

**НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ КОЛОЇДНОЇ ХІМІЇ ТА ХІМІЇ ВОДИ
ІМ. А. В. ДУМАНСЬКОГО**

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою

Інституту колоїдної хімії та хімії води
ім. А. В. Думанського НАН України

Протокол № 2

від « 31 » січня 2025 р.

Директор Інституту колоїдної хімії та
хімії води ім. А. В. Думанського
НАН України,
академік НАН України


Владислав ГОНЧАРУК



**ПРОГРАМА
навчальної дисципліни**

**«Сучасні принципи організації та проведення
наукових досліджень»**

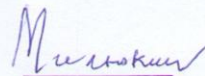
**ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ
СПЕЦІАЛЬНІСТЬ
РІВЕНЬ ОСВІТИ
КВАЛІФІКАЦІЯ**

**10 – ПРИРОДНИЧІ НАУКИ
102 – ХІМІЯ
ТРЕТІЙ (ОСВІТНЬО-НАУКОВИЙ)
ДОКТОР ФІЛОСОФІЇ**

КИЇВ – 2025

РОЗРОБНИК ПРОГРАМИ:

Заступник директора Інституту з наукової роботи,
д-р хім. наук, ст. наук. співр. **МІЛЮКІН Михайло Васильович**



Програму затверджено на засіданні Вченої ради
Інституту колоїдної хімії та хімії води
ім. А. В. Думанського НАН України
протокол № 2 від « 31 » січня 2025 року

Вчений секретар



Людмила ЮРЛОВА

ВСТУП

Програму обов'язкової навчальної дисципліни **«Сучасні принципи організації та проведення наукових досліджень»** складено відповідно до освітньо- професійної програми підготовки **«доктор філософії»** в галузі природничих наук за спеціальністю **102 - «Хімія»**.

Предметом вивчення навчальної дисципліни є сучасна методологія науки як дисципліна, сукупність методологічних засобів науки, система організації науково-дослідницької діяльності.

Міждисциплінарні зв'язки: Навчальна дисципліна **«Сучасні принципи організації та проведення наукових досліджень»** згідно з навчальним планом належить до циклу дисциплін загальної підготовки, яка викладається на 1 курсі аспірантури, та відноситься до обов'язкових курсів спеціалізації **«Колоїдна хімія»** та **«Екологічна безпека»**.

Нормативна навчальна дисципліна **«Сучасні принципи організації та проведення наукових досліджень»** є складовою циклу професійної підготовки фахівців освітньо-кваліфікаційного рівня **«доктор філософії»**.

Матеріал курсу слугує теоретичною основою для формування умінь та навичок, необхідних для оволодіння методологією та принципами організації наукового дослідження, формування системи знань про критерії науковості та вимоги, щодо організації та аргументації дослідження, аналізу його результатів.

1. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1.1. Мета навчальної дисципліни:

- засвоїти поняття про науку та відомості про стан сучасної науки;
- розуміти процеси наукової діяльності;
- оволодіти методологічними та методичними основами наукового дослідження, зокрема, в галузі хімії.

Оволодіння програмою курсу сприяє виконанню аспірантами завдань з інших дисциплін, які передбачають наукові дослідження, узагальнення теоретичного матеріалу і розробку практичних рекомендацій щодо застосування результатів наукового дослідження. Матеріал курсу допоможе при аналізі інформаційних джерел, підготовці дисертаційної роботи, статей, доповідей на науково-практичних конференціях.

