

**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.

_____ І.М. Астрелін
(підпис)

“ ” червня 2019 р.

**“ТЕХНІЧНИЙ АНАЛІЗ, СТАНДАРТИЗАЦІЯ,
СЕРТИФІКАЦІЯ ТА УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ
ПРОДУКЦІЇ В ГАЛУЗІ 2 КУРСОВА РОБОТА ”**

РОБОЧА ПРОГРАМА

кредитного модуля

рівень вищої освіти перший (бакалаврський)

спеціальність 161 Хімічні технології та інженерія
(шифр і назва)

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

спеціалізація Хімічні технології неорганічних речовин та водоочищення
(назва)

форма навчання денна

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

Робоча програма кредитного модуля «Технічний аналіз, стандартизація, сертифікація та управління якістю продукції у галузі 2 Курсова робота» складена відповідно до програми навчальної дисципліни «Технічний аналіз, стандартизація, сертифікація та управління якістю продукції» (1/св)

Розробник робочої програми:

Ст. викладач Обушенко Тетяна Іванівна
(посада, науковий ступінь, вчене звання, прізвище, ім'я, по батькові)

_____ (підпис)

Робочу 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.

© НТУУ «КПІ», 2018 рік

© НТУУ «КПІ», 2019 рік

1. Опис кредитного модуля

Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Загальні показники	Характеристика кредитного модуля
<p style="text-align: center;">Галузь знань 16 хімічна технологія та біоінженерія</p>	<p style="text-align: center;">Назва дисципліни, до якої належить кредитний модуль Технічний аналіз, стандартизація, сертифікація та управління якістю продукції у галузі</p>	<p style="text-align: center;">Форма навчання денна (денна / заочна)</p>
<p style="text-align: center;">Напрямок підготовки</p>	<p style="text-align: center;">Кількість кредитів ECTS 1,0</p>	<p style="text-align: center;">Статус кредитного модуля Навчальна дисципліна професійної та практичної підготовки (за вибором студентів)</p>
<p style="text-align: center;">Спеціальність 161 Хімічні технології та інженерія</p>		<p style="text-align: center;">Цикл до якого належить кредитний модуль Цикл професійної підготовки</p>
<p style="text-align: center;">Спеціалізація Хімічні технології неорганічних речовин та водоочищення</p>		<p style="text-align: center;">Рік підготовки 2</p>
		<p style="text-align: center;">Семестр 4</p>
<p style="text-align: center;">Освітньо-кваліфікаційний рівень бакалавр</p>	<p style="text-align: center;">Загальна кількість годин 30</p>	
	<p style="text-align: center;">Тижневих годин: аудиторних – 0 СРС – 2</p>	<p style="text-align: center;">Самостійна робота 30 год.</p> <p style="text-align: center;">Вид та форма семестрового контролю Диф.залік</p>

Кредитний модуль курсова робота (КР) ”Технічний аналіз, стандартизація, сертифікація та управління якістю продукції у галузі” займає важливе місце у підготовці сучасного фахівця з технології неорганічних речовин. Кредитний модуль КР ” Технічний аналіз, стандартизація і сертифікація неорганічних речовин ” базується на знаннях дисциплін «Прикладна хімія», «Фізика», «Загальна та неорганічна хімія».

2. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ КРЕДИТНОГО МОДУЛЯ

2.1. Мета кредитного модуля.

Метою кредитного модуля КР ”Технічний аналіз, стандартизація, сертифікація та управління якістю продукції у галузі” допомогти студентів закріпити та поглибити теоретичні знання, здобуті у процесі вивчення дисципліни.

Після засвоєння кредитного модуля КР «Технічний аналіз, стандартизація, сертифікація та управління якістю продукції у галузі» студент має продемонструвати здатність проводити системний аналіз відомих підходів і пропонувати нові шляхи до вирішення проблеми; володіння методами і методиками досліджень, які використовувались у процесі роботи; здатність до аналізу отриманих результатів і розробки висновків та положень, уміння аргументовано їх захищати; уміння оцінити можливість використання отриманих результатів у науковій та практичній діяльності; творче володіння сучасними інформаційними технологіями при проведенні досліджень та обробці результатів дослідження.

