

Коломийський індустріально-педагогічний фаховий коледж

Циклова комісія природничо-математичних дисциплін

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

**Заступник директора з
навчальної роботи**

 **Мороз О.В.**

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ХІМІЯ

**для студентів освітньо-професійного ступеня «фаховий молодший бакалавр» за
освітньо-професійною програмою «Технологічна освіта»**

за спеціальністю 014 «Середня освіта. Трудове навчання та технології»

за галуззю знань 01 «Освіта/Педагогіка»

Коломия 2023

Робоча програма навчальної дисципліни «Хімія» для студентів освітньо-професійного ступеня «фаховий молодший бакалавр» за освітньо-професійною програмою «Технологічна освіта» за спеціальністю 014 «Середня освіта. Трудове навчання та технології» за галуззю знань 01 «Освіта/Педагогіка» 2023 р. – 14 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	
		1, 2, 3, 4 семестр	
Загальний обсяг навчальної дисципліни	кредитів ЄКТС	4,1	
	годин	122	
Загальна кількість аудиторних годин		122	
з т.ч.:- лекції		104	
- практичні		6	
- семінарські		-	
- лабораторні		12	
Самостійна робота, год.		-	
Курсова робота/проект		-	
Форма підсумкового контролю		залік	

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Робочу програму навчальної дисципліни «Хімія» розроблено на основі навчальної програми для студентів освітньо-професійного ступеня «фаховий молодший бакалавр» за освітньо-професійною програмою «Технологічна освіта» за спеціальністю 014 «Середня освіта. Трудове навчання та технології» за галуззю знань 01 «Освіта/Педагогіка».

Мета вивчення навчальної дисципліни – полягає у забезпеченні загальноосвітньої підготовки з предмета, що передбачає уміння пояснювати хімічні явища, робити обґрунтовані висновки про них, усвідомлювати вплив науки і технологій на зміну матеріального, інтелектуального й культурного середовищ.

Завдання навчальної дисципліни «Хімія» навчити студентів:

- поглиблювати і розширювати знання про хімічну складову природничо-наукової картини світу: найважливіші хімічні поняття, закони і закономірності, теорії і процеси; сучасну хімічну номенклатуру речовин;
- розвивати уміння самостійно набувати хімічні знання з різних інформаційних джерел та у ході експериментальних досліджень і критично їх осмислювати;
- застосовувати отримані знання для пояснення властивостей речовин і різноманітних хімічних явищ;
- безпечно використовувати речовини і матеріали;
- оцінювати роль хімії у розвитку сучасних технологій та розв'язанні глобальних проблем;
- творчо розв'язувати практичні завдання хімічного характеру у повсякденному житті, попереджувати явища, що завдають шкоди здоров'ю

людини і довкілля;

- виховувати переконаність у позитивній ролі хімії як науки у забезпеченні прогресу суспільства, усвідомлення необхідності хімічно грамотного ставлення до власного здоров'я і довкілля.

Процес вивчення дисципліни спрямований на формування компетентностей:

– Основні компетентності у природничих науках і технологіях: Уміння: пояснювати природні явища, процеси в живих організмах і технологічні процеси на основі хімічних знань, формулювати, обговорювати й розв'язувати проблеми природничо-наукового характеру, проводити дослід з речовинами з урахуванням їхніх фізичних властивостей, виконувати експериментальні завдання і проекти, використовуючи знання з інших природничих предметів, використовувати за призначенням сучасні прилади і матеріали, визначати проблеми довкілля, пропонувати способи їх вирішення; усвідомлювати значення природничих наук для пізнання матеріального світу. Оцінювати значення природничих наук і технологій для сталого розвитку суспільства, висловлювати судження щодо природних явищ із погляду сучасної природничо-наукової картини світу, досліджувати природні об'єкти.

– Екологічна грамотність і здорове життя: усвідомлювати причинно-наслідкові зв'язки у природі і її цілісність, використовувати хімічні знання для пояснення користі і шкоди здобутків хімії і хімічної технології для людини і довкілля, облаштовувати власне життєве середовище без шкоди для себе, інших людей і довкілля, дотримуватися здорового способу життя, безпечно поводитись із хімічними сполуками і матеріалами в побуті, брати участь у реалізації проектів, спрямованих на поліпшення стану довкілля завдяки досягненням хімічної науки, дотримуватися правил екологічно виваженої поведінки в довкіллі. Підтримувати й утілювати на практиці концепцію сталого розвитку суспільства, розуміти важливість гармонійної взаємодії людини і природи; відповідально й ощадно ставитися до використання природних ресурсів як джерела здоров'я і добробуту та безпеки людини і спільноти, оцінювати екологічні ризики і бути готовим до розв'язування проблем довкілля, використовуючи знання з хімії.

