

1. **Галузь знань:** 01 Освіта/Педагогіка
2. **Спеціальність:** 014 Середня освіта (Природничі науки), 014 Середня освіта (Хімія)
3. **Освітня програма** (освітньо-професійна): (Природничі науки), (Хімія, Біологія та здоров'я людини)
4. **Рівень вищої освіти:** перший (бакалаврський)
5. **Назва дисципліни:** Розв'язування розрахункових задач з хімії
6. **Викладачі:** Форостовська Тетяна Олександрівна, к.п.н., викладач кафедри природничих наук, хімії, географії та методик їхнього навчання
7. **Статус дисципліни:** Вибіркова дисципліна (вільний вибір студента).
8. **Курс, семестр:** I курс, 2 семестр.
9. **Кількість кредитів:** 3. Модулів – 2. Всього 150 академічних годин; лекцій 16 годин, практичних занять 24 годин, самостійної роботи 80 годин, 30 годин консультацій, що включають практичні роботи, щотижневі письмові індивідуальні завдання, письмові контрольні роботи + залік.
10. **Попередні умови для вивчення дисципліни:** «Загальна хімія», «Неорганічна хімія», «Органічна хімія», «Вища математика», «Фізика», «Інформаційно-комунікаційні технології».
11. **Опис дисципліни (мета, завдання, результати, зміст і структура, форми контролю):**

*Предметом* дисципліни є система хімічних розрахункових задач, їх місце в курсі теорії і методики навчання хімії, класифікація розрахункових задач шкільного курсу хімії, методичні принципи навчання розв'язування розрахункових задач з хімії.

*Мета:* вивчення професійно-орієнтованої дисципліни «Розв'язування розрахункових задач з хімії» – ознайомити студентів з теоретичними основами методики розв'язування розрахункових задач, сформувані 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:*

  1. Поглибити теоретичні знання студентів з розв'язування розрахункових задач з хімії про:
    - сутність і класифікації розрахункових хімічних навчальних задач;
    - значення розрахункових хімічних задач у навчально-виховному процесі;
    - загальну структуру розрахункової хімічної задачі та загальні етапи її розв'язування;
    - алгоритми розв'язування розрахункових задач з хімії;
    - умови успішного формування в учнів уміння розв'язувати розрахункові задачі різних типів та методичні підходи до навчання учнів розв'язування розрахункових задач, передбачених чинною навчальною програмою курсу;
    - вимоги шкільних програм до знань та умінь учнів розв'язувати розрахункові хімічні задачі.
  2. Сформувані компетентності, необхідні для успішного навчання учнів розв'язування і розрахункових задач, а саме:
    - володіти різними прийомами, способами та методами розв'язування типів розрахункових хімічних задач, передбачених чинною навчальною програмою курсу;
    - визначати рівень складності задачі, самостійно складати задачі трьох рівнів складності;
    - оцінювати різні алгоритми та правильно визначати раціональний спосіб його введення у навчальний процес;
    - проводити пояснення розв'язку задачі у доступній формі на належному науково-методичному рівні;
    - організовувати та керувати навчальним спілкуванням з учнями, встановлювати зворотний зв'язок у спілкуванні;

- аналізувати відповідну літературу з методики розв'язування ускладнених розрахункових хімічних задач та навчання учнів зазначеному виду діяльності; оцінювати навчальні досягнення

**Результати навчання:**

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми після вивчення навчального курсу за вибором «Розв'язування розрахункових задач» студенти повинні знати:

**знати:**

- методи, прийоми, алгоритми, способи розв'язування ускладнених задач різних типів;
- основні рівняння зв'язку фізичних величин;
- основні хімічні закони та поняття;
- суть і механізми взаємоперетворення речовин.

**уміти:**

- правильно аналізувати ускладнені задачі;
- встановлювати логічні зв'язки між вихідними даними;
- визначати підходи до розв'язування ускладнених задач;
- правильно інтерпретувати вихідні дані при розв'язуванні ускладнених задач;
- здійснювати необхідні математичні операції для знаходження шуканої величини;
- давати логічні пояснення вибраного способу розв'язку.

