
**Закарпатський угорський інститут
імені Ференца Ракоці II**



КАФЕДРА БІОЛОГІЇ ТА ХІМІЇ

Силабус

ОК 21 Методика розв'язування задач з хімії
для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
освітньо-професійної програми «Середня освіта (Хімія)»

IV. Курс

2025-2026 / 8-й семестр

Викладач, відповідальний за освітній компонент

Бак Єва Олександрівна

старший викладач

Е-mail: bak.eva@kmf.org.ua

Кабінет: 211(Девечер)

Дні та години консультації: четверг, 16.20-18.00

Викладач, відповідальний за лабораторні заняття

Бак Єва Олександрівна

старший викладач

Е-mail: bak.eva@kmf.org.ua

Кабінет: 211(Девечер)

Дні та години консультації: четверг, 16.20-18.00

Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)	
Ступінь вищої освіти	Бакалавр	
Галузь знань	01 Освіта/Педагогіка	
Спеціальність	014 Середня освіта (Хімія)	
Кваліфікація	Бакалавр середньої освіти, вчитель хімії	
Форма навчання	денна	
Тип освітнього компоненту	Обов'язкова	
Мови викладання	Угорська, українська	
Кількість кредитів	4	
Всього годин	120	
	форма навчання	
	денна	заочна
Лекції	20	
Практичні, семінарські заняття	20	
Лабораторні заняття	-	
Самостійна робота	80	
Консультації для здобувачів заочної форми навчання		

Пререквізити освітнього компоненту

Методика навчання хімії, педагогіка, психологія, вища математика, загальна та неорганічна хімія, аналітична хімія, органічна хімія, фізична та колоїдна хімія.

Анотація освітнього компоненту, мета, завдання

Мета:

вивчення професійно-орієнтованої дисципліни “Методика розв’язування розрахункових задач з хімії” - ознайомити студентів з теоретичними основами методики розв’язування задач, сформувати у них уміння розв’язувати розрахункові задачі з хімії різних типів, передбачених чинними навчальними програмами для загальноосвітніх навчальних закладів, розвивати здатність трансформувати набуті уміння у шкільну практику.

Завдання вивчення дисципліни:

розкриття наукові засади методики розв’язування розрахункових задач для навчання учнів хімії;

актуалізація знань студентів з педагогіки, психології, педагогічної творчості;

освоєння студентами теоретичних основ організації навчального процесу;

ознайомлення з основними принципами організації навчального процесу в школі;

Основна тематика освітнього компоненту

Теми лекцій

«Обчислення за хімічною формулою речовини»

Вступ. Методичні й логічні основи розв'язування хімічних задач. Класифікація хімічних задач. Вимоги до методики розв'язування розрахункових задач. Загальні рекомендації та алгоритм розв'язку. Оформлення розв'язку задачі.

Початкові хімічні поняття. Основні закони хімії: закон збереження маси речовин, закон сталості складу. Виведення найпростіших формул. Встановлення справжньої формули речовини за додатковими даними.

Газові закони. Молярний об'єм газів. Відносна густина газів.

«Розчини»

Поняття про дисперсні системи. Розчинність речовин, її залежність від різних чинників. Насичені й ненасичені, концентровані й розведені розчини. Поняття про кристалогідрати.

Розрахунок концентрації розчину (масова частка, молярність, нормальність). Задачі на змішування розчинів. Застосування різних підходів до розв'язування однієї і тієї ж задачі. Розчинність речовин. Задачі на кристалізацію речовини з розчину при охолодженні.

«Основні закономірності перебігу хімічних реакцій»

Класифікація хімічних реакцій. Окисно-відновні реакції. Складання рівнянь окисно-відновних реакцій методом електронного балансу та методом напівреакцій. Екзотермічні й ендотермічні реакції. Термохімічне рівняння.

Швидкість хімічної реакції. Закон діючих мас. Закон Вант-Гоффа. Оборотні й необоротні реакції. Хімічна рівновага. Методичні підходи до розв'язування задач такого типу.

