

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ

Факультет оперативно-рятувальних сил

(назва факультету/підрозділу)

Кафедра спеціальної хімії та хімічної технології

(назва кафедри)

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Хімія»

(назва навчальної дисципліни)

обов'язкова загальна

(обов'язкова загальна або обов'язкова професійна або вибіркова)

за освітньо-професійною програмою «Охорона праці»

(назва освітньої програми)

підготовки за першим (бакалаврським) рівнем вищої освіти

(найменування освітнього ступеня)

у галузі знань 26 «Цивільна безпека»

(код та найменування галузі знань)

за спеціальністю 263 «Цивільна безпека»

(код та найменування спеціальності)

Рекомендовано кафедрою спеціальної хімії та хімічної технології на

(назва кафедри)

2021 - 2022 навчальний рік.

Протокол від «25» серпня 2021 року №1

Силабус розроблений відповідно до Робочої програми навчальної дисципліни «Хімія»

(назва навчальної дисципліни)

2021 рік

Загальна інформація про дисципліну

Анотація дисципліни

Знання отримані під час вивчення навчальної дисципліни «Хімія» дозволяють розуміти основні закони хімії, властивості органічних та неорганічних речовин, їх практичне використання, а також проводити оцінку небезпечних властивостей матеріалів, їх поведінку в умовах виробництва та в умовах виникнення надзвичайних ситуацій.

Навчальний курс даної дисципліни містить такі розділи:

1. Будова речовини.
2. Загальні закономірності хімічних процесів.
3. Розчини та колоїдні системи.
4. Основи електрохімії.
5. Хімія елементів та їх сполук.
6. Хімія органічних сполук.
- 7.

Інформація про науково-педагогічного(них) працівника(ів)

Загальна інформація	Гапон Юліана Костянтинівна, викладач кафедри спеціальної хімії та хімічної технології факультету оперативно-рятувальних сил, к.т.н.
Контактна інформація	м. Харків, вул. Баварська, 7, кабінет №202, Робочий номер телефону – 370-32-93.
E-mail	yuliano4kah21@gmail.com
Наукові інтереси	Електрохімічні технології
Професійні здібності	глибоке знання даної та пов'язаної з нею дисциплін, використання допоміжних педагогічних технологій
Наукова діяльність за освітнім компонентом	публікація статей

Час та місце проведення занять з дисципліни

Аудиторні заняття з дисципліни проводяться згідно затвердженого розкладу (<http://rozklad.nuczu.edu.ua/timeTable/group>). Лабораторні заняття проводяться в аудиторіях № 152Ч, 102Б та 104Б. Консультації з навчальної дисципліни проводяться протягом семестру: щовівторка з 15.30 до 17.00 в аудиторіях № 208Б, 152Ч. У разі додаткової потреби здобувача в консультації, час погоджується з викладачем.

Мета вивчення дисципліни: набуття здобувачами вищої освіти відомостей про основні закони хімії, властивості органічних та неорганічних речовин, їх практичне використання, а також надбання знань, що допоможуть проводити оцінку небезпечних властивостей матеріалів, їх поведінку в умовах в умовах виробництва та в умовах виникнення надзвичайних ситуацій.

Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Форма здобуття освіти	
	очна (денна)	заочна (дистанційна)
Статус дисципліни	обов'язкова загальна	
Рік підготовки	2021	2021
Семестр	2-й	2-й
Обсяг дисципліни:		
- в кредитах ЄКТС	3,5	3,5
- кількість модулів	2	2
- загальна кількість годин	105	105
Розподіл часу за навчальним планом:		
- лекції (годин)	28	6
- практичні заняття (годин)	14	2
- семінарські заняття (годин)		
- лабораторні заняття (годин)	18	2
- курсовий проект (робота) (годин)		
- інші види занять (годин)		
- самостійна робота (годин)	45	95
- індивідуальні завдання (науково-дослідне) (годин)		
- підсумковий контроль	диференційований залік	

Передумови для вивчення дисципліни

Перелік дисциплін, які мають бути вивчені раніше: вища математика, іноземна мова

Результати навчання та компетентності з дисципліни

Відповідно до освітньої програми **Охорона праці**,

назва

вивчення навчальної дисципліни повинно забезпечити:

- досягнення здобувачами вищої освіти таких результатів навчання:

