ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД УКООПСПІЛКИ
«ПОЛТАВСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЕКОНОМІКИ І ТОРГІВЛІ»

Навчально-науковий інститут бізнесу та сучасних
Кафедра товарознавства, біотехнології, експертизи та митної справи

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри
_____ Г.О. Бірта
(підпис) (ініціали, прізвище)
«01» листопада 2020р.

РОБОЧА ПРОГРАМА

навчальної дисципліни Методи хімічного аналізу
освітня програма/спеціалізація «Біотехнологія»
спеціальність 162 Біотехнології та біоінженерія
галузь знань 16 «Хімічна та біоінженерія»
ступінь вищої освіти 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 27 листопада 2020року № 4

Полтава 2020

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 «Біотехнологія»
спеціальності 162 Біотехнології та біоінженерія
ступеня бакалавр

_____ доц. Л.В.Флока

«27» листопада 2020 року

Розділ 1. Опис навчальної дисципліни

Таблиця 1 – Опис навчальної дисципліни _____

Місце у структурно-логічній схемі підготовки	*Постреквізити:товарознавство продовольчих товарів, товарознавство непродовольчих товарів*
Мова викладання	українська
Статус дисципліни обов язкова	
Курс/семестр вивчення 1, 2	
Кількість кредитів ЄКТС/ кількість модулів	4,2
Денна форма навчання:	
Кількість годин: 150 загальна кількість: 2 семестр 150	
- лекції: 20	
- практичні (семінарські, лабораторні) заняття: 40	
- самостійна робота: 90	
- вид підсумкового контролю (ПМК, екзамен): ПМК	
Заочна форма навчання	
Кількість годин: – загальна кількість: 2 семестр150	
- лекції: 2 семестр 4	
- практичні (семінарські, лабораторні) заняття: 2 семестр 6	
- самостійна робота: 2 семестр 140	
- вид підсумкового контролю (ПМК, екзамен): 2 семестр 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

Загальні компетентності	Загальні компетентності
здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел (К06);	знати, розуміти і вміти використовувати на практиці базові поняття з теорії та практики хімічного експерименту, організації лабораторних досліджень;
навички використання інформаційних та комунікаційних технологій (К08);	застосовувати набуті знання для виявлення, постановки та вирішення завдань за різних практичних ситуацій в підприємницькій, торговельній та біржовій діяльності.
здатність планувати та управляти часом (К13);	планувати проведення експерименту, використовуючи відповідні розрахунки та сучасні наукові досягнення в галузі дослідження харчової сировини та продуктів, непродовольчих товарів.
Спеціальні компетентності	**Спеціальні компетентності**
Здатність застосовувати отримані знання в практичних ситуаціях.(ЗК2);	знати методи якісного та кількісного аналізу сировини і матеріалів, органічної фізичної та колоїдної хімії і методів дослідження; якісні реакції на важливі органічні та неорганічні сполуки сполуки; застосування методів інструментального аналізу хімічних сполук у різних галузях господарювання і, особливо, у харчовій промисловості
здатність працювати в команді та автономно (К14);	виконувати розрахунки для приготування розчинів різної концентрації та подальшого їх дослідження;набути навики виконання головних аналітичних операцій;
знання та розуміння предметної області та розуміння специфіки професійної діяльності (К15);	володіти основними оптичними методами визначення нутрієнтів органічного та неорганічного походження в харчових системах;
Здатність діяти відповідально та свідомо (ЗК10)	Здатність обирати та використовувати відповідні методи, інструментарій для обґрунтування рішень професійної діяльності

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.

Тема2. 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.

Тема7. 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 йодометрія.

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

Тема10. :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

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					
Тема 1. Основи аналітичної хімії, якісний аналіз: якісне виявлення катіонів	**2**	Основи аналітичної хімії, якісний аналіз: якісне виявлення катіонів	**4**	Підготувати тези, статтю на тему «Тенденції розвитку сучасної аналітичної та фізико-хімічної науки Україні».	**9**
Тема 2. Будова молекул, методи їх дослідження. Рефрактометрія	**2**	Будова молекул, методи їх дослідження. Рефрактометрія	**4**	Підготувати реферат на тему «Теорії будови атому, « Види хімічного зв'язку», «Погляди на систематику хімічних елементів».«Буд ова молекул, функціональні групи в неорганічній та органічній хімії».	**9**

Тема 3. Хімічна кінетика та каталіз. Поляриметрія.	**4**	Хімічна кінетика та каталіз. Поляриметрія.		Підготувати доповіді на теми: «Каталіз», «Поляриметрія», «Визначення якості харчових продуктів поляриметричними методами»	
Тема 4. Розчини. Фотометричні методи аналізу	**4**	Розчини. Фотометричні методи аналізу	**4**	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).	**9**
Модуль № 2. Основи кількісного аналізу					

Тема 5. Електрохімія та електрометричні методи аналізу. Потенціометрія	**2**	Електрохімія та електрометричні методи аналізу. Потенціометрія	**4**	Підготувати доповіді на теми: «Електрохімія»; «Потенціометрія в експертизі сировини та матеріалів», « Потенціометрія в аналізі не продовольчої сировини	**9**
Тема 6. Гравіметричний аналіз	**2**	Гравіметричний аналіз	**8**	Підготувати доповіді на теми: «Ваговий метод аналізу»; «Технохімічний контроль у сфері харчування», « Природні джерела води у сировині», « Визначення кристалізаційної води»	**9**
Тема 7. Хімічні методи дослідження та прилади, що базуються на хімічних методах: метод перегонки, дистиляції, ректифікації	**2**	Хімічні методи дослідження та прилади, що базуються на хімічних методах: метод перегонки, дистиляції, ректифікації	**4**	Підготувати доповіді на теми: «Хімічні методи дослідження та прилади, що базуються на хімічних методах: метод перегонки, дистиляції, ректифікації»;	**18**

Тема 8. Основи титриметричного аналізу		Основи титриметричного аналізу	**8**	Підготувати доповіді на теми: «Обрахунки в титриметричному аналізі»; «Мірний посуд та його значення», «Приготування стандартних розчинів»	**18**
Разом	**20**		**40**		**90**

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**

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

Основна

1. Басов В.П. Хімія / В.П. Басов, В.М. Родіонов – К.: «Каравела», 2004. – 318 с.
2. Глинка Н.Л. Загальна химия / Н.Л. Глинка. – Л. : Химия, 1988. – 702 с.
3. Хімія і методи дослідження сировини та матеріалів : навч. посібник / О. Д. Іващенко, Ю.Б. Нікозять, В. І. Дмитренко та ін. - До.:Знання, 2011. - 606 с.
4. Дорохова Є. М., Прохорова Г. В. Задачі та запитання з аналітичної хімії. –К.: „Київський університет", 2001. - 281с.
5. Рейтер А.Г. Теоретичні розділи загальної хімії / А.Г. 5. Рейтер, О.М. Степаненко, В.П. Басов. – К.: «Каравела», 2003.–342 с.
6. Романова Н.В. Загальна та неорганічна хімія / Н.В. Романова. – К.; Ірпінь : ВТФ «Перун», 2007. – 480 с.
7. Цвєткова Л.Б. Неорганічна хімія: теорія і задачі. – Львів : «Магнолія Плюс», 2006. – 368 с.
8. Тулюпа Ф. М., Панченко І. С. Аналітична хімія. –Дн-ск: ВПК УДХТУ, 2002. - 657 с.