– Уміння вчитися впродовж життя: організувати самоосвіту з хімії: визначати мету, планувати, добирати необхідні засоби, спостерігати за хімічними перетвореннями в об'єктах та проводити хімічний експеримент, виконувати навчальні проекти хімічного й екологічного змісту. Цікавитися подіями в хімічній науці та технології, новими речовинами і матеріалами, застосуванням їх, прагнути самовдосконалення, осмислювати результати самостійного вивчення хімії, розуміти перспективу власного розвитку упродовж життя, пов'язаного із хімічними знаннями.

– Інформаційно-цифрова компетентність: використовувати сучасні пристрої для пошуку хімічної інформації, її оброблення, збереження і передавання; створювати інформаційні продукти хімічного змісту. Критично зіставляти і оцінювати хімічну інформацію з різних інформаційних ресурсів, дотримуватись авторського права, етичних принципів поведінки з інформацією, усвідомлювати необхідність екологічних методів та засобів утилізації цифрових пристроїв.

– Спілкування державною (і рідною у разі відмінності) мовами: використовувати в мовленні хімічні терміни, поняття, символи, сучасну українську наукову термінологію і номенклатуру, формулювати відповідь на поставлене запитання, аргументовано описувати хід і умови проведення хімічного експерименту, обговорювати результати дослідження і робити висновки, брати участь в обговоренні питань хімічного змісту, чітко, зрозуміло висловлювати свою думку, складати усне і письмове повідомлення на хімічну тему, виголошувати його. Шанувати наукову українську мову, критично ставитись до повідомлень хімічного змісту в медійному просторі, популяризувати хімічні знання.

– Спілкування іноземними мовами: читати й розуміти іншомовні навчальні й науково-популярні тексти хімічного змісту, створювати тексти повідомлень із використанням іншомовних джерел, читати іноземною мовою і правильно використовувати хімічну номенклатуру, пояснювати і використовувати іншомовну хімічну термінологію. Цікавитись і оцінювати інформацію хімічного змісту іноземною мовою, розмовляти на хімічні теми із зацікавленими носіями іноземних мов.

– Математична компетентність: застосовувати математичні методи для розв'язування хімічних завдань, використовувати логічне мислення, зокрема, для розв'язування розрахункових і експериментальних задач, просторову уяву для складання структурних формул і моделей речовин, будувати і тлумачити графіки, схеми, діаграми, складати моделі хімічних сполук і процесів. Усвідомлювати необхідність математичних знань для розв'язування наукових і технологічних хімічних проблем.

– Ініціативність і підприємливість: виробляти власні цінності, ставити цілі, діяти задля досягнення їх, спираючись на хімічні знання, залучати партнерів до виконання спільних проєктів з хімії, виявляти здатність до роботи в команді, бути ініціативним/ініціативною, генерувати ідеї, брати відповідальність за прийняття рішень, вести діалог задля досягнення спільної мети під час виконання хімічного експерименту і навчальних проєктів. Вірити в себе, у можливості команди і власні, виважено ставитися до вибору майбутнього напрямку навчання, пов'язаного з хімією, бути готовими до змін та інновацій.

– Соціальна та громадянська компетентності: розуміти і виконувати встановлені державою закони і правила щодо збереження довкілля, співпрацювати

з іншими над реалізацією соціально значущих проектів, що передбачають використання хімічних знань, працювати в групі зацікавлених людей, співпрацювати з іншими групами, залучати ширшу громадськість до розв'язування проблем збереження довкілля. Виявляти патріотичні почуття до України, любов до малої батьківщини, дотримуватись загально визнаних моральних принципів і цінностей і бути готовими відстоювати ці принципи і цінності, виявляти зацікавленість у демократичному облаштуванні оточення й екологічному облаштуванні довкілля, оцінювати необхідність сталого розвитку як пріоритету міжнародного співробітництва, шанувати розмаїття думок і поглядів, цінувати й шанувати внесок видатних українців, зокрема вчених-хіміків.

– Обізнаність та самовираження у сфері культури: використовувати сучасні хімічні засоби і матеріали для втілення художніх ідей і виявлення власної творчості, пояснювати взаємозв'язок мистецтва і хімії. Цінувати вітчизняну і світову культурну спадщину, до якої належать наука і мистецтво.

