

**НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ  
ІНСТИТУТ ХІМІЇ ВИСОКОМОЛЕКУЛЯРНИХ СПОЛУК**

**ЗАТВЕРДЖЕНО**

Вченою радою  
Інституту хімії високомолекулярних  
сполук НАН України  
протокол № 9  
від «29» вересня 2022 року

Голова Вченої ради  
Інституту хімії високомолекулярних  
сполук НАН України  
докт. хім. наук



Олександр БРОВКО

**«СУЧАСНІ ПРИНЦИПИ ОРГАНІЗАЦІЇ ТА ПРОВЕДЕННЯ НАУКОВИХ  
ДОСЛІДЖЕНЬ»**

**РОБОЧА ПРОГРАМА  
кредитного модуля**

|                      |                                        |
|----------------------|----------------------------------------|
| <b>ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ</b>  | <b>10 – ПРИРОДНИЧІ НАУКИ</b>           |
| <b>СПЕЦІАЛЬНІСТЬ</b> | <b>102 – ХІМІЯ</b>                     |
| <b>СПЕЦІАЛІЗАЦІЯ</b> | <b>ХІМІЯ ВИСОКОМОЛЕКУЛЯРНИХ СПОЛУК</b> |
| <b>РІВЕНЬ ОСВІТИ</b> | <b>ТРЕТІЙ (ОСВІТНЬО-НАУКОВИЙ)</b>      |

КИЇВ – 2022

Робоча програма кредитного модуля «Сучасні принципи організації та проведення наукових досліджень» для аспірантів за спеціальністю «**102 - Хімія**», третього освітньо-наукового рівня, за денною формою навчання складена відповідно до програми навчальної дисципліни «Сучасні принципи організації та проведення наукових досліджень».

**РОЗРОБНИК РОБОЧОЇ ПРОГРАМИ:**

член-кореспондент НАН України, доктор хімічних наук, професор

**Валерій ШЕВЧЕНКО**



(підпис)

Програму затверджено на засіданні Вченої ради

Інституту хімії високомолекулярних сполук НАН України

протокол № 9

від «29» вересня 2022 року

Вчений секретар



Віра БУДЗІНСЬКА

## 1. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Дисципліна «Сучасні принципи організації та проведення наукових досліджень» належить до переліку обов'язкових навчальних дисциплін, що пропонуються в рамках циклу професійної підготовки аспірантів зі спеціальності «Хімія» на першому році навчання. Вона забезпечує загальний та професійний розвиток аспіранта та спрямована на отримання поглиблених знань з методології науки та системи організації науково-дослідницької діяльності, необхідних для подальшої успішної самостійної експериментальної роботи.

### Основні завдання навчальної дисципліни:

- забезпечити чітке розуміння аспірантами поняття про наукову діяльність;
- забезпечити засвоєння понятійно-термінологічного апарату наукової діяльності;
- ознайомити з сучасними методологічними концепціями, з основами методології наукового пізнання та з методикою наукових досліджень;
- сформувати цілісне уявлення про науково-дослідницький процес;
- забезпечити засвоєння навиків формування і використання усвідомленої методологічної позиції наукового дослідження;
- ознайомити зі станом наукової діяльності в Україні та світі;
- ознайомити з електронними та Інтернет-ресурсами пошуку інформації;
- сформувати уявлення про організаційні основи винахідницької роботи;
- забезпечити засвоєння навиків оформлення результатів наукового дослідження;
- вдосконалити вміння щодо пошуку, добору та опрацювання наукової інформації, формулювання мети, задач і висновків дослідження.

## 2. МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ПО ВИВЧЕННЮ ДИСЦИПЛІНИ

Курс «Сучасні принципи організації та проведення наукових досліджень» відноситься до обов'язкових курсів спеціалізації «Хімія високомолекулярних сполук». Дисципліна викладається на першому курсі аспірантури в обсязі 4 кредити (120 год., за Європейською Кредитно-Трансферною Системою ECTS), в тому числі 40 год. аудиторних занять, з яких 22 год. лекцій та 18 год. семінарських занять, а також 80 год. самостійної роботи.

Підсумковий контроль на першому курсі – екзамен.

### **Мета навчальної дисципліни:**

- засвоїти основні поняття про науку та відомості про її організацію в Україні;
- 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.

### **Згідно з вимогами освітньо-наукової програми аспіранти повинні**

#### ***знати:***

- зміст основних категорій у галузі наукової діяльності;
- законодавство та стан наукової діяльності в Україні;
- 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 методику та план наукового дослідження;
- добирати інформаційні джерела наукових досліджень;
- оформляти результати наукових досліджень;
- здійснювати апробацію результатів наукових досліджень.