«Обчислення за рівняннями хімічних реакцій»

Основні класи неорганічних сполук. Фізичні та хімічні властивості оксидів, основ, кислот, солей. Основні класи органічних сполук. Фізичні та хімічні властивості органічних сполук.

Теми практичних занять

Тема 1. Розв'язування хімічних задач як важливий метод і засіб навчання. Розрахунки за формулами.

Тема 2. Розв'язування задач на встановлення хімічного елемента, найпростіших і молекулярних формул речовин.

Тема 3. Розрахунки за хімічними рівняннями.

Тема 4. Основи термохімії.

Тема 5. Газові закони.

Тема 6. Основи хімічної кінетики.

Тема 7. Окисно-відновні реакції. Основи електрохімії.

Тема 8. Розчини. Електролітична дисоціація.

Тема 9. Розв'язування задач: Виведення молекулярної формули речовини за масовими частками елементів.

Тема 10. Задачі побутового, виробничого, екологічного та пізнавального змісту. Нетрадиційні інтегровані, міжпредметні пізнавальні хімічні задачі у сучасній школі.

Основні теми для самостійної роботи

Передбачає підготовку до практичних занять, які базуються на темах лекцій.

Теми для індивідуальних завдань

-

Теми для колективних завдань (робота у групі):

-

Методи навчання

Традиційні методи навчання:

Пояснювально-ілюстративний,

Репродуктивний;

Інноваційні методи навчання:

Гейміфікація,

Експериментально-орієнтоване навчання;

Очікувані інтегровані, загальні та фахові компетентності

Інтегральна компетентність

ІК Здатність організувати та здійснювати навчальний процес по вивченню хімії в середніх навчальних закладах. Кваліфіковано використовувати теоретичні знання при викладанні хімії, розв'язуванні простих та складних хімічних задач, уміло застосувати практичні навички при демонстрації експериментів та організації лабораторних занять. Здатність вирішувати проблеми при викладанні хімії, нести відповідальність за свої рішення у навчальних умовах. Здатність опанувати та застосувати інноваційні методи та нові підходи при викладанні хімії, розуміти сучасні тенденції хімічної науки, працювати над своїм постійним професійним розвитком.

Загальні компетентності (ЗК)

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу, розуміння причинно-наслідкових зв'язків, уміння застосовувати їх у професійній діяльності.

ЗК2. Розуміння основних теорій, концепцій, вчення хімічної науки.

ЗК3. Знання та розуміння мети і завдань своєї професійної діяльності.

ЗК4. Уміння творчо застосовувати набуті знання у професійній роботі, для розв'язування практичних завдань, здійснення безпечної діяльності.

ЗК5. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК7. Уміння вирішувати проблеми та приймати обґрунтовані рішення в професійній діяльності.

ЗК8. Здатність до самоосвіти впродовж життя, до опанування новими знаннями та продовження професійного розвитку.

ЗК12. Здатність спілкуватися усно і письмово державною мовою та принаймні однією із іноземних мов.

Фахові компетентності (ФК)

ФК1. Здатність застосовувати базові знання з педагогіки у навчально-виховній діяльності, планувати уроки різних типів, аналізувати та визначати рівень знань, вихованості учнів, проводити виховні заходи.

ФК3. Уміння організувати навчально-виховний процес при вивченні хімії, формувати в учнів цілісну природничо-наукову картину світу.

ФК5. Здатність до проектування власної діяльності при викладанні хімії та здійснення об'єктивного контролю і оцінювання рівня навчальних досягнень учнів.

ФК7. Уміння здійснювати аналіз комплексних розрахункових і експериментальних задач з хімії, створювати алгоритми та застосовувати різноманітні методи для їх розв'язку.

ФК9. Здатність обирати оптимальні шляхи вирішення проблемних ситуацій у професійній діяльності вчителя хімії.

ФК10. Уміння оперувати поняттями, законами, концепціями, ученнями і теоріями хімії; користуватись хімічною символікою і термінологією; використовувати систематизовані теоретичні та практичні знання з хімії в навчальному процесі.

