

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА

хімічний факультет

Кафедра аналітичної хімії



«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Заступник декана
з навчальної роботи
В.О. Павленко

« 27 » квітня 20 17 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

НОВІТНІ МЕТОДИ ПРОБОПІДГОТОВКИ

для аспірантів

галузі знань 10 Природничі науки
спеціальність 102 Хімія
спеціалізація „Аналітична хімія”
освітній рівень третій “освітньо-науковий”
освітньо-наукова програма Хімія
вид дисципліни вибіркова

Форма навчання денна
Навчальний рік 2017/2018
Період навчання 2 рік
Кількість кредитів ECTS 4
Мова викладання, навчання та оцінювання українська
Форма заключного контролю іспит

Викладач (лектор): Куліченко Сергій Анатолійович

Пролонговано: на 2018/2019 н.р. *Сергій Павленко* « 27 » 04 2018 р.

на 2019/2020 н.р. *Сергій Павленко* « 05 » 04 2019 р.

КИЇВ – 2017

Розробник: **Куліченко Сергій Анатолійович**, доц., к.х.н., доц

Робоча програма дисципліни «Новітні методи пробопідготовки» затверджена на засіданні кафебри аналітичної хімії
Протокол № “ 7 ” від 20 квітня 2017 року

Зав. кафебри аналітичної хімії

—  —

(О.А. Запорожець)
(прізвище та ініціали)

«20 » квітня 2017 року

Схвалено науково - методичною комісією хімічного факультету

Протокол № 4 від “ 25 ” квітня 2017 року

Голова науково-методичної комісії _____  (Амірханов В.М.)

«_27_»_квітня 2017 року

Протокол № 4 від “ 25 ” квітня 2018 року

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

«_25_»_квітня 2018 року

Протокол № 3 від “03” квітня 2019 року

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

“ 03 ” квітня 2019 року

1. Мета дисципліни – Формування у аспіранта системного світогляду у галузі сучасної аналітичної хімії, зокрема досягнень у галузі методів підготовки проби. Вміти застосувати набуті знання для вирішення конкретних проблем хімічного аналізу.

2. Попередні вимоги до опанування навчальної дисципліни:

Аспірант повинен знати: аналітичну хімію, неорганічну, органічну, фізичну хімію, основи методів розділення та концентрування на рівні випускника магістратури Київського національного університету імені Тараса Шевченка.

Аспірант повинен вміти: використовувати на практиці загальні теоретичні положення аналітичної хімії, методології розділення та концентрування на рівні випускника магістратури Київського національного університету імені Тараса Шевченка.

Аспірант повинен володіти навичками: пошуку наукової інформації, її критичної обробки та аналізу, застосовувати отримані знання для вирішення прикладних та теоретичних задач у галузі хімії.

3. Анотація навчальної дисципліни. Дисципліна «Новітні методи пробопідготовки» належить до переліку дисциплін вільного вибору аспіранта. В рамках курсу планується поглибити системні знання аспірантів в галузі закономірностей розробки та загальних підходів використання в хімічному аналізі сучасних методів підготовки проби. Значну увагу при читанні курсу планується приділити новітнім методам виділення, розділення та концентрування мікрокомпонентів, сучасним реалізаціям екстракційного та сорбційного концентрування, руйнівним та неруйнівним методам попередньої підготовки проби. Будуть обговорені області застосування сучасних методів пробопідготовки в хімічних методах аналізу та споріднених технологіях для вирішення ряду теоретичних і прикладних задач в різних галузях хімії. Ключові питання будуть проілюстровані прикладами із сучасної наукової літератури. Наприкінці курсу аспірантам буде запропоновано провести пошук і критичний аналіз наукової літератури щодо застосування сучасних методів пробопідготовки для вирішення певної хімічної проблеми.

4. Завдання: забезпечити підготовку аспірантів до дослідницької роботи в сучасних хімічних лабораторіях; розвинути здатність розв'язувати комплексні проблеми в хімії шляхом переосмислення і критичного аналізу наявної інформації та застосування на практиці сучасних досягнень в області методів розділення, концентрування та пробопідготовки.