**Зміст та структура:** програма дисципліни складається з 2 модулів: 2 семестр: модуль №1 «Обчислення за хімічною формулою речовини. Розчини.» – з 2 розділів (1 Обчислення за хімічною формулою речовини.; 2. – Розчини); модуль №2 «Обчислення за рівняннями хімічних реакцій» – з 2 розділів (1. – Швидкість та енергетичні ефекти хімічних реакцій. Електроліз; 2. – Фізичні і хімічні властивості неорганічних та органічних речовин).

## **12. Система оцінювання курсу**

**Поточний контроль з вивчення дисципліни здійснюється** за допомогою контрольних опитувань або шляхом аудиторного тестового контролю з теоретичних питань, написання модульних контрольних робіт, контрольних робіт, виконання індивідуальних домашніх завдань, завдань самостійної роботи. Поточний контроль здійснюється на кожному практичному занятті відповідно конкретним цілям, під час індивідуальної роботи викладача зі студентом для тих тем, які студент опрацьовує самостійно і вони не входять до структури практичного заняття. Застосовується об'єктивний (стандартизований) контроль теоретичної та практичної підготовки студентів. Застосовуються такі засоби діагностики рівня підготовки студентів: тестування, розв'язування задач.

Оцінка за модуль визначається як сума оцінок поточної навчальної діяльності та самостійної роботи (у балах) та оцінки модульного контролю (у балах), яка виставляється при оцінюванні теоретичних знань та практичних навичок відповідно до переліків, визначених програмою дисципліни.

**Підсумковий контроль.** З дисципліни «Розв'язування розрахункових задач з хімії» передбачена у 2 семестрі така форма семестрового контролю, як залік, який проводиться згідно розкладу екзаменаційної сесії. Підсумкова семестрова оцінка з навчальної дисципліни розраховується як сума балів за результатами поточного контролю та самостійної роботи (100 балів) і виставляється за шкалою ЄКТС та національною шкалою оцінювання для студентів денної форми навчання. Усім студентам, які повністю виконали навчальний план і позитивно атестовані з цієї дисципліни за кредитно-трансферною накопичувальною системою (набрали не менше 60 % від 100 балів), сумарний результат семестрового контролю в балах та оцінки за національною шкалою (відмінно, добре, задовільно), за шкалою ЄКТС – підсумки семестрового контролю заноситься у Відомість обліку успішності, Залікову книжку студента. Заповнена та оформлена відомість обліку успішності повертається у деканат у визначений термін

особисто викладачем. У випадку отримання менше 60 балів (FX, F в ЄКТС) за результатами семестрового контролю, студент обов'язково здійснює перескладання для ліквідації академзаборгованості

**13. Форми організації контролю знань.** Оцінювання проводиться за видами навчальної діяльності: ППК – письмовий поточний контроль за індивідуальними завданнями; РРЗ – виконання розрахункових задач під час практичного заняття; ІДЗ – виконання індивідуальних домашніх завдань; МКР – модульна контрольна робота; СБ – середній бал за практичні заняття.

**14. Навчально-методичне забезпечення.**

Перелік та зміст навчально-методичного забезпечення вивчення курсу включає в себе:

- Навчальну та робочу програму;
- Конспекти лекцій або розширений план лекцій з курсу;
- Підручники;
- Довідники з хімії;
- Збірники задач;
- Електронний каталог тематичних задач;
- Набори індивідуальних завдань для поточного контролю знань;
- Завдання для модульних контрольних робіт;
- Питання до заліку.

