

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**Волинський національний університет імені Лесі Українки**  
**Факультет хімії, екології та фармації**  
**Кафедра хімії та технологій**

**СИЛАБУС**  
**нормативної навчальної дисципліни**

**АНАЛІТИЧНА ХІМІЯ ТА ІНСТРУМЕНТАЛЬНІ**  
**МЕТОДИ ХІМІЧНОГО АНАЛІЗУ**

**Підготовки БАКАЛАВРА**

**Спеціальності - 102 Хімія**

**Освітньої – професійної програми - Хімія**

**Луцьк – 2021**

**Силабус навчальної дисципліни** «Аналітична хімія та інструментальні методи хімічного аналізу» підготовки бакалавра, галузі знань 10 Природничі науки, спеціальності 102 Хімія, за освітньої-професійною програмою Хімія, форма навчання – денна за навчальним планом затвердженим 2020 року.

**Розробник:** Корольчук С.І., доцент кафедри хімії та технологій,  
кандидат хімічних наук, доцент

**Силабус навчальної дисципліни затверджено на засіданні кафедри хімії та технологій,**

протокол № 1 від 9 вересня 2021 р.

Завідувач кафедри  
д.х.н., професор



( Олексеюк І.Д.)

© Корольчук С.І., 2021

## I. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітньо-професійна програма, освітній рівень	Характеристика навчальної дисципліни
Денна форма навчання	10 Природничі науки  Хімія  102 Хімія  бакалавр	<b>Вибіркова</b>
Кількість годин/кредитів <u>360/12</u>		Рік навчання <u>2</u>
		Семестр <u>3,4</u>
		Лекції <u>54</u> год.
ІНДЗ: <u>немає</u>		Лабораторні <u>122</u> год.
		Самостійна робота <u>160</u> год.
		Консультації <u>24</u> год.
Мова навчання	українська	Форма контролю: 3,4 семестри екзамен

## II. Інформація про викладача

Корольчук Світлана Іванівна

Кандидат хімічних наук

Доцент

Доцент кафедри хімії та технологій

0501554500, Korolchuk.Svitlana.vnu.edu.ua

<http://194.44.187.20/cgi-bin/timetable.cgi?n...>

## III. Опис дисципліни

**1. Анотація курсу.** Навчальна дисципліна “Аналітична хімія та інструментальні методи хімічного аналізу” належить до переліку дисциплін з циклу професійної підготовки студентів за освітньо-професійною програмою Хімія. Дисципліна спрямована на вивчення теоретичних основ аналітичної хімії та оволодіння сучасними інструментальними методами аналізу.

**2. Пререквізити:** неорганічна хімія, фізика.

**Постреквізити:** органічна хімія, фізичні методи дослідження речовини, статистичні та хемометричні методи в хімії

**3. Метою викладання навчальної дисципліни** є формування уявлень про теоретичні основи аналітичної хімії, основи метрології, пробовідбору, які безпосередньо

використовуються для методик визначень речовин інструментальними методами хімічного аналізу.

Завдання навчальної дисципліни:

- засвоїти теоретичні основи аналітичної хімії;
- засвоїти якісні реакції виявлення катіонів та аніонів;
- засвоїти принцип та методи титриметричного аналізу;
- засвоїти принцип гравіметричного аналізу;
- засвоїти принцип оптичних методів аналізу;
- засвоїти принцип електрохімічних методів аналізу;
- засвоїти принцип хроматографічних методів аналізу.

#### **4. Процес вивчення дисципліни спрямований на формування загальних компетентностей (ЗК), фахових компетентностей (ФК), та програмних результатів навчання (ПРН):**

**ЗК 1.** Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

**ЗК 5.** Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

**ФК 1.** Здатність застосовувати знання і розуміння математики та природничих наук для вирішення якісних та кількісних проблем в хімії.

**ФК2.** Здатність розпізнавати і аналізувати проблеми, застосовувати обґрунтовані (чи доцільні) методи вирішення проблем, приймати обґрунтовані рішення в області хімії.

**ФК3.** Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт виходячи із вимог хімічної метрології та професійних стандартів в галузі хімії.