Очікувані результати навчання

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

знати:

- належність речовин за їхнім складом до вуглеводнів, оксигеновмісних, нітрогеновмісних сполук;
- залежність властивостей речовин від складу і будови їхніх молекул на основі положень теорії будови органічних сполук;
- необхідність знання властивостей речовини для встановлення її впливу на власне здоров'я і довкілля;
- алкани, алкени і алкіни за систематичною номенклатурою; загальні формули алканів, алкенів, алкінів, фізичні властивості бензену;
- загальні формули та характеристичні (функціональні) групи спиртів, альдегідів, карбонових кислот, естерів;
- вплив характеристичної (функціональної) групи на фізичні і хімічні властивості оксигеновмісних органічних сполук;
- реакцій полімеризації і поліконденсації як способів добування полімерів;
- правила безпечного поводження з синтетичними матеріалами;
- роль органічної хімії у розв'язуванні сировинної, енергетичної, продовольчої проблем, створенні нових матеріалів;
- періодичну зміну властивостей елементів і їхніх простих речовин на основі електронної будови їхніх атомів;
- види хімічного зв'язку в речовинах за їхніми формулами;

- вплив різних чинників на зміщення хімічної рівноваги, на гідроліз солей;
- принцип дії гальванічного елемента;
- найпоширеніші у природі металічні й неметалічні елементи;
- представників класів неорганічних сполук за систематичною номенклатурою;
- застосування хімічних сполук у різних галузях та у повсякденному житті.

вміти:

- складати молекулярні, структурні і напівструктурні формули органічних речовин;
- розв'язувати задачі на виведення молекулярної формули речовини за загальною формулою гомологічного ряду та густиною або відносною густиною; масою, об'ємом або кількістю речовини реагентів або продуктів реакції, обґрунтовуючи обраний спосіб розв'язання;
- класифікувати оксигеновмісні органічні сполуки за характеристичними групами;
- порівнювати будову і властивості сполук з різними характеристичними групами, одноатомних спиртів і фенолу, крохмалю і целюлози;
- розрізняти хімічні властивості насичених одноосновних карбонових і неорганічних кислот; властивості натуральних і штучних волокон;
- обчислювати за хімічними рівняннями кількість речовини, масу або об'єм за кількістю речовини, масою або об'ємом реагенту, що містить певну частку домішок, обґрунтовуючи обраний спосіб розв'язання;
- розв'язувати експериментальні задачі, обґрунтовуючи обраний спосіб розв'язання.

3. Програма початкової дисципліни

Повторення початкових понять про органічні речовини.

Тема 2. Теорія будови органічних сполук.

Тема 3. Вуглеводні.

Тема 4. Оксигеновмісні органічні сполуки.

Тема 5. Нітрогеновмісні органічні сполуки.

Тема 6. Синтетичні високомолекулярні речовини і полімери на їх основі.

Тема 7. Багатоманітність та взаємозв'язок органічних речовин.

Тема 8. Періодичний закон і періодична система хімічних елементів.

Тема 9. Хімічний зв'язок і будова речовини.

Тема 10. Хімічні реакції.

Тема 11. Неорганічні речовини і їхні властивості.

Тема 12. Хімія і прогрес людства.

4. Структура навчальної дисципліни

№ з/п	Назва розділів, тем	Всього	Лекції	Лабораторно-практичні заняття	Семінарські заняття	Самостійна робота	Денна форма навчання	
1	Повторення початкових понять про органічні речовини.	2	2	-	-	-		
2	Тема 1. Теорія будови органічних сполук.	3	3		-	-		
3	Тема 2. Вуглеводні.	15	15		-	-		
4	Тема 3. Оксигеновмісні органічні сполуки.	19	13	6	-	-		
5	Тема 4. Нітрогеновмісні органічні сполуки.	8	4	4	-	-		
6	Тема 5. Синтетичні високомолекулярні речовини і полімери на їх основі.	4	4		-	-		
7	Тема 6. Багатоманітність та взаємозв'язок органічних речовин.	3	3		-	-		
8	Тема 7. Періодичний закон і періодична система хімічних елементів.	11	11		-	-		
9	Тема 8. Хімічний зв'язок і будова речовини.	9	9		-	-		
10	Тема 9. Хімічні реакції.	8	6	2	-	-		
11	Тема 10. Неорганічні речовини і їхні властивості.	37	31	6				
12	Тема 11. Хімія і прогрес людства.	3	3					
	Всього	122	104	18	-	-		