### 3. ВИМОГИ ДО РЕЗУЛЬТАТІВ ОСВОЄННЯ ДИСЦИПЛІНИ

В рамках даної дисципліни поглиблюються і розвиваються наступні 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, абстрактного мислення, досягнення наукових цілей, знаходження найкращих рішень в нових умовах та ситуаціях.

➤ ***Загальнопрофесійні компетенції:***

здатність до проведення самостійних наукових досліджень; набуття компетентностей щодо ініціювання та виконання наукових досліджень, які дають можливість переосмислити наявні та отримати нові знання;

здатність самостійно здійснювати науково-дослідницьку діяльність в області хімії високомолекулярних сполук з використанням сучасних методів дослідження та інформаційно-комунікаційних технологій;

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

➤ ***Професійні компетенції:***

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

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

#### 4. СТРУКТУРА ТА ЗМІСТ ДИСЦИПЛІНИ

##### Модулі дисципліни і види занять:

| №   | Назви модуля і теми дисципліни                                                                                     | Кількість кредитів ЄКТС | Обсяг навчальної роботи (в годинах) |                   |        |           |          |                   | Вид підсумкового контролю |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------------------|-------------------|--------|-----------|----------|-------------------|---------------------------|
|     |                                                                                                                    |                         | загальний обсяг                     | всього аудиторних | лекції | практичні | семінари | самостійна робота |                           |
| I.  | ПОНЯТТЯ ПРО НАУКУ                                                                                                  |                         |                                     |                   |        |           |          |                   |                           |
| 1.  | Об’єкт, предмет, зміст, завдання та структура курсу. Поняття про науку як форму суспільної свідомості.             |                         |                                     | 1                 | 1      | -         | -        | -                 |                           |
| 2.  | Суть та структура наукового знання. Понятійно-термінологічний апарат науки.                                        |                         |                                     | 2                 | 2      | -         | -        | 5                 |                           |
| 3.  | Методологія і методи наукового дослідження.                                                                        |                         |                                     | 7                 | 2      | -         | 5        | 5                 |                           |
| 4.  | Наукова організація дослідного процесу.                                                                            |                         |                                     | 2                 | 2      | -         | -        | 10                |                           |
| 5.  | Результативність наукового дослідження                                                                             |                         |                                     | 4                 | 2      |           | 2        | 10                |                           |
| 6.  | Особливості наукового дослідження в галузі хімії.                                                                  |                         |                                     | 4                 | 2      |           | 2        | 10                |                           |
|     |                                                                                                                    | 2                       | 60                                  | 20                | 11     | -         | 9        | 40                |                           |
| II. | ОРГАНІЗАЦІЯ НАУКОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ                                                                                    |                         |                                     |                   |        |           |          |                   |                           |
| 7.  | Організація наукової діяльності в Україні.                                                                         |                         |                                     | 1                 | 1      | -         | -        | -                 |                           |
| 8.  | Система вищої освіти в Україні.                                                                                    |                         |                                     | 2                 | 2      | -         | -        | 5                 |                           |
| 9.  | Основні принципи організації та діяльності наукової установи Національної академії наук України.                   |                         |                                     | 4                 | 2      | -         | 2        | 5                 |                           |
| 10. | Пошук, систематизація та оформлення інформації при проведенні наукових досліджень.                                 |                         |                                     | 5                 | 2      | -         | 3        | 10                |                           |
| 11. | Організація винахідницької роботи та оформлення і використання службових об’єктів права інтелектуальної власності. |                         |                                     | 4                 | 2      | -         | 2        | 10                |                           |
| 12. | Організація наукової роботи аспірантів.                                                                            |                         |                                     | 4                 | 2      | -         | 2        | 10                |                           |
|     |                                                                                                                    | 2                       | 60                                  | 20                | 11     | -         | 9        | 40                |                           |
|     | Разом                                                                                                              | 4                       | 120                                 | 40                | 22     | -         | 18       | 80                |                           |
|     | Екзамен                                                                                                            |                         |                                     |                   |        |           |          |                   |                           |

## МОДУЛЬ 1. ПОНЯТТЯ ПРО НАУКУ

**Лекція 1 (1 година). 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.

**Лекція 2 (2 години). 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. 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.

**Завдання для самостійної роботи (5 годин):** Об'єкти і суб'єкти наукового пізнання, їх класифікація і характеристика. Термінологічний апарат в хімії.