**ФК 5.** Здатність здійснювати сучасні методи аналізу даних.

**ФК7.** Здатність здійснювати типові хімічні лабораторні дослідження.

**ФК 8.** Здатність здійснювати кількісні вимірювання фізико-хімічних величин, описувати, аналізувати і критично оцінювати експериментальні дані.

**ФК9.** Здатність використовувати стандартне хімічне обладнання.

**ПРН 01.** Розуміти ключові хімічні поняття, основні факти, концепції, принципи і теорії, що стосуються природничих наук та наук про життя і землю, а також хімічних технологій на рівні, остатньому для їх застосування у професійній діяльності та для забезпечення можливості в подальшому глибоко розуміти спеціалізовані області хімії.

**ПРН 02.** Розуміти основи математики на рівні, достатньому для досягнення інших результатів навчання, передбачених цим стандартом та освітньою програмою.

**ПРН 03.** Описувати хімічні дані у символічному вигляді.

**ПРН 04.** Розуміти основні закономірності та типи хімічних реакцій та їх характеристики.

**ПРН 08.** Знати принципи і процедури фізичних, хімічних, фізико-хімічних методів дослідження, типові обладнання та прилади.

**ПРН 09.** Планувати та виконувати хімічний експеримент, застосовувати придатні методики та техніки приготування розчинів та реагентів.

**ПРН 14.** Здійснювати експериментальну роботу з метою перевірки гіпотез та дослідження хімічних явищ і закономірностей.

**ПРН 15.** Спроможність використовувати набуті знання та вміння для розрахунків, відображення та моделювання хімічних систем та процесів, обробки експериментальних даних.

**ПРН 20.** Інтерпретувати експериментально отримані дані та співвідносити їх з відповідними теоріями в хімії.

**ПРН 21.** Здійснювати моніторинг та аналіз наукових джерел інформації та фахової літератури.

## 5. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин						
	Усього	у тому числі					Форма контролю/ бали
		Лек.	Практ. (Семін.)	Лаб.	Конс.	Сам. роб.	
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>3 СЕМЕСТР</b>							
<b>Змістовий модуль 1. Теоретичні основи аналітичної хімії. Якісний аналіз речовин</b>							
Тема 1. Основні поняття аналітичної хімії	6	1	-	-	-	5	П,3,Т/3
Тема 2. Якісний аналіз речовин	36	2	-	18	1	15	П,3,Т/3
Тема 3. Методи розділення та концентрування речовин	14	2	-	6	1	5	П,3,Т/3
Тема 4. Рівноваги в гомогенних системах	8	2	-	-	1	5	П,3,Т/3
Тема 5. Кисотно-основні рівноваги	8	2	-	-	1	5	П,3,Т/3
Тема 6. Рівноваги в гетерогенних системах	8	2	-	-	1	5	П,3,Т/3
Тема 7. Реакції комплексоутворення в аналітичній хімії	8	2	-	-	1	5	П,3,Т/3
Тема 8. Використання окисно-відновних реакцій в аналітичній хімії	8	2	-	-	1	5	П,3,Т/3
Разом за змістовим модулем 1	96	15	-	24	7	50	/24
<b>Змістовий модуль 2. Титриметричний аналіз</b>							
Тема 9. Метрологічні основи хімічного аналізу	6	1	-	-	-	5	П,3,Т/2
Тема 10. Основні поняття титриметрії	7	2	-	-	-	5	П,3,Т/2
Тема 11. Кисотно-основне титрування	14	2	-	6	1	5	П,3,Т/2
Тема 12. Комплексонометричне титрування	14	2	-	6	1	5	П,3,Т/2
Тема 13. Окисно-відновне титрування	14	2	-	6	1	5	П,3,Т/2
Тема 14. Осаджуване титрування	14	2	-	6	1	5	П,3,Т/2
Разом за змістовим модулем 2	69	11	-	24	4	30	/12
<b>Змістовий модуль 3. Гравіметричний аналіз</b>							
Тема 15. Основи та особливості гравіметричного аналізу	19	1	-	12	1	5	П,3/2
Тема 16 Розрахунки в гравіметричному аналізі	12	1	-	6	-	5	П,3,Т/2
Разом за змістовим модулем 3	31	2	-	18	1	10	/4