2.2. Основні завдання кредитного модуля.

Згідно з вимогами програми навчальної дисципліни студенти в результаті виконання роботи мають продемонструвати такі результати навчання :

знання: теоретичних основ аналітичної хімії для аналізу речовин неорганічного походження ; хімічних та фізико-хімічних методів аналізу; розділення складних сумішей речовин за допомогою хімічних та фізико-хімічних методів аналізу; методів та методик аналізу неорганічних речовин;

уміння: самостійно узагальнювати й аналізувати інформаційні джерела (монографії, підручники, навчальні посібники, публікації періодичної преси), статистичні і практичні матеріали в області технічного аналізу типових неорганічних виробництв;

набути досвід: практичної роботи з технічною документацією, нормативними документами та стандартами державного зразка, вдосконалити навички роботи в лабораторії і набути вміння розробки та виконання експерименту при дослідженні складу та властивостей сировини і матеріалів, технічного аналізу на всіх етапах виготовлення продукції,

одержання практичних знань в області контролю якості продукції та перебігу технологічного процесу.

3. Графік виконання курсового проекту (роботи)

Тиждень семестру	Назва етапу роботи	Навчальний час на СРС
2	Отримання теми та завдання	
3-5	Підбор та вивчення літератури	5
6-7	Виконання розділу 1	5
7-8	Виконання розділу 2	5
	Виконання розділу 3	3
10-11	Виконання розділу 4	3
12-13	Оформлення курсової роботи	3
16	Подання курсової роботи на перевірку	
17	Захист курсової роботи	6

4. Перелік тем

Технічний аналіз у виробництві сульфатної кислоти.
Технічний аналіз у виробництві аміаку та нітратної кислоти.
Технічний аналіз у виробництві хлорводневої кислоти.
Технічний аналіз у виробництві фосфатної кислоти.
Технічний аналіз у виробництві кальцинованої соди.
Технічний аналіз у виробництві каустичної соди.
Технічний аналіз у виробництві нітратних добрив.
Технічний аналіз у виробництві фосфатних добрив.
Технічний аналіз у виробництві калійних добрив.
Технічний аналіз у виробництві складних добрив.
Технічний аналіз у виробництві мідного купоросу.
Технічний аналіз у виробництві сульфіді натрію.
Технічний аналіз у виробництві гідрохромату натрію (натрієвого хромпіку).
Технічний аналіз в процесах переробки твердого палива.
Технічний аналіз рідкого палива.
Технічний аналіз змащувальних матеріалів.
Технічний аналіз питної води.
Технічний аналіз стічних вод.
Технічний аналіз у виробництві скла та кераміки.
Технічний аналіз у фармацевтичному виробництві.
Технічний аналіз у харчовій промисловості.
Технічний аналіз у виробництві коагулянтів.
Технічний аналіз у виробництві глинозему.
Технічний аналіз у виробництві неорганічних пігментів.
Технічний аналіз у виробництві каталізаторів.
Технічний аналіз у виробництві сорбентів.

Для вирішення поставленого завдання необхідно зробити наступне:

- Навести і описати технологічну схему обраного виробництва та характеристику основних параметрів.
- Представити основні методики аналізу, що застосовуються в даному виробництві та регламентуються відповідною технічною документацією (із зазначенням ГОСТ, ДСТУ, ТУ тощо).
- Обрати і обґрунтувати експериментальні методи дослідження; виконати експериментальні дослідження за обраними методиками, а також їх математичну обробку.
- Провести оцінку отриманих результатів та пропозиції щодо їх використання.

5. Рейтингова система оцінювання результатів навчання

Рейтинг студента з кредитного модуля складається з балів, що він отримує за:

- 1) Виконання розділу «Теоретичні основи виробництва».
- 2) Виконання розділу «Технічний аналіз у виробництві».
- 3) Виконання розділу «Експериментальні дослідження».
- 4) Виконання розділу «Статистична обробка експериментальних даних»
- 5) Виконання графіку роботи над курсовою роботою.
- 6) Захист курсового проекту.

Система рейтингових (вагових) балів (r_k) та критерії оцінювання

5.1 Виконання розділу «Теоретичні основи виробництва»

Ваговий бал – 10.

