

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА

Хімічний факультет

Кафедра хімії високомолекулярних сполук

**«ЗАТВЕРДЖУЮ»**

Заступник декана  
з навчальної роботи

Павленко В.О.



« 30 » грудня 2018 року

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ  
«МЕТОДИКА ВИКЛАДАННЯ ХІМІЇ У ВИЩИХ  
НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ»**

*для студентів*

галузі знань **10 Природничі науки**  
спеціальність **102 Хімія**  
освітній рівень **“магістр”**  
освітня програма **Хімія**  
вид дисципліни **Обов'язкова**

Форма навчання **денна**  
Навчальний рік **2018/2019**  
Семестр **ІІІ**  
Кількість кредитів ECTS **3,0 кредити**  
(ІІІ семестр програми підготовки за  
ОР «магістр»)  
Мова викладання, навчання та оцінювання  
**українська**

Форма заключного контролю **іспит**

Викладач (лектор): **Єжова Тетяна Григорівна**

Пролонговано: на **2019/2020** н.р. Т.Єжова ) « 3 » 04 2019 р.  
на **2020/2021** н.р. ( \_\_\_\_\_ ) « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

**КИЇВ – 2018**

затверджена на засіданні кафедри хімії високомолекулярних сполук

Протокол № 12 від "11" травня 2018 року

Завідувач кафедри Савченко І.О. (Савченко І.О.)

Схвалено науково - методичною комісією факультету за напрямом підготовки  
0401 Природничі науки, спеціальністю 04010101 Хімія

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

Протокол № ..6...від "...30.." 05 2018 року

Голова науково-методичної комісії Ройк О.С. (Ройк О.С.)

« 3 » 04 2019 року

Протокол № .....від "....." 20\_\_ року

Голова науково-методичної комісії \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ року

**1. Мета дисципліни :** ознайомлення студентів із прийомами і методами викладання хімії у вузі, організацією та проведенням практичних і лабораторних занять, здійсненням різних форм контролю знань і вмінь студентів, формування навичок використання отриманих теоретичних знань під час проведення занять у рамках асистентської практики.

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

Навчальна дисципліна «Методика викладання хімії у вищих навчальних закладах» базується на знаннях, отриманих при вивченні студентами нормативних хімічних дисциплін. Ця дисципліна є логічним продовженням курсів «Методика викладання хімії в школі», «Педагогіка вищої школи», теоретичною і практичною основою для проведення студентами хімічного факультету асистентської практики.

**3. Анотація навчальної дисципліни:** включає розгляд методів, прийомів і засобів навчання хімії, які використовуються у вищих навчальних закладах, особливостей основних нормативних хімічних дисциплін, забезпечення навчального процесу на хімічних факультетах, зокрема лабораторних робіт, засад сучасної української хімічної термінології та номенклатури хімічних елементів, простих речовин і сполук, методів контролю знань і умінь студентів хімічних факультетів, а також аналіз методичних проблем при викладанні деяких розділів хімічних дисциплін.

## **4. Завдання:**

- головні умови для досягнення успіху в організації вищої хімічної освіти;
- принципи добору навчальної інформації з хімії;
- сучасну хімічну термінологію і номенклатуру елементів і речовин;
- особливості проведення занять різних типів (лекція, практичне заняття, лабораторне заняття, семінар) з хімічних дисциплін, організації самостійної роботи студентів;
- психолого-педагогічні особливості обміну учбовою інформацією між викладачем і студентами;
- вимоги до знань і вмінь студентів різних факультетів, що вивчають нормативні хімічні дисципліни;

