

**Коломийський індустріально-педагогічний фаховий
коледж**

**Циклова комісія природничо-математичних
дисциплін**

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

**Заступник директора
з навчальної роботи**

 **Мороз О.В.**

« 01 » 09 2023 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ЗАГАЛЬНА ХІМІЯ

для студентів освітньо-професійного ступеня «фаховий молодший бакалавр»

за освітньо-професійною програмою «Трудове навчання та технології»

за спеціальністю 014.10 «Середня освіта. Трудове навчання та технології»

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 «Трудове навчання та технології» за спеціальністю 014.10 «Середня освіта. Трудове навчання та технології» за галуззю знань 01 «Освіта/Педагогіка» 2023 р. – 11 с.

Розробник:

Кухарчук М. В. – викладач природничих дисциплін, кваліфікаційна категорія – спеціаліст.

Робоча програма затверджена
на засіданні циклової комісії
природничо-математичних
дисциплін
Протокол №1 від 29.08.2023

Голова циклової комісії



(підпис)

І. Б. Пацай

(прізвище та ініціали)

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників		Характеристика навчальної дисципліни
		Денна форма навчання
		5 семестр
Загальний обсяг навчальної дисципліни	кредитів ЄКТС	3
	годин	90
Загальна кількість аудиторних годин		32
з т.ч.: - лекції		20
- практичні		8
- семінарські		-
- лабораторні		4
Самостійна робота, год.		58
Курсова робота/проект		-
Форма підсумкового контролю		екзамен

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Робочу програму навчальної дисципліни «Загальна хімія» розроблено для студентів освітньо-професійного ступеня «Фаховий молодший бакалавр» за освітньо-професійною програмою «Трудове навчання та технології» за спеціальністю 014.10 «Середня освіта. Трудове навчання та технології» 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:

- **ІК.** 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
- **ЗК04.** Здатність спілкуватися іноземною мовою.
- **ЗК06.** Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
- **ЗК08.** Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.
- **СК5.** Здатність до використання відкритих ресурсів, інформаційно-комунікаційних та цифрових технологій в освітньому процесі.
- **СК6.** Здатність до формування мотивації та організації пізнавальної діяльності учнів.
- **СК8.** Здатність до забезпечення сприятливих умов в освітньому середовищі для кожного учня відповідно до його індивідуальних потреб, можливостей, здібностей та інтересів.
- **СК13.** Здатність розвивати мовно-комунікативну компетентність учнів.
- **РН3.** Аналізувати можливості професійного розвитку з урахуванням умов педагогічної діяльності та індивідуальних запитів і потреб.
- **РН5.** Забезпечувати досягнення результатів навчання, визначених Державними стандартами освіти та типовими освітніми програмами.
- **РН7.** Організовувати освітній процес з використанням технологій дистанційного навчання.
- **РН8.** Сприяти формуванню мотивації учнів до навчання.
- **РН11.** Застосовувати інновації у професійній діяльності.

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	Практичні заняття	Семінарські заняття	Самостійна робота
		Денна				
1	Розділ I. Основні хімічні закони, теорії, вчення.	22	10	-	-	12
2	Розділ II. Розвиток наукових знань про хімічний зв'язок і будову речовин.	20	6	2	-	12
3	Розділ III. Дисперсні системи.	22	2	6	-	14
4	Розділ IV. Хімічні реакції.	18	2	4	-	12
5	Розділ V. Роль хімії в житті суспільства	8	-	-	-	8
	Всього	90	20	12	-	58

5. Теми лекційних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
		денна
1	Розділ I. Основні хімічні закони, теорії, вчення.	10
2	Розділ II. Розвиток наукових знань про хімічний зв'язок і будову речовин.	6
3	Розділ III. Дисперсні системи.	2
4	Розділ IV. Хімічні реакції.	2
5	Розділ V. Роль хімії в житті суспільства	-
	Всього	20

6. Теми лабораторно-практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
		денна
1	Розділ II. Розвиток наукових знань про хімічний зв'язок і будову речовин.	2
2	Розділ III. Дисперсні системи.	6
3	Розділ IV. Хімічні реакції.	4
	Всього	12

7. Теми семінарських занять

Навчальною програмою не передбачено.

8. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Розділ I. Основні хімічні закони, теорії, вчення. 1.1. Агрегатний стан речовин. Закони газуватого стану. 1.2. Закон об'ємних відношень 1.3. Теорія будови речовин 1.4. Будова атома і ядра. 1.5. Класи неорганічних сполук 1.6. Загальні властивості металів та неметалів.	12
2	Розділ II. Розвиток наукових знань про хімічний зв'язок і будову речовин. 2.1. Будова молекул і природа хімічного зв'язку. 2.2. Речовини як сукупності атомів (молекул, іонів) 2.3. Металічний зв'язок. 2.4. Водневий зв'язок 2.5. Міжмолекулярна взаємодія. 2.6. Окисно-відновні реакції.	12
3	Розділ III. Дисперсні системи. 3.1. Суспензії, емульсії, аерозолі. 3.2. Насичені й ненасичені, концентровані й розведені розчини. Кристалогідрати. 3.3. Колігативні властивості розчинів. 3.4. Властивості розчинів електролітів. 3.5. Водневий показник. 3.6. Йонні рівноваги. 3.7. Гідроліз солей.	14
4	Розділ IV. Хімічні реакції. 4.1. Основи хімічної термодинаміки. Термохімія 4.2. Хімічна рівновага. 4.3. Каталіз 4.4. Напрямок і межа проходження хімічних реакцій. 4.5. Хімічна кінетика 4.6. Основи електрохімії. Корозія.	12
5	Розділ V. Роль хімії в житті суспільства 5.1. Роль хімії у створенні нових матеріалів. 5.2. Роль хімії у розвитку нових напрямів технологій. 5.3. Роль хімії у розв'язанні продовольчої, сировинної, енергетичної та екологічної проблем. 5.4. «Зелена» хімія: сучасні завдання перед хімічною наукою та хімічною технологією.	8
	Всього	58

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» - екзамен.

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
1. Глибоке розуміння теоретичних основ загальної хімії та здатність застосовувати їх у практиці. 2. Висока якість виконання лабораторно-практичних робіт. 3. Активна участь у дискусіях та обговореннях на заняттях. 4. Здатність критично аналізувати та обговорювати питання загальної хімії.	«відмінно»
1. Задовільне розуміння теоретичних основ загальної хімії та їх застосування. 2. Виконання лабораторних робіт на рівні, що відповідає нормам та стандартам. 3. Участь у дискусіях та активне висловлювання питань під час занять. 4. Здатність розв'язувати завдання пов'язані із загальною хімією.	«добре»
1. Слабке розуміння основних понять та принципів загальної хімії. 2. Виконання лабораторних робіт, але з можливими помилками. 3. Пасивність під час дискусій та обговорень на заняттях. 4. Здатність вирішувати базові завдання, але з обмеженою компетентністю.	«задовільно»
1. Низьке розуміння основних концепцій загальної хімії. 2. Помилки та невдачі під час виконання лабораторних робіт. 3. Відсутність участі в активних обговореннях та дискусіях. 4. Недостатність знань та навичок у розв'язанні завдань із загальної хімії.	«незадовільно»

11. Методичне забезпечення

1. Робоча навчальна програма з дисципліни «Загальна хімія» для студентів освітньо-професійного ступеня «фаховий молодший бакалавр» за освітньо-професійною програмою «Технологічна освіта» за спеціальністю 014.10 «Середня освіта. Трудове навчання та технології» 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. Екзаменаційні білети з дисципліни «Загальна хімія».

12. Рекомендована література

Базова

1. Телегус В. С., Бодак О. І. та ін. Основи загальної хімії: підруч. – Львів: Світ, 2000. – 424 с.
2. Романова Н.В. Загальна та неорганічна хімія. - К.: Вища школа, 1988. - 432 с.
3. Кириченко В. І. Загальна хімія : навч. посіб. Київ : Вища шк., 2005. 639 с.
4. Загальна хімія: Підручник/ Панасенко О. І., Голуб А. М., Андрійко О. О., Василега-Дерибас М. Д., Панасенко Т.В. та ін. – Запоріжжя 2016. - 462с.
5. Неділько С. А., Попель П. П. Загальна та неорганічна хімія. Задачі та вправи: навч. посіб. Київ : Либідь, 2001. 400 с.

Допоміжна

1. Гриньова М. В., Шиян Н. І., та ін. Хімія: довідник для абітурієнтів та школярів загальноосвітніх навчальних закладів: навч. метод. посіб. – Київ: Літера ЛТД, 2009.- 464 с.
2. Мешкова О.М. Хімія збірник завдань. – Київ: Основа, 2012. – 224 с.
3. Романова Н. В. Загальна та неорганічна хімія. Практикум : навч. посіб. Київ : Либідь, 2003. 208 с.
4. Скопенко В. В., Савранський Л. І. Координаційна хімія : підручник. Київ: Либідь, 2004. 424 с.
5. 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/
3. Науковий журнал категорії Б. Вісник Київського 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) / Західний науковий центр НАН України та МОН України.
URL: <http://nf.v.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./ 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>