Програмні результати навчання	ПРН
Пояснювати процеси впливу шкідливих і небезпечних чинників, що виникають у разі небезпечної події; застосовувати теорії захисту населення, території та навколишнього природного середовища від уражальних чинників джерел надзвичайних ситуацій, необхідні для здійснення професійної діяльності знання математичних та природничих наук.	6
Визначати фізичні, хімічні, біологічні та психофізіологічні	11

шкідливі виробничі чинники та аналізувати безпечність виробничого устаткування.	
Класифікувати речовини, матеріали, продукцію, процеси, послуги та суб'єкти господарювання за ступенем їх небезпечності.	13
Знати властивості горючих речовин і матеріалів, механізм виникнення процесів горіння і вибуху	26
Дисциплінарні результати навчання	<i>аббревіатура</i>
Обирати оптимальні способи та застосовувати засоби захисту від впливу негативних чинників хімічного, біологічного і радіаційного походження	16

- формування у здобувачів вищої освіти наступних компетентностей:

Програмні компетентності (загальні та професійні)	ЗК, ПК
Здатність оперувати фізичними та хімічними термінами, розуміти сутність математичних, фізичних та хімічних понять та законів, які необхідні для здійснення професійної діяльності здатність до розуміння механізму процесів горіння і вибуху, обставин, дій та процесів, що спричиняють виникнення надзвичайної ситуації.	K14
Здатність до розуміння механізму процесів горіння і вибуху, обставин, дій та процесів, що спричиняють виникнення надзвичайної ситуації	K19
Очікувані компетентності з дисципліни	<i>аббревіатура</i>
Здатність організовувати радіаційний, хімічний та біологічний захист населення, інженерне забезпечення процесу виконання аварійно-рятувальних робіт	K23

Програма навчальної дисципліни

Теми навчальної дисципліни:

МОДУЛЬ 1.

Тема 1.1. Основні поняття і закони хімії

Предмет хімії та її зв'язок з іншими науками. Хімія як розділ природознавства. Значення хімії в дослідженні природи, розвитку техніки та охорони навколишнього середовища. Основні поняття і закони хімії. Хімічний елемент, атом, молекула. Закони збереження маси, сталості складу. Застосування системи СІ в хімії. Моль — одиниця кількості речовини. Молярна маса. Хімія і охорона праці. Основні хімічні небезпеки. Роль хімії в цивільній безпеці.

Тема 1. 2. Будова атома

Квантово-механічна модель атома. Будова атомного ядра. Ізотопи. Радіоактивність. Атомні орбіталі. Квантові числа. Принцип Паулі, правила Клечковського і Гунда. Порядок заповнення атомних орбіталей. Будова

багатоелектронних атомів. Електронні та електронографічні формули.

Тема 1.3. Періодичний закон

Періодичний закон та періодична система елементів Д.І.Менделєєва та їх зв'язок з будовою атома. Зміна властивостей елементів у групах і періодах. Енергія іонізації, спорідненість до електрона та електронегативність елементів. Зміна кислотно-основних властивостей оксидів і гідроксидів за положенням в періодичній системі.

Тема 1.4. Хімічний зв'язок

Основні типи і характеристики хімічного зв'язку. Ковалентний, іонний, металічний та водневий зв'язки. Метод валентних зв'язків. Утворення ковалентного зв'язку за донорно-акцепторним механізмом. Поняття про комплексні сполуки. "Сигма" і "пі" зв'язок. Полярність зв'язку. Гібридизація орбіталей. Поняття про метод молекулярних орбіталей.

Міжмолекулярні взаємодії. Водневий зв'язок. Хімічна будова твердого тіла. Аморфний і кристалічний стани речовини. Кристалічні ґратки. Залежність властивостей речовин від типу хімічного зв'язку.

Тема 1.5. Основи хімічної термодинаміки

Енергетика хімічних процесів. Внутрішня енергія та ентальпія. Термохімія. Закон Гесса. Розрахунки теплових ефектів хімічних реакцій. Теплоти згоряння та теплоти утворення. Надзвичайні ситуації пов'язані з екзотермічними реакціями. Термохімічні методи контролю горючих парів і газів в атмосфері. Ентропія та її зміна при хімічних процесах. Енергія Гіббса. Умови самочинного перебігу хімічних реакцій та хімічної рівноваги. Термодинамічне обґрунтування небезпечних умов реалізації технологічних процесів та попередження надзвичайних ситуацій.

