

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ПОЛТАВСЬКА ДЕРЖАВНА АГРАРНА АКАДЕМІЯ  
Кафедра біотехнології та хімії

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ  
«ФІЗИКО-ХІМІЧНІ МЕТОДИ АНАЛІЗУ ЯКОСТІ  
ПРОДУКЦІЇ»

Розробник: Ірина КОРОТКОВА, професор кафедри біотехнології та хімії,  
к.х.н., доцент

Полтава  
2020 р

<b>Назва навчальної дисципліни</b>	Фізико-хімічні методи аналізу якості продукції
<b>Назва структурного підрозділу</b>	Кафедра біотехнології та хімії
<b>Контактні дані розробників, які залучені до викладання</b>	<i>Викладач:</i> Ірина КОРОТКОВА, к.х.н., доцент <i>Контакти:</i> ауд. (навчальний корпус № 1) <i>e-mail:</i> <a href="mailto:iryna.korotkova@pdaa.edu.ua">iryna.korotkova@pdaa.edu.ua</a> тел. +380507023858, сторінка викладача <a href="https://www.pdaa.edu.ua/people/korotkova-iryna-valentyivna">https://www.pdaa.edu.ua/people/korotkova-iryna-valentyivna</a>
<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський) рівень
<b>Спеціальність</b>	Усі спеціальності, окрім 162 Біотехнології та біоінженерія
<b>Попередні умови для вивчення навчальної дисципліни</b>	Неорганічна та органічна хімія, аналітична хімія

### Заплановані результати навчання

**Мета вивчення навчальної дисципліни:** засвоєння теоретичних основ і визначення можливостей використання фізико-хімічних методів дослідження властивостей речовин, явищ і процесів в них.

**Основні завдання навчальної дисципліни:** формування глибокого розуміння фізичних процесів, основних законів, що складають основу методів дослідження, отримання здобувачами вищої освіти необхідних знань та навичок з методик проведення експерименту, які допомогли б засвоєнню профільюючих дисциплін.

#### Компетентності:

##### - загальні:

- теоретичні і практичні знання в області фізико-хімічних явищ і процесів, що лежать в основі найбільш важливих методів дослідження властивостей речовин і явищ у них;
- принципи устрою і роботи типових приладів і апаратури, що використовується у даних методах;
- засвоєння способів підготовки зразків, обробки і аналізу реєстрованих характеристик і джерел можливих помилок, визначення точності експериментів і їх обмеження;
- оцінка можливостей методів і їх практичного використання в дослідженні якості продукції різного походження.

- **фахові:**

- формування теоретичного базису щодо можливостей використання вимірів аналітичних сигналів (для ідентифікації різного роду сполук, для визначення концентрацій неорганічних та органічних компонентів в них);
- формування практичних навичок щодо проведення комплексного дослідження сільськогосподарської продукції.

**Програмні результати навчання:**

Демонструвати знання й розуміння фізичних явищ, що лежать в основі методів дослідження, та навички обирання представницького методу дослідження конкретної речовини, використання комплексу експериментальних методів та розрахункових засобів для визначення компонентів у системах різного типу та проводити оцінку похибок вимірювання.

**Програма навчальної дисципліни**

**Тема 1.** Загальні характеристики фізико-хімічних методів аналізу. Спектральні методи аналізу. УФ – спектроскопія.

**Тема 2.** Інфрачервона спектроскопія.

**Тема 3.** Люмінесцентний спектральний аналіз.

**Тема 4.** Оптичні методи аналізу. Фотоелектроколориметрія.

**Тема 5.** Оптичні методи аналізу. Рефрактометрія.

**Тема 6.** Електрохімічні методи. Потенціометрія.

**Тема 7.** Електрохімічні методи. Кондуктометрія.

**Тема 8.** Хроматографічні методи.

**Трудомісткість:**

Загальна кількість годин - 120 год

Кількість кредитів - 4,0

Форма семестрового контролю – залік

## Структура курсу

Назви тем	Кількість годин							
	денна форма				заочна форма			
	усього	у тому числі			усього	у тому числі		
		л	лаб	с.р.		л	лаб	с.р.
<b>Тема 1.</b> Загальні характеристики фізико-хімічних методів аналізу. Спектральні методи аналізу. УФ – спектроскопія.	2	2			2	2		
<b>Тема 2.</b> Інфрачервона спектроскопія.	2	2						
<b>Тема 3.</b> Люмінесцентний спектральний аналіз.	6	2	4					
<b>Тема 4.</b> Оптичні методи аналізу. Фотоелектроколориметрія.	26	2	4	20	32	2		30
<b>Тема 5.</b> Оптичні методи аналізу. Рефрактометрія.	26	2	4	20	20			20
<b>Тема 6.</b> Електрохімічні методи. Потенціометрія.	30	2	8	20	34		4	30
<b>Тема 7.</b> Електрохімічні методи. Кондуктометрія.	26	2	4	20	32	2		30
<b>Тема 8.</b> Хроматографічні методи.	2	2						
<b>Усього годин</b>	<b>120</b>	<b>16</b>	<b>24</b>	<b>80</b>	<b>120</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>110</b>

### Політика оцінювання

*Академічна доброчесність.* Здобувач вищої освіти повинен дотримуватись Кодексу академічної доброчесності та Кодексу про етику викладача та здобувача вищої освіти Полтавського державного аграрного університету. Дотримання академічної доброчесності здобувачами освіти передбачає: самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю результатів навчання (для осіб з особливими освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їхніх індивідуальних потреб і можливостей); посилання на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей; дотримання норм законодавства про авторське право і суміжні права; надання достовірної інформації про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності, використані методики досліджень і джерела інформації.

