

**ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД УКООПСІЛКИ
«ПОЛТАВСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЕКОНОМІКИ І ТОРГІВЛІ»**

Навчально-науковий інститут денної освіти
Кафедра товарознавства, біотехнології, експертизи та митної справи

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

Г.О. Бірта Г.О. Бірта
(підпис) (ініціали, прізвище)

«1» 3. вересня 2021 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА

навчальної дисципліни **Методи хімічного аналізу**

освітня програма/спеціалізація «Товарознавство і торговельне підприємництво»
спеціальність 076 Підприємництво, торгівля та біржова діяльність
галузь знань 07 Управління та адміністрування
ступінь вищої освіти молодший бакалавр, бакалавр

Робоча програма навчальної дисципліни «Методи хімічного аналізу»
схвалена та рекомендована до використання в освітньому процесі на
засіданні кафедри товарознавства, біотехнології, експертизи та митної справи
Протокол від 3 вересня 2021 року № 1

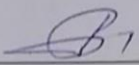
Полтава 2021

Укладач:

Гнітій Н.В., старший викладач кафедри товарознавства, біотехнології, експертизи та митної справи Вищого навчального закладу Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі»

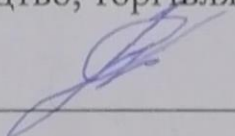
ПОГОДЖЕНО:

Гарант освітньої програми «Товарознавство і торговельне підприємництво» спеціальності 076 Підприємництво, торгівля та біржова діяльність ступеня бакалавр

 доц. Ю.Г. Бургу

« 1 » 03. 09 20 24 року

Гарант освітньої програми «Товарознавство і торговельне підприємництво» спеціальності 076 Підприємництво, торгівля та біржова діяльність ступеня молодший бакалавр

 доц. О.О. Горячова

« 1 » 03. 09. 20 24 року

Розділ 1. Опис навчальної дисципліни

Таблиця 1 – Опис навчальної дисципліни «Методи хімічного аналізу»

Місце у структурно-логічній схемі підготовки	<i>Пререквізити: Хімія</i> <i>Постреквізити: товарознавство продовольчих товарів, товарознавство непродовольчих товарів</i>		
Мова викладання	українська		
Статус дисципліни обов'язкова			
Курс/семестр вивчення			1
Кількість кредитів ЄКТС/ кількість модулів			3
Денна форма навчання:			
Кількість годин: 90 загальна кількість: 90			
- лекції: 16			
- практичні (семінарські, лабораторні) заняття: 20			
- самостійна робота: 54			
- вид підсумкового контролю (ПМК, екзамен): ПМК			
Заочна форма навчання			
Кількість годин: – загальна кількість: 90			
- лекції: 6			
- практичні (семінарські, лабораторні) заняття: 6			
- самостійна робота: 78			
- вид підсумкового контролю (ПМК, екзамен): ПМК			

Розділ 2. Перелік коментентностей, які забезпечує дана навчальна дисципліна, програмні результати навчання

Мета вивчення навчальної дисципліни: набуття майбутніми фахівцями теоретичних знань і практичних навичок, що дають формування наукового світогляду та оволодіння методологією пізнання, ознайомлення студентів із сучасними основами хімії, навчити грамотно ставити експеримент і обробляти дослідний матеріал, використовувати набуті знання при дослідженні складу сировини і якості готової продукції.

Таблиця 2 – Перелік коментентностей, які забезпечує дана навчальна дисципліна, програмні результати навчання

Компетентності, якими повинен оволодіти здобувач	Програмні результати навчання
<ul style="list-style-type: none"> • Здатність застосовувати отримані знання в практичних ситуаціях (ЗК2); • Здатність визначати та оцінювати характеристики товарів і послуг в підприємницькій, торговельній, біржовій діяльності (СК 17). 	<ul style="list-style-type: none"> • Застосовувати набуті знання для виявлення, постановки та вирішення завдань за різних практичних ситуацій в підприємницькій, торговельній та біржовій діяльності (ПР02); • Застосовувати одержані знання й уміння для ініціювання та реалізації заходів у сфері збереження навколишнього природного середовища і здійснення безпечної діяльності підприємницьких, торговельних та біржових структур (ПР08).

