

**КІЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА**

Хімічний факультет

Кафедра аналітичної хімії

«ЗАТВЕРДЖУЮ»



Заступник декана
з навчальної роботи

В.О. Павленко

20 року

« » 20 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ІСТОРІЯ РОЗВИТКУ АНАЛІТИЧНОЇ ХІМІЇ

для студентів

галузі знань **10 Природничі науки**

спеціальність **102 Хімія**

освітній рівень **“бакалавр”**

освітня програма **Хімія**

вид дисципліни **вибіркова**

Форма навчання **денна**

Навчальний рік **2019/2020**

Семестр **IV**

Кількість кредитів ECTS **4**

Мова викладання, навчання та оцінювання

українська

Форма заключного контролю **залік**

Викладач (лектор): **Верба Валентина Вікторівна, к.х.н.**

Пролонговано: на **2020/2021** н.р. () « » 20 р.

на **2021/2022** н.р. () « » 20 р.

КИЇВ – 2019

Розробник:

Верба Валентина Вікторівна, асистент кафедри аналітичної хімії, к.х.н.

ЗАТВЕРДЖЕНО

В.о.зав. кафедри аналітичної хімії



(підпис)
ініціали)

(О.Ю.Тананайко)

(прізвище та

Протокол №6 від “9” квітня 2019 року

Схвалено науково - методичною комісією хімічного факультету Київського національного університету імені Тараса Шевченка

Протокол № 4 від “8” травня 2019 року

Голова науково-методичної комісії  (О.С.Роїк)

Вступ

1. Мета дисципліни – ознайомлення з основними етапами, науковими напрямками та тенденціями розвитку аналітичної хімії, зокрема на теренах України.

2. Попередні вимоги до опанування навчальної дисципліни:

Для вивчення курсу "Історія розвитку аналітичної хімії" необхідними для студентів є знання набуті в університеті з таких навчальних предметів, як "Історія хімії", "Основи аналітичної хімії", "Вступ до університетських студій".

3. Анотація навчальної дисципліни.

Історія розвитку світової аналітичної хімії з давніх часів до сьогодення. Мета та види аналізу. Методи аналізу. Об'єкти аналізу. Якісний та кількісний аналіз. Класичні методи аналізу. Інструментальні методи аналізу. Розвиток теорії аналітичної хімії. Розвиток досліджень з аналітичної хімії в наукових центрах та вищих навчальних закладах України.

4. Завдання:

Навчальна дисципліна "Історія розвитку аналітичної хімії" є складовою циклу професійної підготовки фахівців освітньо-кваліфікаційного рівня "бакалавр", знання набуті при вивчені даного курсу є необхідними при виборі спеціалізації, як профорієнтаційний чинник, а також опануванні теоретичної та практичної частини спеціальних навчальних дисциплін з аналітичної хімії та здійснення професійної та наукової діяльності.

5. Результати навчання за дисципліною:

<i>Kод</i>	<i>Результат навчання</i> (1.знати; 2. вміти; 3. комунікація*; 4. автономність та відповідальність*)	<i>Форми викладання і навчання</i>	<i>Методи оцінювання</i>	<i>Відсоток у підсумковій оцінці з дисципліни</i>
1. Знання				
1.1	Основні етапи, наукові напрямки та світові тенденції розвитку аналітичної хімії.	лекції, практичні, самостійні	ПтК-1, ПтК-3, ПсК	15
1.2	Мета та види аналізу. Методи аналізу. Об'єкти аналізу.	лекції, практичні, самостійні	ПтК-1, ПтК-3, ПсК	15
1.3	Розвиток досліджень аналітичної хімії в Україні.	лекції, практичні, самостійні	ПтК-1, ПтК-3, ПсК	10
2. Вміння				

* заповнюється за необхідністю, наприклад для практик, лабораторних курсів тощо.

