

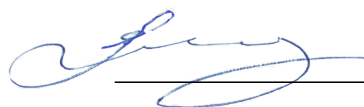


**Розробник:**

Пономарьова Віра Василівна кандидат хімічних наук, доцент, доцент кафедри неорганічної хімії.

ЗАТВЕРДЖЕНО

В.о. завідувача кафедри неорганічної хімії




\_\_\_\_\_ Ростислав ЛАМПЕКА

Протокол № 11 від «\_11\_» травня 2022 р.

Схвалено науково-методичною комісією хімічного факультету

Протокол № 7 від «29» червня 2022 року

Голова науково-методичної комісії  \_\_\_\_\_ Олександр РОЇК« 01 » липня 2022 року

**1. Мета дисципліни «Вибрані розділи неорганічної хімії»** – дати розуміння внутрішньої логіки неорганічної хімії та тенденції її розвитку. Поглиблення, систематизація та узагальнення знань студентів з неорганічної хімії, ознайомлення з ключовими проблемами та досягненнями сучасної неорганічної хімії.

## **2. Попередні вимоги до опанування навчальної дисципліни:**

Для вивчення «Вибраних розділів неорганічної хімії» студентам необхідні знання, отримані у рамках програми підготовки бакалаврів, а саме:

- Знати основи загальної, неорганічної, координаційної та фізичної хімії .
- Знати основні положення, викладені в курсах: “Фізичні методи дослідження неорганічних сполук”, “Спектроскопія неорганічних сполук”.
- Володіти навичками пошуку необхідної інформації в науковій літературі, в інтернеті та наукометричних базах .

## **3. Анотація навчальної дисципліни**

Навчальна дисципліна «Вибрані розділи неорганічної хімії» включає узагальнення найважливіших монотонних та немонотонних закономірностей Періодичної системи елементів та основні причини їх виявлення. Прогнозування реакційної здатності та властивостей сполук елементів за їх положенням у Періодичній системі. Порівняльний аналіз та узагальнення різних концепцій кислот та основ з метою вирішення проблеми вибору розчинника в неорганічному синтезі. Сполуки елементів у нехарактерних ступенях окиснення, кластерні сполуки та їх стабілізація. Ознайомлення з ключовими проблемами сучасної неорганічної хімії. Области використання неорганічних сполук в якості каталізаторів, сорбентів, іонообмінних смол, сенсорів та при створенні нових функціональних матеріалів.

## **4. Завдання (навчальні цілі):**

- навчитись використовувати основні закономірності Періодичної системи та вплив кайносиметрії на немонотонну зміну властивостей для прогнозування властивостей та реакційної здатності сполук елементів за їх положенням в Періодичній системі.
- усвідомити, як впливають поляризаційна здатність йонів елементів, кислотно-основні властивості сполук елементів, умови проведення хімічних процесів та природа розчинника на реакційну здатність сполук, перебіг хімічних процесів та будову і властивості речовин, що утворюються.
- узагальнення підходів до різних теорій кислот та основ з метою визначення функції розчинника в неорганічному синтезі.
- ознайомлення студентів із закономірностями утворення кластерних сполук з  $\pi$ -донорми та  $\pi$ -акцепторними лігандами і галузями їх використання.
- навчитись використовувати розуміння внутрішньої логіки неорганічної хімії при виконанні практичних завдань.

Навчальна дисципліна спрямована на досягнення наступних загальних та фахових компетентностей: ЗК2, ЗК3, ЗК4 та ФК1, ФК2, ФК8.