5. Темі лекційних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
		денна
1	Повторення початкових понять про органічні речовини.	2
2	Тема 1. Теорія будови органічних сполук.	3
3	Тема 2. Вуглеводні.	15
4	Тема 3. Оксигеновмісні органічні сполуки.	13
5	Тема 4. Нітрогеновмісні органічні сполуки.	4
6	Тема 5. Синтетичні високомолекулярні речовини і полімери на їх основі.	4
7	Тема 6. Багатоманітність та взаємозв'язок органічних речовин.	3
8	Тема 7. Періодичний закон і періодична система хімічних	11

	елементів.	
9	Тема 8. Хімічний зв'язок і будова речовини.	9
10	Тема 9. Хімічні реакції.	6
11	Тема 10. Неорганічні речовини і їхні властивості.	31
12	Тема 11. Хімія і прогрес людства.	3
	Всього	104

6. Теми лабораторно-практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
		денна
1	Тема 3. Оксигеновмісні органічні сполуки.	6
2	Тема 4. Нітрогеновмісні органічні сполуки.	4
3	Тема 9. Хімічні реакції.	2
4	Тема 10. Неорганічні речовини і їхні властивості.	6
	Всього	18

7. Теми семінарських занять

Навчальною програмою не передбачено.

8. Самостійна робота

Навчальною програмою не передбачено.

9. Методи контролю

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

1. Усне опитування.
2. Письмова перевірка.
3. Практична перевірка.
4. Захист навчальних проєктів.
5. Стандартизований контроль.
6. Контрольна робота.

Форма підсумкового контролю з дисципліни «Хімія» - залік.

Контрольні питання:

1. Які основні складові атома?
2. Які електронні підшари існують в атомах?
3. Яким чином визначається атомний номер елемента?

4. Які елементи належать до хімічного ряду лужних металів?
5. Що таке періодична система хімічних елементів?
6. Які основні властивості металів?
7. Які основні властивості неметалів?
8. Які хімічні елементи належать до галогенів?
9. Які основні складові молекули?
10. Які види зв'язків існують між атомами?
11. Які різниці між іонним і молекулярним зв'язком?
12. Які основні властивості ковалентних сполук?
13. Які основні властивості іонних сполук?
14. Які характеристики розчинів?
15. Які закони збереження маси і енергії в хімії?
16. Що таке реакція окиснення-відновлення?
17. Які продукти утворюються під час горіння вуглеводнів?
18. Які фактори впливають на швидкість хімічної реакції?
19. Які основні властивості кисню?
20. Які основні характеристики кислот і лугів?
21. Які реагенти використовуються для визначення реакцій кислот і лугів?
22. Які основні властивості газів?
23. Які гази складають атмосферу Землі?
24. Які хімічні елементи входять до складу органічних сполук?
25. Які властивості вуглеводнів і які функціональні групи вони мають?
26. Які основні класи органічних реакцій і приклади кожного з них?
27. Які властивості алканів, алкенів та алкінів?
28. Які основні властивості алкоголів, алдегідів і кетонів?
29. Які основні характеристики білків, жирів і вуглеводнів?
30. Які роль і властивості ферментів?
31. Які властивості розчинів кислот і лугів впливають на їхню корозійну дію?
32. Які основні елементи входять до складу нуклеїнових кислот?
33. Які основні характеристики хімічних реакцій в органічній хімії?

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 «Хімія» наведені нижче:

