



Міністерство освіти і науки України
Український державний університет імені Михайла Драгоманова
Природничий факультет
Кафедра хімії
РОБОЧА ПРОГРАМА ВИБІРКОВОЇ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
(СИЛАБУС)



ОСНОВИ МОДЕЛЮВАННЯ В ХІМІЇ
Освітньо-професійна програма «Середня освіта (Хімія)»
5-й семестр, 2022 рік вступу
Денна форма навчання

Галузь знань
01 Освіта/Педагогіка
Спеціальність
014.06 Середня освіта (Хімія)
Освітній рівень
перший (бакалаврський)

**Кафедра
та викладач**

Кафедра хімії
Викладач/викладачі: Павленко Вадим Олександрович
Лінк на профіль викладача на сайті факультету чи у Google Scholar <https://surl.li/lcrqui>
E-mail: (адреса корпоративної пошти викладача): v.a.pavlenko@gmail.com
Лінк на курс в Moodle: <https://moodle.udu.edu.ua/course/index.php?categoryid=62>

**I. Основна мета/цілі
навчання**

Ознайомлення студентів з можливостями застосування сучасних комп'ютерних програм для вирішення задач, пов'язаних з хімічними перетвореннями, навчання моделювати просторову будову хімічних речовин, проводити розрахунки їх енергетичних характеристик, прогнозувати реакційну здатність, аналізувати і оцінювати отримані результати. Завдання навчальної дисципліни – є набуття теоретичних основ і практичних навичок роботи з комп'ютером, спеціалізованими інформаційними базами даних, використання сучасного програмного забезпечення для автоматизації професійної діяльності, вивчення основних принципів представлення хімічної інформації, нових підходів і напрямів розвитку хімічної інформатики, опанування методами представлення хімічних структур, пошуку хімічної інформації.

**II. Місце вибіркової
навчальної
дисципліни в
освітньо-
професійній програмі**

Навчальна дисципліна «основи моделювання в хімії» входить до вибіркової частини циклу професійної підготовки (ОК поглибленої підготовки за спеціальністю)
BB2.2.01

**III. Обсяг
вибіркової навчальної
дисципліни**

Кількість кредитів	3
Загальна кількість годин	90
Лекційні заняття	-
Практичні	34

	заняття	
	Самостійна робота	56
IV. Короткий зміст вибіркової навчальної дисципліни	Модуль I. Основи моделювання в хімії. Тема 1. Вступ: мета і завдання курсу. Програми для візуалізації хімічних структур Тема 2. Створення молекулярних моделей за допомогою спеціального програмного забезпечення Тема 3. Представлення хімічних структур Тема 4. 3D рівень представлення хімічної структури. Тема 5. Інтеграція даних спеціалізованих програм до програм пакету MS Office	
V. Результати навчання	Результати навчання	Компетентності
	ПРН 2. Знає та розуміє основні концепції, закони, теорії та загальну структуру хімічної науки, орієнтується на її сучасні досягнення. ПРН 3. Знає вчення про будову атома, періодичну зміну властивостей хімічних елементів та їх сполук, будову речовини та розуміє взаємозв'язок між ними. ПРН 7. Знає фізичні, хімічні та фізико-хімічні методи аналізу та ідентифікації важливих хімічних сполук і матеріалів, лабораторні методи їх синтезу та промислові способи одержання. <i>Уміння</i> ПРН 9. Володіє прийомами та методами виконання основних лабораторних операцій, демонструє вміння планувати, виконувати та інтерпретувати хімічний експеримент для дослідження складу, будови речовин і сумішей, перебігу хімічних і фізико-хімічних явищ. ПРН 10. Уміє застосовувати математичні методи і прийоми для моделювання та прогнозування напрямку перебігу хімічного або фізико-хімічного процесу, ідентифікації сполук, статистичної оцінки результатів досліджень. ПРН 11. Демонструє обізнаність щодо новітніх досягнень науки і техніки на засадах базових хімічних знань та уміє інтегрувати знання з різних галузей природничих наук для вирішення теоретичних та/або практичних завдань.	ЗК6. Здатність критично і відповідально використовувати інформаційні, цифрові та комунікаційні технології для управління інформацією, власного розвитку і спілкування; здатність застосовувати їх у навчанні та інших життєвих ситуаціях, дотримуючись принципів академічної доброчесності. ФК 1. Здатність застосовувати сучасні моделі навчання хімії, новітні технології для планування та організації освітнього процесу вивчення хімії, забезпечення його якості в закладах загальної середньої освіти. ФК 2. Здатність формувати і розвивати в учнів/учениць ключові та предметні компетентності засобами хімії та інтегрованого навчання; формувати в них ціннісне ставлення, розвивати критичне мислення. ФК 7. Здатність чітко і логічно відтворювати базові знання з хімії, здійснювати інтегроване навчання й оцінювати нову інформацію та інтерпретувати її в контексті формування природничо-наукової картини світу. ПК 3. Здатність застосовувати математичні знання та методи для вирішення проблем теоретичної та прикладної хімії, моделювання структур хімічних сполук, хімічних реакцій та фізико-хімічних процесів,