2.1	Здійснювати пошук і аналіз інформації з аналітичної хімії.	лекції, практичні, самостійні	ПтК-1, ПтК-3, ПсК	15
2.2	Орієнтуватися у можливості використання певних методів аналізу для відповідних об'єктів.	лекції, практичні, самостійні	ПтК-2, ПтК-3, ПсК	15
2.3	Здійснювати профорієнтування з аналітичної хімії.	лекції, практичні, самостійні	ПтК-1, ПтК-3, ПсК	10
3. Комунікація				
3.1	Здатність використовувати сучасні інформаційно-комунікаційні технології при спілкуванні, а також для збору та аналізу у галузі аналітичної хімії.	лекції, практичні, самостійні	ПтК-1, ПтК-3, ПсК	5
3.2	Здатність до фахового спілкування в діалоговому режимі з колегами та цільовою аудиторією.	практичні, самостійні	ПтК-1, ПтК-3, ПсК	5
4. Автономність та відповіальність				
4.1	Здатність вести професійну діяльність з найменшими ризиками для навколишнього середовища	практичні, самостійні	ПтК-1, ПтК-3, ПсК	5
4.2	Здатність вчитись самостійно та самовдосконалюватися, нести відповіальність за власні судження та результати.	самостійні	ПтК-2, ПтК-3, ПсК	5

*Поточний контроль (активність під час практичних **ПтК-1** і лабораторних робіт **ПтК-2** та контроль самостійної роботи **ПтК-3**), підсумковий контроль **ПсК**

6. Співвідношення результатів навчання дисципліни (РНД) із програмними результатами навчання (ПРН):

ПРН	РНД (код)	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	4.1	4.2
	Знання		+	+	+	+	+			+	
Базові методологічні знання та розуміння основ хімії та суміжних галузей знань			+	+	+	+	+			+	
Здатність розуміти та інтерпретувати основи фізики та математики на рівні, достатньому для використання їх у різних сферах хімії				+		+			+		+
Знання хімічної термінології та номенклатури, спроможність описувати хімічні дані у символному вигляді		+	+	+	+						
Знання основних типів хімічних реакцій та їх характеристики		+	+	+	+						
Здатність пояснити зв'язок між будовою та властивостями речовин		+	+	+	+						

РНД (код) ПРН	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	4.1	4.2
Знання та розуміння періодичного закону та періодичної системи елементів, здатність описувати, пояснювати та передбачати властивості хімічних елементів та сполук на їх основах		+	+	+	+		+			+
Знання основних принципів квантової механіки, здатність застосовувати їх для опису будови атома, молекул та хімічного зв'язку			+	+	+					
Базові знання принципів і процедур фізичних, хімічних, фізико-хімічних методів дослідження, типового обладнання та приладів		+	+	+	+	+				
Знання основ планування та проведення експериментів, методики та техніки приготування розчинів та реагентів		+	+	+	+		+	+		+
Знання основних принципів термодинаміки та хімічної кінетики, здатність до їх застосування для рішення практичних задач			+	+	+	+				
Здатність проводити визначення елементів та речовин в складних об'єктах хімічними і фізико-хімічними методами, пояснювати особливості застосування кількісних методів аналізу		+	+	+	+	+		+		+
Знання основних етапів аналізу об'єктів, включаючи методи концентрування, розділення, маскування		+	+	+	+	+		+		+
Уміння				+		+		+		+
Здійснювати критичний аналіз, оцінювати дані та синтезувати нові ідеї				+		+		+		+
Здійснювати експериментальну роботу під керівництвом, з метою перевірки гіпотез та дослідження явищ і хімічних закономірностей				+	+			+		+
Спроможність використовувати набуті знання та вміння для розрахунків, відображення та моделювання хімічних систем та процесів, обробки експериментальних даних.						+		+		+
Виконувати комп'ютерні обчислення, що мають відношення до хімічних проблем, використовуючи стандартне та спеціальне програмне забезпечення, навички аналізу та відображення результатів.	+			+			+			+
Працювати самостійно або в групі, отримати результат у межах обмеженого часу з наголосом на професійну сумлінність та наукову доброчесність.	+						+	+	+	+
Демонструвати знання та розуміння основних фактів, концепцій, принципів та теорій з хімії.	+			+						