5. Результати навчання за дисципліною:

Код	Результат навчання	Форми викладання і навчання	Методи оцінювання поточний контроль*, підсумковий контроль ПсК	Відсоток у підсумковій оцінці з дисципліни
1. Знання				
1.1	Формування системного підходу щодо створення або раціонального вибору методу підготовки проби при проведенні хіміко-аналітичних досліджень;	лекції, самостійні	ПтК-1, ПтК-3, ПсК	10
1.2	Розширення світогляду в галузі сучасних методів виділення, розділення й концентрування мікрокомпонентів;	лекції, семінарські, самостійні	ПтК-1, ПтК-3, ПсК	15
1.3	Поглиблення системних знань щодо можливостей та застосування новітніх методів підготовки проби при проведенні аналітичних та загально хімічних досліджень;	лекції, семінарські, самостійні	ПтК-1, ПтК-3, ПсК	15
2. Вміння				
2.1	Застосування сучасних методів підготовки проби при вирішенні аналітичних завдань та проведенні загально хімічних досліджень;	практичні, самостійні	ПтК-1, ПтК-3, ПсК	15
2.2	Розв'язання комплексних проблем хімічного аналізу при розробці та застосуванні методів розділення та концентрування	лекції самостійні	ПтК-3, ПсК	10
2.3	Набуття універсальних навичок усної і письмової презентації результатів власного наукового дослідження; збір і критичний аналіз наукової літератури, у тому числі іноземної, за заданою темою	практичні, самостійні	ПтК-1, ПтК-3, ПсК	15
3. Комунікація				
3.1	Застосування сучасних інформаційно-комунікаційних технологій для збору, обробки та інтерпретації інформації у галузі хіміко-аналітичної пробопідготовки	лекції, практичні, самостійні	ПтК-1, ПтК-3, ПсК	5

3.2	Вільне спілкування з питань, що стосуються сфери наукових та експертних знань в області хімічного аналізу	практичні, самостійні	ПтК-1, ПтК-3, ПсК	5
4. Автономність та відповідальність				
4.1	Аналіз проблем, самостійне планування та інтерпретування результатів експерименту в області сучасних методів пробопідготовки	практичні, самостійні	ПтК-1, ПтК-2, ПтК-3, ПсК	5
4.2	Дотримуватися правил наукової етики та доброчесності в процесі критичної обробки наявної та створенні нової інформації у галузі хімічного аналізу	Практичні, самостійні	ПтК-2, ПтК-3, ПсК	5

* активність під час лекційних – **ПтК-1**, лабораторних **ПтК-2** і контроль самостійної роботи **ПтК-3**

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										
Концептуальні наукові та практичні знання	+	+	+	+						
Критичне осмислення теорій, принципів, методів і понять у сфері професійної діяльності та/або навчання		+	+	+	+		+			+
Уміння										
Спеціалізовані уміння/навички і методи, необхідні для розв'язання значущих проблем у сфері професійної діяльності, науки та/або інновацій, розширення та переоцінки вже існуючих знань і професійної практики				+	+	+		+	+	
Започаткування, планування, реалізація та коригування послідовного процесу ґрунтовного наукового дослідження з дотриманням належної академічної доброчесності					+	+	+		+	+
Критичний аналіз, оцінка і синтез нових та комплексних ідей				+	+		+	+	+	
Комунікація										
Вільне спілкування з питань, що стосуються сфери наукових та експертних знань, з колегами, широкою науковою спільнотою, суспільством в цілому					+	+	+		+	
Вільне спілкування з питань, що стосуються сфери наукових та експертних знань, з колегами, широкою науковою спільнотою, суспільством в цілому			+		+		+	+		
Автономія та відповідальність										
Демонстрація значної авторитетності, інноваційності, високий ступінь самостійності, академічна та професійна доброчесність, послідовна відданість розвитку нових ідей або процесів у передових контекстах професійної та наукової діяльності						+		+	+	+
Здатність до безперервного саморозвитку та самовдосконалення	+	+	+	+	+	+	+		+	+

7. Схема формування оцінки

Результати навчальної діяльності аспірантів оцінюються за 100 - бальною шкалою . Модульний контроль включає 1 змістовний модуль і комплексний підсумковий модуль (іспит).

Загалом за семестр: 1 модульна контрольна робота; 2 семінарські заняття.

- семестрове оцінювання

1.1. презентація рефератів

- 1.2. виконання домашньої самостійної роботи;
 1.3. написання модульної контрольної роботи.
 - підсумкове оцінювання іспит.