1.2. Основні завдання навчальної дисципліни:

- забезпечити чітке розуміння аспірантами поняття про наукову діяльність;
- засвоїти понятійно-термінологічного апарату наукової діяльності;
- ознайомити зі станом наукової діяльності в Україні та світі;
- ознайомити з електронними та Інтернет-ресурсами інформації;
- засвоїти систему роботи з бібліотечно-бібліографічними джерелами інформації;
- вивчити порядок оформлення наукового дослідження;
- ознайомлення аспірантів з сучасними методологічними концепціями, з основами методології наукового пізнання та з методикою наукових досліджень;
- формування цілісного уявлення про науково-дослідницький процес;
- освоєння навиків формування і використання усвідомленої методологічної позиції наукового дослідження;
- вдосконалення вмінь у пошуку, доборі й опрацюванні наукової інформації, у точному формулюванні мети, задач і висновків дослідження.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми аспіранти після засвоєння навчальної дисципліни повинні:

знати:

- зміст основних категорій у галузі наукової діяльності;
- стан наукової діяльності в Україні та за кордоном;
- особливості проведення наукового дослідження;
- методологію сучасного наукового дослідження в галузі хімії;
- основні види і джерела наукової інформації;
- загальні вимоги до оформлення наукового дослідження.

вміти:

- обґрунтовувати наукову проблему;
- розробляти методикку та план наукового дослідження;
- добирати інформаційні джерела наукових досліджень;
- оформляти результати наукових досліджень;
- здійснювати апробацію результатів наукових досліджень.

В рамках даної дисципліни поглиблюються і розвиваються такі компетенції:

❖ Універсальні компетенції:

здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу;

здатність до критичного аналізу, оцінки наявних знань, синтезу нових та складних ідей на основі логічних аргументів та перевірених фактів;

творчість;

здатність до генерування нових ідей, абстрактне мислення, досягнення наукових цілей, знаходити найкращі рішення в нових умовах та ситуаціях.

❖ Загальнопрофесійні компетенції:

здатність до проведення самостійних наукових досліджень;

набуття компетентностей ініціювання та виконання наукових досліджень, які

дають можливість переосмислити наявні та отримати нові знання;

здатність самостійно здійснювати науково-дослідницьку діяльність в колоїдній та екологічній хімії з використанням сучасних методів дослідження та інформаційно-комунікаційних технологій;

здатність до пошуку, оброблення на аналізу інформації з різних джерел.

❖ **Професійні компетенції:**

навички презентації результатів власного наукового дослідження та проведення дискусії в усній та письмовій формі;

здатність планувати, проектувати та виконувати наукові проекти, складати пропозиції щодо фінансування наукових досліджень.

2. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 120 годин/4 кредита ЄКТС.

Модулі дисципліни і види занять.

№	Модулі дисципліни	Кількість кредитів ЄКТС	Обсяг навчальної роботи (в годинах)						Вид підсумкового контролю
			загальний	всього	лекції	практичні	семінари	самостійна робота	
1.	Поняття про науку	2	60	20	12	8	-	40	
2.	Організація наукової діяльності	2	60	20	12	8	-	40	
	Разом	4	120	40	24	16	-	80	Екзамен

Навчальна дисципліна містить два кредитні модулі:

МОДУЛЬ 1. ПОНЯТТЯ ПРО НАУКУ.

Тема 1. Об'єкт, предмет, зміст, завдання та структура курсу. Поняття про науку як форму суспільної свідомості.

Об'єкт, предмет та завдання курсу «Сучасні принципи організації та проведення наукових досліджень».

Поняття про науку. Значення науки для розвитку та організації суспільства. Визначення поняття «наука». Виникнення і розвиток наукового знання. Основні функції науки. Фундаментальні науки та їх значення. Прикладні науки.

Структура і класифікація науки. Суть та особливості формування і розвитку природничих, гуманітарних та суспільних наук.

Тема 2. Суть та структура наукового знання. Понятійно-термінологічний апарат науки.

Суть та структура наукового знання. Поняття теоретичного знання, передумови його виникнення, чинники розвитку. Значення теорії для розвитку науки та організації суспільства.

Емпіричний рівень пізнання, його характерні риси та відмінності від теоретичного. Структура емпіричного знання, його взаємозв'язок з теорією і практикою.

Поняття суб'єкту, об'єкту і предмету наукового пізнання, їх особливості. Класифікація і характеристика об'єктів наукового пізнання, їх зв'язок із суб'єктом. Предмет наукового пізнання як певні боки, властивості об'єкту.

