

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ДИЗАЙНУ

Кафедра хімічних технологій та ресурсозбереження

ЗАТВЕРДЖУЮ  
Декан факультету хімічних та  
біофармацевтичних технологій

Тетяна ДЕРКАЧ

« 11 » червня 2025 року



**РОБОЧА ПРОГРАМА**

навчальної дисципліни	ЗАГАЛЬНА ТА НЕОРГАНІЧНА ХІМІЯ
Рівень вищої освіти	другий (магістерський)
Ступінь вищої освіти	магістр
Спеціальність	18 Фармація (за спеціалізаціями)
Спеціалізація	18.02 Промислова фармація
Освітня програма	Промислова фармація
Факультет	хімічних та біофармацевтичних технологій

Київ  
2025 рік

РОЗРОБЛЕНО: Київський національний університет технологій та дизайну

РОЗРОБНИК ПРОГРАМИ: Кислова О.В., канд.біол.наук, доцент, доцент кафедри хімічних технологій та ресурсозбереження

Схвалено Вченою Радою факультету хімічних та біофармацевтичних технологій

від « 11 » червня 2025 року, протокол № 12

Схвалено науково-методичною радою факультету хімічних та біофармацевтичних технологій

від « 11 » червня 2025 року, протокол № 8

Обговорено та рекомендовано на засіданні кафедри хімічних технологій та ресурсозбереження

Протокол від « 06 » червня 2025 року, протокол № 19


Завідувач кафедри



Вікторія ПЛАВАН

Погоджено:

Гарант ОП кафедри промислової фармації



Олена РОЇК

« 06 » червня 2025 р.

## 1 ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Характеристика дисципліни	
	очна форма здобуття вищої освіти	заочна, дистанційна форма здобуття вищої освіти
Кількість годин / кредитів – 360/12	обов'язкова	
Змістові модулі – 2	Рік підготовки:	
Розділи – 2	1-й	-
Індивідуальне науково-дослідне завдання	Семестр	
	1-й	-
	Лекції	
Загальна кількість тижневих годин для денної форми здобуття вищої освіти: аудиторних – 8  самостійної роботи – 22	36 год	
	Практичні	
	24 год	-
	Семінарські	
	-	-
	Лабораторні	
	36 год	-
	Індивідуальні	
	Самостійна робота	
	264 год	-
Вид підсумкового контролю: екзамен (семестр 1)		

## 2 АНОТАЦІЯ ДИСЦИПЛІНИ

Робоча програма навчальної дисципліни складається з двох розділів:

**Розділ 1. Загальна хімія.**

**Розділ 2. Хімія елементів та їх сполук.**

**Мета курсу** полягає у формуванні у здобувача вищої освіти здатності вчитися і оволодівати сучасними знаннями, застосовувати знання у практичних ситуаціях, формуванні сучасного світогляду та системи базових знань з загальної та неорганічної хімії для успішного вирішення практичних завдань професійного спрямування, оволодінні здатністю використовувати положення і методи фундаментальних наук для вирішення професійних задач.

**Результати навчання:**

*знати:* хімію на рівні, необхідному для досягнення результатів освітньої програми, основні хімічні поняття і закони; будову атомів елементів та хімічних сполук, природу хімічного зв'язку, умови самовільного протікання хімічних процесів та хімічної рівноваги; механізми і кінетику хімічних процесів, закономірності утворення розчинів та особливості протікання окисно-відновних реакцій, властивості хімічних елементів та неорганічних сполук різних класів, їх біологічні функції та застосування в технологічних процесах;

*вміти:* коректно використовувати у професійній діяльності термінологію та основні поняття хімії; здійснювати якісний та кількісний аналіз речовин неорганічного походження, використовуючи відповідні методи, розраховувати концентрації розчинів; значення рН розчинів, розчинність осадів, проводити необхідні розрахунки за основними законами хімії; використовувати теоретичні положення загальної хімії з метою вирішення типових задач фармацевтичних технологій;

*здатен продемонструвати:* застосування набутих знань з загальної хімії та хімії елементів і сполук для вирішення фахових завдань, при створенні та вдосконаленні фармацевтичних технологій;

*володіти навичками:* самостійного проведення хімічного експерименту для вирішення професійних задач, проведення розрахунків за основними законами хімії, планування експериментальної роботи і аналізу її результатів, роботи з джерелами наукової інформації;

*самостійно вирішувати:* загальні питання розвитку та удосконалення фармацевтичних технологій та інші фахові завдання промислової фармації.