Розділ 3. Програма навчальної дисципліни

Тема 1. Хімічний аналіз сировини та матеріалів як один з розділів аналітичної хімії.

Основні методи хімічного аналізу.

Розглядаються методи відбору проб для проведення дослідження. Стан хімічної рівноваги в гомогенних сполуках. Якісний хімічний аналіз дає змогу визначити якісний склад досліджуваного матеріалу. Розглядаються основні поняття якісного аналізу та класифікація іонів на аналітичні групи.

Тема 2. Якісний хімічний аналіз, як перший ступінь аналітичних досліджень.

Тема 3. Властивості та якісні реакції неперехідних s-елементів I та II групи.

Розглядаються характеристики s-елементів I та II групи та якісні реакції, за допомогою яких можливо визначити катіони цих металів. Проводиться систематичний хід аналізу катіонів I – III аналітичних груп.

Тема 4. Властивості та якісні реакції неперехідних p-елементів III та IV групи.

Розглядаються характеристики p-елементів III та IV групи та якісні реакції, за допомогою яких можливо визначити катіони цих металів. Проводиться систематичний хід аналізу катіонів III та IV аналітичних груп.

Тема 5. Властивості та якісні реакції неперехідних d-елементів.

Розглядаються характеристики d-елементів V та VI групи та якісні реакції, за допомогою яких можливо визначити катіони цих металів. Проводиться систематичний хід аналізу катіонів VI аналітичної групи.

Розглядаються аналітичні реакції та аналіз суміші катіонів IV – VI аналітичних груп.

Тема 6. Властивості та якісні реакції неметалів, що входять до складу аналітичних груп аніонів.

Розглядаються характеристики неметалів. Розглядається класифікація, якісні реакції аніонів та аналіз суміші аніонів всіх аналітичних груп. Проводиться систематичний аналіз сухої солі.

Тема 7. Основи кількісного аналізу. Ваговий метод дослідження

Розглядаються основні поняття кількісного аналізу. Класифікація методів кількісного аналізу. Підготовка проб до проведення аналізу. Найважливіші методи розділення, видалення і концентрування речовин, що аналізуються. Особливості проведення гравіметричного (вагового) аналізу. Практичне застосування вагового методу.

Тема 8. Основи об'ємного методу аналізу. Метод нейтралізації: ацидиметрія та алкаліметрія

Розглядаються основні поняття і класифікація об'ємних методів аналізу. Особливості проведення та застосування методів нейтралізації.

Тема 9. Окисно-відновні методи дослідження: перманганатометрія, йодометрія та йодомерія.

Розглядаються теоретичні основи окисно-відновних методів і практичне застосування перманганатометрії та йодометрії.

Тема 10. :Методи осадження та комплексонометрія: аргентометрія, трилонометрія

Розглядаються теоретичні основи методів осадження, комплексонометрії та їх практичне застосування.

Розділ 4 Тематичний план навчальної дисципліни

Таблиця 4 – Тематичний план навчальної дисципліни Методи хімічного аналізу

Назва теми (лекції) та питання теми (лекції)	Кількість годин	Назва теми та питання семінарського, практичного або лабораторного заняття	Кількість годин	Завдання самостійної роботи в розрізі тем	Кількість годин
Модуль №1. Основи якісного аналізу					
<p>Тема 1. Основи аналітичної хімії, якісний аналіз: якісне виявлення катіонів</p> <p>Лекція 1</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Вступ до аналітичної хімії 2. Поняття про катіони 3. Поняття про аніони 4. Групи катіонів 5. Групи аніонів 	2	<p>Основи аналітичної хімії, якісний аналіз: якісне виявлення катіонів</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основи аналітичної хімії, якісний аналіз: якісне виявлення катіонів 2. Якісне виявлення катіонів 1-3 груп 3. Якісне виявлення катіонів 4-6 груп 4. Якісне виявлення аніонів 	4	<p>Підготувати тези, статтю на тему «Тенденції розвитку сучасної аналітичної та фізико-хімічної науки Україні».</p>	12

