

ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ ЕКОНОМІКИ І ТЕХНОЛОГІЙ НАЦІОНАЛЬНОГО
УНІВЕРСИТЕТУ «ЧЕРНІГІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

Циклова комісія харчових технологій, готельно-ресторанної справи та кейтерингу

ЗАТВЕРДЖУЮ

Заступник директора з навчальної
роботи

 Людмила ІЛЛЯШЕНКО
“_27_” серпня 2025р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

НЕОРГАНІЧНА ХІМІЯ

підготовки фахового молодшого бакалавра
освітньо-професійна програма **ХАРЧОВІ ТЕХНОЛОГІЇ**
галузь знань **G Інженерія, виробництво та будівництво**
спеціальність **G13 ХАРЧОВІ ТЕХНОЛОГІЇ**

мова навчання: українська

статус дисципліни: обов'язкова

Робоча програма з дисципліни «Неорганічна хімія» складена на основі освітньо-професійної програми Харчові технології спеціальності G13 ХАРЧОВІ ТЕХНОЛОГІЇ.– “23” серпня 2025р. – 16 с.

Розробник:

Оксана ЄРМОЛЕНКО

викладач вищої кваліфікаційної категорії, викладач-методист

Робоча програма затверджена на засіданні циклової комісії харчових технологій, готельно-ресторанної справи та кейтерингу

Протокол №1 від “27” серпня 2025р.

Голова циклової комісії



Аліна СМАГЛЮК

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітньо-професійний ступінь	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	
Кількість кредитів – 4	Галузь знань G Інженерія, виробництво та будівництво	Вибіркова	
Змістових модулів – 2	Спеціальність: G13 Харчові технології	Рік підготовки	
Загальна кількість годин - 120		2-й (БСО)	1-й (ПЗСО)
		Семестр	
		3-й (БСО)	1-й (ПЗСО)
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 2,5 самостійної роботи здобувача фахової передвищої освіти - 5	Освітньо-професійний ступінь: фаховий молодший бакалавр	Лекції	
		20 год.	
		Практичні, семінарські, лабораторні заняття	
		20 год.	
		Самостійна робота	
		80год.	
		Вид контролю	
		екзамен	

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета дисципліни: формування у здобувачів фахової передвищої освіти наукового світогляду, розвиток у них сучасних форм теоретичного мислення та здатності аналізувати явища, формування умінь і навичок для застосування хімічних законів і процесів у майбутній практичній діяльності, грамотне використання хімічних речовин та матеріалів у харчовій галузі. Знання теоретичних основ неорганічної хімії необхідні для більш глибокого вивчення аналітичної, фізичної та колоїдної, органічної та біологічної хімії, основ стандартизації та контролю якості харчової продукції та технології виробництва кулінарної продукції.

Передумови вивчення дисципліни: до початку вивчення дисципліни здобувачі фахової передвищої освіти повинні мати загальні знання з курсу хімії загальноосвітньої підготовки. Курс неорганічної хімії також спирається на знання, що отримуються на курсі безпека життєдіяльності, цивільний захист та основи охорони праці, який вивчається паралельно.

Завдання навчальної дисципліни: формування цілісного розуміння сутності, принципів та інструментів сучасної неорганічної хімії з особливим акцентом на будові речовини, закономірностях хімічних перетворень та властивостях неорганічних сполук. Дисципліна має на меті розвиток системного та аналітичного мислення, здатності прогнозувати перебіг хімічних реакцій, оцінювати хімічну чистоту та безпеку сировини, а також розробляти і впроваджувати ефективні технологічні рішення, використовуючи знання про фізико-хімічні процеси, такі як розчинення, гідроліз, окисно-відновні реакції та електроліз. Це дозволить здобувачам освіти застосовувати інноваційні підходи до оптимізації виробничих процесів, контролю якості та збільшення термінів зберігання готової продукції в умовах динамічної харчової індустрії.