**Програмні результати навчання:**

ЗК 1 Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК 2 Знання та розуміння предметної області; розуміння професійної діяльності.

ФК 8 Здатність використовувати положення та методи фундаментальних наук для вирішення завдань промислової фармації.

ПРН 1 Мати та застосовувати спеціалізовані концептуальні знання у сфері фармації та суміжних галузях з урахуванням сучасних наукових здобутків.

ПРН 5 Оцінювати та забезпечувати якість та ефективність діяльності у сфері фармації

**Необхідні передумови:** базовий шкільний рівень знань з хімії.

**Види навчальних занять:** лекція, лабораторне, практичне, консультація.

**Методи навчання:** словесний, пояснювально-демонстраційний, метод проблемного викладання, дослідницький.

**Методи контролю:** усний, письмовий, практичний, тестовий.

**Інструменти, обладнання:** оснащена хімічна лабораторія.

**Форми підсумкового контролю:** екзамен (семестр 1).

**Засоби діагностики успішності навчання:** індивідуальні завдання, перелік питань для модульного, підсумкового контролю та захисту лабораторних робіт, комплекти тестових завдань для захисту лабораторних робіт, до модульного та підсумкового контролю.

**Мова навчання:** українська.

### 3 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ

#### Тематичний план навчальної дисципліни

№ теми	Назва теми лекції, практичного, лабораторного, семінарського, індивідуального заняття	Кількість годин за формами здобуття вищої освіти:	
		Очна	заочна, дистанційна
<b>Розділ 1. Загальна хімія</b>			
1	<b>Тема:</b> Основні поняття і закони хімії. Будова атому та речовини. Основні класи неорганічних сполук.	<b>60</b>	-
	<b>Лекція 1.</b> Основні поняття та закони хімії	2	-
	<b>Лабораторна робота 1.</b> Техніка безпеки при проведенні лабораторного експерименту. Методи очищення хімічних речовин	2	-
	<b>Практична робота 1.</b> Основні хімічні поняття. Розрахунки за хімічними формулами та рівняннями	2	-
	<b>Лекція 2.</b> Основні класи неорганічних сполук	2	-
	<b>Лабораторна робота 2.</b> Основні класи неорганічних сполук (оксиди, основи)	2	-
	<b>Лабораторна робота 3.</b> Основні класи неорганічних сполук (кислоти, солі)	2	-
	<b>Лабораторна робота 4.</b> Визначення молярної маси еквіваленту металу	2	-
	<b>Лекція 3.</b> Сучасна квантово-механічна модель будови атома. Періодичний закон Д.І. Менделєєва	2	-
	<b>Лекція 4.</b> Хімічний зв'язок. Будова молекул	2	-
	<b>Практична робота 2.</b> Зв'язок електронної будови атомів елементів з їх хімічними властивостями	2	-
	<b>Самостійна робота:</b> Розрахунки за хімічними рівняннями та основними законами хімії. Типи хімічного зв'язку і просторова конфігурація молекул. Кристалічний та аморфний стан речовини. Кристалічна ґратка. Склоподібний стан.	40	-
2	<b>Тема:</b> Енергетика та напрямленість хімічних процесів. Хімічна кінетика. Термодинамічна рівновага.	<b>60</b>	-
	<b>Лекція 5.</b> Основи хімічної кінетики. Хімічна рівновага	2	-
	<b>Лабораторна робота 5.</b> Швидкість хімічної реакції. Хімічна рівновага	2	-
	<b>Лабораторна робота 6.</b> Адсорбція. Каталіз.	2	-
	<b>Практична робота 3.</b> Основи хімічної кінетики. Хімічна рівновага	2	-
	<b>Лекція 6.</b> Закономірності перебігу хімічних реакцій. Хіміко-термодинамічні розрахунки	2	-
	<b>Практична робота 4.</b> Енергетика та напрямленість хімічних процесів. Розрахунок основних термодинамічних функцій	2	-
	<b>Самостійна робота:</b> Розрахунок термодинамічних параметрів хімічних систем. Умова самовільного перебігу реакції. Теорія активних зіткнень молекул та перехідного стану. Розрахунок констант рівноваги хімічної реакції.	48	-
3	<b>Тема:</b> Дисперсні системи. Розчини неелектролітів та електролітів.	<b>60</b>	-