Тема 1.6. Хімічна кінетика

Швидкість гомогенної хімічної реакції та її залежність від концентрації, температури і наявності каталізатора. Закон діючих мас, константа швидкості реакції. Поняття про концентраційні межі поширення полум'я. Молекулярність і порядок реакції. Правило Вант-Гоффа. Рівняння Арреніуса, енергія активації. Поняття про механізми реакцій. Ланцюгові реакції. Горіння та вибух як фактори виникнення надзвичайних ситуацій. Швидкість гетерогенних хімічних реакцій. Вплив площі поверхні розділу фаз на швидкість реакцій. Горіння рідких та твердих речовин. Гомогенний і гетерогенний каталіз. Інгібітори горіння. Кінетичне обґрунтування небезпечних умов реалізації технологічних процесів та попередження надзвичайних ситуацій.

Тема 1.7. Хімічна і фазова рівновага

Константа хімічної рівноваги та її зв'язок з термодинамічними функціями. Зміщення рівноваги. Принцип Ле-Шательє. Хімічна рівновага в гетерогенних системах. Фазова рівновага. Випарування рідин. Залежність тиску насиченої пари від температури. Надзвичайні ситуації пов'язані з випаруванням токсичних, горючих і вибухонебезпечних речовин. Охорона праці при роботі з легколеткими, токсичними і пожежонебезпечними речовинами.

Тема 1.8. Розчини

Типи розчинів. Способи вираження складу розчинів. Молярна концентрація. Розчинність речовин. Розчини електролітів та неелектролітів. Сильні та слабкі електроліти. Ступінь і константа дисоціації. Закони Рауля. Тиск насиченої пари. Замерзання та кипіння розчинів. Осмотичний тиск. Вода, її властивості як розчинника. Електролітична дисоціація води. Водневий показник середовища. Іонні реакції в розчинах. Добуток розчинності. Гідроліз солей. Небезпека розчинів та технологічних процесів на їх основі. Захист водного басейну від забруднення. Літосфера та її забруднення. Хімічні методи очищення стічних вод. Використання розчинів для ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій пов'язаних з зараженням навколишнього середовища токсичними хімічними і радіоактивними речовинами, а також біологічним зараженням місцевості.

Тема 1.9. Колоїдні системи

Колоїдні системи. Добування колоїдних систем, їх класифікація. Стійкість колоїдних систем. Поверхнева енергія. Адсорбція. Поверхнево-активні речовини. Використання адсорбентів для зниження небезпечної дії токсичних речовин і ліквідації надзвичайних ситуацій. Використання сорбції для захисту органів дихання. Аерозолі, пили, їх небезпечні властивості. Піни, їх утворення та стійкість. Емульсії та суспензії.

Тема 1.10 Окисно-відновні процеси

Ступінь окиснення. Класифікація окисно-відновних процесів. Складання рівнянь окисно-відновних реакцій. Метод електронного балансу. Основні відновники і окисники. Небезпечні властивості окисників та відновників. Використання окисників та відновників в сфері охорони праці.

Тема 1.11. Електрохімічні процеси

Електродні потенціали та ЕРС. Рівняння Нернста. Стандартний водневий електрод і воднева шкала потенціалів. Ряд стандартних електродних потенціалів. Гальванічні елементи, акумулятори та паливні елементи, їх застосування. Автономні джерела живлення в биті та виробництві. Небезпеки експлуатації хімічних джерел струму. Електроліз. Послідовність електродних процесів. Закони Фарадея. Практичне застосування електролізу.

Тема 1.12. Корозія та захист металів та сплавів

Основні типи корозії. Хімічна корозія. Вплив високих температур на корозію металів та стійкість металевих конструкцій. Захисні властивості поверхневих плівок. Електрохімічна корозія, утворення гальванопар. Методи захисту від корозії: легування, електрохімічний захист, захисні покриття. Застосування захисних покриттів для підвищення корозійної стійкості металевих конструкцій. Інгібітори корозії. Корозія металів як фактор техногенних аварій і виникнення надзвичайних ситуацій.

МОДУЛЬ 2

Тема 2.1. Хімія металів та їх сполук

Класифікація і номенклатура основних класів неорганічних речовин.

Основні методи одержання металів. Залежність властивостей металів від їх положення у періодичній системі. Лужні та лужноземельні метали, їх небезпечні властивості. Сполуки кальцію в будівництві. Калійні добрива. Основні небезпеки сполук лужних та лужноземельних металів в матеріальному виробництві і биті. Легкі конструкційні метали (магній, алюміній, берилій, титан). Застосування алюмінію в будівництві. Токсичність сполук легких конструкційних металів. Залізо — основний конструкційний метал, його хімічні властивості та застосування. Метали в сучасній техніці та будівництві. Вогнеміцність та вогнестійкість металічних конструкцій. Горіння металів. Особливості гасіння металів.