Понятійно-термінологічний апарат науки. Суть наукового терміну, категорії, концепції, парадигми, закону, закономірності. Поняття гіпотези та наукового припущення.

Тема 3. Наукова організація дослідного процесу.

Суть і структура дослідного процесу.

Формування теоретичних уявлень про характер досліджень і рівень вивченості теми на основі літературного огляду.

Аналіз існуючих вихідних даних наукового дослідження та можливостей їх

застосування. Особливості використання загальнонаукових і спеціальних методів наукового дослідження та інтерпретації вихідної інформації. Складання конкретної методики наукового дослідження як системи загальних і спеціальних методів.

Аналіз результатів застосування методики і підготовки висновків з проведеного наукового дослідження. Розробка рекомендацій щодо досягнення мети наукового дослідження та розв'язання поставлених завдань.

Жанри творів наукового характеру: стаття, відгук, рецензія, анотація, доповідь.

Особливості апробації результатів наукового дослідження. Підготовка тез доповідей та виступу на науково-практичних конференціях. Основні вимоги до підготовки і написання наукових статей, рефератів, монографій і дисертаційних робіт.

Тема 4. Методологія і методи наукового дослідження.

Поняття методології науки. Різниця між методологією, методикою та методами досліджень.

Рівні методології науки: їх сутність, значення та характерні особливості. Поняття методу наукового дослідження. Загальнонаукові і емпіричні методи, їх класифікація, особливості використання та інтерпретації результатів.

Основні методи: порівняльний, історичний, системний підхід, структурний аналіз, статистичні, логічні, моделювання, “мозкової атаки”, експертних оцінок тощо. Зв'язок методу і методики дослідження.

Тема 5. Організація праці аспіранта під час проведення наукового дослідження.

Поняття науково-дослідного процесу та особливостей його перебігу й організації. Стадії наукового дослідження. Вивчення основних чинників розвитку наукової діяльності, закономірностей і принципів її організації.

Особливості організації та планування одноосібної та колективної наукової діяльності. Творча активність при проведенні наукових досліджень.

Особливості організації наукової роботи на різних етапах: аналізу літературних джерел, вибору та осмислення об'єкту і предмету дослідження, отримання нових

результатів, збору і узагальнення наукової інформації, підготовки висновків і рекомендацій.

Складання плану і графіку наукової роботи. Дотримання раціонального режиму робочого дня.

МОДУЛЬ 2. ОРГАНІЗАЦІЯ НАУКОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ.

Тема 6. Організація наукової діяльності в Україні.

Законодавство України про наукову діяльність, вищу освіту, підготовку та атестацію наукових кадрів. Інституціональна побудова науки. Академії наук. Історія та розвиток Національної академії наук України. Основні типи науково-дослідних установ. Побудова НАН України. Наукові школи.

Інтеграція науки у світовому науково-технологічному просторі. Міжнародне співробітництво вчених. Фонди сприяння розвитку науки і техніки, наукові гранти, міжнародні науково-дослідницькі програми, стажування за кордоном.

Система вищої освіти в Україні. Науково-педагогічна діяльність. Наукові ступені, вчені звання в Україні та за кордоном: сутність, значення, порядок присудження.

Тема 7. Особливості наукового дослідження в галузі хімії.

Особливості наукового дослідження в галузі хімії.

Теоретико-методологічна база наукового дослідження. Пошук і обґрунтування наукової проблеми, визначення її актуальності, наукової новизни, вибір методики дослідження. Пріоритетні напрямки наукових досліджень у хімії.

Тема 8. Основні проблемно-тематичні напрями аспірантського дослідження.

Особливості пошуку, систематизації та використання інформації в Інтернет. Пошукові сервери. Електронні Інтернет - бібліотеки. Інтернет- ресурси різних країн світу. Безпека використання Інтернет-ресурсів, ступінь їх достовірності, об'єктивності та інформативності. Посилання на Інтернет- джерела.