	Лекція 7. Теорія утворення розчинів. Способи вираження концентрації розчинів. Властивості розчинів неелектролітів	2	-
	Лабораторна робота 7. Розчини. Концентрація розчинів	4	-
	Практична робота 5. Способи вираження концентрації розчинів. Властивості розчинів неелектролітів	2	-
	Лекція 8. Електролітична дисоціація. Властивості розчинів електролітів	2	-
	Лабораторна робота 8. Електролітична дисоціація. Добуток розчинності ДР	2	-
	Практична робота 6. Електролітична дисоціація. Властивості розчинів електролітів	2	-
	Лекція 9. Іонний добуток води. Водневий показник. Добуток розчинності. Реакції гідролізу солей. Кількісні характеристики гідролізу	2	-
	Практична робота 7. Реакції йонного обміну. Показник рН. Добуток розчинності важкорозчинних електролітів	2	-
	Лабораторна робота 9. Гідрогенний показник рН. Гідроліз солей	2	-
	Практична робота 8. Гідроліз солей. Кількісні характеристики гідролізу	2	-
	Самостійна робота: Фізичні та хімічні процеси під час розчинення. Колігативні властивості розчинів неелектролітів та електролітів. Осмос та його застосування.	38	-
<b>Розділ 2. Хімія елементів та їх сполук</b>			
	<b>Тема:</b> Комплексні сполуки. Окисно-відновні реакції	<b>60</b>	-
	Лекція 10. Класифікація і номенклатура комплексних сполук. Дисоціація та ізомерія комплексних сполук	2	-
	Лабораторна робота 10. Комплексні сполуки	2	-
	Практична робота 9. Класифікація і номенклатура комплексних сполук. Розрахунки за участю комплексних сполук	2	-
	Лекція 11. Загальна характеристика та класифікація окисно-відновних процесів.	2	-
	Лабораторна робота 11. Окисно-відновні реакції	2	-
	Практична робота 10. Загальна характеристика окисно-відновних процесів. Складання електронно-йонних балансів. Визначення напрямку проходження окисно-відновних процесів.	2	-
	Самостійна робота: Визначення напрямку окисно-відновних реакцій за різницею стандартних електродних потенціалів. Використання окисно-відновних реакцій в хімічному аналізі. Застосування комплексних сполук	48	-
4			
	<b>Тема:</b> Загальна характеристика р-елементів VIIA-III A груп. s-елементи IA та IIA груп.	<b>60</b>	-
	Лекція 12. р-Елементи VII A групи (підгрупа галогенів ( $ns^2np^5$ ))	2	-
	Лабораторна робота 12. р-елементи VIIA – та VIA - груп. Підгрупи галогенів та халькогенів	2	-
	Лекція 13. Елементи VI A групи. Підгрупа халькогенів	2	-
	Лекція 14. Елементи V A групи	2	-
5			