Предметні компетентності (ПК)

Програмні результати навчання (ПРН)

ПРН 1. Знати структуру навчально-виховного процесу, вимоги, методи і форми його організації; типи та структури уроків, критерії оцінювання результатів.

ПРН 3. Знати зміст та освітньо-виховні завдання навчання хімії у середніх навчальних закладах, етапи формування найважливіших хімічних понять, методичні підходи до вивчення класів неорганічних та органічних речовин.

ПРН 4. Уміти прогнозувати результати навчання учнів на базовому, розширеному та поглибленому рівнях, реалізовувати міжпредметні та внутрішньо-предметні зв'язки.

ПРН 5. Уміти вибирати та застосовувати продуктивні технології, методи, прийоми, форми та засоби навчання хімії, застосовувати методичні підходи з урахуванням вікових та індивідуальних особливостей учнів, активізувати та стимулювати їх пізнавальну діяльність.

ПРН 6. Знати основні типи розрахункових задач, методичні підходи та загальні алгоритми їх розв'язування, уміти самостійно складати умови задач.

ПРН 8. Знати основні поняття, терміни, теорії, концепції, закони і закономірності, класифікацію неорганічних речовин, методи дослідження, історію розвитку хімічних наук.

9. Знати учення про періодичну зміну властивостей хімічних елементів та їх сполук, уміти характеризувати елементи та сполуки, їх властивості за положенням в періодичній системі елементів, уміти пояснювати зв'язок між будовою та властивостями речовин.

ПРН 10. Знати головні типи хімічних реакцій та їх характеристики, механізми утворення хімічних зв'язків, направленості та швидкості хімічної реакції.

ПРН 13. Знати основи класичних кількісних методів аналізу, уміти правильно підбирати та використовувати хімічну посуду та лабораторне обладнання, приготувати розчини заданої концентрації з потрібною точністю, виконувати кількісний аналіз речовин хімічними методами.

ПРН 17. Знати класифікацію, номенклатуру, будову, властивості та способи одержання аліфатичних органічних речовин. Уміти пояснити ізомерію та хіральність органічних сполук.

ПРН 18. Знати класифікацію, номенклатуру, хімічні властивості, основні реакції та способи одержання галогенопохідних, оксигеновмісних, нітрогеновмісних, сірковмісних та гетероциклічних органічних сполук.

ПРН 19. Уміти зібрати апаратуру для синтезу, дистиляції, очистки, екстракції органічних сполук, розрахувати вихід продукції та конверсію, провести розділення органічних речовин методом тонкошарової хроматографії.

Критерії контролю та оцінювання результатів навчання

Поточний контроль

Форми, методи, інструменти контролю	Максимальна кількість балів, що накопичуються
Активність на практичних, семінарських заняттях	20
Виконання лабораторних робіт	
Виконання індивідуальних завдань	
Виконання завдань у групі	
Написання контрольних робіт, тестів	40
Виконання завдань із самостійної роботи	

Підсумковий контроль

Форми, методи, інструменти контролю	Максимальна кількість балів, що накопичуються
Іспит: усний/письмовий	40

Максимальна кількість балів: 100

**Оцінку можна отримати
автоматом при умові:**

Складання іспиту/ заліку є обов'язковим

Політика щодо відвідування занять

У відповідності положенням ЗУІ ім. Ференца Ракоці II щодо відвідування занять https://kmf.uz.ua/mik/minosegiranyitasi_kezikonyv.pdf

Політика щодо дедлайнів та перескладання

Можливе відпрацювання пропущених занять та виправлення незадовільних робіт і колоквиумів за погодженням з викладачем та кафедрою, на основі нормативних актів Закарпатському угорському інституті імені Ференца Ракоці II.

https://kmf.uz.ua/mik/minosegiranyitasi_kezikonyv.pdf

Політика щодо академічної доброчесності

Академічна доброчесність в Закарпатському угорському інституті імені Ференца Ракоці II визначається положенням «Положення про академічну доброчесність» затвердженого Вченою радою Протокол №9 від 20 грудня 2022 року.