<p>Тема 2. Будова молекул, методи їх дослідження. Рефрактометрія Лекція 2</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Поняття рефрактометричного методу аналізу 2. Будова молекул 3. Фізичні методи аналізу 	2	<p>Будова молекул, методи їх дослідження. Рефрактометрія</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Будова молекул 2. Рефрактометрія 3. Застосування рефрактометричних методів при аналізі сировини та матеріалів 	4	<p>Підготувати реферат на тему «Теорії будови атому, « Види хімічного зв'язку», «Погляди на систематику хімічних елементів». «Будова молекул, функціональні групи в неорганічній та органічній хімії».</p>	8
<p>Тема 3. Хімічна кінетика та каталіз. Поляриметрія. Лекція 3</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Хімічна кінетика 2. Хімічний каталіз 1. Поляриметричні методи дослідження 	2	<p>Хімічна кінетика та каталіз. Поляриметрія</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Хімічна кінетика 2. Хімічний каталіз 3. Поляриметричні методи дослідження 	2	<p>Підготувати доповіді на теми: «Каталіз», «Поляриметрія», «Визначення якості харчових продуктів поляриметричними методами»</p>	

<p>Тема 4. Розчини. Фотометричні методи аналізу Лекція 4</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Поняття про розчини 2. Колоїдні сполуки 3. Фотометричні методи аналізу 	2	<p>Розчини. Фотометричні методи аналізу</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Поняття про розчини 2. Колоїдні сполуки 3. Фотометричні методи аналізу 	2	<p>Сформувати «портфель хіміка-товарознавця» та обґрунтувати доречність включених до нього складових (перелік об'єктів для хімічних досліджень та якісних реакцій надається викладачем). Підготувати індивідуальний науково-дослідний проект (контрольний проект надається викладачем).</p>	8
Модуль № 2. Основи кількісного аналізу					
<p>Тема 5. Електрохімія та електрометричні методи аналізу. Потенціометрія Лекція 5</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Окисники та відновники 2. Поняття кислотно-лужного балансу 3. Електрохімія 4. Потенціометрія 	2	<p>Електрохімія та електрометричні методи аналізу. Потенціометрія</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Окисники та відновники 2. Поняття кислотно-лужного балансу 3. Електрохімія 4. Потенціометрія 	2	<p>Підготувати доповіді на теми: «Електрохімія»; «Потенціометрія в експертизі сировини та матеріалів», «Потенціометрія в аналізі не продовольчої сировини»</p>	8

<p>Тема 6. Гравіметричний аналіз</p> <p>Лекція 6</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Кількісний аналіз 2. Методи кількісного аналізу 3. Гравіметричний аналіз 	2	<p>Гравіметричний аналіз</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Технохімічні методи досліджень 2. Методи кількісного аналізу 3. Гравіметричні методи 	2	<p>Підготувати доповіді на теми: «Ваговий метод аналізу»; «Технохімічний контроль у сфері харчування», «Природні джерела води у сировині», «Визначення кристалізаційної води»</p>	8
<p>Тема 7. Хімічні методи дослідження та прилади, що базуються на хімічних методах: метод перегонки, дистиляції, ректифікації</p> <p>Лекція 7</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Хімічні методи дослідження. Обладнання 2. Метод перегонки 3. Метод дистиляції 4. Метод ректифікації 	2	<p>Хімічні методи дослідження та прилади, що базуються на хімічних методах: метод перегонки, дистиляції, ректифікації</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Хімічні методи дослідження. Обладнання 2. Метод перегонки 3. Метод дистиляції 4. Метод ректифікації 	2	<p>Підготувати доповіді на теми: «Хімічні методи дослідження та прилади, що базуються на хімічних методах: метод перегонки, дистиляції, ректифікації»;</p>	8

Тема 8. Основи титриметричного аналізу Лекція 8 1. Аналітичний контроль та методи аналізу 2. Види титриметричних досліджень 3. Застосування титриметрії		Основи титриметричного аналізу 1. Аналітичний контроль та методи аналізу 2. Види титриметричних досліджень 3. Застосування титриметрії	2	Підготувати доповіді на теми: «Обрахунки в титриметричному аналізі»; «Мірний посуд та його значення», «Приготування стандартних розчинів»	8
Разом	16		20		54