РНД (код) ПРН	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	4.1	4.2
Використовувати свої знання та розуміння на практиці для вирішення задач та проблем відомої природи.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Готовувати розчини та реагенти, планувати та здійснювати хімічні експерименти.				+	+					
Інтерпретувати експериментально отримані дані та співвідносити їх з відповідними теоріями в хімії.	+	+	+	+	+					
Здійснювати моніторинг та аналіз наукових джерел інформації та фахової літератури.	+			+			+		+	+
Використовувати набуті знання та компетенції з хімії в прикладному полі, базові інженерно-технологічні навички.		+	+	+	+			+		+
Комунація										
Здатність до фахового спілкування в діалоговому режимі з колегами та цільовою аудиторією.	+	+	+			+	+	+	+	+
Вміння коректно використовувати мовні засоби в професійній діяльності залежно від мети спілкування.	+	+	+	+	+	+				+
Вміння відображати результати своїх наукових досліджень у письмовому вигляді.				+		+	+	+	+	+
Здатність до презентації результатів своїх досліджень.	+	+	+	+	+		+		+	
Здатність працювати в міждисциплінарній команді, мати навички міжособистісної взаємодії.	+			+	+	+	+	+	+	+
Здатність використовувати сучасні інформаційно-комунікаційні технології при спілкуванні, а також для збору, аналізу, обробки, інтерпретації даних.	+	+	+	+	+		+	+	+	+
Автономія та відповідальність										
Здатність вести професійну діяльність з найменшими ризиками для навколошнього середовища.	+	+	+	+	+			+	+	+
Здатність діяти соціально відповідально та громадянсько свідомо на основі етичних міркувань.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Здатність вчитись самостійно та самовдосконалюватися, нести відповідальність за власні судження та результати.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Здатність приймати обґрунтовані рішення та рухатися до спільної мети.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

7. Схема формування оцінки

Результати навчальної діяльності студентів оцінюються за 100-балльною шкалою.

Модульний контроль включає 2 змістовних модуля і комплексний підсумковий модуль (залік).

Загалом за семестр: 2 модульні контрольні роботи.

7.1. Форми оцінювання студентів:

- семестрове оцінювання

- 1.1. активність під час практичних заняття;
- 1.2. активність під час теоретичного заняття;
- 1.3. виконання домашньої самостійної роботи;
- 1.4. написання модульних контрольних робіт.

- підсумкове оцінювання - залік.

Максимальна оцінка за семестр: **80 балів.**

Максимальна оцінка на заліку: **20 балів.**

Максимальна загальна оцінка за курс: **100 балів.**

	Семестрова кількість балів	ПКР (підсумкова контрольна робота) чи/або залік	Підсумкова оцінка
<i>Мінімум</i>	48	12	60
Максимум	80 - 75	20 - 25	100

7.2. Організація оцінювання (за формами контролю згідно з графіком навчального процесу):

Оцінювання за формами контролю:

	Змістовий модуль1 (ЗМ1)		Змістовий модуль2 (ЗМ2)	
	<i>Min. балів</i>	<i>Max. бали</i>	<i>Min. балів</i>	<i>Max. бали</i>
Модульна контрольна робота	5	10	5	10
Самостійна робота	8	15	8	15
Активність	7	15	7	15

За результатами семестру студент отримує підсумкову оцінку за 100–бальною системою, яка розраховується як середньозважене оцінок за модулі у семестрі та оцінки на заліку.