**15. Мова викладання:** українська.

**16. Література для вивчення дисципліни:**

**Базова**

1. Березан О. Збірник задач з хімії / О. Березан. – Тернопіль : Підручники і посібники, 2009. – 320 с.
2. Березан О. Збірник ускладнених задач з хімії / О. Березан. – Тернопіль, 2008. – 144 с.
3. Ерыгин Д. П. Методика решения задач по химии / Д. П. Ерыгин, Е. А. Шишкин. – Москва : Просвещение, 1989. – 176 с.
4. 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.
5. Методичні розробки до практичних занять з курсу “Методика розв'язування задач з хімії” / О. С. Максимов, О. О. Хромишева, В. О. Хромишев [та інш.]. – Мелітополь, 2019. – 46 с.
6. Савчин М. М. Органічна хімія. Різномірні задачі і вправи. Тестові завдання / М. М. Савчин. – Львів : ВНТЛ-Класика, 2014. – 336 с.
7. Староста В. І. Проведення занять з хімії в середніх та вищих навчальних закладах : навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / В. І. Староста, В. М. Сомов, Ж. О. Кормош. – Луцьк : Волин. Нац. ун-т ім. Лесі Українки, 2011. – 232 с.
8. Хомченко І. Г. Збірник задач і вправ з хімії для середньої школи / Пер. з рос. – К. : Видавництво А.С.К., 2004. – 192 с.
9. Шиян Н. І. Методика розв'язування задач з хімії : навчальний посібник / Н. І. Шиян. – Полтава : ІОЦ ПНПУ імені В. Г. Короленка, 2010. – 104 с.
10. 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.

**Додаткова**

1. Білецька Т. А. Ситуаційні задачі з хімії. 7 клас / Т. А. Білецька. – Х. : Вид. група “Основа”, 2019. – 80 с.
2. Буяло Т. Є. Розв'язування задач з хімії як засіб реалізації предметної компетентності учнів в умовах реформування змісту освіти / Т. Є. Буяло, К. С. Слободянюк // Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова: зб. наук. праць. – 2016. – С. 29–33.

3. Всеукраїнські олімпіади з хімії. Завдання та розв'язки : навч. посіб. : В 2 ч. Ч. 2 Ю. В. Холін, О. Ю. Усенко, Д. М. Волочнюк [та інш.]; за ред. проф. Ю. В. Холіна. – Х. : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2012. – 288 с.
4. Всеукраїнські олімпіади з хімії. Завдання та розв'язки : навч. посіб. : В 2 ч. Ч. 1 /Ю. В. Холін, О. Ю. Усенко, Д. М. Волочнюк [та інш.]; за ред. проф. Ю. В. Холіна. – Х.: ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2012. – 258 с.
5. Дячук Л. Збірник задач. 9 клас / Л. Дячук. – Тернопіль : Підручники і посібники, 2010. – 48 с.
6. Задорожний К. М. Методика розв'язування та практика використання хімічних задач під час викладання хімії / К. М. Задорожний. – Харків : Вид. група “Основа”, 2010. –126 с.
7. Кузьменко М. Є. Хімія. 2400 задач для школярів та абітурієнтів / М. Є. Кузьменко, В. В. Єршомін. – Тернопіль : Навчальна книга-Богдан, 2001. – 560 с.
8. Кукса С. П. 600 задач з хімії / С. П. Кукса. – 2-ге вид., зі змінами. – Тернопіль :Мандрівець, 2011. – 144 с.
9. Мешкова О. М. Хімія. Збірник завдань. 10-11 клас / О. М. Мешкова. – Х. : Вид. група “Основа”, 2018. – 224 с.
10. Пухова І. М. Алгоритми та методичні рекомендації по розв'язуванню розрахункових задач з хімії (для учнів загальноосвітніх навчальних закладів) / І. М. Пухова. – Кегичівка, 2013. – 40 с.
11. Розв'язування ускладнених розрахункових задач та задач олімпіадного типу при підготовці дітей до I, II та III етапів Всеукраїнської олімпіади з хімії (методичні рекомендації, зразки розв'язків задач,)/За ред. Я. А. Гальчук – Тлумач, 2011. – 68 с.
12. Романишина Л. М. Збірник задач з хімії з прикладами розв'язування. 7-11 класи /Л. М. Романишина, Г. М. Пирог, А. С. Грицюк. – Вид. 3-є, перероблене і доповнене. – Тернопіль : Навчальна книга – Богдан, 2012. – 140 с.
13. Румянцев Б. Приближенные вычисления в расчетных химических задачах / Б. Румянцев, А. Привалов // Химия в школе. – 2010. – № 3. – С. 41–49.
14. Савчин М. М. Хімія. Збірник задач і вправ. 9 клас / М. М. Савчин. – Львів : ВНТЛКласика, 2009. – 174 с.
15. Слета Л. О. 1001 задача з хімії з відповідями, вказівками, розв'язаннями / Л. О. Слета, А. В. Чорний, Ю. В. Холін. – 3-є вид., випр. – Харків : Веста; Ранок, 2007. – 368 с.
16. Староста В. І. Навчання школярів складати й розв'язувати завдання з хімії: теорія і практика : монографія / В. І. Староста. – Ужгород : Гражда, 2006. – 327 с.
17. Хімія. Алгоритми та методичні рекомендації по розв'язуванню розрахункових задач з хімії: Навчальний посібник / Ю. К. Даскалу, М. І. Лукіяничук, Д. М. Сопрович, О. І. Райляну. – Герца, 2013 р. – 34 с.

