

**Коломийський індустріально-педагогічний фаховий коледж**

**Циклова комісія природничо-математичних дисциплін**

**«ЗАТВЕРДЖУЮ»**

**Заступник директора  
з навчальної роботи**

 **Мороз О.В.**

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**ЗАГАЛЬНА ХІМІЯ**

**для студентів освітньо-професійного ступеня «фаховий молодший бакалавр»**

**за освітньо-професійною програмою «Будівництво і експлуатація будівель  
та споруд»**

**за спеціальністю 015.31 «Професійна освіта. Будівництво та зварювання»;**

**за освітньо-професійною програмою «Обслуговування та ремонт  
автомобілів і двигунів»**

**за спеціальністю 015.38 «Професійна освіта. Транспорт»**

**за галуззю знань 01 «Освіта/Педагогіка»**

**Коломия 2023**

Робоча програма навчальної дисципліни «Загальна хімія» для студентів освітньо-професійного ступеня «фаховий молодший бакалавр» за освітньо-професійною програмою «Будівництво і експлуатація будівель та споруд», за спеціальністю 015.31 «Професійна освіта. Будівництво та зварювання»; за освітньо-професійною програмою «Обслуговування та ремонт автомобілів і двигунів», за спеціальністю 015.38 «Професійна освіта. Транспорт» за галуззю знань 01 «Освіта/Педагогіка» 2023 р. – 11 с.

Розробник:

Кухарчук М. В.

Робоча програма затверджена  
на засіданні циклової комісії  
природничо-математичних  
дисциплін

Протокол \_\_\_\_\_ від \_\_\_\_\_

.. 1. вересня .. 2023 р. ....  
.....

Голова циклової комісії

  
\_\_\_\_\_

(підпис)

І. Б. Пацай

(прізвище та ініціали)

« 1 » вересня ..... 2023 року

## 1. Опис навчальної дисципліни

| Найменування показників               |               | Характеристика навчальної дисципліни |                       |
|---------------------------------------|---------------|--------------------------------------|-----------------------|
|                                       |               | Денна форма навчання                 | Заочна форма навчання |
|                                       |               | 1 семестр                            | 1 семестр             |
| Загальний обсяг навчальної дисципліни | кредитів ЄКТС | 2                                    |                       |
|                                       | годин         | 60                                   |                       |
| Загальна кількість аудиторних годин   |               | 36                                   | 8                     |
| з т.ч.: - лекції                      |               | 26                                   | 4                     |
| - практичні                           |               | 8                                    | 4                     |
| - семінарські                         |               | -                                    | -                     |
| - лабораторні                         |               | 2                                    | -                     |
| Самостійна робота, год.               |               | 24                                   | 52                    |
| Курсова робота/проект                 |               | -                                    |                       |
| Форма підсумкового контролю           |               | залік                                |                       |

## 2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Робочу програму навчальної дисципліни «Загальна хімія» розроблено на основі навчальної програми для студентів освітньо-професійного ступеня «Фаховий молодший бакалавр» за освітньо-професійною програмою «Будівництво і експлуатація будівель та споруд», за спеціальністю 015.31 «Професійна освіта. Будівництво та зварювання»; за освітньо-професійною програмою «Обслуговування та ремонт автомобілів і двигунів», за спеціальністю 015.38 «Професійна освіта. Транспорт» за галуззю знань 01 «Освіта/Педагогіка».

**Мета вивчення навчальної дисципліни** – формування у майбутніх фахівців знань про загальні поняття хімії та хімічні закони; властивості хімічних елементів та їх сполук на основі загальних закономірностей періодичної системи з використанням сучасних уявлень про будову атомів, молекул, теорії хімічних зв'язків. Вивчення хімії ознайомить студентів з науковими основами дослідження в хімічних та суміжних виробництвах, розв'є логічне мислення та вміння впевнено викладати матеріал, навички та уміння, використовувати досягнення сучасної хімії в технологічних процесах і виробництвах.