Максимальна оцінка за семестр: **60 балів.**

Максимальна оцінка на іспиті: **40 балів.**

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

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

Оцінювання за формами контролю:

	Змістовий модуль1 (ЗМ1)	
	Min. – балів	Max. – бали
Презентація реферату	12	20
Самостійна робота	12	20
Модульна контрольна робота	12	20
Загальна сума	36	60

При простому розрахунку ПО= ЗМ1 + КІМ отримуємо:

	<i>ЗМ1</i>	<i>Комплексний підсумковий модуль (КІМ) - іспит</i>	Підсумкова оцінка (ПО)
Максимум	60	40	100
Мінімум	36	24	60
Критичний мінімум	20	40	60

Для здобувачів, які набрали сумарно меншу кількість балів ніж *критично-розрахунковий мінімум – 20 балів* для одержання заліку обов'язково слід відпрацювати всі заборгованості та написати модульні контрольні роботи мінімум на 15 балів із 20.

У випадку відсутності здобувача з поважних причин відпрацювання та передачі МКР здійснюються у відповідності до «Положення про організацію освітнього процесу у Київському національному університеті імені Тараса Шевченка» від 31 серпня 2018 року

Шкала відповідності оцінок

Відмінно / Excellent	90-100
Добре / Good	75-89
Задовільно / Satisfactory	60-74
Незадовільно з можливістю повторного складання / Fail	35-59
Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни / Fail	0-34

8. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

НАВЧАЛЬНО-ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ЛЕКЦІЙ ТА ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

№ Теми	Назва Теми	Кількість годин		
		Лекції	Практ. Заняття	Самост. робота
1	Вступ. Завдання, основи, різновиди, способи сучасної пробопідготовки у хімічному аналізі. Приклади реалізації таких систем. Загальна характеристика новітніх методів розділення та концентрування мікрокомпонентів.	2	1	6
2	Загальні кількісні характеристики сучасних методів хіміко-аналітичної пробопідготовки. Переваги та обмеження новітніх реалізацій методів розділення та концентрування мікрокомпонентів..	2	1	20
3	Класифікація сучасних методів аналітичного концентрування. Поєднання методів аналітичної пробопідготовки і розділення з актуальними методами визначення.	4	1	20
4	Завдання, фізико-хімічні основи, різновиди, класифікація, способи реалізації, переваги новітніх методів екстракційного виділення, розділення, концентрування та пробопідготовки.	2	2	20
5	Сучасні методи сорбційного концентрування та пробопідготовки: завдання, фізико-хімічні основи, різновиди, класифікація, способи реалізації, кількісні характеристики та переваги.	4	2	20
6	Сучасні методи пробопідготовки та концентрування як складова актуальних гібридних та комбінованих методів аналізу; переваги, досягнення й перспективи.	2	1	10
Модульна контрольна робота		2		
ВСЬОГО		18	8	96

Загальний обсяг - **124 год.**,

в тому числі:

Лекції - **18 год.**

Практичні заняття - **8 год.**

Самостійна робота - **96 год.**

Консультації - **2 год.**

Рекомендована література:

Основна

1. Методи розділення та концентрування речовин в аналізі / Т.Я.Врублевська, П.В.Ридчук, О.С.Тимошук. – Львів: ЛНУ ім.Івана Франка, 2011. – 336 с.
2. Врублевська Т.Я. Методи розділення та концентрування речовин в аналізі. – Львів: ЛНУ ім.Івана Франка, 2002. – 133 с.
3. Основы аналитической химии / Под ред. Ю.А. Золотова. В 2 кн. Общие вопросы. Методы разделения. Кн.1. М.: Высшая школа, 2004. - 360 с.
4. М. Отто, Современные методы аналитической химии, М. Техносфера, 2006.
5. Аналитическая химия. В 2 томах под ред. Р. Кельнера, Ж-М Мерме, М. Отто, Г.М. Видмера, М.: Мир, 2004.
6. Карпов Ю.А., Савостин А.П. Методы пробоотбора и пробоподготовки. М.: Бином, 2003. - 243 с.

Додаткова:

1. Harvey David. Modern Analytical Chemistry. McGraw-Hill Higher Education. 800 p.
2. Москвин Л.Н., Родинков О.В. Методы разделения и концентрирования в аналитической химии/ - Д. Интеллект, 2011. — 352 с.
3. Somenath Mitra. Sample Preparation Techniques in Analytical Chemistry. Wiley-Interscience, 2004. - 488 p.
4. Pawliszyn Janusz. Sampling and Sample Preparation in Field and Laboratory. – Elsevier, 2002. – 1166 p.
5. Valcarcel Miguel. Principles of analytical chemistry. Springer, 2000. -368 p.
6. Miguel Valcárcel Cases, Ángela I. López-Lorente, Ángeles López-Jiménez. Foundations of analytical chemistry. Springer, 2000. – 488 p.