Критерії оцінювання:

8 – 10 балів: безпомилкове виконання та оформлення розділу з високим рівнем повноти представлення матеріалу і у відповідності з методичними вказівками до виконання КР;

5 - 7 балів: вірне в цілому виконання розділу і у відповідності з методичними вказівками до виконання КР з незначними недоліками в оформленні;

3 -4 балів: виконання вибору технологічної схеми після навідної допомоги викладача;

1 - 2 бали: неповне виконання завдання, що підлягає не виправленню, а потребує переробки;

5.2 Виконання розділу «Технічний аналіз у виробництві»

Ваговий бал – 10.

Критерії оцінювання:

8 – 10 балів: безпомилкове виконання та оформлення розділу з високим рівнем повноти представлення матеріалу і у відповідності з методичними вказівками до виконання КР;

5 - 7 балів: вірне в цілому виконання розділу і у відповідності з методичними вказівками до виконання КР з незначними недоліками в оформленні;

3 - 4 балів: виконання вибору методик аналізу після навідної допомоги викладача;

1 - 2 бали: неповне виконання завдання з грубими помилками, що підлягають не виправленню, а потребують переробки;

5.3 Виконання підрозділу «Експериментальні дослідження».

Ваговий бал – 15.

Критерії оцінювання:

11 – 15 балів: безпомилкове виконання та оформлення розділу з високим рівнем повноти представлення матеріалу і у відповідності з методичними вказівками до виконання КР;

7 - 10 балів: вірне в цілому виконання розділу і у відповідності з методичними вказівками до виконання КР з незначними недоліками в оформленні, або похибками окремих елементів розрахунку;

4 -6 балів: виконання вірного розрахунку після навідної допомоги викладача або проведення розрахунку зі значущими помилками, які підлягають виправленню;

1 - 3 бали: неповне виконання завдання роботи або проведення розрахунків з грубими помилками, що підлягають не виправленню, а переробки завдання;

5.4 Виконання розділу «Статистична обробка експериментальних даних».

Ваговий бал – 5.

Критерії оцінювання:

5 балів: безпомилкове виконання та оформлення розділу;

4 бали: вірне в цілому виконання з незначними недоліками в оформленні, або похибками окремих елементів розрахунку;

3 бали: виконання вірного розрахунку після навідної допомоги викладача або проведення розрахунку зі значущими помилками, які підлягають виправленню;

2 бали: неповне виконання завдання або проведення розрахунку з грубими помилками, що підлягають не виправленню, а переробки завдання.

5.6 Виконання графіку роботи над курсовим проектом.

Ваговий бал – 10.

Критерії оцінювання:

10 балів: безпомилкове виконання та оформлення проекту до завершення 16 тижня;

8 балів: безпомилкове виконання та оформлення проекту до завершення 17 тижня;

5 балів: безпомилкове виконання та оформлення проекту до завершення 18 тижня;

2 балів: виконання та оформлення проекту до початку сесії;

0 балів: виконання та оформлення проекту після початку сесії.

5.7 Захист курсового проекту

Ваговий бал – 50.

41-50 балів: доповідь, що розкриває зміст проекту і отримані результати, обґрунтування запропонованих рішень, повна і безпомилкова відповідь на всі питання комісії при наявності елементів продуктивного творчого підходу; демонстрація вміння впевненого застосування фундаментальних і фахових знань;

31- 40 балів: доповідь, що розкриває зміст проекту і отримані результати, обґрунтування запропонованих рішень, достатньо повні і взагалі вірні відповіді з 80% розкриттям поставлених питань, відповіді ґрунтуються тільки на матеріалах проекту;

21 - 30 балів: доповідь, що в цілому розкриває зміст проекту і отримані результати, обґрунтування запропонованих рішень, взагалі вірні, але недостатньо повні відповіді на запитання зі значними помилками та зауваженнями принципового характеру, з 50% розкриттям питань;

11-20 балів: доповідь, що неповно розкриває зміст проекту і отримані результати, неповні і частково невірні відповіді на питання комісії;

1-10 балів: доповідь, що не розкриває зміст проекту і отримані результати, неповні і невірні відповіді; наявність суттєвих і принципових помилок в тексті пояснювальної записки і в кресленнях;

0 балів: відсутність на захисті без поважних причин або відмова від участі в захисті.