Модульний контроль							/60
Разом за семестр							/100
<b>4 СЕМЕСТР</b>							
<b>Змістовий модуль 4. Оптичні методи аналізу</b>							
Тема 17. Загальна характеристика ФХМА	6	1	-	-	-	5	П,3,Т/3
Тема 18. Фотометричний аналіз	20	2	-	12	1	5	П,3,Т/4
Тема 19. Люмінесцентний метод аналізу	8	2	-	-	1	5	П,3,Т/3
Тема 20. Атомно-емісійний спектральний аналіз	12	2	-	4	1	5	П,3,Т/3
Тема 21. Атомно-абсорбційний аналіз	8	2	-	-	1	5	П,3,Т/3
Тема 22. Полуменева фотометрія	12	2	-	4	1	5	П,3,Т/3
Разом за змістовим модулем 4	66	11	-	20	5	30	/19
<b>Змістовий модуль 5. Електрохімічні методи аналізу</b>							
Тема 23. Потенціометричний метод аналізу	20	2	-	12	1	5	П,3,Т/4
Тема 24. Вольтамперометрія	12	2	-	4	1	5	П,3,Т/3
Тема 25. Кулонометричний аналіз	12	2	-	4	1	5	П,3,Т/3
Тема 26. Кондуктометричний аналіз	12	2	-	4	1	5	П,3,Т/3
Разом за змістовим модулем 5	56	8	-	24	4	20	13
<b>Змістовий модуль 6. Електрохімічні методи аналізу</b>							
Тема 27. Теоретичні основи хроматографічного аналізу	6	1	-	-	-	5	П,3,Т/2
Тема 28. Рідинна хроматографія	16	2	-	8	1	5	П,3,Т/2
Тема 29. Іонообмінна хроматографія	12	2	-	4	1	5	П,3,Т/2
Тема 30. Газова хроматографія	8	2	-	-	1	5	П,3,Т/2
Разом за змістовим модулем 6	42	7	-	12	3	20	/8
Модульний контроль							/60
Разом за семестр							/100
<b>Усього годин</b>	<b>360</b>	<b>54</b>	<b>-</b>	<b>122</b>	<b>24</b>	<b>160</b>	

П-питання теоретичні, 3-задачі, Т-тести

### 5. Завдання для самостійного опрацювання

№ з/п	Тема	Кількість годин
1	Опрацювання теоретичного лекційного матеріалу та його систематизація	40
2	Написання аналітичних реакцій.	10
3	Розв'язування розрахункових задач.	30
4	Підготовка до лабораторних робіт.	10
5	Підготовка до модульних контрольних робіт.	60
	<b>Разом</b>	<b>160</b>

#### IV. Політика оцінювання

Студент повинен відвідувати лекції та лабораторні заняття. Пропущені заняття потрібно відпрацювати:

- підготувати конспект лекції,
- виконати лабораторну роботу,
- здати теоретичний матеріал,
- здати розв'язок домашніх задач.