**Завдання навчальної дисципліни** «Загальна хімія» навчити студентів:

- описувати та пояснювати хімічні процеси та фізичні явища, що їх супроводжують, із застосуванням сформованих фізико-хімічних уявлень;
- аналізувати загальні механізми перебігу хімічних процесів з точки зору сучасних уявлень про будову речовини;
- оцінювати термодинамічні причини, що зумовлюють проходження хімічних реакцій;
- здійснювати аналіз термодинамічної ймовірності проходження хімічних

- процесів за певних умов;
- кількісно характеризувати швидкості перебігу хімічних реакцій та вплив на них зовнішніх факторів;
  - розуміти механізми та причини розчинення речовин, а також ефектів та явищ, що супроводжують процес розчинення;
  - проводити аналіз та розуміти механізм явищ, які виникають в електрохімічних системах;
  - передбачати можливість електрохімічної корозії металів та сплавів, застосовувати засоби захисту від неї;
  - передбачати поведінку металів та сплавів у різних хімічних середовищах та розуміти її причини.

### **Процес вивчення дисципліни спрямований на формування компетентностей:**

- Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в професійній освіті, що передбачає застосування певних теорій і методів педагогічної науки та інших наук відповідно до спеціалізації і характеризується комплексністю та невизначеністю умов (ІК)
- Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.
- Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
- Цінування та повага різноманітності та мультикультурності.
- Відшуковувати, обробляти, аналізувати та оцінювати інформацію, що стосується професійної діяльності, користуватися спеціалізованим програмним забезпеченням та сучасними засобами зберігання та обробки інформації.
- Розв'язувати типові спеціалізовані задачі, пов'язані з вибором матеріалів, виконанням необхідних розрахунків, конструюванням, проектуванням технічних об'єктів у предметній галузі будівництва та зварювання.
- Розв'язувати типові спеціалізовані задачі, пов'язані з вибором матеріалів, виконанням необхідних розрахунків, конструюванням, проектуванням технічних об'єктів у галузі транспорту.

### **Очікувані результати навчання**

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

#### **знати:**

- Закони хімії: атомно-молекулярне вчення, закон збереження матерії, вчення про хімічний процес;

- Властивості хімічних елементів, їх сполук, на основі загальних закономірностей періодичної системи Д.І. Менделєєва з використанням сучасних уявлень про будову атомів, молекул, теорії хімічних зв'язків;
- Зв'язок структури із властивостями та реакційною здібністю сполуки.
- Методи промислового та лабораторного видобування та використання хімічних елементів, їх сполук.

**вміти:**

- Застосовувати хімічні поняття і закони, адаптувати отримані знання для розв'язання практичних задач;
- Класифікувати елементи, сполуки, хімічні процеси у відповідності до сучасної хімічної номенклатури;
- Робити розрахунки по рівнянням хімічних реакцій, визначати вихід продукту, знаходити теплові ефекти реакції; визначати можливість проходження хімічного процесу та напрям його перебігу за стандартних умов з використанням таблиць термодинамічних характеристик та окисно-відновних потенціалів;
- Виходячи з положення елемента в ПС визначати будову його атому, прогнозувати ступінь окиснення його в сполуках та його хімічні властивості;
- Знаходити зв'язки між складом речовини, її будовою та хімічними властивостями;
- Визначати можливі утворення різних типів хімічних зв'язків;
- Аналізувати результати спостережень лабораторного експерименту;
- Узагальнювати отримані результати у відповідності із основними законами хімії;
- Використовувати навчальну, наукову та довідникову літературу.

**3. Програма початкової дисципліни**

**Розділ I.** Основні хімічні закони, теорії, вчення.

**Розділ II.** Розвиток наукових знань про хімічний зв'язок і будову речовин.

**Розділ III.** Дисперсні системи.

**Розділ IV.** Хімічні реакції.

**Розділ V.** Роль хімії в житті суспільства

#### 4. Структура навчальної дисципліни

| № з/п | Назва розділів, тем  | Всього    | Лекції    | Денна             |                     |                   | Самостійна робота | Всього   | Лекції   | Заочна           |                   |
|-------|--|-----------|-----------|-------------------|---------------------|-------------------|-------------------|----------|----------|------------------|-------------------|
|       |  |           |           | Практичні заняття | Семінарські заняття | Самостійна робота |                   |          |          | Практична робота | Самостійна робота |
| 1     | <b>Розділ I.</b> Основні хімічні закони, теорії, вчення.                         | 18        | 12        | -                 | -                   | 6                 | 18                | 2        | -        | 16               |                   |
| 2     | <b>Розділ II.</b> Розвиток наукових знань про хімічний зв'язок і будову речовин. | 12        | 6         | 2                 | -                   | 4                 | 12                | 2        | -        | 10               |                   |
| 3     | <b>Розділ III.</b> Дисперсні системи.  | 16        | 4         | 6                 | -                   | 6                 | 16                | -        | 2        | 14               |                   |
| 4     | <b>Розділ IV.</b> Хімічні реакції.   | 12        | 4         | 2                 | -                   | 6                 | 12                | -        | 2        | 10               |                   |
| 5     | <b>Розділ V.</b> Роль хімії в житті суспільства                                  | 2         | -         | -                 | -                   | 2                 | 2                 | -        | -        | 2                |                   |
|       | <b>Всього</b>  | <b>60</b> | <b>26</b> | <b>10</b>         | <b>-</b>            | <b>24</b>         | <b>60</b>         | <b>4</b> | <b>4</b> | <b>52</b>        |                   |