Тема 9. Пошук, систематизація та оформлення бібліографічних джерел інформації у наукових дослідженнях.

Бібліографічні джерела інформації у наукових дослідженнях. Порядок пошуку джерел. Робота з реферативними журналами, систематичним та алфавітним каталогами. Оформлення і систематизація бібліографічних посилань.

Особливості складання списку літератури при проведенні наукового дослідження (монографій, багатотомних видань, збірників наукових праць, словників, енциклопедій, депонованих наукових праць, журналів, тез доповідей, авторефератів, дисертацій, авторських свідоцтв, патентів, каталогів, зарубіжних видань).

Тема 10. Здійснення аспірантського дослідження.

Організація наукової роботи аспірантів.

Вибір теми дослідження. Складання плану дослідження. Аналіз літератури з обраної тематики. Проведення дослідження. Аналіз результатів і підготовка висновків з проведеного наукового дослідження. Розробка рекомендацій щодо досягнення мети наукового дослідження та розв'язання поставлених завдань. Основні форми впровадження результатів наукових досліджень. Критерії ефективності наукових досліджень. Особливості апробації результатів наукового дослідження. Підготовка тез доповідей та виступів на науково-практичних конференціях. Дискусія як форма апробації наукового дослідження. Порядок ведення наукової дискусії.

3. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Базова:

1. Крушельницька О.В. *Методологія та організація наукових досліджень: Навч. Посібник*. К.: Кондор, 2003. 192 с.
2. Білуха М.Т. *Методологія наукових досліджень: Підручник*. К.: АБУ, 2002. 480 с.
3. Свердан М.М., Свердан М.Р. *Основи наукових досліджень: Навчальний посібник*. Чернівці: Рута, 2006. 352 с.
4. *Основи методології та організації наукових досліджень: Навч. посіб. для студентів, курсантів, аспірантів і ад'юнктів / за ред. А. Є. Конверського*. К.: Центр учбової літератури, 2010. 352 с.

5. Бірта Г.О. Методологія і організація наукових досліджень : навчальний посібник / Бірта Г.О., Ю.Г. Бургу. К.: «Центр учбової літератури», 2014. 142 с.

Допоміжна:

1. Збірник основних нормативних актів про вищу освіту, наукову діяльність, підготовку та атестацію наукових кадрів. Харків: Гриф, 2002. 335 с.
2. Наукова та інноваційна діяльність в Україні: Стат. збірник. К.: Держкомстат України, 2003. 340 с.
3. Сидоренко В.К., Дмитренко П.В. Основи наукових досліджень: Навч. посіб. для вищ. пед. закл. освіти. К.: РННЦ “ДІНІТ”, 2000. 260 с.
4. Шейко В., Кушнарєнко Н. Організація та методика науково-дослідницької діяльності: Підручник. К.: Знання-Прес, 2003. 295 с.

4. ФОРМА ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ УСПІШНОСТІ НАВЧАННЯ

Екзамен.

5. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ НАВЧАЛЬНИХ ЗДОБУТКІВ АСПІРАНТА З ДИСЦИПЛІНИ

Контроль навчальних досягнень аспірантів реалізується за наступною схемою. Оцінюються наступні складники:

Аудиторна робота аспіранта (письмова модульна контрольна робота МКР по лекційному матеріалу) – 20 б;

Робота на практичних заняттях (усне опитування, участь в обговоренні дискусійних питань) – 20 б;

Самостійна робота (реферат) – 20 б;

Екзамен – 40 б.

МКР виконується звичайно в середині навчального курсу, якщо підсумковий

контроль передбачає екзамен. МКР оцінюється наступним чином:

«відмінно» (20 б) - відповіді на питання чіткі та правильні, повні, обґрунтовані, завдання розв'язані вірно, з поясненнями;

«добре» (15 б) – відповіді правильні, обґрунтовані, але не вичерпні (містять не менше 75% потрібної інформації), є несуттєві помилки у формулах, термінології, технічних характеристиках;

«задовільно» (10 б) – відповіді неповні (містять менше 60% необхідної інформації);

«незадовільно» (5 б) – відповіді носять загальний поверхневий характер, завдання не розв'язані, є помилки у формулах, термінології, технічних характеристиках;

неявка на МКР – 0 балів.