Розділ 5 «Система оцінювання знань студентів»

Таблиця 5 – Розподіл балів за результатами вивчення навчальної дисципліни

Оцінювання

Підсумкова оцінка за вивчення навчальної дисципліни розраховується через поточне оцінювання

Види робіт	Максимальна кількість балів
Модуль 1 (теми 1-4): відвідування занять (2 бали); захист домашнього завдання (2 бали); обговорення матеріалу занять (2 бали); виконання навчальних завдань (2 бали); завдання самостійної роботи (1 балів); тестування (1 балів);	40
Модуль 2 (теми 5-8): відвідування занять (1 бали); захист домашнього завдання (2 бали); обговорення матеріалу занять (1 бал); виконання навчальних завдань (2 бали); завдання самостійної роботи (2 бали);	40
ПМК	20
Разом	100

Таблиця 6 – Шкала оцінювання знань здобувачів вищої освіти за результатами вивчення навчальної дисципліни

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за шкалою ЄКТС	Оцінка за національною шкалою
90–100	A	Відмінно
82–89	B	Дуже добре
74–81	C	Добре
64–73	D	Задовільно
60–63	E	Задовільно достатньо
35–59	FX	Незадовільно з можливістю проведення повторного підсумкового контролю
0–34	F	Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням навчальної дисципліни та проведенням підсумкового контролю

Розділ 6. Інформаційні джерела

Інформаційні джерела

Основні

1. Гождзінський С. М., Зайцев В. М., Калібабчук В. О., Рудковська Л. М. Основи аналітичної хімії. – К.: Вища школа, 2002. – 141 с.
2. А.К.Бабко, І.В.Пятницький. Кількісний аналіз. – К.:Вища школа., 1974. – 649с.
3. Пилипенко А.Т., Пятницький И.В. Аналитическая химия. В 2-х т. М.: Химия, 1990. – 846с.
4. Набиванець Б.Й., Сухан В.В., Калабіна Л.В. Аналітична хімія природного середовища. К.: Либідь, 1996 – 304 с..
5. Скуг Д., Уэст Д. Основы аналитической химии. – М: Мир. Т.1,2. 1979.–388 с.
6. Слободнюк Р., Горайчук А. Аналітична хімія та аналіз харчової продукції. – К. : Кондор, 2018. – 336 с.
7. Лурье Ю.Ю. Справочник по аналитической химии – М.: Химия, – 1979 – 412 с.

Допоміжні

1. Аналитическая химия. Проблемы и подходы./ Под. ред. Кельнера Р., Мерме Ж.-М., Отто М., Видмера Г. – М.: Мир, – 2004 – 608 с.
2. Harvey D. Modern Analytical Chemistry. – USA: McGraw-Hill Higher Education. – 2000 – 543 p.

3. Васильев В.П., Кочергина Л.А., Орлова Т.Д. Аналитическая химия. Т.1-3. – М.: Дрофа, – 2003 –320 с.
4. Отто М. Современные методы аналитической химии. Т.1. – М.: Техносфера, – 2003 – 412 с.
5. Жаровский Ф.Г., Пилипенко А.Т., П'ятницький І.В. Аналітична хімія. – К., 1982. 5 6.
6. Алемасова А.С., Зайцев В.М., Єнальєва Л.Я, Щепіна Н.Д., Гождзінський С.М. Аналітична хімія. / За ред. В.М. Зайцева. – Донецьк: Ноулідж, – 2010 – 417 с.
7. Бугаєвський О.А., Дрозд А.В., Логінова Л.П., Решетняк О.О., Юрченко О.І. Теоретичні основи та способи розв'язування задач з аналітичної хімії. Навчальний посібник / За ред. О.А. Бугаєвського. Харків, ХНУ, – 2003. – 320 с

Програмне забезпечення навчальної дисципліни

- Пакет програмних продуктів Microsoft Office.