Штрафні бали (r_s) за :

- Використання окремих розділів та елементів розрахунків інших студентів і подання їх за свої.....-10 балів за кожний розділ;

Розрахунок шкали рейтингової оцінки з кредитного модуля (RD):

Сума вагових балів контрольних заходів (R_c) протягом семестру складає:

$$R_c = \sum_k r_k = 10 + 10 + 15 + 5 + 10 = 50$$

Складова захисту (R_e) дорівнює 50 балам.

Таким чином, рейтингова шкала з модуля складає:

$$RD = R_c + R_e = 50 + 50 = 100 \text{ балів.}$$

Необхідними умовами допуску до захисту проекту є стартовий рейтинг (r_c) не менш 50% від R_c , себто: $r_c = 0,5R_c = 0,5 \cdot 50 = 25$ балів. Таким чином, студенти, які набрали протягом семестру рейтинг вищий або рівний за $0,5 R_c$ (>25 балів), допускаються до захисту роботи. В іншому випадку вони виправляють помилки і доопрацьовують роботу в частині пояснювальної записки.

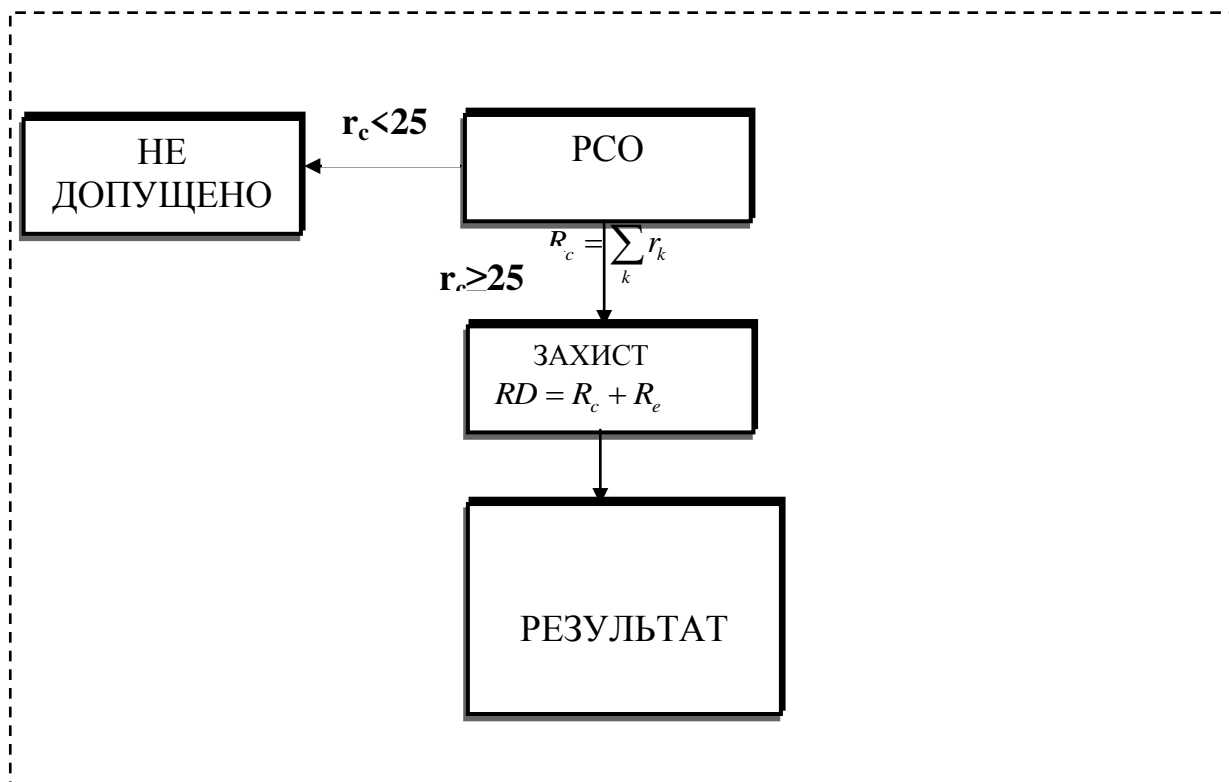


Схема функціонування рейтингової системи оцінювання (PCO)