**Лекція 3 (2 години). 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.

**Семінарське заняття (5 години).** Методи наукових досліджень в хімії високомолекулярних сполук.

**Завдання для самостійної роботи (5 годин).** Методологія, методика і методи наукових досліджень.

#### **Лекція 4 (2 години). Наукова організація дослідного процесу.**

Поняття науково-дослідного процесу і особливостей його організації та перебігу. Стадії наукового дослідження. Формування теоретичних уявлень про характер досліджень і рівень вивченості теми.

Аналіз існуючих вихідних даних наукового дослідження та можливостей їх застосування. Особливості використання загальнонаукових і спеціальних методів наукового дослідження та інтерпретації вихідної інформації.

Економічне обґрунтування наукової роботи. Складання конкретної методики наукового дослідження як системи загальних і спеціальних методів. Послідовність та етапи наукового дослідження. Аналіз результатів і підготовка висновків з проведеного наукового дослідження.

**Завдання для самостійної роботи (10 годин).** Підготовка статті та рецензії на публікацію.

#### **Лекція 5 (2 години). Результативність наукового дослідження.**

Загальні і конкретні аспекти вирішення наукової проблеми. Напрями суміжних досліджень. Експериментальні і теоретичні дослідження.

Мотивація як фактор організації наукової роботи. Результативність роботи науковця і роль особистості вченого. Наукові школи.

Оформлення звітів про наукові дослідження. Види творів наукового характеру: стаття, відгук, рецензія, анотація. Вимоги до матеріалу для наукових публікацій. Основні вимоги до підготовки наукових статей, тез доповідей, рефератів, монографій.

Наукометричні показники. Практичне застосування результатів.

**Семінарське заняття (2 годин).** Підготовка огляду літератури і тез доповідей за темою дисертаційного дослідження.

**Завдання для самостійної роботи (10 годин).** Складання звіту про виконання наукової роботи.

### ***Лекція 6 (2 години). Особливості наукового дослідження в галузі хімії.***

Теоретико-методологічна база наукового дослідження в галузі хімії. Пріоритетні напрямки наукових досліджень в хімії.

Особливості досліджень в області хімії високомолекулярних сполук. Пошук і обґрунтування наукової проблеми, визначення її актуальності, наукової новизни, вибір методики дослідження.

Основні напрями наукової діяльності Інституту.

**Семінарське заняття (2 години).** Пріоритетні напрямки наукових досліджень та основні напрями діяльності Інституту.

**Завдання для самостійної роботи (10 годин).** Планування і організація виконання фундаментальних і прикладних наукових досліджень.

## **МОДУЛЬ 2. ОРГАНІЗАЦІЯ НАУКОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ**

### ***Лекція 7 (1 година). Організація наукової діяльності в Україні.***

Законодавство України про наукову діяльність, підготовку та атестацію наукових кадрів. Закон України «Про наукову і науково-технічну діяльність». Правовий і соціально-правовий статус суб'єктів наукової і науково-технічної діяльності.

### ***Лекція 8 (2 години). Система вищої освіти в Україні.***

Закон України «Про вищу освіту». Науково-педагогічна діяльність. Наукові ступені, вчені звання в Україні.

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.

***Завдання для самостійної роботи (5 годин).*** Організація наукової діяльності та система вищої освіти в Україні.

***Лекція 9 (2 години).*** Основні принципи організації та діяльності наукових установ Національної академії наук України.

Історія та розвиток Національної академії наук України. Статутні документи. Положення про організацію освітньо-наукового процесу з підготовки здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії та доктора наук.

Система забезпечення якості освітньо-наукової діяльності та якості вищої освіти. Освітньо-наукова програма, індивідуальний навчальний план, компетентність, академічна доброчесність, результати навчання, атестація тощо.

Порядок присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради наукової установи про присудження ступеня доктора філософії.

***Семінарське заняття (2 години).*** Порядок присудження наукового ступеня доктора філософії в Україні.

***Завдання для самостійної роботи (5 годин).*** Основні принципи діяльності наукової установи Національної академії наук України.

***Лекція 10 (2 години).*** Пошук, систематизація та оформлення інформації при проведенні наукових досліджень.

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

***Семінарське заняття (3 години).*** Пошукові сервери. Електронні інтернет-ресурси.

***Завдання для самостійної роботи (10 годин).*** Пошук, систематизація та оформлення інформації при виконанні дисертаційної роботи.

***Лекція 11 (2 години). Організація винахідницької роботи та оформлення і використання службових об'єктів права інтелектуальної власності.***

Законодавство України про інтелектуальну власність. Бази даних та інформаційно-довідкові системи. Винаходи і корисні моделі.

Організація діяльності зі створення, охорони та використання права інтелектуальної власності в НАН України. Оформлення і використання службових об'єктів права інтелектуальної власності.