#### 5. Теми лекційних занять

| № з/п | Назва теми   | Кількість годин |          |
|-------|--|-----------------|----------|
|       |  | денна           | заочна   |
| 1     | <b>Розділ I.</b> Основні хімічні закони, теорії, вчення.                         | 12              | 2        |
| 2     | <b>Розділ II.</b> Розвиток наукових знань про хімічний зв'язок і будову речовин. | 6               | 2        |
| 3     | <b>Розділ III.</b> Дисперсні системи.  | 4               | -        |
| 4     | <b>Розділ IV.</b> Хімічні реакції.   | 4               | -        |
| 5     | <b>Розділ V.</b> Роль хімії в житті суспільства                                  | -               | -        |
|       | <b>Всього</b>  | <b>26</b>       | <b>4</b> |

#### 6. Теми лабораторно-практичних занять

| № з/п | Назва теми   | Кількість годин |          |
|-------|--|-----------------|----------|
|       |  | денна           | заочна   |
| 1     | <b>Розділ II.</b> Розвиток наукових знань про хімічний зв'язок і будову речовин. | 2               | -        |
| 2     | <b>Розділ III.</b> Дисперсні системи.  | 6               | 2        |
| 3     | <b>Розділ IV.</b> Хімічні реакції.   | 2               | 2        |
|       | <b>Всього</b>  | <b>10</b>       | <b>4</b> |

#### 7. Теми семінарських занять

Навчальною програмою не передбачено.

## 8. Самостійна робота

| № з/п | Назва теми  | Кількість годин |           |
|-------|---|-----------------|-----------|
|       |   | денна           | заочна    |
| 1     | <b>Розділ I. Основні хімічні закони, теорії, вчення.</b><br>1.1. Закон збереження маси. Сталість складу речовини.<br>1.2. Агрегатний стан речовин. Закони газуватого стану.<br>1.3. Закон об'ємних відношень .<br>1.4. Закон Авогадро і наслідки з нього.<br>1.5. Теорія будови речовин.<br>1.6. Періодичний закон і періодична система хімічних елементів Д. І. Менделєєва у світлі теорії будови атома.<br>1.7. Будова атома і ядра.<br>1.8. Класи неорганічних сполук. | 6               | 16        |
| 2     | <b>Розділ II. Розвиток наукових знань про хімічний зв'язок і будову речовин.</b><br>2.1. Загальна характеристика хімічного зв'язку.<br>2.2. Металічний зв'язок. Водневий зв'язок, міжмолекулярна взаємодія.<br>2.3. Валентність і ступені окиснення.<br>2.4. Окисно-відновні реакції.<br>2.5. Виконання окисно-відновних реакцій і вправ на складання їхніх рівнянь.  | 4               | 10        |
| 3     | <b>Розділ III. Дисперсні системи.</b><br>3.1. Класифікація дисперсних систем. Колоїдні розчини.<br>3.2. Колігативні властивості розчинів.<br>3.3. Розчини. Способи вираження складу розчинів.<br>3.4. Властивості розчинів електролітів.<br>3.5. Електролітична дисоціація.<br>3.6. Водневий показник. Йонні рівноваги. Гідроліз солей.<br>3.7. Реакції обміну між розчинами електролітів.  | 6               | 14        |
| 4     | <b>Розділ IV. Хімічні реакції.</b><br>4.1. Основи хімічної термодинаміки. Термохімія<br>4.2. Класифікація хімічних реакцій. Швидкість хімічних реакцій<br>4.3. Хімічна рівновага. Каталіз<br>4.4. Генетичний зв'язок органічних та неорганічних речовин<br>4.5. Хімічна кінетика<br>4.6. Якісні реакції на окремі неорганічні речовини  | 6               | 10        |
| 5     | <b>Розділ V. Роль хімії в житті суспільства</b><br>5.1. Роль хімії в житті суспільства  | 2               | 2         |
|       | <b>Всього</b>   | <b>24</b>       | <b>52</b> |

## 9. Методи контролю

При організації навчального процесу з навчальної дисципліни «Загальна хімія» використовуються наступні види контролю знань:

1. Усне опитування.
2. Письмова перевірка.
3. Практична перевірка.
4. Стандартизований контроль.