На основі знань здобутих при вивченні дисципліни «Неорганічна хімія» у здобувачів фахової передвищої освіти формуються наступні **компетентності**:

ЗК 3. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

3. Очікувані результати навчання

Під час вивчення дисципліни здобувачі фахової передвищої освіти мають досягти або удосконалити наступні програмні результати навчання, передбачені освітньо-професійною програмою:

РН2. Застосовувати закономірності фізико-хімічних, біохімічних і мікробіологічних перетворень основних компонентів продовольчої сировини під час виробництва та зберігання готової продукції.

РН3. Визначати показники якості сировини, напівфабрикатів і готової продукції відповідно до нормативних вимог.

У підсумку здобувачі фахової передвищої освіти повинні

знати:

- класифікацію та номенклатуру неорганічних сполук;
- основні поняття та закони хімії та методи їх використання для вирішення прикладних задач;
- сучасні теорії будови атомів і молекул та залежність властивостей речовини від її складу та будови;
- основні закономірності перебігу хімічних реакцій різного типу;
- властивості та способи виразу складу розчинів, поширення і значення розчинів у природі та виробництві харчової продукції;
- основні положення теорії електролітичної дисоціації, поняття про електроліти і неелектроліти, сильні та слабкі електроліти;
- найважливіші окисники та відновники; складання рівнянь окиснення-відновлення; вплив середовища на протікання реакцій;
- властивості хімічних елементів, їх найважливіші сполуки та можливі шляхи перетворення;
- роль мінеральних речовин в організмі людини, їх функцію, вплив технологічної обробки на мінеральний склад харчових продуктів;
- класифікацію сторонніх речовин та шляхи їх потрапляння в харчові продукти; природні токсиканти і забруднювачі харчової сировини.

вміти:

- класифікувати та називати неорганічні сполуки;
- трактувати загальні закономірності, що лежать в основі будови речовин;
- класифікувати властивості розчинів неелектролітів та електролітів, розраховувати склад розчинів;
- інтерпретувати та класифікувати основні типи іонної, кислотно-основної і окисно-відновної рівноваги та хімічних процесів для формування цілісного підходу до вивчення хімічних та біологічних процесів;
- користуватись хімічним посудом та зважувати речовини;
- готувати розчини із заданим кількісним складом;
- проводити нескладний хімічний експеримент;
- класифікувати хімічні властивості та перетворення неорганічних речовин;
- проводити якісне визначення деяких катіонів та аніонів;
- трактувати загальні закономірності, що лежать в основі застосування неорганічних речовин у харчових технологіях;
- застосовувати теоретичні основи загальної та неорганічної хімії і набуті експериментальні навички при вивченні профільних дисциплін.

4. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Загальна хімія

Тема 1.1. Основні поняття та закони хімії (РН 2)

Будова атома і періодичний закон Д. І. Менделєєва.

Основні поняття хімії: атом, молекула, елемент, речовина, еквівалент, атомна маса, молекулярна маса, хімічна реакція. Основні хімічні закони: збереження маси речовини, сталості складу, еквівалентів, закон Авогадро.

Основні класи неорганічних сполук. Хімічні розрахунки. Атомно-молекулярне вчення. Будова атомів. Будова ядра атома. Ізотопи.

Періодичний закон і періодична система елементів Д. І. Менделєєва.

Періодичність властивостей елементів. Енергія іонізації. Електронегативність.

Тема 1.2. Загальні властивості розчинів.

Способи визначення кількісного складу розчинів (РН 3)

Розчини. Особливості води як розчинника.

Загальна характеристика розчинів. Якісний склад розчинів. Способи визначення кількісного складу розчинів.

Концентрація розчинів: відсоткова, молярна (молярність), молярна концентрація еквівалента (нормальність). Перехід від однієї форми вираження концентрації до іншої.

Розв'язання розрахункових задач на визначення концентрації розчинів.

Виготовлення розчинів різної концентрації.

Тема 1.3. Електролітична дисоціація. Гідроліз солей (РН 3)

Теорія електролітичної дисоціації. Сильні і слабкі електроліти. Ступінь дисоціації. Константа дисоціації слабких електролітів. Іонні реакції у розчинах електролітів. Умови практичної незворотності іонних реакцій.