Тема 2.2. Хімія неметалічних елементів та їх сполук

Залежність властивостей неметалів від їх положення у Періодичній системі. Повітря та його склад. Основні забруднювачі повітря. Захист повітряного басейну від токсичних речовин. Хімічні властивості кисню та сполук кисню. Роль кисню в технологічних процесах і життєдіяльності людини. Гідроген. Хімічні властивості. Гідриди металів, їх взаємодія з водою. Вода, її хімічні властивості. Флуор і хлор. Основні небезпеки газоподібних флуору та хлору. Ліквідація викидів хлору. Сульфур, сполуки сульфуру з киснем і гідрогеном. Сульфатна кислота та її солі. Гіпсові в'язучі матеріали. Токсичність сполук сульфуру. Нітроген, його властивості. Сполуки нітрогену з гідрогеном і киснем. Нітратна кислота та її солі. Азотні добрива. Небезпечність сполук нітрогену. Фосфор, сполуки фосфору. Фосфатна кислота та фосфати. Фосфорні добрива. Небезпечність сполук фосфору. Силіцій та його сполуки: оксид, силікатна кислота, силікати, силани. Скло. Цемент і бетон. Кераміка. Карбон та його алотропні форми. Оксиди карбону, карбонатна кислота, карбонати та гідрокарбонати. Карбіди металів. Токсичність монооксиду карбону та технологічних процесів на його основі. Загальна характеристика основних небезпек неорганічних речовин.

Тема 2.3. Теорія хімічної будови

Основні положення теорії хімічної будови О.М. Бутлерова. Класифікація та номенклатура органічних сполук. Ізомери. Електронна природа хімічних зв'язків у молекулах органічних сполук. Механізми хімічних реакцій, способи розриву зв'язків, поняття про вільні радикали. Токсичність органічних речовин. Пожежна небезпечність органічних речовин.

Тема 2.4. Вуглеводні

Гомологічний ряд насичених вуглеводнів (алканів), їх фізичні та хімічні властивості. Горіння алканів. Насичені вуглеводні в природі, застосування в техніці. Вуглеводні як палива. Детонація палив. Горіння алканів. Ненасичені вуглеводні етиленового та ацетиленового ряду, їх будова та властивості. Добування та застосування ненасичених вуглеводнів. Ароматичні вуглеводні, особливості їх електронної будови та їх властивості. Токсичність ароматичних сполук. Природні джерела вуглеводнів: нафта, природний та попутний газ, вугілля. Перегонка нафти. Крекінг нафтопродуктів. Боротьба з розливами нафти і нафтопродуктів. Галогенопохідні вуглеводнів. Їх фізичні

Тема 2. 5. Оксигенвмісні органічні сполуки

Спирти, їх будова, номенклатура. Хімічні властивості одноатомних та багатоатомних спиртів. Застосування спиртів як палив. Токсичність спиртів. Альдегіди та кетони, їх будова, хімічні властивості та застосування. Небезпечні властивості альдегідів і кетонів. Карбонові кислоти: будова, фізичні та хімічні властивості. Метанова та етанова кислоти, стеаринова, пальмітинова, олеїнова кислоти та їх солі. Мило. Складні та прості ефіри. Жири як представники складних ефірів, їх здатність до окислення, полімеризації та самозаймання. Вуглеводи. Глюкоза, фруктоза та сахароза. Полісахариди: крохмаль, целюлоза. Термічний розклад і горіння целюлози та деревини. Токсичність продуктів термодеструкції целюлозних матеріалів.

Спирти, їх будова, номенклатура. Хімічні властивості одноатомних та багатоатомних спиртів. Застосування спиртів як палив. Токсичність спиртів. Аміди та кетони, їх будова, хімічні властивості та застосування. Властивості альдегідів і кетонів. Карбонові кислоти: будова, фізичні та хімічні властивості. Метанова та етанова кислоти, стеаринова, пальмітинова, олеїнова кислоти та їх солі. Мило. Складні та прості ефіри. Алкени як представники складних ефірів, їх здатність до окислення, полімеризації та самозаймання. Вуглеводи. Глюкоза, фруктоза та сахароза. Сахариди: крохмаль, целюлоза. Термічний розклад і горіння целюлози та етанолу. Токсичність продуктів термодеструкції целюлозних матеріалів.