Форма підсумкового контролю з дисципліни «Загальна хімія» - залік.

### Контрольні питання:

1. Що таке хімія і які вона має основні галузі?
2. Яка різниця між атомами та молекулами?
3. Які основні підпорядковані частини атома?
4. Які елементи складають атомну структуру водню?
5. Що таке хімічний зв'язок і які види зв'язків існують?
6. Які основні властивості металів?
7. Які основні властивості неметалів?
8. Що таке періодична таблиця елементів?
9. Які властивості характеризують групи та періоди в періодичній таблиці?
10. Як визначити масу атома та молекули?
11. Що таке моль і як він пов'язаний з хімічною реакцією?
12. Які основні закони збереження в хімії?
13. Що таке реакційна рівняння та як їх збалансувати?
14. Як визначити масову частку компонента у суміші?
15. Як визначити емпіричну та молекулярну формули сполуки?
16. Які види хімічних реакцій існують?
17. Які властивості газів і які закони їх описують?
18. Як визначити стандартний стан для газів?
19. Що таке концентрація розчину і як її вимірювати?
20. Які види розчинів існують?
21. Як визначити масову фракцію компонента у розчині?
22. Що таке кислоти і основи, і які їх характеристики?
23. Як виміряти рН розчину?
24. Як визначити вид реакції між кислотами і основами?
25. Що таке окиснення та відновлення в хімічних реакціях?
26. Як визначити ступінь окислення атома в сполуці?
27. Як побудувати електронну конфігурацію атома?
28. Які закони газового закону Шарля, Бойля та Гей-Люссака?
29. Як вимірювати тиск газу?
30. Як визначити кількість речовини за газовим законом?
31. Що таке термодинаміка і які основні закони термодинаміки?
32. Які види енергії включає в себе внутрішня енергія системи?
33. Як описуються процеси передачі тепла?
34. Які види хімічних реакцій включають в себе виділення або поглинання тепла?
35. Як визначити зміну ентальпії в хімічних реакціях?



36. Як визначити швидкість хімічної реакції?
37. Які фактори впливають на швидкість реакції?
38. Як визначити рівноважну константу хімічної реакції?
39. Як визначити рівноважну концентрацію речовин у реакції?
40. Як впливають зміни температури та тиску на рівновагу хімічної реакції?

### 10. Критерії поточного оцінювання знань та вмінь студента

Критерії оцінювання знань та вмінь студента являють собою систему вимог у вигляді опису та кількісних вимірників рівня знань та вмінь студента, які підтверджують набуті ним компетенції. Критерії оцінювання знань та вмінь студента за результатами вивчення навчального матеріалу дисципліни «Загальна хімія» наведені нижче:

| Критерії   | Оцінювання за 4-бальною шкалою |
|--|--------------------------------|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Глибоке розуміння теоретичних основ загальної хімії та здатність застосовувати їх у практиці.</li> <li>2. Висока якість виконання лабораторно-практичних робіт.</li> <li>3. Активна участь у дискусіях та обговореннях на заняттях.</li> <li>4. Здатність критично аналізувати та обговорювати питання загальної хімії.</li> </ol>     | <b>«відмінно»</b>              |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Задовільне розуміння теоретичних основ загальної хімії та їх застосування.</li> <li>2. Виконання лабораторних робіт на рівні, що відповідає нормам та стандартам.</li> <li>3. Участь у дискусіях та активне висловлювання питань під час занять.</li> <li>4. Здатність розв'язувати завдання пов'язані із загальною хімією.</li> </ol> | <b>«добре»</b>                 |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Слабке розуміння основних понять та принципів загальної хімії.</li> <li>2. Виконання лабораторних робіт, але з можливими помилками.</li> <li>3. Пасивність під час дискусій та обговорень на заняттях.</li> <li>4. Здатність вирішувати базові завдання, але з обмеженою компетентністю.</li> </ol>                                    | <b>«задовільно»</b>            |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Низьке розуміння основних концепцій загальної хімії.</li> <li>2. Помилки та невдачі під час виконання лабораторних робіт.</li> <li>3. Відсутність участі в активних обговореннях та дискусіях.</li> <li>4. Недостатність знань та навичок у розв'язанні завдань із загальної хімії.</li> </ol>   | <b>«незадовільно»</b>          |