#### V. Підсумковий контроль

##### Питання на екзамен

1. Предмет аналітичної хімії, її місце в системі наук, зв'язок з практикою.
2. Аналітичний сигнал, об'єм інформації в аналітичному сигналі.
3. Якісний аналіз речовин. Типи реакцій у якісному аналізі. Групові й характерні реакції.
4. Основні характеристики аналітичних реакцій – чутливість і селективність.
5. Відкритий мінімум, мінімальне розведення, межа виявлення, фактор селективності.
6. Основні методи виявлення. Аналіз сухим і мокрим шляхом.
7. Термохімічний метод, розтирання порошку. Мікрокристалоскопічний, краплинний методи.
8. Способи підвищення чутливості й селективності реакцій.
9. Дробний і систематичний аналіз.
10. Аналітичні класифікації катіонів на групи (сірководнева, кислотно-основна, амонійно-фосфатна).
11. Загальна характеристика методів розділення.
12. Основні методи розділення, їх вибір і оцінка.
13. Кристалізація, осадження, випаровування, дистиляція, сублімація, екстракція, хроматографія.
14. Загальна характеристика методів концентрування.
15. Абсолютне й відносне, групове і індивідуальне концентрування.
16. Осадження як основний метод розділення елементів у якісному аналізі.
17. Принцип, види і особливості методів екстракції та хроматографії.
18. Рівноваги в гомогенних системах.
19. Основні поняття про термодинамічну та хімічну системи, хімічна рівновага. Закон дії мас. Константи рівноваги (термодинамічна, концентраційна, умовна).
20. Активність, коефіцієнт активності, іонна сила розчину. Рівняння Дебая–Хюккеля.
21. Кисотно-основні рівноваги.
22. Уявлення про кислоти та основи (Арреніуса, Бренстеда–Лоурі, Льюїса, Усановича). Поняття про дисоціацію та іонізацію.
23. Кислотні та основні властивості розчинників. Автопротоліз. Нівелююча та диференціююча дія розчинників.
24. Іонний добуток води, поняття про рН та рОН. Рівноваги у водних розчинах кислот, основ, солей.
25. Буферні розчини в аналізі. Буферна ємність, розрахунок рН.
26. Рівноваги в гетерогенних системах. Добутки розчинності та активності. Зв'язок між добутком розчинності та розчинністю.
27. Розчинність осадів у кислотах та в присутності комплексоутворювачів. Вплив іонної сили на розчинність.
28. Реакції комплексоутворення в аналітичній хімії.
29. Поняття про комплексні сполуки. Класифікації комплексів.
30. Поняття про різнолігандні комплекси та іонні асоціати.
31. Константи рівноваги реакцій комплексоутворення, ступінчасте комплексоутворення.

32. Вплив різних факторів на комплексоутворення.
33. Використання реакцій комплексоутворення в аналізі.
34. Використання окисно-відновних реакцій в аналітичній хімії.
35. Загальна характеристика реакцій окиснення-відновлення, їх роль в аналітичній хімії.
36. Поняття про окисно-відновний потенціал, рівняння Нернста.
37. Напрямок протікання реакцій, константа рівноваги, її зв'язок з окисно-відновним потенціалом.
38. Вплив різних факторів на потенціал, залежність величини потенціалу від конкурентних реакцій осадження та комплексоутворення.
39. Метрологічні основи хімічного аналізу.
40. Основні стадії аналітичного процесу. Відбір і підготовка проби.
41. Класифікація похибок. Правильність та відтворюваність методу.
42. Крива нормального та t-розподілу Гауса. Статистична обробка результатів, виявлення промахів.
43. Класифікація титриметричних методів.
44. Точки еквівалентності та кінця титрування.
45. Поняття про індикатори, їх класифікація.
46. Види титриметричних визначень (пряме, методи заміщення і залишків).
47. Концентрації розчинів. Розрахунки в титриметрії.
48. Титранти, первинні і вторинні стандарти, способи їх приготування.
49. Кислотно-основне титрування. Загальна оцінка методу.
50. Індикатори (інтервал переходу, показник титрування, найважливіші представники).
51. Криві титрування (на прикладі титрування сильною чи слабкою кислотою сильною чи слабкою основами).
52. Вплив різних факторів на величину стрибка титрування. Підбір індикаторів, індикаторні похибки.
53. Комплексонометричне титрування. Принципи та особливості методу.
54. Поняття про комплексонометричні іони та їх сполуки з іонами металів.
55. Металохромні індикатори (інтервал переходу, показник титрування, принцип дії, найважливіші представники).
56. Криві титрування. Вплив різних факторів на величину стрибка титрування.
57. Найважливіші способи (пряме, зворотне, заміщення, кислотно-основне) визначень.
58. Окисно-відновне титрування. Принцип методу, класифікація.
59. Способи фіксування кінцевої точки титрування.
60. Специфічні, незворотні, універсальні окисно-відновні індикатори (інтервал переходу, показник титрування, найважливіші представники).
61. Криві титрування. Вплив різних факторів на величину стрибка титрування.
62. Підбір індикаторів, індикаторні похибки.
63. Характеристика, особливості, аналітичне використання методів перманганатометрії, хроматометрії, йодометрії, броматометрії.
64. Осаджуване титрування. Принцип методу, обмеження.
65. Криві титрування. Вплив різних факторів на величину стрибка титрування.
66. Основні типи індикаторів (осаджувальні, металохромні, адсорбційні).
67. Аргентометрія, методи Гей-Люссака, Мора, Фольгарда, Фаянса.
68. Сульфатометрія, меркурометрія
69. Основи та особливості гравіметричного аналізу.
70. Співосадження, основні види – адсорбція, оклюзія, післяосадження.
71. Корисність і шкідливість співосадження для потреб аналітичної хімії.
72. Типи осадів, умови їх отримання. Найважливіші операції методу.
73. Осадження з гомогенного розчину.
74. Осаджувальна та гравіметрична форми, вимоги до них.
75. Органічні та неорганічні осаджувачі. Розрахунки, фактор перерахунку. Приклади