Вказану інформацію можна знайти за посиланням:

https://kmf.uz.ua/mik/minosegiranyitasi_kezikonyv.pdf

Якою мірою можна використовувати штучний інтелект під час проходження курсу згідно з шкалою, прийнятою в ЗУІ: <https://kmf.uz.ua/wp-content/uploads/2024/11/zagalni-rekomendacii-vikoristannja-shtuchnogo-intelektu-v-navchanni-ta-vikladanni-u-zui.pdf>:

Під час підготовки до семінарських і практичних занять	2
--	---

Під час підготовки до лабораторних занять	-
---	---

Під час виконання індивідуальних завдань	-
--	---

Під час виконання групових завдань	-
------------------------------------	---

Під час самостійної роботи	
----------------------------	--

Рекомендовані джерела

(основна та допоміжна література, електронні та онлайн інформаційні ресурси)

Основна література

1. Алгоритми та методичні рекомендації по розв'язуванню розрахункових задач з хімії (для учнів загальноосвітніх навчальних закладів) / Автор-упорядник І.М. Пухова. – Кегичівка, 2013. – 40 с.
 2. Березан О. Збірник задач з хімії. – Тернопіль: Підручники і посібники, 2004. – 320 с. – ISBN 966-562-757-0.
 3. Білецька Т.А. Ситуаційні задачі з хімії. 7 клас. – Х.: Вид. група «Основа», 2019. – 80 с. – (Б-ка журн. «Хімія»; Вип. 9 (201)). – ISBN 978-617-00-3766-4.
 4. Буринська Н.М. Хімія [Текст]: методи розв'язування задач / Н.М. Буринська. – 3.вид. – К.: Либідь, 1997. – 80 с. – ISBN 966-06-0011-9.
 5. Брюховецька І.В. Методика складання та розв'язування задач з хімії: тексти лекцій [для фахівців ОКР «Спеціаліст» спеціальності 7.04010201. «Біологія»]. – Дрогобич: Редакційно-видавничий відділ ДДПУ імені Івана Франка, 2014.
 6. 8. Даскалу Ю.К., Лукіяничук М.І., Сопрович Д.М., Райляну О.І. Хімія. Алгоритми та методичні рекомендації по розв'язуванню розрахункових задач з хімії. Навчальний посібник. – Герца, 2013 р.
 7. 10. Загоруй М.Й. Хімія. Як розв'язувати задачі. – Київ: «Логос», 2000. – 128 с. (Серія «Бібліотека школяра»). – ISBN 966-509-03506.
 8. 11. Загоруй Марія Йосипівна. Хімія. Як навчитися розв'язувати задачі. – К.:ТОВ «ВП Логос», 2002 р.
 9. 12. Кукса С.П. 600 задач з хімії. – 2-е видання виправлене. Тернопіль: Мандрівець, 2005. – 144 с. – ISBN 966-7461-20-3.
 10. 14. Методика розв'язування розрахункових задач з хімії. Навчальний посібник / І.М. Курмакова, П.В. Самойленко, О.С. Бондар, С.В. Грузнова Чернігів: НУЧК, 2018. – 165 с.
 11. 15. Методичні рекомендації щодо розв'язування типових розрахункових задач з хімії / Н.І. Шиян, О.С. Андрієвська, Г.Ф. Джурка, В.І. Магда. – Полтава, 1991. – 30 с.
 12. 16. Мешкова О.М. Хімія Збірник завдань. 10-11 клас. – Х.: Вид. група «Основа», 2018. – 224 с. – (Серія «Ключові компетентності»). – ISBN 978-617-00-3371-0.
 13. 19. Рибачук Л.М. Розв'язування задач з хімії: навчальний посібник / Л.М. Рибачук. – Тернопіль: Мандрівець, 2013. -144 с. – ISBN 978-966-634-725-4.
 14. 21. Самовська Г.В. Завдання з органічної хімії для програмованого контролю знань. – К.: Рад. шк., 1981. – 104 с.
 15. 22. Самусенко Ю.В., Шиян Н.І. Збірник контрольно-екзаменаційних завдань з курсу органічної хімії // Органічна хімія: Навчальний посібник. – Полтава, 2003. – С. 113-140.
 16. 23. Самусенко Ю.В., Шиян Н.І. Ускладнені задачі. Органічна хімія: Навчальний посібник. – Полтава, 2003. – С. 152-157.
 17. 24. Савчин М.М. Хімія. Збірник задач і вправ. 8 клас. – Львів: ВНТЛ-Класика, 2008. – 168 с. – ISBN 966-8849-46-9.
 18. 25. Савчин М.М. Збірник задач та вправ з неорганічної хімії. Для загальноосвітніх шкіл, ліцеїв та гімназій. 8-10 класи. – Львів: ВНТЛ-Класика, 2004. – 160 с. – ISBN 966-7148-50-5.
 19. 26. Савчин М.М. Хімія. Збірник задач і вправ. 9 клас. – Львів: ВНТЛ-Класика, 2009. – 174 с. – ISBN 966-8849-06-X.
 20. 27. Савчин М.М. Органічна хімія. Різноманітні задачі і вправи. Тестові завдання. – Львів: ВНТЛ-Класика, 2014. – 336 с. – ISBN 978-966-8849-66-4.
 21. 28. Середа І.П. Конкурсні задачі з хімії. К.: Вища школа, 1995. – 256 с.
 22. 29. Сиса Л.В., Сомов В.М. Неорганічна хімія в розрахункових задачах для комп'ютерного контролю. – Львів: Оріяна-Нова, 2003. – 288 с.
 23. 30. Староста В.І. Методика розв'язування та складання деяких завдань з хімії. Навчально-методичний посібник. – Ужгород: УжНУ, 2003. – 127 с.
 24. 31. Ткачук, Г. С. Збірник вибраних задач із загальної хімії. – Львів : Новий Світ – 2000.
 25. 32. Хомченко Г.П. Посібник з хімії для вступників до вузів. Київ: Ваклер, 1999. 480 с.
 26. 33. Шинкаренко В.І. Задачі та вправи з загальної та неорганічної хімії. – Полтава, 2003.
-