Оцінювання за 12-бальною шкалою		Критерії оцінювання
Рівні навчальних досягнень	Бали	
Початковий	1	Студент розпізнає деякі хімічні об'єкти (хімічні символи, формули, явища, посуд тощо) і називає їх (на побутовому рівні).
	2	Студент описує деякі хімічні об'єкти за певними ознаками.
	3	Студент має фрагментарні уявлення з предмета вивчення і під керівництвом вчителя може відтворити окремі його частини.
Середній	4	Студент відтворює деякі факти, що стосуються хімічних сполук і явищ, складає з допомогою вчителя скорочену умову задачі.
	5	Студент відтворює окремі частини навчального матеріалу, дає визначення основних понять, самостійно складає і записує скорочену умову задачі.
	6	Студент послідовно відтворює значну частину навчального матеріалу, робить обчислення за готовою формулою.
Достатній	7	Студент відтворює навчальний матеріал, наводить приклади, з допомогою вчителя порівнює хімічні об'єкти, наводить рівняння реакцій за умовою задачі.
	8	Студент логічно відтворює фактичний і теоретичний навчальний матеріал, застосовує знання в стандартних умовах, порівнює, класифікує хімічні об'єкти, робить обчислення за рівнянням реакції, з допомогою вчителя розв'язує задачі.
	9	Студент володіє знаннями основоположних хімічних теорій і фактів, наводить приклади на підтвердження цього, аналізує інформацію, робить висновки, наводить потрібні формули речовин і рівняння реакцій; розв'язує задачі, користуючись алгоритмом.
Високий	10	Студент володіє навчальним матеріалом і застосовує знання на практиці, узагальнює й систематизує інформацію, робить аргументовані висновки, самостійно наводить і використовує необхідні формули для розв'язування задач.
	11	Студент володіє засвоєними знаннями і використовує їх у нестандартних

		ситуаціях, встановлює зв'язки між явищами; самостійно знаходить, оцінює і використовує інформацію з різних джерел згідно з поставленим завданням; робить узагальнювальні висновки, самостійно розв'язує задачі, формулює відповіді.
	12	Студент має системні знання з предмета, аргументовано використовує їх, у тому числі в проблемних ситуаціях; аналізує додаткову інформацію; самостійно оцінює явища, приймає рішення, висловлює судження, пов'язані з речовинами та їх перетвореннями, самостійно аналізує та розв'язує задачі раціональним способом.

11. Методичне забезпечення

1. Робоча програма навчальної дисципліни «Хімія» для студентів освітньо-професійного ступеня «фаховий молодший бакалавр» за освітньо-професійною програмою «Технологічна освіта» за спеціальністю 014 «Середня освіта. Трудове навчання та технології» за галуззю знань 01 «Освіта/Педагогіка»
2. Конспект лекцій.
3. Навчальні проекти
4. Тестові завдання для здійснення тематичного та модульного контролю.
5. Пакет завдань по виконанню лабораторно-практичних робіт.
6. Пакет завдань по виконанню самостійних робіт.
7. Контрольні питання.
8. Пакет завдань для поточних та підсумкових контрольних робіт.
9. Тестові завдання для підсумкового контролю.

12. Рекомендована література

Базова

1. Савчин М. М. Хімія (рівень стандарту) : підруч. для 10 кл. закл. заг. серед. освіти. — Київ: Грамота, 2018. — 208 с., іл.
2. Савчин М.М. Хімія (рівень стандарту) : підруч. для 11 кл. закл. заг. серед. освіти. — Київ: Грамота, 2019. — 240 с. : іл.
3. П. П. Попель, Л. С. Крикля Хімія (рівень стандарту) : підруч. для 10 кл. закл. заг. серед. освіти. — Київ: ВЦ «Академія», 2018. — 256 с., іл.
4. П. П. Попель, Л. С. Крикля Хімія (рівень стандарту) : підруч. для 10 кл. закл. заг. серед. освіти. — Київ: ВЦ «Академія», 2019. — 248 с., іл.
5. Буринська Н. М., Депутат В. М., Сударева Г. Ф., Чайченко Н. Н. Хімія: підруч. для 10 кл. загальноосвіт. навч. закл. (профіль. рівень). – К. : Педагогічна думка, 2010.- 352 с., іл., табл.

Допоміжна

1. Мешкова О.М. Хімія збірник завдань. – Київ: Основа, 2012. – 224 с.
2. Скопенко В. В., Савранський Л. І. Координаційна хімія : підручник. Київ: Либідь, 2004. 424 с.

3. Вступ до хімічної номенклатури : навч. посіб. / О.А. Голуб та ін. Київ : Школяр, 1997. 48 с.

13. Інформаційні ресурси

Українські освітні портали:

1. <http://osvita.org.ua> – освітній портал – каталог освітніх ресурсів, новини освіти, вищі навчальні заклади України

Сервіси дистанційного навчання:

2. <https://lms.e-school.net.ua/courses/course-v1:UIED+Biology-and-Ecology-11th-grade+2020/course/> - платформа дистанційного та змішаного навчання: Всеукраїнська школа онлайн, конспекти лекцій, навчальні відео, тестові завдання.
3. <https://naurok.com.ua/test/biologiya> - онлайн-тести з біології.
4. <https://learningapps.org/index.php?category=8&s=> - Інтерактивні та мультимедійні вправи.