Спирти, їх будова, номенклатура. Хімічні властивості одноатомних та багатоатомних спиртів. Застосування спиртів як палив. Токсичність спиртів. Альдегіди та кетони, їх будова, хімічні властивості та застосування. Небезпечні властивості альдегідів і кетонів. Карбонові кислоти: будова, фізичні та хімічні властивості. Метанова та етанова кислоти, стеаринова, пальмітинова, олеїнова кислоти та їх солі. Мило. Складні та прості ефіри. Жири як представники складних ефірів, їх здатність до окислення, полімеризації та самозаймання. Вуглеводи. Глюкоза, фруктоза та сахароза. Полісахариди: крохмаль, целюлоза. Термічний розклад і горіння целюлози та деревини. Токсичність продуктів термодеструкції целюлозних матеріалів.

Нітрогенвмісні властивості: силіційорганічні, металоорганічні, фосфорорганічні речовини, їх пожежонебезпечність і токсичність. Поняття про отруйні речовини. Загальна характеристика основних небезпек органічні сполуки. Нітросполуки, аміни і нітрили, їх небезпечні властивості. Амінокислоти та білки — основа життя. Елементоорганічні сполуки – їх фізичні та хімічні органічних речовин. Утилізація органічних речовин.

Нітрогенвмісні властивості: силіційорганічні, металоорганічні, фосфорорганічні речовини, їх пожежонебезпечність і токсичність. Поняття про отруйні речовини. Загальна характеристика основних небезпек органічні сполуки. Нітросполуки, аміни і нітрили, їх небезпечні властивості. Амінокислоти та білки — основа життя. Елементоорганічні сполуки – їх фізичні та хімічні органічних речовин. Утилізація органічних речовин.

Поняття про полімери. Неорганічні полімери. Органічні полімери. Біополімери. Природні та штучні полімери. Реакції полімеризації та поліконденсації. Методи одержання полімерів. Пластичні маси, синтетичні волокна, композиційні матеріали. Основні представники полімерів. Поліетилен, поліпропілен, полівінілхлорид, полістирол, поліметилметакрилат. Синтетичний та природний каучуки. Гума. Зв'язок складу та будови з властивостями полімерів. Термодеструкція та горіння полімерів і пластичних мас. Методи зниження горючості полімерних матеріалів. Токсичність продуктів піролізу та горіння полімерних матеріалів. Забруднення навколишнього середовища полімерними матеріалами. Проблеми утилізації полімерних матеріалів.

Поняття про полімери. Неорганічні полімери. Органічні полімери. Біополімери. Природні та штучні полімери. Реакції полімеризації та поліконденсації. Методи одержання полімерів. Пластичні маси, синтетичні волокна, композиційні матеріали. Основні представники полімерів. Поліетилен, поліпропілен, полівінілхлорид, полістирол, поліметилметакрилат. Синтетичний та природний каучуки. Гума. Зв'язок складу та будови з властивостями полімерів. Термодеструкція та горіння полімерів і пластичних мас. Методи зниження горючості полімерних матеріалів. Токсичність продуктів піролізу та горіння полімерних матеріалів. Забруднення навколишнього середовища полімерними матеріалами. Проблеми утилізації полімерних матеріалів.

Назви модулів і тем	Очна (денна) форма					
	Кількість годин					
	усього	у тому числі				
лекції		практичні (семінарські) заняття	лабораторні заняття (інші види занять)	самостійна робота	модульна контроль на робота	
2- й семестр						
Модуль 1						

Назви модулів і тем	Очна (денна) форма					
	Кількість годин					
	усьо го	у тому числі				
		лекц ії	практичні (семінарсь кі) заняття	лаборато рні заняття (інші види занять)	самостій на робота	модульн а контроль на робота
2- й семестр						
Модуль 1						

Тема 1.1-1.2 Основні поняття і закони хімії. Будова атома	9	2	2	-	5	
Тема 1.3 -1.4 Періодичний закон Хімічний зв'язок	9	2	2	-	3	2
Тема 1.5 Основи хімічної термодинаміки	8	2	-	2	4	
Тема 1.6-1.7 Хімічна кінетика. Хімічна і фазова рівновага	10	2	-	4	4	
Тема 1.8-1.9 Розчини. Колоїдні системи	10	2	2	2	2	2
Тема 1.10 Окисно- відновні процеси	8	2	-	2	4	
Тема 1.11-1.12 Електрохімічні процеси. Корозія та захист металів та сплавів	8	2	2	-	4	
Разом за модулем 1	62	14	8	10	26	4
2- й семестр						
Модуль 2						
Тема 2.1 Хімія металів та їх сполук	6	4	-		2	
Тема 2.2 Хімія неметалічних елементів та їх сполук	6	2	2	2	-	2
Тема 2.3 Теорія хімічної будови	6	2	2		2	
Тема 2.4 Вуглеводні	5	2	—	2	3	