## 5. Результати навчання за дисципліною:

Код	Результат навчання	Форми викладання і навчання	Методи оцінювання поточний контроль (активність під час лабораторних робіт ПтК-1 та контроль самостійної роботи ПтК-2), підсумковий контроль ПсК	Відсоток у підсумковій оцінці з дисципліни
<b>1. Знання</b>				
1.1	знати методи, прийоми і засоби навчання хімії.	лекції, самостійні	ПтК-2, ПсК	15
1.2	знати основи нормативних хімічних дисциплін	лекції, лабораторні, самостійні	ПтК-1, ПтК-2, ПсК	15
1.3	знати методичні проблеми при викладанні деяких розділів хімічних дисциплін.	лекції, лабораторні, самостійні	ПтК-1, ПтК-2, ПсК	20
<b>2. Вміння</b>				
2.1	Використовувати різні методи, прийоми і засоби навчання хімії;	лабораторні, самостійні	ПтК-1, ПтК-2, ПсК	10
2.2	Здійснювати підготовку і проводити заняття різних типів	лабораторні, самостійні	ПтК-1	10
2.3	Лисати реакції та розв'язувати задачі за кожною темою	лекції, лабораторні, самостійні	ПтК-1, ПтК-2, ПсК	10
<b>3. Комунікація</b>				

3.1	1. Здатність використовувати сучасні інформаційно-комунікаційні технології при спілкуванні, а також для збору, аналізу, обробки, інтерпретації інформації у галузі хімії	лекції, лабораторні, самостійні	ПтК-1, ПтК-2, ПсК	5
3.2	2. Здатність виконувати передбачені навчальною програмою завдання та операції у співпраці з іншими виконавцями	лабораторні, самостійні	ПтК-1, ПтК-2, ПсК	5
<b>4. Автономність та відповідальність</b>				
4.1	1. Вміти самостійно фіксувати, інтерпретувати та відтворити результати експерименту	лабораторні, самостійні	ПтК-1, ПтК-2, ПсК	5
4.2	2. Дотримуватися правил техніки безпеки при роботі в хімічній лабораторії	лабораторні, самостійні	ПтК-1, ПсК	5

**6. Співвідношення результатів навчання дисципліни (РНД) із програмними результатами навчання (ПРН):**

РНД (код) ПРН	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	4.1	4.2
<b>Знання</b> Базові методологічні знання та розуміння основ хімії та суміжних галузей знань	+			+						
Здатність розуміти та інтерпретувати основи фізики та математики на рівні, достатньому для використання їх у різних сферах хімії	+	+	+	+	+	+				
Знання хімічної термінології та номенклатури, спроможність описувати хімічні дані у символічному вигляді	+	+	+	+	+	+				
Знання основних типів хімічних реакцій та їх характеристики		+	+	+	+	+				

<b>РНД (код) ПРН</b>	<b>1.1</b>	<b>1.2</b>	<b>1.3</b>	<b>2.1</b>	<b>2.2</b>	<b>2.3</b>	<b>3.1</b>	<b>3.2</b>	<b>4.1</b>	<b>4.2</b>
Здатність пояснити зв'язок між будовою та властивостями речовин	+	+	+	+	+	+				
Знання та розуміння періодичного закону та періодичної системи елементів, здатність описувати, пояснювати та передбачати властивості хімічних елементів та сполук на їх основ	+	+	+	+						
Знання основних принципів квантової механіки, здатність застосовувати їх для опису будови атома, молекул та хімічного зв'язку	+			+						
Базові знання принципів і процедур фізичних, хімічних, фізико-хімічних методів дослідження, типового обладнання та приладів				+	+	+			+	+
Знання основ планування та проведення експериментів, методики та техніки приготування розчинів та реагентів				+	+	+			+	+
Базові знання принципів і процедур хімічних, фізико-хімічних методів дослідження, типового обладнання та приладів.	+			+						
Знання основ планування та проведення експериментів, методики та техніки приготування розчинів та реагентів		+	+	+	+	+				
<b>Уміння</b> Здійснювати критичний аналіз, оцінювати дані та синтезувати нові ідеї		+	+	+	+	+				
Здійснювати експериментальну роботу під керівництвом				+			+	+		