Комерціалізація результатів наукових досліджень.

***Семінарське заняття (2 години).*** Процедура підготовки та оформлення патентних документів.

***Завдання для самостійної роботи (10 годин).*** Законодавство України про інтелектуальну власність.

***Лекція 12 (2 години). Організація наукової роботи аспірантів.***

Дисертаційна робота як кваліфікаційне дослідження. Проблемно-тематичні напрями аспірантського дослідження. Аналіз літератури з обраної тематики.

Складання плану і проведення дослідження. Аналіз результатів і підготовка висновків наукової роботи. Розробка рекомендацій щодо досягнення мети наукового дослідження та розв'язання поставлених завдань.

Критерії ефективності наукових досліджень. Особливості апробації результатів наукового дослідження. Підготовка виступів на наукових конференціях. Особливості організації та планування одноосібної та колективної наукової діяльності. Творча активність при проведенні наукових досліджень.

***Семінарське заняття (2 години).*** Наказ Міністерства освіти і науки України «Про опублікування результатів дисертацій на здобуття наукових ступенів доктора і кандидата наук», Наказ Міністерства освіти і науки України «Про затвердження Вимог до оформлення дисертації».

***Завдання для самостійної роботи (10 годин).*** Проблемно-тематичні напрями аспірантського дослідження. та організація наукової роботи аспіранта.

## 5. ОСВІТНІ ТЕХНОЛОГІЇ

- Активні освітні технології: лекції, практичні заняття.
- Супровід лекцій візуальним матеріалом у вигляді слайдів, підготовлених з використанням сучасних комп'ютерних технологій (програмний пакет презентацій Microsoft Office PowerPoint), що проєктуються на екран за допомогою відеопроєктора.
- Використання спеціального програмного забезпечення та інтернет-ресурсів для навчання в ході самостійних робіт.

## 6. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ АСПІРАНТІВ. ФОРМА КОНТРОЛЮ ЗНАНЬ

### Види самостійної роботи:

- в домашніх умовах,
- в читальному залі бібліотеки,
- на комп'ютерах з доступом до баз даних та ресурсів Інтернет,
- в лабораторіях з доступом до лабораторного обладнання та приладів.

Самостійна робота підкріплюється навчально-методичним та інформаційним забезпеченням, що включає підручники, навчально-методичні посібники, конспекти лекцій, навчальне та наукове програмне забезпечення, ресурси Інтернет.

**Форма контролю знань** - екзамен у кінці курсу.

### ПИТАННЯ ЕКЗАМЕНАЦІЙНИХ БІЛЕТІВ

1. Поняття про науку. Фундаментальні науки та їх значення. Прикладні науки.
2. Структура і класифікація науки.
3. Об'єкти і суб'єкти наукового пізнання, їх класифікація і характеристика.
4. Понятійно-термінологічний апарат науки (термін, категорія, концепція, парадигма, закон, закономірність, гіпотеза та наукове припущення).
5. Вимоги до наукового знання. Критерії науковості знання.
6. Форми організації наукового знання.

7. Суть і структура дослідного процесу.
8. Особливості індивідуальної наукової діяльності. Норми наукової етики.
9. Принципи наукового пізнання.
10. Робота з науковими джерелами і її роль у підготовці дослідження.
11. Способи підготовки огляду наукової літератури за темою дослідження.
12. Значення літературного огляду для визначення новизни дослідження.
13. Наукова проблема і її актуальність.
14. Жанри творів наукового характеру: стаття, відгук, рецензія, анотація, доповідь.
15. Категоріальний апарат наукового дослідження.
16. Правила формулювання теми наукового дослідження.
17. Роль гіпотези в науковому дослідженні.
18. Результати дослідження, їх інтерпретація та узагальнення.
19. Форми подання результатів дослідження.
20. Вимоги до оформлення результатів наукового дослідження.
21. Поняття методології науки. Різниця між методологією, методикою та методами досліджень.
22. Рівні методології науки: їх сутність, значення та характерні особливості. Поняття методу наукового дослідження.
23. Поняття науково-дослідного процесу та особливостей його перебігу та організації. Стадії наукового дослідження.
24. Критерії ефективності наукових досліджень.
25. Організація наукової діяльності в Україні.
26. Основні принципи організації та діяльності наукової установи Національної академії наук України.
27. Організація винахідницької роботи та оформлення і використання службових об'єктів права інтелектуальної власності.
28. Особливості наукового дослідження в галузі хімії.
29. Пошук, систематизація та оформлення бібліографічних джерел інформації у наукових дослідженнях.
30. Основні форми впровадження результатів наукових досліджень.