Тема 2.5 Оксигенвмісні органічні сполуки	7	2	2	2	3	
Тема 2.6-2.7. Нітрогенвмісні та елементоорганічні сполуки. Полімерні матеріали	5	2	—	2	1	2
Разом за модулем 2	35	14	6	8	11	4
Разом	105	28	14	18	47	8

Теми практичних занять (у разі потреби)

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Тема 1.1-1.2 Основні поняття та закони хімії. Електронна будова атомів.	2
2	Тема 1.3 -1.4 Періодичний закон Хімічний зв'язок	2
3	Тема 1.8-1.9 Розчини. Колоїдні системи	2
4	Тема 1.11-1.12 Електрохімічні процеси. Корозія та захист металів та сплавів	2
5	Тема 2.2 Хімія неметалічних елементів та їх сполук	2
6	Тема 2.3 Теорія хімічної будови	2
7	Тема 2.5 Оксигенвмісні органічні сполуки	2
	Разом	14

Теми лабораторних занять (у разі потреби)

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Тема 1.5 Основи хімічної термодинаміки. Визначення теплоти нейтралізації.	2
2	Тема 1.6 Хімічна кінетика. Вплив концентрації та температури на швидкості реакцій	2
3	Тема 1.7 Хімічна і фазова рівновага. Хімічна рівновага.	2
4	Тема 1.8-1.9 Розчини. Колоїдні системи. Реакції в розчинах електролітів.	2
5	Тема 1.10 Окисно-відновні процеси. Окисно-відновні реакції.	2
6	Тема 2.2 Хімія неметалічних елементів та їх сполук. Хімічні властивості металів та неметалів.	2
7	Тема 2.4 Вуглеводні . Хімічні властивості вуглеводнів	2
8	Тема 2.5 Оксигенвмісні органічні сполуки. Властивості кисневмісних органічних сполук	2
9	Тема 2.6-2.7. Нітрогенвмісні та елементоорганічні сполуки. Полімерні матеріали. Властивості азотовмісних та елементоорганічних сполук	2
	Разом	18

Орієнтовна тематика індивідуальних завдань

1. Хімія як наука і сфера діяльності.
2. Періодичний закон і періодична система елементів.
3. Енергетика та направленість хімічних процесів.
4. Розчини. Способи вираження складу розчинів
5. Колоїдні системи (аерозолі, суспензії, піни)
6. Реакція горіння – як окисно-відновний процес.
7. Хімічні джерела струму.
8. Вплив факторів, що виникають при пожежі, на корозію.
9. Методи одержання металів
10. Горіння металів.
11. Хімічні властивості неметалів.
12. Пожежна небезпека вуглеводнів.
13. Застосування галогенпохідних у пожежній справі.
14. Особливості горіння целюлози.
15. Елементоорганічні сполуки та їх пожежонебезпечність.
16. Особливості горіння полімерів.
17. Хімія та охорона навколишнього середовища.
18. Продукти горіння та захист повітряного басейну від забруднень.
19. Забруднення навколишнього середовища вогнегасними засобами.
- Проблема фреонів.
20. Проблеми радіоактивних відходів

Оцінювання освітніх досягнень здобувачів вищої освіти

Засоби оцінювання

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання є: завдання, виконані на лабораторному обладнанні, та проведення супровідних розрахунків; виконання індивідуальних р завдань за темами навчального курсу, участь в олімпіадах, конференціях, наукових конкурсах.

Оцінювання рівня освітніх досягнень здобувачів за освітніми компонентами, здійснюється за 100-бальною шкалою, що використовується в НУЦЗ України з переведенням в оцінку за рейтинговою шкалою - ЄКТС та в 4-бальну шкалу.