Усне опитування оцінюється за наступними критеріями (на першому занятті викладач повинен озвучити кількість опитувань та максимальну кількість балів, які можна отримати за кожне опитування, наприклад, 5 опитувань по 2 бали):

відповідність змісту відповіді поставленим питанням;

повнота і ґрунтовність викладення матеріалу;

коректність у формулах, термінології, технічних характеристиках;

здатність на основі викладеного матеріалу зробити висновки та прогнозування проблеми.

Участь в обговоренні дискусійних питань має продемонструвати знання матеріалів лекцій, практичних занять, обов'язкової літератури та точку зору аспіранта з дискусійного питання й аргументацію щодо неї. Вона оцінюється за наступними критеріями (на першому занятті викладач повинен озвучити кількість обговорень та можливі бали за кожне з них, наприклад, 2 дискусії по 5 балів):

знання матеріалу теми (поняття, концепції, методи, світова практика);

певні практичні навички (знання відповідних методик та методів наукових досліджень);

грамотність та самостійність у формулювання тверджень, висновків та прогнозів;

аргументованість та вміння відстояти свою точку зору.

Самостійна робота аспіранта, результатом якої є написання реферату – 20 балів.

Реферат – розробка теми на основі поглибленого вивчення літературних джерел до неї.

Реферат оцінюється за наступними критеріями:

чіткість і послідовність викладення матеріалу відповідно до самостійно складеного плану (у текстовій частині кожне питання плану має бути виділено окремо);

правильність та логічність цитувань, ґрунтовність їх узагальнення та висновків, зроблених на основі вивчення літератури загалом;

наявність і правильне оформлення списку літератури (з точними бібліографічними даними), яку аспірант вивчив і використав при написанні реферату.

У рефераті мають бути відображені головні питання теми і показано вміння відбирати найважливіший та актуальний матеріал, що стосується теми (4 б); переконливо обґрунтовувати і аргументувати головні положення роботи (4 б); викладати питання грамотно, стисло, ясно, послідовно (4 б); робити правильні логічні висновки, узагальнення, прогнозування проблеми (4 б); правильно оформлювати реферат та список використаної літератури, відповідно до вимог викладача дисципліни (4 б). Якщо передбачається публічний захист реферату, викладач повідомляє про це на першому занятті.

Аспірант вважається допущеним до підсумкового контролю – екзамену, якщо він виконав усі види робіт, що передбачені робочою програмою навчальної дисципліни.

Загальна оцінка за екзамен по білету підраховується як сумарна кількість оцінок, отриманих за кожне питання білета (в тому числі й додаткове). Кількість питань в білеті – 4.

Шкала та критерії оцінювання відповіді аспіранта на екзамені:

«відмінно» (10 б) – аспірант глибоко і всебічно знає зміст запитання, орієнтується в актуальній науковій літературі; логічно мислить і будує відповідь, вільно використовує набуті теоретичні знання при аналізі та відповіді на питання; пов'язує матеріал дисципліни з сучасними науковими проблемами; демонструє високий рівень

компетентності; здатний передбачати, прогнозувати, вирішувати проблемні завдання;

«дуже добре» (9-8 б) – аспірант правильно, логічно відтворює навчальний матеріал, розуміє основоположні теорії і факти; вміє наводити окремі власні приклади на підтвердження певних думок, застосовує вивчений матеріал у стандартних ситуаціях, вміє робити висновки та частково прогнози;

«добре» (7-5 б) – аспірант знає навчальний матеріал; послідовно викладає основні положення та висловлює свої міркування по тематиці питання, але припускається певних неточностей, помилок та похибок;

«задовільно» (4-3 б) – аспірант в основному знає зміст питання, але не досить переконливо відповідає, плутає поняття; не впевнений у відповіді, допускає неточності; не достатньо чітко вміє оцінювати факти та явища, встановлювати взаємозв'язок теорії та практики;

«незадовільно» (2-1 б) – аспірант не може розкрити суть питання; відповідає лише з допомогою екзаменатора; слабо орієнтується в теорії та сучасному стані проблеми;

0 б – неявка на екзамен.