- використання методу.
76. Загальна характеристика фізико-хімічних методів аналізу (ФХМА). Завдання, проблеми, особливості та місце ФХМА у вирішенні проблем аналізу.
  77. Вимоги до методів аналізу та їх метрологічні характеристики. Чутливість, точність, правильність, відтворюваність, селективність, експресність, простота, вартість, можливість автоматизації.
  78. Фотометрія, спектрофотометрія. Загальна характеристика оптичних методів аналізу.
  79. Класифікація методів спектроскопії. Принципи методів.
  80. Основний закон світлопоглинання. Закон Бугера-Ламберта-Бера.
  81. Молярний коефіцієнт світлопоглинання. Відхилення від основного закону світлопоглинання, фізичні та хімічні.
  82. Реакції, які використовуються у фотометрії. Вимоги до реакцій.
  83. Принципова схема фотоколориметра.
  84. Методи кількісного фотометричного аналізу.
  85. Екстракційно-фотометричні методи.
  86. Загальна оцінка оптичних методів, межі застосування.
  87. Люмінесцентний метод аналізу. Класифікація люмінесценції по типу джерела збудження і по механізму виникнення.
  88. Енергетичний та квантовий виходи люмінесценції.
  89. Основні закони та правила люмінесценції.
  90. Гасіння люмінесценції.
  91. Якісний та кількісний люмінесцентний аналіз.
  92. Принципова схема флуориметра.
  93. Атомно-емісійний спектральний аналіз.
  94. Емісійні атомні лінійчасті спектри їх природа та характеристика.
  95. Принципова схема спектрометра.
  96. Джерела збудження (атомізації). Електрична дуга, іскра, плазмотрон, полум'яні атомізатори.
  97. Стилоскопи, спектрографи, спектрометри, квантометри.
  98. Якісний спектральний аналіз, суть, методика дешифрування спектру з використанням внутрішнього стандарту.
  99. Кількісний спектральний аналіз, рівняння Ломакіна, почорніння та його залежність від концентрації атома.
  100. Метод трьох еталонів та метод стандартних добавок.
  101. Атомно-абсорбційний аналіз. Принцип методу.
  102. Схема атомно-абсорбційного спектрофотометра.
  103. Основні джерела атомізації. Джерела випромінювання. Лампи з порожнистим катодом.
  104. Фотометрія полум'я. Теоретичні основи. Принципова схема полуменевого фотометра. Полум'я та його характеристика.
  105. Методи визначення лужних металів. Фактори, які впливають на величину та відтворюваність аналітичного сигналу в полум'яній фотометрії.
  106. Потенціометричний метод аналізу. Теоретичні основи методу.
  107. Електрохімічний потенціал, механізм виникнення та методи вимірювання. Рівняння Нернста.
  108. Класифікація електродів.
  109. Електроди першого та другого роду; електроди порівняння та вимірювальні.
  110. Стандартний водневий електрод, аргентумхлоридний електрод.
  111. Йонселективні електроди їх класифікація та характеристика.
  112. Принципова схема потенціометра.
  113. Потенціометричне титрування. Побудова кривих потенціометричного титрування. Потенціометричне титрування в неводному середовищі.
  114. Вимоги до реакцій, які використовуються у потенціометричному титруванні.

