаторів. Метод поглинання та спалювання. Метод евакуйованих колб.

Газоволюмометричний аналіз, умови його проведення.

Визначення температури спалаху та запалювання нафтопродуктів.
Знайомство з будовою віскозиметра для визначення в'язкості нафтопродуктів.
Визначення вологості за методом Діна-Старка.

Рекомендовані індивідуальні завдання

Метою індивідуальних завдань дисципліни "Технічний аналіз, стандартизація, сертифікація та управління якістю продукції у галузі" є стимулювання студентів до самостійного осмислення теоретичного і фактичного матеріалу, самостійного виконання навчальних завдань, формування вміння пошуку та аналізу інформації з програмного матеріалу (в т. ч. з використанням Internet) і творчого, продуктивного, обґрунтованого рішення задач, наближених до реальних фахових ситуацій. За навчальним планом передбачена 1 курсова робота. Тематика, завдання та вимоги до курсової роботи детально описані в робочій програмі відповідного кредитного модулю – курсової роботи з дисципліни "Технічний аналіз, стандартизація, сертифікація та управління якістю продукції у галузі".

4. Оцінювання результатів навчання

Семестрова атестація проводиться у виді екзамену. Для оцінювання результатів навчання застосовується 100-бальна рейтингова система і університетська шкала.

5. Рекомендована література

1. Пустовалова, Л. М. Техника лабораторных работ [Текст] / Л. М. Пустовалова, И. Е. Никанорова. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2004.– 288 с. – ISBN 5-222-04859-4
2. Технический анализ и контроль в производстве неорганических веществ [Text] : учеб. пособие для хим.-технол. техникумов / С. А. Крашенинников и др.] ; под ред. Н. С. Торошечникова. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Высш. шк., 1986. – 279.
3. Годовская К.И., Рябина Л.В., Говик Г.Ю. и др. Технический анализ. Издание 3-е, переработанное и дополненное. Москва Высшая школа. 1979г. 464с., ил
4. Шаповал, М. І. Основи стандартизації, управління якістю і сертифікації [Текст] : Підручник / М. І. Шаповал ; Європейський університет. – 3-є вид., перероб. і доп. – К. : Вид-во Європ.ун-ту, 2002. – 174 с.
5. Клименко М.О. Метрологія, стандартизація і сертифікація в екології [Текст]: Підручник / М. О. Клименко, П. М. Скрипчук.– К.: Вид.центр „Академія”, 2006 – 368 с.– ISBN 966-580-212-7
6. Бичківський, Р. В. Метрологія, стандартизація, управління якістю і сертифікація [Текст]: підручник для вищих навч. закладів/ Р. В. Бичківський, П. Г. Столярчук, П. Р. Гамула ; ред. Р. В. Бичківський; Нац. ун-т "Львівська політехніка". - 2-ге вид., випр. і доп.. - Львів: Вид-во Нац. ун-ту "Львівська політехніка", 2004. - 560 с.– ISBN 966-553-323-1
7. Цюцюра С. В. Метрологія, основи вимірювань, стандартизація та сертифікація [Текст]: Навч. посібник. - 3-те вид., стер. / С. В. Цюцюра, В. Д. Цюцюра.– К.: Знання, 2006. – 242 с.
8. Годовская, К. И. Сборник задач по техническому анализу: Учеб. пособие для хим.-технол. техникумов. 3-е изд. перераб. и доп./ К. И. Годовская, Е. И. Живова–М.: Высш. шк., 1984.– 207 с.