	<b>Лабораторна робота 13.</b> р-Елементи VA - групи. Нітроген, Фосфор, Арсен та їх сполуки	2	-
	<b>Практична робота 11.</b> Загальна характеристика неметалів та їх сполук	2	-
	<b>Лекція 15.</b> Елементи IV A групи	2	-
	<b>Лабораторна робота 14.</b> р-Елементи IVA - групи. Карбон, силіцій та їх сполуки. Підгрупа германію	2	-
	<b>Лекція 16.</b> Елементи I-III A груп	2	-
	<b>Лабораторна робота 15.</b> s-Елементи I та II груп. Гідроген. Лужні та лужноземельні метали	2	-
	<b>Самостійна робота:</b> Твердість води, способи визначення та методи усунення. Біологічна роль р-елементів	40	-
6	<b>Тема:</b> Загальні властивості d-елементів I B - VIII B груп та їх сполук	<b>60</b>	-
	<b>Лекція 17.</b> Елементи IB-, IIB-, VI B груп	2	-
	<b>Лабораторна робота 16.</b> d-Елементи IB-, IIB-, VI B-груп. Підгрупи Купруму, Цинку, Хрому	2	-
	<b>Практична робота 12.</b> Загальна характеристика металів та їх сполук	2	-
	<b>Лекція 18.</b> Елементи VII - VIII B груп	2	-
	<b>Лабораторна робота 17.</b> d-Елементи VII B-, VIII B - груп. Підгрупи Мангану, Феруму	2	-
	<b>Самостійна робота:</b> Комплексні сполуки d-елементів. Способи синтезу та застосування. Біологічна роль d-елементів.	50	-
Разом з дисципліни		<b>360</b>	

#### 4 Індивідуальне науково-дослідне завдання

### 5 ОЦІНЮВАННЯ

#### 5.1 Розподіл балів з дисципліни, які отримують здобувачі вищої освіти

Поточне оцінювання та самостійна робота						МК	Екзамен	Сума
T1	T2	T3	T4	T5	T6			
16	8	14	8	16	8	20	10	100

#### 5.2 Розподіл балів за видами робіт

Види оцінювання	T1	T2	T3	T4	T5	T6	Усього
Підготовка та виконання лабораторних робіт	12	6	9	6	12	6	51
Захист лабораторних робіт	4	2	5	2	4	2	19
Модульний контроль	10			10			20
Екзамен	10						10
<b>Всього з дисципліни</b>							<b>100</b>

#### 5.3 Критерії оцінювання

**Підготовка та виконання лабораторних робіт:** 1 бал- протокол лабораторної роботи є на початку проведення роботи, 2 бали-в протоколі наведено рівняння реакцій, 3 бали-активна участь у виконанні роботи.

**Захист лабораторних робіт:** здійснюється за індивідуальними завданнями (1 бал за кожную правильну відповідь, 0,5 балів - відповідь неповна, 0 балів - неправильна відповідь).

**Модульний контроль** відбувається в тестовій формі (1 бал за кожную правильну відповідь).

## Критерії оцінювання екзамену.

Екзаменаційний білет складається з трьох питань:

- 1) комплексна задача - розрахунок за хімічним рівнянням - 5 балів, за кожне нерозв'язане завдання знімається по 1 балу, за частково розв'язане знімається по 0,5 балів;
- 2) задача на розрахунок концентрації розчинів та перерахунок з одного виду концентрацій в інший - максимально 2 бали, за частковий розв'язок з незначними помилками - 1 бал;
- 3) ланцюжок хімічних перетворень: написати рівняння хімічних реакцій та назвати реагенти або продукти - 3 бали, якщо наведено невірне рівняння, не проставлено коефіцієнти, немає назв хімічних реагентів знімається по 0,5-1 бал за кожне рівняння.