	Змістовий модуль 1 (ЗМ1)	Змістовий модуль 2 (ЗМ2)	Комплексний підсумковий залік	Підсумкова оцінка (ПО)
Вагові коефіцієнти (%)	40 %	40 %	20 %	100 %
Максимальна оцінка в балах	40	40	20	100
Оцінка в балах	40	40	20	100

Розрахунок підсумкової оцінки за семестр:

$$\text{ПО} = \text{ЗМ1} + \text{ЗМ2} + \text{ЗАЛІК}$$

Для студентів, які набрали сумарно меншу кількість балів ніж *критично-розрахунковий мінімум – 40 балів* для одержання допуску до заліку обов'язково слід відпрацювати всі заборгованості та написати модульні контрольні роботи мінімум на 5 балів із 10.

У випадку відсутності студента з поважних причин відпрацювання та перездачі МКР здійснюються у відповідності до „*Положення про організацію освітнього процесу у Київському національному університеті імені Тараса Шевченка*“ від 31 серпня 2018 року.

7.3. Шкала відповідності оцінок

Зараховано / Passed	60-100
Не зараховано / Fail	0-59

8. Структура навчальної дисципліни.
НАВЧАЛЬНО-ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ЛЕКЦІЙ І ПРАКТИЧНИХ
ЗАНЯТЬ

№ лекції	Назва лекції	Кількість годин				
		лекції	практичні	самост. робота	консультації	
Змістовий модуль 1						
Основні етапами, наукові напрямки та світові тенденції розвитку аналітичної хімії						
1	Вступ. Огляд тем курсу. Предмет, зміст та задачі курсу "Історія розвитку аналітичної хімії". Мета та види аналізу.	2	2	3		
2	Аналітична хімія до 1700 р.	2		3		
3	Аналітична хімія вісімнадцятого століття	2	2	3		
4	Епоха Берцеліуса	2		3		
5	Методи аналізу. Об'єкти аналізу.	2	2	3		
6	Якісний аналіз та кількісний аналіз.	2		3		
7	Ваговий аналіз. Об'ємний аналіз.	2		3		
8	Органічний елементний аналіз.	2		3		
9	Інструментальні методи аналізу. Інші методи аналізу.	2		4		
10	Розвиток теорії аналітичної хімії. Умови прогресу.	2		4	1	
Модульна контрольна робота та поточний контроль		2				
Змістовий модуль 2						
Основні етапами, наукові напрямки та тенденції розвитку аналітичної хімії в Україні						
11	Початковий період розвитку аналітичної хімії в Україні.	2	2	3		
12	Розвиток досліджень з аналітичної хімії в наукових центрах. Національна Академія наук України.	2		3		
13	Розвиток аналітичної хімії у вищих училищах закладах Києва, Харкова, Одеси, Дніпра, Донецька, Львова, Ужгорода, Чернівців.	2	2	3		
14	Аналітична хімія в Київському університеті	2		3		
15	Кафедра аналітичної хімії КНУ.	2		3		
16	Класичні методи аналізу: гравіметрія і титриметрія.	2		3		

17	Фізико-хімічні і фізичні методи аналізу. Кінетичні методи аналізу.	2		3	
18	Комплексні сполуки та їх використання в аналізі. Застосування органічних реагентів.	2		3	
19	Аналітична хімія рідкісних елементів. Методи концентрування і розділення.	2		4	
20	Контроль виробництва.	2		4	1
	Модульна контрольна робота та поточний контроль	2			
	ВСЬОГО	44	10	64	2

Загальний обсяг - **120 год.**,

Лекції – **44 год.**

Консультації – **2 год.**

Самостійна робота **студентів** - **64 год.**

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна:

1. Сабадвари Ф., Робинсон А. История аналитической химии: Пер. с англ. – М.: Мир. – 1984. – 304 с.
2. Золотов Ю.А. Очерки аналитической химии.– М.: Химия. – 1977. – 240 с.
3. Развитие аналитической химии на Украине /Под общ. ред. А.Т.Пилипенко. – Київ: Наук. думка, 1982. – 368 с.
4. Трохименко О.М., Запорожець О.А., Трохименко А.Ю. Становлення й розвиток аналітичної хімії в Київському університеті. – Київ: Інтерсервіс, 2018. – 430 с.