115. Застосування методу потенціометрії.
116. Поляррографія. Теоретичні основи методу.
117. Класифікація методів вольтамперометрії.
118. Принципова схема поляррографа.
119. Рівняння Ільковича.
120. Краплинний ртутний електрод. Поляррографічна хвиля та її характеристика.
121. Дифузійний, залишковий, міграційний струм.
122. Якісний та кількісний поляррографічний аналіз.
123. Природа поляррографічних максимумів першого та другого роду, шляхи їх усунення.
124. Порівняльна характеристика різних вольтамперометричних методів аналізу.
125. Інверсійна вольтамперометрія.
126. Зміннострумова вольтамперометрія.
127. Диференційно-імпульсна вольтамперометрія.
128. Кулонометричний аналіз. Теоретичні основи методу.
129. Пряма кулонометрія. Внутрішній електроліз.
130. Використання електролізу в аналізі. Закони Фарадея.
131. Вихід по струму та його значення в кулонометричному аналізі.
132. Кулонометричне титрування.
133. Різновиди кулонометрії.
134. Кондуктометрія. Теоретичні основи методу.
135. Класифікація речовин за електропровідністю.
136. Питома та еквівалентна електропровідність, методи їх вимірювання.
137. Кондуктометричне титрування.
138. Високочастотна кондуктометрія.
139. Переваги кондуктометрії та застосування методу.
140. Хроматографічний аналіз. Теоретичні основи хроматографії.
141. Класифікація хроматографії: за агрегатним станом фаз, по механізму елементарного акту, по способу відносного переміщення фаз, за апаратним оформленням процесу, за призначенням.
142. Найважливіші поняття хроматографії: розмивання зон, ефективність колонки, число теоретичних тарілок, висота теоретичної тарілки.
143. Характеристики аналітичного сигналу.
144. Якісний та кількісний хроматографічний аналіз.
145. Високоєфективна рідинна хроматографія.
146. Рухомі і нерухомі фази у рідинній хроматографії. Вибір фаз у рідинній хроматографії. Тонкошарова хроматографія (ТШХ).
147. Способи одержання хроматограм (висхідна, низхідна, радіальна, двомірна).
148. Техніка проведення розділення. Проявники в методі тонкошаровій хроматографії.
149. Якісний та кількісний аналіз методом ТШХ.
150. Іонообмінна хроматографія. Суть методу. Іонний обмін.
151. Іоніти, їх класифікація. Аніоніти, катіоніти, амфоліти. Властивості іонітів.
152. Використання іонообмінної хроматографії в аналізі.
153. Газова та газорідинна хроматографія.
154. Природа рухомої та нерухомої фаз в газовій хроматографії, вимоги до них.
155. Принципова схема газорідинного хроматографа. Характеристика колонок.
156. Класифікація та принцип дії детекторів (катарометра, полум'яно-іонізаційного, електронного захоплення, полум'яно-фотометричного, хемілюмінесцентного).
157. Рівняння Ван-Демтера. Індокси утримування Ковача.
158. Області використання газової хроматографії.

## VI. Шкала оцінювання

Оцінка в балах за всі види навчальної діяльності	Оцінка
90 – 100	Відмінно
82 – 89	Дуже добре
75 - 81	Добре
67 -74	Задовільно
60 - 66	Достатньо
1 – 59	Незадовільно