Для отримання студентом відповідних оцінок (ECTS та традиційних) його рейтингова оцінка **RD** переводиться згідно з таблицею:

RD = R_c + R_e	Оцінка ECTS	Традиційна оцінка
100...95	A - відмінно	Відмінно
94...85	B – дуже добре	Добре
84...75	C - добре	Добре
74...65	D - задовільно	Задовільно
64...60	E – достатньо (задовольняє мінімальні критерії)	Задовільно
RD < 60	Fx незадовільно	Незадовільно
c < 42	F – незадовільно (потрібна додаткова робота)	Не допущений

6. Методичні рекомендації

Курсову роботу подають у вигляді спеціально підготовленого рукопису обсягом до 50 сторінок, що викладається українською мовою.

Курсова робота має містити:

- титульний аркуш;
- завдання;
- реферат;
- зміст;
- перелік умовних позначень, символів, скорочень і термінів;
- основну частину;
- висновки;
- список використаних джерел;
- додатки (за необхідності).

Рекомендації щодо змісту, оформлення та захисту курсової роботи надано в Методичних рекомендаціях до виконання курсової роботи з дисципліни «Технічний аналіз, стандартизація і сертифікація неорганічних речовин» для студентів хіміко-технологічного факультету. Київ: НТУУ «КПІ», 2012. – 25 с.

7. Рекомендована література

7.1. Базова

1. Яворський, В.Т. Загальна хімічна технологія [Текст]: Підручник / В.Т. Яворський, Т.В. Перекупко, З.О. Знак, Л.В. Савчук. - 2-ге видання. - Львів: Видавництво Національного університету «Львівська політехніка», 2009. - 552с.
2. Годовская, К.И. Технический анализ [Текст]: Учебник / К.И. Годовская, Л.В. Рябина, Г.Ю. Новик, М.М. Гернер. - 2-е издание, перераб. и доп. – М.: Высшая школа, 1972. - 488с.
3. Торочешников, Н.С. Технический анализ и контроль в производстве неорганических веществ [Текст]: Учебн. пособие / Под ред. проф. Н.С. Торочешникова. - 3-е издание, перераб. и доп. – М.: Высшая школа, 1986.-280с.
4. Брановицька С.В., Медведєв Р.Б. Обчислювальна математика та програмування [Текст]: ІВЦ “Видавництво “Політехніка””, 2004. – 220с.

7.2. Допоміжна

1. Писаренко, В.В. Основы технического анализа [Текст]: Учебник / В.В. Писаренко, Л.С. Захаров. – М.: Высшая школа.–1972.–280с.
2. Грошев, А.П. Технический анализ [Текст]: Учебник / А.П. Грошев. – М.: Госхимиздат, 1953. - 520с.
3. Золотов, Ю.А. Основы аналитической химии. Практическое руководство [Текст]: Учеб.пособие для вузов / В.И. Фадеева, Т.Н. Шеховцова, В.М. Иванов и др.; Под ред. Ю.А. Золотова. - М.: Высшая школа, 2001. - 463с.
4. Крашенинников, С.А. Технический анализ и контроль в производстве

неорганических веществ [Текст]: Ученик / С.А. Крашенинников, А.Г. Кузнецова, В.П. Султанова и др. Под ред. проф. Н.С. Торочешникова –3-е издание, перераб. и доп. – М.: Высшая школа, 1986. - 280с.

5. Кельман, Ф.Н. Методы анализа при контроле производства серной кислоты и фосфорных удобрений [Текст]: Учебник / Ф.Н. Кельман, Е.Б. Бруцкус, Р.Х. Ошеревич. – М.: Госхимиздат, 1963. - 352с.
6. Позин, М.Е. Руководство к практическим занятиям по технологии неорганических веществ [Текст]: Ученик / Под ред. проф. М.Е. Позина. - 4-е издание, перераб. и доп. – Л.: Химия, 1980. - 368с.

8. Інформаційні ресурси

Практично вся вищевказана література розміщена у формі файлів на сервері кафедри ТНР та ЗХТ на диску srv\public.