## 5. Результати навчання за дисципліною

| Результат навчання |   | Форми (та/або методи і технології) викладання і навчання  | Методи оцінювання та пороговий критерій оцінювання (за необхідності)  | Відсоток у підсумковій оцінці з дисципліни |
|--------------------|---|---|---|--|
| Код                | Результат навчання (1. знати; 2, уміти; 3, комунікація; 4, автономність та відповідальність)  |   |   |  |
| 1.1                | Знати як впливає кайно-симетрія на немонотонну зміну властивостей сполук елементів для прогнозування реакційної здатності та властивостей сполук елементів. | Лекції, самостійне опрацювання рекомендованої літератури. | Контрольна робота (питання з відкритими відповідями), перевірка завдань самостійної роботи,   | 15   |
| 1.2                | Знати закономірності утворення кластерних сполук з $\pi$ -донорними та $\pi$ -акцепторними лігандами, умови їх стабілізації та використання.                | Лекції, самостійне опрацювання рекомендованої літератури. | Контрольна робота (питання з відкритими відповідями), перевірка завдань самостійної роботи,   | 20   |
| 1.3                | Розуміти вплив кислотно-основних властивостей, процесу самоіонізації та донорних властивостей розчинників на перебіг реакцій синтезу координаційних сполук. | Лекції, самостійне опрацювання рекомендованої літератури. | Контрольна робота (питання з відкритими відповідями), усна доповідь з презентацією; перевірка завдань самостійної роботи                      | 20   |
| 2.1                | Уміти прогнозувати вплив кайносиметрії на властивості сполук елементів в залежності від їх положення в Періодичній системі.                                 | Лекції, самостійне опрацювання рекомендованої літератури. | Контрольна робота (питання з відкритими відповідями), усна доповідь з презентацією; перевірка завдань самостійної роботи, оцінювання реферату | 15   |
| 2.2                | Уміти обирати умови проведення хімічного процесу з залежності від обраного напрямку його перебігу.  | Лекції, самостійне опрацювання рекомендованої літератури. | Контрольна робота (питання з відкритими відповідями), перевірка завдань самостійної роботи,   | 20   |



## 7. Схема формування оцінки.

### 7.1. Форми оцінювання студентів:

#### Семестрове оцінювання

Максимальна/мінімальна кількість балів, які можуть бути отримані студентом: **80 балів /48 балів**, а саме:

1. Контрольна робота №1: РН 1.1, РН 1.2, РН 2.1, РН 4.1 – **30/18 балів**.
2. Контрольна робота №2: РН 1.3, РН 2.2, РН 3.1, РН 4.1 – **30/18 балів**.
- 3 Усна доповідь з презентацією: РН 1.1, РН 1.2, РН 2.2., РН 3.1, РН 4.1 – **10/6 балів**.
4. Реферат: РН 1.1, РН 1.2, РН 1.3, РН – **10/6 балів**

#### Підсумкове оцінювання – письмовий залік – 20 балів (ПЗ)

Максимальна/мінімальна кількість балів, які можуть бути отримані студентом: **20 балів /12 бали**.

Результати навчання які будуть оцінюватись: РН 1.1, РН 1.2, РН 1.3, РН 2.1, РН 2.2.

Форма проведення: письмова робота.

Види завдань: 2 теоретичні питання по 5 балів і 2 практичні завдання по 5 балів.

**Для отримання загальної позитивної оцінки з дисципліни оцінка за залік не може бути меншою 12 балів.**

**Студент допускається до заліку, якщо протягом семестру він набрав не менше, ніж 48 балів та виконав доповідь з презентацією і вчасно здав реферат**

### 7.2. Організація оцінювання:

Терміни проведення оцінювання:

Контрольна робота №1: не раніше **7 тижня** семестру;

Контрольна робота №2: не раніше **12 тижня** семестру;

Усна доповідь з презентацією та написання реферату виконується протягом семестру, але не пізніше, ніж за **2 тижні** перед його закінчення;

Персональні завдання для написання реферату та усної доповіді з презентацією студенти отримують не пізніше, як за **8 тижнів** до закінчення семестру;

Оцінювання самостійної роботи: впродовж семестру.