### Відповідність шкал оцінок якості засвоєння навчального матеріалу

Оцінка за національною шкалою для екзамену, КП, КР /заліку/	Оцінка в балах	Оцінка за шкалою ECTS	Пояснення
<b>Відмінно/зараховано</b>	90-100	<b>A</b>	<b>Відмінно</b> (відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок)
<b>Добре/зараховано</b>	82-89	<b>B</b>	<b>Дуже добре</b> (вище середнього рівня з кількома помилками)
	74-81	<b>C</b>	<b>Добре</b> (в загальному вірне виконання з певною кількістю суттєвих помилок)
<b>Задовільно/зараховано</b>	64-73	<b>D</b>	<b>Задовільно</b> (непогано, але зі значною кількістю недоліків)
	60-63	<b>E</b>	<b>Достатньо</b> (виконання відповідає мінімальним критеріям)
<b>Незадовільно/незараховано</b>	35-59	<b>FX</b>	<b>Незадовільно</b> (з можливістю повторного складання)
	0-34	<b>F</b>	<b>Незадовільно</b> (з обов'язковим повторним вивченням дисципліни)

## 6 ПОЛІТИКА КУРСУ

6.1. Обов'язкове дотримання академічної доброчесності студентами, а саме:

- самостійне виконання всіх видів робіт, завдань, форм контролю, передбачених робочою програмою навчальної дисципліни;
- посилення на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей;
- дотримання норм законодавства про авторське право і суміжні права.

6.2. Отримання мінімальної оцінки з дисципліни можливе за умови виконання всіх видів робіт в повному обсязі та проходженні контролю за кожною темою.

6.3. Перенесення терміну здачі робіт за наявності поважних причин (лікарняний, академічна мобільність, сімейні обставини) відбувається за письмовою заявою на ім'я завідувача кафедри в термін, погоджений з деканатом, і оцінюється за шкалою 100%.

6.4. В разі несвоєчасного виконання робіт без поважних причин загальна оцінка знижується на 25%.

6.5. При виявленні плагіату робота не зараховується, видається інше індивідуальне завдання або інший варіант тестів для поточного (тематичного) і модульного контролю.

6.6. Студент може підвищити результати поточного, модульного контролю впродовж 1-2 тижнів під час проведення консультацій з дисципліни.

6.7. Пропущені заняття обов'язково потребують відпрацювання за індивідуальним графіком, погодженим з викладачем.

6.8. Допускається визнання результатів навчання, отриманих у неформальній освіті (5 балів або визнання результатів навчання з використанням коефіцієнта (0,1) від загальної кількості годин, вказаних у сертифікаті чи в іншому документі).

6.9. Оскарження результатів оцінювання підсумкового контролю відбувається шляхом розгляду апеляційною комісією письмових відповідей на кожне завдання екзаменаційного білету окремо за критеріями, що визначені в робочій програмі навчальної дисципліни.

## 7 МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

1. Кислова О.В. Загальна та неорганічна хімія: методичні вказівки для виконання лабораторних робіт для студентів денної форми навчання другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціалізації І8.02 Промислова фармація, освітня програма Промислова фармація / упорядник О. В. Кислова. – Київ: КНУТД, 2025. – електронний ресурс.

Режим доступу: <https://msnp.knutd.edu.ua/course/view.php?id=2427>

2. Кислова О.В. Загальна та неорганічна хімія: методичні вказівки для практичних робіт для студентів денної форми навчання другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціалізації І8.02 Промислова фармація, освітня програма Промислова фармація / упор. О. В. Кислова. – Київ: КНУТД, 2025. – електронний ресурс. Режим доступу: <https://msnp.knutd.edu.ua/course/view.php?id=2427>.

## 8 РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Гречанюк В. Г. Загальна та неорганічна хімія : навчальний посібник / В. Г. Гречанюк, Т. В. Вітовецька, В. Ю. Апанасенко ; Київ. нац. ун-т буд-ва і архіт. – Київ: КНУБА, 2024.–128 с.
2. Дмитрів Г.С., Павлюк В.В. Загальна та неорганічна хімія: підручник / Г.С.Дмитрів, В.В. Павлюк. – ЛНУ, 2024. – 320 с.
3. Ракитська Т.Л. Загальна хімія [Текст] : навч. посіб. / Т.Л. Ракитська. — Вид. 2-е, допов. та переробл. — Одеса : ОНУ, 2020. — 294 с.
4. Цветкова, Л. Б. Неорганічна хімія : навчальний посібник / Л. Б. Цветкова. – 2-ге вид., переробл. та допов. – Львів : Новий Світ- 2019. – 352 с.