ПРН 14. Володіє сучасними інформаційно-комунікаційними технологіями, вміє застосовувати їх для презентування результатів теоретичних та експериментальних досліджень. ПРН 16. Володіє різними методами розв'язання експериментальних і розрахункових задач з хімії.	розв'язання і пояснення задач різного рівня складності. ПК 4. Здатність характеризувати досягнення хімічної науки та сучасний стан хімічної промисловості та технологій, їхню роль у житті суспільства. ПК 5. Здатність проводити експериментальні дослідження, використовувати сучасні прилади та обладнання в синтетичній та аналітичній роботі з органічними та неорганічними речовинами для їх ідентифікації (визначення якісного, кількісного складу та будови); здатність інтерпретувати результати досліджень і вимірювань у термінах їх значущості та пов'язувати їх із відповідною теорією. ПК 6. Здатність безпечного поводження з хімічними речовинами відповідно до їхніх фізичних і хімічних властивостей, у тому числі конкретних небезпек, пов'язаних з їх використанням, зберіганням і утилізацією.
---	---

VI. Порядок і критерії оцінювання

Форми поточного контролю: *усний контроль* у вигляді захисту практичних робіт, *практичний* – виконання практичних робіт, завдань для самостійного опрацювання; *письмовий* – виконання модульних контрольних робіт.

вид діяльності	кількість	оцінка	сума балів
виконання і захист практичної роботи	5	9	45
модульна контрольна робота	1	20	20
завдання для самостійного опрацювання	7	5	35
разом			100

Форма підсумкового контролю: **залік**.

VII. Політика курсу

Політика навчальної дисципліни ґрунтується на засадах академічної доброчесності та визначається системою вимог, які ставляться до здобувачів вищої освіти в УДУ імені Михайла Драгоманова.

**VIII. Основні
інформаційні
ресурси**

1. Підгорна Т. В. Інформаційно-комунікаційні технології в хімічних дослідженнях : посіб. для вчителів. Київ : Видавництво НПУ імені М. П. Драгоманова, 2013. 233 с.
2. Коновалова С. О. Комп'ютерні та інформаційні технології в хімії : стислий конспект лекцій для студентів спеціальності 102 «Хімія» денної форми навчання. Краматорськ : ДДМА, 2019. 80 с.
3. Bienz S. Short Manual to the Chemical Drawing Program ChemDraw / S. Bienz. University of Zurich, 2013. 22 p.
4. ACD/ChemSketch. Version 2012 for Microsoft Windows. Drawing Chemical Structures and Graphical Images Tutorial. Advanced Chemistry Development, Inc., 2013. 156 p.
5. Винник О. Ф., Свечнікова О. М., Грановська Т. Я. Застосування програмного засобу ACD/ChemSketch (Freeware) 12.0 для написання хімічних формул та моделювання хімічних процесів : навч. посіб. Харків, 2018. 92 с.

Обговорено та затверджено на засіданні кафедри хімії протокол №6 від 15 січня 2025 р.