## VI. Рекомендована література

1. Базель Я.Р. Практичний курс аналітичної хімії / Базель Я.Р., Воронич О.Г., Кормош Ж.О. - Луцьк.: Вежа, 2004.- 256 с.
2. Практикум з аналітичної хімії. Інструментальні методи аналізу. [для студ. вищ. навч. закл.] / Студеняк Я.І., Воронич О.Г., Сухарева О.Ю., Фершал М.В., Базель Я.Р - Ужгород, 2014.- 129с.
3. Основы аналитической химии: в 2 т. : учебн. для студ. учреждений высш. проф. образования / [Т.А. Большова и др.]; под ред. Ю. А. Золотова. – 5-е изд.стер. – М. : Издательский центр “Академия”, 2012.- 384 с.
4. Золотов Ю.А. Основы аналитической химии. Практическое руководство. / Золотов Ю.А. - М.: Высшая школа, 2001. - 463 с.
5. Васильев В. П. Аналитическая химия. В 2-х кн. Кн. 1. Титриметрические и гравиметрический методы анализа: учеб. – М: Дрофа, 2002. – 368 с.
6. Васильев В. П. Аналитическая химия. В 2-х кн. Кн. 2. Физико-химические методы анализа: учеб. – М.: Дрофа, 2002. – 384 с.
7. Аналітична хімія: навчальний посібник / О. М. Гайдукевич, В. В. Болотов, Ю. В. Сич та інш. – Х.: Основа, Вид-во НФАУ, 2000. – 432 с.
8. Аналитическая химия. Проблемы и подходы / под ред. Р. Кельнер, Ж.-М. Мерме, М. Отто, Г. М. Видмер; под общ. ред. акад. Ю. А. Золотова. – М: Мир «АСТ», 2004 – Т. 1. – 608 с. – Т. 2. – 728 с.
9. Бохан Ю.В. (у співавторстві) Хімічні методи аналізу. Теорія та практика (навчальний посібник з грифом МОН). Вид.ДНУ - Кіровоград, 2013. - 312 с.
10. Кузьма Ю., Ломницька Я., Чабан Н. Аналітична хімія. – Львів.: Видавн. центр ЛНУ ім. І. Франка, – 2001 – 298 с.
11. Зінчук В.К., Гута О.М. Хімічні методи якісного аналізу. – Львів.: Видавн. центр ЛНУ ім. І. Франка, – 2006 – 151 с.
12. Зінчук В.К., Левицька Г.Д., Дубенська Л.О. Фізико-хімічні методи аналізу. – Львів.: Видавн. центр ЛНУ ім. І. Франка, – 2008 – 363 с.
13. Корольчук С.І. Аналітична хімія та інструментальні методи хімічного аналізу. Частина I для студентів II курсу факультету хімії, екології та фармації спеціальностей 102 Хімія, 014 Середня освіта (Хімія), 161 Хімічні технології та інженерія/ Корольчук Світлана Іванівна, Савчук Тетяна Іванівна, Кормош Жолт Олександрович, Юрченко Оксана Миколаївна - Луцьк : ПП Іванюк В.П., 2021 – 42 с.
14. Корольчук С.І. Аналітична хімія та інструментальні методи хімічного аналізу. Частина II для студентів II курсу факультету хімії, екології та фармації спеціальностей 102 Хімія, 014 Середня освіта (Хімія), 161 Хімічні технології та інженерія/ Корольчук Світлана Іванівна, Савчук Тетяна Іванівна, Кормош Жолт Олександрович, Юрченко Оксана Миколаївна -

Луцьк : ПП Іванюк В.П., 2021 – 52 с.

15. Корольчук С. Тестові завдання до лабораторних робіт з курсу “Аналітичної хімії та інструментальних методів хімічного аналізу”. Якісний аналіз речовин для студентів II курсу факультету хімії, екології та фармації спеціальностей 102 Хімія, 014 Середня освіта (Хімія), 161 Хімічні технології та інженерія / Корольчук Світлана Іванівна, Савчук Тетяна Іванівна, Кормош Жолт Олександрович, Юрченко Оксана Миколаївна - Луцьк : ПП Іванюк В.П., 2021 – 32 с.
16. Циганок Л.П. Аналітична хімія. Хімічні методи аналізу: навчальний посібник / Л.П.Циганок, Т.О.Бубель, А.Б.Вишнікін, О.Ю.Вашкевич; За ред. проф. Л.П. Циганок - Дніпропетровськ: ДНУ ім. О.Гончара, 2014.- 252 с.