## 11. Методичне забезпечення

1. Робоча навчальна програма з дисципліни «Загальна хімія» для студентів освітньо-професійного ступеня «фаховий молодший бакалавр» за освітньо-професійною програмою «Будівництво і експлуатація будівель та споруд», за спеціальністю 015.31 «Професійна освіта. Будівництво та зварювання»; за освітньо-професійною програмою «Обслуговування та ремонт автомобілів і двигунів», за спеціальністю 015.38 «Професійна освіта. Транспорт» за галуззю знань 01 «Освіта/Педагогіка» .
2. Конспект лекцій.
3. Збірники задач.
4. Тестові завдання для здійснення модульного контролю.
5. Пакет завдань по виконанню лабораторно-практичних робіт.
6. Пакет завдань по виконанню самостійних робіт.
7. Контрольні питання.
8. Завдання для підсумкового контролю.

## 12. Рекомендована література

### Базова

1. Кириченко В. І. Загальна хімія : навч. посіб. Київ : Вища шк., 2005. 639 с.
2. Загальна хімія: Підручник/ Панасенко О. І., Голуб А. М., Андрійко О. О., Василега-Дерибас М. Д., Панасенко Т.В. та ін. – Запоріжжя 2016. - 462с.
3. Телегус В.С. Основи загальної хімії. Львів: Світ, 2000.
4. Романова Н.В. Загальна та неорганічна хімія. - К.: Вища школа, 1988. - 432 с.
5. Неділько С. А., Попель П. П. Загальна та неорганічна хімія. Задачі та вправи: навч. посіб. Київ : Либідь, 2001. 400 с.

### Допоміжна

1. Мешкова О.М. Хімія збірник завдань. – Київ: Основа, 2012. – 224 с.
2. Романова Н. В. Загальна та неорганічна хімія. Практикум : навч. посіб. Київ : Либідь, 2003. 208 с.
3. Скопенко В. В., Савранський Л. І. Координаційна хімія : підручник. Київ: Либідь, 2004. 424 с.
4. Вступ до хімічної номенклатури : навч. посіб. / О.А. Голуб та ін. Київ : Школяр, 1997. 48 с.

## 13. Інформаційні ресурси

1. Практикум з основ загальної хімії для організації лабораторних, семінарських занять і самостійної роботи з дисципліни “Загальна хімія”. / Булавін В. І., Ярошок Т. П., Ведь М. В. та ін. – Харків: НТУ “ХПІ”, 2017. – 150с.  
URL: <https://repository.kpi.kharkov.ua/server/api/core/bitstreams/f0ee566e-f230-44e5-9984-9ad99126cb02/content>
2. Романова Н. В. Загальна та неорганічна хімія. Практикум : навч. посіб. Київ : Либідь, 2003. 208 с.  
URL: [https://www.studmed.ru/romanova-nv-zagalna-neorganchna-hmya\\_effb416e94e.html/](https://www.studmed.ru/romanova-nv-zagalna-neorganchna-hmya_effb416e94e.html/)
3. Науковий журнал категорії Б. Вісник Київського національного університету

імені Тараса Шевченка. Хімія / Київський національного університету імені Тараса Шевченка.

URL: <http://visnyk.chem.univ.kiev.ua/arhiv.htm/>

4. Науковий журнал категорії Б. Праці Наукового товариства ім. Шевченка (хімічні науки) / Наукове товариство ім. Шевченка, Західний науковий центр НАН України та МОН України.

URL: <http://nfv.ukrintei.ua/view/60f02432d22007581b2da072/>

5. Науковий журнал категорії Б. Проблеми хімії та сталого розвитку / Волинський національний університет імені Лесі Українки.

URL: <http://journals.vnu.volyn.ua/index.php/chemistry/homepage/>

6. Науковий журнал категорії Б. Chemistry of Metals and Alloys. Хімія металів і сплавів / Львівський національний університет імені Івана Франка МОН України.

URL: <http://www.chemetal-journal.org/>

7. Електронна база бібліотеки НУБіП України.

URL: <https://nubip.edu.ua/node/17325>