*Дедлайни та перескладання.* Виконані та оформлені Лабораторні роботи, завдання зі самостійної роботи, які здаються з порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (20%). Перескладання поточного та підсумкового контролю відбуваються за наявності поважних причин з дозволу директорату.

## Система оцінювання.

### Оцінювання результатів навчання

Програмні результати навчання	Методи навчання	Форми оцінювання
Демонструвати знання й розуміння фізичних явищ, що лежать в основі методів дослідження, та навички обираючи представницького методу дослідження конкретної речовини, використання комплексу експериментальних методів та розрахункових засобів для визначення компонентів у системах різного типу та проводити оцінку похибок вимірювання.	Лабораторні роботи. Лекція. Самостійна робота	Виконання лабораторних робіт та їх захист. Онлайн тестування Письмове виконання завдань самостійної роботи (конспект)

### Форми оцінювання результатів навчання (денна форма)

Форма оцінювання						
Програмні результати навчання	Письмове виконання завдань самостійної роботи		Виконання лабораторних робіт та їх захист		Розв'язування онлайн-тестів	
	Мінімальна кількість балів	Максимальна кількість балів	Мінімальна кількість балів	Максимальна кількість балів	Мінімальна кількість балів	Максимальна кількість балів
<b>ПРН</b>	18	30	14	24	28	46

### Форми оцінювання результатів навчання (заочна форма)

Форма оцінювання						
Програмні результати навчання	Письмове виконання завдань самостійної роботи		Виконання лабораторних робіт та їх захист		Завдання самостійної роботи (контрольна робота)	
	Мінімальна кількість балів	Максимальна кількість балів	Мінімальна кількість балів	Максимальна кількість балів	Мінімальна кількість балів	Максимальна кількість балів
<b>ПРН</b>	40	66	2	4	18	30

### Критерії успішного опанування програмних результатів навчання

Програмні результати навчання	Відсоток у підсумковій оцінці з навчальної дисципліни, %	Максимальна кількість балів	Мінімальний пороговий рівень оцінок, балів
<b>ПРН</b>	100	100	60
<b>Разом</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>60</b>

#### Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
90 – 100	<b>A</b>	зараховано
82-89	<b>B</b>	
74-81	<b>C</b>	
64-73	<b>D</b>	
60-63	<b>E</b>	
35-59	<b>FX</b>	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	<b>F</b>	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

### Література та джерела інформації

#### Основні

1. Зінчук В.К., Левицька Г.Д., Дубенська Л.О. Фізико-хімічні методи аналізу. – Львів: Видавн. центр ЛНУ ім. І. Франка, 2008. 363 с.
2. Зінчук В.К., Гута О.М. Хімічні методи якісного аналізу. – Львів: Видавн. центр ЛНУ ім. І. Франка, 2006. 151 с.
3. Левицька Г.Д., Дубенська Л.О. Електрохімічні методи аналізу. – Львів.: Видавн. центр ЛНУ ім. І. Франка, 2011. 273 с.
4. Ковальчук Є.П., Решетняк О.В. Фізична хімія. Підручник. Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка. 2008. 800 с.
5. Тимошук О.С., Тимошук С.В., Врублевська Т.Я., Пацай І.О. Основи електроаналітичної хімії. – Львів: Видавн. центр ЛНУ ім. І. Франка, 2018. 436 с.
6. Прикладна ІЧ-спектроскопія: навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / В.П.Черних, Л.А. Шемчук, С.В. Власов та ін.; за ред.чл.-кор.НАН України В.П.Черних. Х.: НфаУ, 2014. 245 с.
7. Пентин Ю.А. Физические методы исследования в химии / Ю.А. Пентин, Л.В. Вилков. – М.: Мир, 2003. 684 с
8. Фізична та колоїдна хімія. Лабораторний практикум: Навч. посіб. для студ. вищ. фармацев. навч. закладів / В.І.Кабачний, В.П.Колеснік, Л.Д.Грицан та ін.; За ред. В.І.Кабачного.- Х.: Вид-во НФаУ: Золоті сторінки, 2004. 200 с.
9. Речицький О.Н. Навчально-методичні рекомендації до лабораторних занять з фізико-хімічних методів аналізу / Речицький О.Н. – Херсон: ХДУ, 2004. 36 с.
10. Будников Г.К., Майстренко В.Н., Вяселев М.Р. Основы современного электрохимического анализа. - М.: Мир, 2003. 592 с.

#### Допоміжні

1. Булатов М.И., Калинин И.П. Практическое руководство по фотометрическим методам анализа. - Л.: Химия, 1986. 432с.
2. Головина А.П., Левшин Л.В. Химический люминесцентный анализ неорганических веществ. - М.: Химия, 1978. 248с.

3. Дорохова Е.Н., Прохорова Г.В. Физико-химические методы анализа. – М.: Высш. шк., 1991. 255 с.
4. Спектроскопические методы определения следов элементов /под ред. Дж. Вайнфорднера - М.: Мир, 1979. 496 с.
5. Юинг Г.В. Инструментальные методы химического анализа. – М.: Мир, 1989. 608 с.
6. Каттралл Р.В. Химические сенсоры. – М.: Науч. мир, 2000. 144 с.
7. Электроаналитические методы в контроле окружающей среде / Под ред. Е.Я. Неймана. – М.: Химия, 1990. 240 с.