Електролітична дисоціація води. Іонний добуток води. Водневий показник рН. Індикатори. Значення рН у виробництві харчових продуктів.

Гідроліз солей. Різні випадки гідролізу солей. Ступінь гідролізу. Константа гідролізу. Значення гідролізу для технологічних процесів. Протонна теорія кислот і основ.

Електронна теорія кислот і основ.

Тема 1.4. Реакції окиснення-відновлення.

Електрохімічні процеси (РН 2) (РН 3)

Реакції окиснення-відновлення, їх класифікація. Найважливіші окисники та відновники. Складання рівнянь окиснення-відновлення. Метод електронного балансу. Вплив середовища на протікання реакцій.

Направленість окисно-відновних реакцій. Роль окисно-відновних реакцій у технологічних процесах і життєдіяльності людини.

Ряд напруг металів. Електродні потенціали. Електроліз розчинів та розплавів.

Змістовий модуль 2. Неорганічна хімія

Тема 2.1. Властивості неметалів та їх сполук (РН 2) (РН 3)

Положення неметалів в періодичній системі, будова атомів.

Галогени, властивості сполук, значення.

Сульфур (IV) оксид, його дезінфікуючі властивості, застосування як консерванту для зберігання овочів та фруктів.

Сульфатна кислота та її солі, властивості, значення.

Нітроген, сполуки Нітрогену, властивості. Нітрати в харчуванні, небезпека для здоров'я людини.

Фосфатні кислоти та їх солі, застосування. Фосфати в якості консервантів, підкислювачів, емульгаторів, розпушувачів, фіксаторів кольору.

Карбон, сполуки Карбону, властивості. Застосування Карбон (IV) оксиду як харчової добавки.

Особливості пакування харчових продуктів у модифікованому газовому середовищі.

Тема 2.2. Властивості металів та їх сполук (РН 2) (РН 3)

Положення металів у періодичній системі та особливості будови їх атомів.

Металічний зв'язок. Кристалічна ґратка металів.

Залежність між типом хімічного зв'язку і фізичними властивостями металів. Електрохімічний ряд напруг металів.

Хімічні властивості металів першої, другої, третьої груп. Використання сполук лужних металів у харчовій промисловості.

Загальна характеристика перехідних металів на основі будови електронної оболонки атомів і положення в періодичній системі.

Солі Феруму (II) та (III). Комплексні сполуки, до складу яких входить Ферум, їх застосування.

Використання сполук Феруму, перманганатів в лабораторіях харчових виробництв.

Використання дихромату калію при аналізі якості харчових продуктів.

Тема 2.3. Неорганічна хімія і екологія (РН 2) (РН 3)

Елементи життя (біоелементи), їх класифікація та вміст в організмі людини і біологічна функція. Вплив технологічної обробки на мінеральний склад продуктів харчування. Причини порушення обміну харчових речовин.

Хімічна забрудненість довкілля. Класифікація сторонніх речовин та шляхи їх потрапляння в харчові продукти.

Природні токсиканти і забруднювачі харчової сировини. Радіоактивне забруднення. Токсичні елементи. Забруднення речовинами, що застосовуються в рослинництві. Забруднення речовинами, що застосовуються в тваринництві. Антиаліментарні фактори харчування.

Фальсифікація харчових продуктів. Нормування та регламентація ксенобіотиків.

5. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин				
	Всього	у тому числі			
		л	п/с	л. з	с. р
Змістовий модуль 1. Загальна хімія					
1. Основні поняття та закони хімії	18	6	2		10
2. Загальні властивості розчинів. Способи визначення кількісного складу розчинів	7	1	2		4
3. Електролітична дисоціація. Гідроліз солей	9	1		2	6
4. Реакції окиснення-відновлення. Електрохімічні процеси	10	2	2		6
Разом за змістовим модулем 1	44	10	6	2	26
Змістовий модуль 2. Хімія елементів					
5. Властивості неметалів та їх сполук	16	4	2	4	6
6. Властивості металів та їх сполук	18	4	2	4	8
7. Неорганічна хімія і екологія	12	2			10
Разом за змістовим модулем 2	46	10	4	8	24
Підготовка до екзамену	30				30
Разом	120	20	10	10	80