#### **Інформаційні ресурси:**

1. Конспекти уроків. [Електр. ресурс]. – режим доступу: [https://naurok.in.ua/conspect.html?cid=32&gclid=EAIaIQobChMIvr\\_dtpLA6AIVw8YCh1EdAEjEAMYASAAEgIARPD\\_BwE](https://naurok.in.ua/conspect.html?cid=32&gclid=EAIaIQobChMIvr_dtpLA6AIVw8YCh1EdAEjEAMYASAAEgIARPD_BwE)
2. Мануйлов А. В. Основы химии. Интернет-учебник / А. В. Мануйлов, В. И. Родионов. [Електр. ресурс]. – режим доступу: <http://www.hemi.nsu.ru/>
3. Навчальні програми 10-11 класів. [Електр. ресурс]. – режим доступу: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi/navchalniprogrami-dlya-10-11-klasiv>
4. Навчальні програми 5-9 класів, 2017 рік. [Електр. ресурс]. – режим доступу: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi/navchalniprogrami-5-9-klas>
5. Онлайн библиотека: точные науки. [Електр. ресурс]. – режим доступу: <https://edulib.com/>
6. Решение задач по химии. [Електр. ресурс]. – режим доступу: <https://www.youtube.com/playlist?list=PLEL-sAdim5FaGaZfJiQhk86wxcYjpcHTw>
7. Розробки з хімії. [Електр. ресурс]. – режим доступу:

<https://naurok.com.ua/biblioteka/himiya>

8. Сайт Всеосвіта. [Електр. ресурс]. – режим доступу: <https://vseosvita.ua/>

9. Сайт Освіта. [Електр. ресурс]. – режим доступу: <https://ru.osvita.ua/>

10. Хімія електронний підручник. [Електр. ресурс]. – режим доступу: <https://sites.google.com/view/allhemi/>

11. Хімія ЗНО. Завдання і пояснення відповідей. [Електр. ресурс]. – режим доступу: [https://www.youtube.com/channel/UCFVUa\\_VHHmX0PekyQbyVcuA](https://www.youtube.com/channel/UCFVUa_VHHmX0PekyQbyVcuA)

12. Хімія. Електронні версії підручників для учнів 7-х класів. [Електр. ресурс]. – режим доступу: <https://imzo.gov.ua/pidruchniki/elektronni-versiyi-pidruchnikiv/elektronni-versiyipidruchnikiv-dlya-uchniv-7-h-klasiv-2/himiya-7-klas/>

13. Хімія. Електронні версії підручників для учнів 8-х класів. [Електр. ресурс]. – режим доступу: <https://imzo.gov.ua/elektronni-versiyi-pidruchnikiv-dlya-uchniv-8-h-klasiv/himiya8-klas/10>

14. Хімія. Електронні версії підручників для учнів 9-х класів. [Електр. ресурс]. – режим доступу: <https://imzo.gov.ua/pidruchniki/elektronni-versiyi-pidruchnikiv/elektronni-versijipidruchnikiv-dlya-uchniv-9-h-klasiv/himiya-9-klas/>

15. Хімія. Електронні версії підручників для учнів 10-х класів. [Електр. ресурс]. – режим доступу: <https://lib.imzo.gov.ua/yelektronn-vers-pdruchnikv/10-klas/21-khmya-10-klas/>

16. Хімія. Електронні версії підручників для учнів 11-х класів. [Електр. ресурс]. – режим доступу: <https://lib.imzo.gov.ua/yelektronn-vers-pdruchnikv/11-klas/20-khmya-11-klas/>