Таблиця відповідності результатів оцінювання знань з навчальної дисципліни за різними шкалами

За 100-бальною шкалою, що використовується в НУЦЗ України	За рейтинговою шкалою (ЄКТС)	За 4-бальною шкалою
90–100	A	відмінно
80–89	B	добре
65–79	C	
55–64	D	задовільно
50–54	E	

35–49	FX	незадовільно
0–34	F	

Критерії оцінювання

Форми поточного та підсумкового контролю

Поточний контроль проводиться у формі фронтального та індивідуального опитування, оформлення звіту за лабораторною роботою, виконання індивідуальних завдань, тематичне письмове опитування

Підсумковий контроль проводиться у формі диференційного заліку.

Розподіл та накопичення балів, які отримують здобувачі, за видами навчальних занять та контрольними заходами з дисципліни

Вид навчальної роботи		Кількість навчальних занять	Максимальний бал за вид навчальної заняття	Загальна максимальна сума балів за видами навчальних занять
I. Поточний контроль				
Модуль № 1	Лекції*	7	2	14
	Семінари	0	0	0
	Практичні заняття*	4	2	8
	Лабораторні роботи*	5	2	10
Разом за модуль № 1				32
Модуль № 2	Лекції*	7	2	14
	Семінари	0	0	0
	Практичні заняття*	3	2	6
	Лабораторні роботи*	4	2	8
Разом за модуль № 2				28
Разом за поточний контроль				60
II. Індивідуальне завдання				40
Разом за всі види навчальних занять та контрольні заходи				100

* види навчальних занять та контрольні заходи для обов'язкового виконання.

Підсумкова оцінка з навчальної дисципліни є сумою рейтингових оцінок (балів), одержаних за окремі оцінювані форми освітнього процесу: поточне оцінювання рівня засвоєння теоретичного матеріалу під час аудиторних занять та самостійної роботи; оцінка (бали) за участь у наукових конференціях, олімпіадах, виконання досліджень, підготовку наукових публікацій тощо.

Поточний контроль.

Критерієм поточного оцінювання знань здобувачів на практичному та лабораторному заняттях є оцінювання теоретичної підготовки здобувачів

вищої освіти із зазначеної теми (у тому числі, самостійно опрацьованого матеріалу) за набутими навичками під час вивчення теоретичного матеріалу та виконання завдань практичних та лабораторних робіт.

Критерії поточного оцінювання знань здобувачів на лекційному, практичному та лабораторних заняттях оцінюється в діапазоні від 0 до 2 балів).

При оцінюванні рівня знань, виявлених під час проведення практичного заняття, за основу слід брати повноту і правильність виконання завдань та керуватись Положенням про організацію освітнього процесу в університеті, затвердженого наказом НУЦЗ України від 01.11 2019 року № 211.

Критерії поточного оцінювання знань здобувачів на лекційному, практичному та лабораторних заняттях оцінюється в діапазоні від 0 до 2 балів).

При оцінюванні рівня знань, виявлених під час проведення практичного заняття, за основу слід брати повноту і правильність виконання завдань та керуватись Положенням про організацію освітнього процесу в університеті, затвердженого наказом НУЦЗ України від 01.11 2019 року № 211.

Порядок оцінювання:

Бали	Критерії оцінювання	
	Індивідуальне, фронтальне або письмове опитування	Тестовий контроль
1,8-2	Послідовна і повна відповідь на поставлені запитання.	90 – 100 % вірних відповідей
1,6-1,78	У відповіді зроблена неprinципова помилка несуттєвого характеру, при повних знаннях програмного матеріалу.	80-89 % вірних відповідей
1,3-1,58	У відповіді зроблені деякі неprinципові помилки, несуттєвого характеру, при повних знаннях програмного матеріалу	65-79 % вірних відповідей
1,1-1,28	У відповіді зроблено деякі помилки, при не повних знаннях програмного матеріалу.	55-64 % вірних відповідей
1-1,08	Недостатня повнота викладення матеріалу, наявність неточностей при викладенні теоретичних питань. Порухення логічної послідовності викладення матеріалу.	50-54 % вірних відповідей
0,7-0,98	Відсутність знань по більшій частині матеріалу, погане засвоєння положень курсу.	35-49 % вірних відповідей
0,02-0,68	Відсутність знань по матеріалу дисципліни, не засвоєння положень курсу.	1-34 % вірних відповідей

** під час оцінювання відповіді, викладач визначає отриману кількість балів здобувачем у встановлених інтервалах. Під час визначення кількості балів, в межах певного інтервалу, необхідно враховувати наступні критерії: вірно сформульовані визначення та розкриті*

основні положення курсу; використання хімічної термінології без спотворень; наявність хімічних реакцій та формул для розрахунків.

Модульний контроль.