– 126 с.

27. 37. Шиян Н.І. Методика розв'язування задач з хімії: навчальний посібник. – Полтава: ІОЦ ПНПУ імені В.Г. Короленка, 2010. – 104 с.
28. 38. Ярошенко О.Г. Збірник задач і вправ з хімії: навчальний посібник / О.Г. Ярошенко. – Вид. 2-ге, зі змінами. – К.: Видавничий дім «Освіта», 2017. – 272 с. – ISBN 978-617-656-798-1.
29. 39. Ярошенко О.Г., Новицька В.І. Збірник задач і вправ з хімії. – К.: Станіца, 1996. – 144 с.
-

Електронні та онлайн інформаційні ресурси

Закон «Про повну загальну середню освіту». - <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/463-20#Text>

НАКАЗ МОН «Про затвердження Типового переліку засобів навчання та обладнання для навчальних кабінетів і STEM-лабораторій» [Наказ №574 від 29.04.2020 р.](#)

<http://zakinppo.org.ua/>

<https://phet.colorado.edu/hu/>

<https://www.vlab.co.in/>

<http://www.freebookcentre.net/Chemistry/BioChemistry-Books-Download.html>

<https://tudasbazis.sulinet.hu/hu>

Доступ до «Google Classroom» освітнього компоненту

Nappali tagozat:

<https://classroom.google.com/c/ODE0NDY1OTUwMDYw>

Технічне й програмне забезпечення/обладнання, наочність

Проектор, ноутбук, юридичні програми

Інша інформація, пов'язана з освітнім компонентом

Викладання навчальної дисципліни повністю забезпечене методичними (підручники та навчальні посібники, нормативні документи, робоча програма, методичні вказівки, матеріали лекцій, перелік запитань до екзамену, тощо), технічними та програмними (обладнані згідно вимог хімічні лабораторії, лабораторний посуд та хімічні реактиви, комп'ютери та комп'ютерні програми) засобами