РНД (код) ПРН	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	4.1	4.2
Спроможність використовувати набуті знання та вміння для розрахунків, відображення та моделювання хімічних систем та процесів, обробки експериментальних даних.					+	+	+	+	+	+
Виконувати комп'ютерні обчислення, що мають відношення до хімічних проблем, використовуючи стандартне та спеціальне програмне забезпечення, навички аналізу та відображення результатів.	+				+	+				
Працювати самостійно або в групі, отримати результат у межах обмеженого часу з наголосом на професійну сумлінність та наукову добросовісність.				+			+	+		
Демонструвати знання та розуміння основних фактів, концепцій, принципів та теорій з хімії.							+	+	+	+
Використовувати свої знання та розуміння на практиці для вирішення задач та проблем відомої природи.	+			+						
Готувати розчини та реагенти, планувати та здійснювати хімічні експерименти.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Інтерпретувати експериментально отримані дані та співвідносити їх з відповідними теоріями в хімії.					+	+			+	+
Здійснювати моніторинг та аналіз наукових джерел інформації та фахової літератури.	+					+	+	+		





РНД (код) ПРН	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	4.1	4.2
Здатність приймати обґрунтовані рішення та рухатися до спільної мети.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Здатність вчитись самостійно та самовдосконалюватися, нести відповідальність за власні судження та результати.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Здатність приймати обґрунтовані рішення та рухатися до спільної мети.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

## 7. Схема формування оцінки

### 7.1. Форми оцінювання студентів:

Дисципліна нормативна, викладається у 1-му семестрі 2-го курсу в обсязі **30 навчальних год. (3 кредити ECTS)**, зокрема: **лекції – 14 год., практичні заняття – 14 год. Самостійна робота – 60 год.** Передбачено 1 модульну контрольну роботу. Дисципліна завершується іспитом.

### 7.2. Таблиця. Розподіл балів, що може отримати студент за семестр

	<i>Змістовний модуль 1 (ЗМ1)</i>	<i>Змістовний модуль 2 (ЗМ2)</i>		<i>Комплексний підсумковий модуль (КПМ)</i>	<i>Підсумкова оцінка (ПО)</i>
Вагові коефіцієнти, %	30	30		40	100
<b>Оцінка в балах</b>	30	30		40	100
<b>-максимум</b>	18	18		24	60
<b>-рекомендований мінімум</b>					

### 7.3. Шкала відповідності оцінок

За 100 – бальною	За національною шкалою
------------------	------------------------

шкалою	
90 – 100	<b>зараховано / passed</b>
85 – 89	
75 – 84	
65 – 74	
60 – 64	
1 – 59	<b>не зараховано / fail</b>

## 8. Структура навчальної дисципліни.

## Навчально-тематичний план лекцій та практичних занять

№ теми	Назва теми	Кількість годин		
		лекції	Прак т/Ла бор	Самостій -на робота
<b>Частина 1 (теоретична)</b>				
<b>Змістовний модуль 1</b>				
1.1	Загальні засади методики викладання хімії у вищих навчальних закладах	2		
1.2	Термінологія і номенклатура у вищій хімічній освіті	2		
1.3	Лекція — невід’ємний складник навчального процесу на хімічному факультеті	2		
	<b>Всього</b>	<b>6</b>		
<b>Змістовний модуль 2</b>				
1.4	Методика проведення семінарських занять з хімії у вузі. Види семінарських занять.	2		
15	Методика проведення практичних і лабораторних занять з хімії у вузі.	2		
1.6	Рекомендації до написання рефератів і створення робочих програм учбових дисциплін.	2		
1.7	Організація контролю знань і вмінь студентів з хімічних дисциплін. Використання тестів	2		
	<b>Всього</b>	<b>8</b>		

<b>Частина 2 (експериментальна)</b>				
<b>Змістовний модуль 1.</b>				
2.1	Підготовка і проведення лекційних і семінарських занять	–	4	8
2.2	Підготовка презентації	–	2	8
	<b>Всього</b>		<b>6</b>	<b>24</b>
<b>Змістовний модуль 2.</b>				
2.3	Написання рефератів і захист рефератів	–	4	18

2.4	Написання і захист робочих програм	–	4	18
	<b>Всього</b>		<b>8</b>	<b>36</b>
	<b>Всього за семестр</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>60</b>

### **Програма (розгорнутий зміст) навчальної дисципліни**

Навчальні плани хімічних факультетів вузів. Зміст і структура навчальної програми хімічної дисципліни. Основні вимоги до викладача хімії, який здійснює навчальний процес. Планування та організація діяльності викладача. Етапи підготовки викладача до навчального процесу (річне і семестрове планування лекцій, семінарів, практичних і лабораторних занять). Самоосвіта викладача, використання досвіду колег. Науково-методична робота викладача хімії.