Модульний контроль здійснюється за результатами накопичення балів під час виконання лабораторних робіт, індивідуальних розрахункових завдань при самостійній роботі, відповідей на усні запитання під час занять.

Підсумковий контроль.

Критерій оцінювання знань здобувачів вищої освіти на диференційованому заліку виражається сукупністю набраних балів за період навчання

Перелік теоретичних питань для підготовки до екзамену (диференційованого заліку):

1. Основні поняття та закони хімії
2. Будова атома. Квантові числа.
3. Періодичний закон та періодична система Менделєєва Д.І.
4. Хімічний зв'язок.
5. Основи хімічної термодинаміки.
6. Хімічна кінетика
7. Хімічна рівновага.
8. Розчини та колоїдні системи.
8. Окисно-відновні процеси.
9. Електрохімічні процеси.
- 10 Корозія та захист металів та сплавів.
11. Класифікація і номенклатура основних класів неорганічних сполук.
- 12.Хімія металів та їх сполук.
13. Хімія неметалічних елементів та їх сполук.
14. Класифікація та номенклатура органічних сполук.
- 15.Теорія хімічної будови.
- 16.Вуглеводні.
17. Оксигеновмісні органічні сполуки.
18. Нітрогеновмісні органічні сполуки.
19. Полімерні матеріали.
20. Хімія та охорона навколишнього середовища.

Політика викладання навчальної дисципліни

1. Активна участь здобувача в обговоренні навчальних питань, попередня підготовка до практичних та лабораторних занять за рекомендованою літературою, якісне і своєчасне виконання завдань.
2. Сумлінне дотримання розкладу занять з навчальної дисципліни (здобувачі вищої освіти, які запізнилися на заняття, до заняття не допускаються).
3. Користування мобільними пристроями під час заняття дозволяється тільки з дозволу викладача з навчальною метою.
4. Здобувач вищої освіти дотримується політики доброчесності під час

виконання самостійної або індивідуальної роботи, не допускаючи антиплагіату.

5. У разі відсутності на лабораторній роботі з поважних причин термін її відпрацювання після повертання в учбовий процес – 10 днів; несвоєчасного виконання поставленого індивідуального завдання потребує його захисту з отриманням оцінки відповідно до проявленої обізнаності щодо ходу розрахунків та відповідного теоретичного матеріалу.

6. Здобувач вищої освіти має право дізнатися про свою кількість накопичених балів у викладача навчальної дисципліни та вести власний облік цих балів.

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Базова

1. Кіреєв О.О., Тарасова Г.В. Конспект лекцій з хімії. Частина 1. Загальна хімія. Навчальн. посібник. Харків, АПБУ, 2002.
2. Кіреєв О.О., Тарасова Г.В. Конспект лекцій з хімії. Частина 2. Навчальний посібник. Харків, АПБУ, 2003.
3. Домбровский А.В., Найдан В.М. Органічна хімія.- Київ: Вища шк., 2002.- 503с.
4. Міхедькіна О.Й., Бикова А.С., Мельнік І.І., Преждо В.В. Основи органічної хімії.- Харків.: НТУ “ХПІ”, 2000.- 339с.
5. Кіреєв О.О., Тарасова Г.В., Щербина О.М., Кукуєва В.В. Практикум з хімії. Друге видання. -Харків: АЦЗУ, 2008. -200 с.
6. Загальна та спеціальна хімія. Лабораторні роботи. Кіреєв О.О., Тарасова Г.В., Калугін В.Д., Кукуєва В.В. Х: 2007.-189 с.

Допоміжна

1. Методичні вказівки та завдання до самостійної роботи з хімії. Частина 1. Кіреєв О.О., Яковлева Т.П., Яковлева Р.А.. Курова Т.І. Харків ХПБ, 2000.- 28с.
2. Методичні вказівки та завдання до самостійної роботи з хімії. Ч 2. Кіреєв О.О., Тарасова Г.В., Яковлева Р.А.. Курова Т.І. Харків, АПБУ, 2002.-30с.
3. Яковлева Р.А. Пластмаси в будівництві та їх пожежна небезпека: Навч. посібник. Харків, “Каравела”, 2000.-156с.

Інформаційні ресурси

1. academy.apbu.edu.ua/rus/mbank/ (Електронний банк методичної літератури НУЦЗУ).

Розробник(и):

Викладач кафедри

Спеціальної хімії та хімічної технології, кандидат технічних наук



Юліана ГАПОН
(Власне ім'я ПРІЗВИЩЕ)