*До заліку може бути допущений студент, який виконав усі обов'язкові види робіт, які передбачаються навчальним планом з дисципліни (а саме: виконання зазначених у програмі модульних контрольних робіт, написання реферату та виконання комп'ютерної презентації і доповіді. За результатами модульно-рейтингового контролю в семестрі отримав за змістові модуля сумарну оцінку в балах не менше 48 балів (критично розрахунковий мінімум при формі підсумкового контролю – залік).*

### 7.3. Шкала відповідності оцінок

|                     |        |
|---------------------|--------|
| Зараховано/ Passed  | 80-100 |
| Не зараховано/ Fail | 0-79   |

**8.СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ  
ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН.**

| №                                | Назва   | Кількість годин |                   |                   |
|----------------------------------|---|-----------------|-------------------|-------------------|
|                                  |   | Лекції          | Практичні заняття | Самостійна робота |
| <i><b>Змістовий модуль 1</b></i> |   |                 |                   |                   |
| 1.                               | Причини виявлення та узагальнення найважливіших закономірностей Періодичної системи елементів.  | 2               |                   | 4                 |
| 2.                               | Вплив кайносиметрії на немонотонну зміну властивостей перехідних елементів та їх сполук.  | 2               |                   | 4                 |
| 3.                               | Внутрішня та вторинна періодичності, як прояв загальної закономірності. Вплив кайносиметрії на властивості сполук елементів перехідних металів.                                   | 2               |                   | 6                 |
| 4.                               | Кластерні сполуки. Загальні закономірності, утворення класифікація та будова сполук з $\pi$ -акцепторними та $\pi$ -донорними лігандами.  | 2               |                   | 4                 |
| 5.                               | Сполуки р-елементів з головним квантовим числом більшим, ніж 2, які містять кратні зв'язки.   | 2               |                   | 5                 |
| 6                                | Основні причини та закономірності у виявленні фізичних та хімічних властивостей сполук f-елементів.   | 2               | 2                 | 6                 |
| 7                                | Модульна контрольна робота № 1  |                 |                   |                   |
| <i><b>Змістовий модуль 2</b></i> |   |                 |                   |                   |
| 8                                | Ван-дер-Ваальсівські радіуси. Нові типи слабких взаємодій ( $\pi$ -стекингова, $\pi$ -аніонна, атрактивна). Вплив міжмолекулярної взаємодії на фізико-хімічні властивості сполук. | 2               |                   | 4                 |
| 9.                               | Прогнозування реакційної здатності сполук елементів з точки зору теорії поляризації.  | 2               |                   | 6                 |
| 10.                              | Порівняльний аналіз та узагальнення концепцій кислот-основ.   | 2               |                   | 6                 |
| 11.                              | Підходи до проблеми вибору розчинника в неорганічному синтезі. на основі кількісних та якісних характеристик з точки зору різних теорій кислот та основ.                          | 2               | 2                 | 6                 |
| 12.                              | Типи слабких взаємодій в супрамолекулярних об'єктах.  | 2               | 2                 | 4                 |
| 13.                              | Дизайн координаційних полімерів. Використання супрамолекулярних сполук.   | 2               |                   | 4                 |
| 14.                              | Модульна контрольна робота № 2  |                 |                   |                   |

Загальний обсяг **90 год.**, в тому числі:

Лекційні – **24 год.**.

Практичні – **6 год.**

Самостійна робота - **60 год.**

## 9. Рекомендовані джерела

### *Основні:*

1. John\_C\_Kotz, Paul M. Treichel, John R. Townsend. Chemistry and Chemical Reactivity. Brooks Cole Cengage Learning. 2012
2. Shriver and Atkins' Inorganic Chemistry, 5th Edition, W. H. Freeman and Company New York. 2009
3. Housecroft, K. and Constable, E. A Modern Course in General Chemistry. In two volumes,
4. Catherine Housecroft, Inorganic Chemistry 4th edition, PEARSON. 2012
5. Cotton F.A., Wilkinson G., Murillo C.A., Bochmann M. Advanced inorganic chemistry Sixth add. A wiley-interscience publication. John Wiley @ sons, inc. 2000.
6. N. N. Greenwood , A. Earnshaw. Chemistry of the Elements 2nd Edition, Butterworth-Heinemann. 1998
7. Оригінальні оглядові статті в сучасних наукових виданнях (студенти забезпечуються pdf файлами або ксерокопіями).

### *Додаткові:*

наукові статті в періодичній науковій літературі