Лекція — невід’ємний складник навчального процесу на хімічному факультеті, метод і засіб формування у студентів наукового мислення, передачі його від викладача. Підготовка викладача до лекції, добір теоретичного та демонстраційного матеріалу, створення презентацій. Особливості узагальнення знань з окремих тем (розділів) хімічних дисциплін.

Особливості проведення практичних занять з хімічних дисциплін. Співвідношення завдань на відтворення матеріалу, важливість розуміння і пояснення фактів, закономірностей під час занять, у самостійних і контрольних роботах. Ефективність діалогової форми проведення практичних занять, дискусій. Контроль знань студентів за допомогою тестування. Оцінювання результатів діяльності студентів на практичних заняттях.

Організація лабораторних занять. Попередня перевірка викладачем дослідів, рекомендованих для виконання студентами. Проблеми з прекурсорами. Доцільність проведення демонстраційних дослідів, зокрема для першокурсників нехімічних факультетів. Аналіз ефективності індивідуальної та групової форм проведення хімічного експерименту. Перевірка й оцінювання результатів лабораторних робіт.

### **Тематика (розгорнутий зміст) практичних занять**

Підготовка і проведення студентами фрагментів лекцій, практичних і лабораторних занять із хімічних дисциплін.

Навчальний план для бакалаврів і магістрів на хімічному факультеті, його обговорення, пропозиції щодо удосконалення.

Аналіз і створення навчальних програм. Рецензування навчальних посібників, методичних розробок, інструкцій до лабораторних робіт з хімічних дисциплін, створених на кафедрах хімічного факультету.

Складання варіантів модульних контрольних робіт. Підготовка тестів для контролю знань студентів з нормативних хімічних дисциплін.

### **Перелік тем для розробки робочих програм:**

1. Хімія розплавлених солей.
2. Координаційна хімія рідкоземельних елементів.
3. Хімія металоорганічних сполук.
5. Гібридні неорганічно-органічні матеріали.
6. Координаційні сполуки з поліфункціональними властивостями.
7. Механічні властивості полімерів
8. Особливості синтезу і властивостей металополімерів.
9. Полімер-полімерні комплекси, їх властивості та галузі застосування
10. Нанохімія та нанотехнологія в медицині.
11. УФ-адсорбери та антиоксиданти.
12. Зелена хімія в косметології.
13. Полімерна складова в косметичних засобах
14. Подвійний електричний шар та електроповерхневі явища.
15. Резонансні методи
16. Дифракційні методи в дослідженні рідкого та аморфного стану
17. Фізико-хімічні властивості неупорядкованих систем
18. Автоколивальні хімічні процеси
19. Наноструктури та нанокластери в адсорбції і каталізі
20. Токсикологічна хімія
21. Генна інженерія одно- та багатоклітинних організмів.
22. Флуоресцентні барвники в хімії, біології, та техніці.
23. Молекулярні флуоресцентні зонди.
24. Спектроскопія кругового дихроїзму природних і синтетичних сполук.
25. Surface Enhanced Raman Spectroscopy (SERS). Раман-спектроскопія з підсиленням сигналу поверхнею.
26. Кріоелектронна мікроскопія природних і синтетичних макромолекул.
27. Паладієві каталізатори в органічному синтезі.
28. Імуноферментний аналіз
29. Радіохімія
30. Аналіз біологічних рідин

### Рекомендована література

1. Нагаєв В. М. Методика викладання у вищій школі. Навч. посіб. – К. : ЧП, 2007. – 211 с.
2. Староста В. І. Проведення занять з хімії в середніх та вищих навчальних закладах. Навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. – Луцьк : Вежа, 2011. – 232 с.
3. Плетнер Ю. В., Полосин В. С. Практикум по методике преподавания химии. М., Просвещение, 1980.
4. Чернобильская Г. М. Основы методики обучения химии. М., Просвещение, 1987.