*в тому числі наявна в Науково-технічній бібліотеці КНУТД*

1. Варавва Н.Е. Хімія в таблицях і схемах : елементи та речовини, закони, формули, типи реакцій : [посібник] / Н. Е. Варавва. - Харків : Торсінг : Навчальна література, 2017. – 95 с.
2. Голубев А.В. Хімія / А.В. Голубев, В.І. Лисін, І. В. Коваленко, Г.В. Тарасенко. - К. : Кондор, 2013.- 578 с.
3. Григор'єва В.В. Загальна хімія: Підруч. для студ. нехім. спец. вищ. навч. закладів / В.В.Григор'єва, В.М.Самійленко, А.М.Сич, О.А. Голуб – К.: Вища шк., 2009. – 471 с.

### Додаткова

1. Гапон Ю.К. Загальна та неорганічна хімія: конспект лекцій/ Укладачі: Ю. К. Гапон, Є. Д. Слепужніков, М. А. Чиркіна. – Х.: НУЦЗУ, 2023. – 199 с.
3. Рева Т.Д. Загальна та неорганічна хімія: навч.-метод. Посібник / Т.Д. Рева, О.Б. Тимошук, О.О. Костирко, Г.М. Зайцева, В.О. Калібабчук – К.: Едельвейс, 2018.-176 с.
4. Ткаченко С.В. Загальна та неорганічна хімія (Частина 1. Загальна хімія): навчально-методичний посібник для самостійної та аудиторної роботи здобувачів першого рівня вищої освіти за спеціальністю 226 Фармація, промислова фармація / С.В. Ткаченко, С.В. Грузнова, Ж.В. Замай. – Чернігів: НУЧК, 2020. – 144 с.

*в тому числі наявна в Науково-технічній бібліотеці КНУТД:*

1. Левітін Є.Я. Загальна та неорганічна хімія : підруч. для студентів ВНЗ / Є.Я. Левітін, А.М. Бризицька, Р.Г. Ключева. – 3-тє вид. – Харків : НФаУ : Золоті сторінки, 2017. – 512 с.
2. Романова Н.В. Загальна та неорганічна хімія / Н.В. Романова. - К.: Перун, 2004. - 480 с.
3. Степаненко О.М. Загальна та неорганічна хімія: Підруч. для студ. вищ. навч. закладів / О.М.Степаненко, Л.Г. Рейтер, В.М. Ледовських, С.В.Іванов. - К.: Педагогічна преса, 2002. - Ч.1.- 518 с.

### 9 Інтернет- ресурси

1. Вікіпедія. Україномовний розділ відкритої багатомовної мережевої енциклопедії [Електронний ресурс] - Режим доступу: [uk.wikipedia.org](http://uk.wikipedia.org)
2. Сайти науково-технічної бібліотеки КНУТД [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://biblio.co.ua/> або <http://forum.biblio.co.ua>
3. Модульне середовище освітнього процесу КНУТД [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://msnp.knutd.edu.ua>
4. Посібник з хімії для вступників до вищих навчальних закладів. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://subject.com.ua/chemistry/admission/index.html>

ПЕРЕЗАТВЕРДЖЕНО на 20\_\_/20\_\_ н.р.

Протокол засідання кафедри від «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р. № \_\_\_\_

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_  
(підпис) (Власне ім'я ПРІЗВИЩЕ)

ПЕРЕЗАТВЕРДЖЕНО на 20\_\_/20\_\_ н.р.

Протокол засідання кафедри від «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р. № \_\_\_\_

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_  
(підпис) (Власне ім'я ПРІЗВИЩЕ)