Максимальний бал аспіранта за навчальну дисципліну становить 100 балів. До індивідуального плану вноситься сумарна кількість балів, отримана аспірантом за навчальну дисципліну у графу «Сума балів».

6. ПИТАННЯ ЕКЗАМЕНАЦІЙНИХ БІЛЕТІВ.

1. Поняття про науку. Фундаментальні науки та їх значення. Прикладні науки.
2. Роль фундаментальної науки в сучасному світі.
3. Структура і класифікація науки.
4. Структурні елементи та основні функції науки.
5. Об'єкти і суб'єкти наукового пізнання, їх класифікація і характеристика. Хімія, екологія, колоїдна хімія та екологічна безпека.
6. Понятійно-термінологічний апарат науки (термін, категорія, концепція, парадигма, закон, закономірність, гіпотеза та наукове припущення).

7. Вимоги до наукового знання. Критерії науковості знання.
8. Форми організації наукового знання.
9. Суть і структура дослідного процесу.
10. Особливості індивідуальної наукової діяльності. Норми наукової етики.
11. Принципи наукового пізнання.
12. Наукова інформація. Робота з джерелами інформації.
13. Робота з науковими джерелами і її роль у підготовці дослідження.
14. Способи підготовки огляду наукової літератури по темі дослідження.
15. Значення літературного огляду для визначення новизни дослідження.
16. Наукова проблема і її актуальність (на прикладі власного наукового дослідження).
17. Жанри творів наукового характеру: стаття, відгук, рецензія, анотація, доповідь.
18. Категоріальний апарат наукового дослідження.
19. Правила формулювання теми наукового дослідження.
20. Роль гіпотези в науковому дослідженні.
21. Результати дослідження, їхня інтерпретація й узагальнення.
22. Форми подання результатів дослідження.
23. Вимоги до оформлення результатів наукового дослідження.
24. Поняття методології науки. Різниця між методологією, методикою та методами досліджень.
25. Рівні методології науки: їх сутність, значення та характерні особливості. Поняття методу наукового дослідження.
26. Наукове дослідження. Основні рівні наукового дослідження. Методи емпіричного дослідження.
27. Взаємозв'язок теоретичних та емпіричних методів дослідження.
28. Методи наукового дослідження: аналіз, синтез, індукція, дедукція).
29. Основні етапи наукового дослідження (розглянути на прикладі кваліфікаційної роботи).
30. Загальна схема наукового дослідження (розглянути на прикладі власного

дослідження).

31. Поняття науково-дослідного процесу та особливостей його перебігу й організації. Стадії наукового дослідження.
32. Особливості організації наукової роботи на різних етапах.
33. Організація наукової діяльності в Україні.
34. Особливості наукового дослідження в галузі хімії.
35. Пріоритетні напрямки наукових досліджень у хімії.
36. Пошук, систематизація та оформлення бібліографічних джерел інформації у наукових дослідженнях.
37. Основні форми впровадження результатів наукових досліджень.
38. Критерії ефективності наукових досліджень.
39. Основні вимоги до структури, обсягу та змісту кандидатських дисертацій.
40. Основні вимоги до написання наукових публікацій (статей, тез тощо).
41. Актуальність, мета, об'єкт, предмет та задачі наукового дослідження (на прикладі теми кандидатської дисертації).
42. Наукова новизна, практична значимість та теоретичне обґрунтування наукового дослідження (на прикладі власних досліджень).