6. Темі практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Періодична система елементів у світлі теорії будови атома. Розв'язання розрахункових задач	2
2	Приготування та розрахунок концентрації розчинів.	2
3	Написання окисно-відновних реакцій та складання електронного балансу. Написання рівнянь реакцій електролітичної дисоціації та гідролізу солей.	2
4	Узагальнення, систематизація і контроль знань з теми «Хімія елементів. Неметали»	2
5	Узагальнення, систематизація і контроль знань з теми «Хімія елементів. Метали»	2
Разом		10

7. Темі лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Одержання амфотерних гідроксидів і розчинність їх у кислотах та лугах. Гідроліз солей.	2
3	Дослідження властивостей галогенів. Якісні реакції на галоген-іони.	1
4	Властивості сполук Сульфуру. Якісна реакція на сульфат-іон.	1
5	Властивості сполук Нітрогену.	2
6	Властивості сполук Карбону.	1
7	Властивості металів.	1
8	Властивості перехідних металів та їх сполук.	2
Разом		10

8. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Основні класи неорганічних сполук.	2
2	Хімічні розрахунки.	2
3	Атомно-молекулярне вчення. Ізотопи.	2
4	Періодичність властивостей елементів.	2
5	Енергія іонізації. Електронегативність.	2
6	Особливості води як розчинника.	2
7	Перехід від однієї форми вираження концентрації до іншої.	2
8	Умови практичної незворотності йонних реакцій. Індикатори. Значення рН у виробництві харчових продуктів.	2
9	Значення гідролізу для технологічних процесів.	2
10	Протонна теорія кислот і основ. Електронна теорія кислот і основ.	2
11	Найважливіші окисники та відновники. Вплив середовища на протікання реакцій. Направленість окисно-відновних реакцій.	3
12	Роль окисно-відновних реакцій у технологічних процесах і життєдіяльності людини.	3
13	Фосфатні кислоти та їх солі, застосування. Фосфати в якості консервантів, підкислювачів, емульгаторів, розпушувачів, фіксаторів кольору.	3
14	Особливості пакування харчових продуктів у модифікованому газовому середовищі.	3
15	Положення металів у періодичній системі та особливості будови їх атомів.	2
16	Електрохімічний ряд напруг металів.	2
17	Загальна характеристика перехідних металів на основі будови електронної оболонки атомів і положення в періодичній системі.	2
18	Використання сполук Феруму, перманганатів в лабораторіях харчових виробництв.	2
19	Використання дихромату калію при аналізі якості харчових продуктів.	1
20	Розподіл мікроелементів в організмі людини. Причини порушення обміну харчових речовин.	2
21	Роль води у розвитку мікроорганізмів та стабільність харчових продуктів.	1
22	Хімічна забрудненість довкілля. Класифікація сторонніх речовин та шляхи їх потрапляння в харчові продукти.	2
23	Природні токсиканти і забруднювачі харчової сировини.	1
24	Радіоактивне забруднення. Токсичні елементи. Антиаліментарні фактори харчування.	2
25	Фальсифікація харчових продуктів. Нормування та регламентація ксенобіотиків.	1
Підготовка до екзамену		30
Разом		80

9. Перелік питань до екзамену

1. Предмет і завдання хімії.
2. Основні поняття хімії (атом, молекула, елемент, моль, молярний об'єм).
3. Основні закони хімії, їх значення.
4. Основні положення атомно-молекулярної теорії.
5. Будова електронних оболонок атомів, квантові числа
6. Складання схеми будови атомів, та їх електронна формула.
7. Будова ядра атомів, Ізотопи.
8. Відкриття Д.І. Менделєєвим періодичного закону та створення періодичної системи елементів.
9. Будова періодичної системи елементів Д.І. Менделєєва. Сучасне визначення періодичного закону.
10. Характеристика властивостей елементів по періодичній системі з точки зору будови атома.
11. Сучасне поняття про валентність та ступінь окиснення елементів.
12. Основні властивості атомів (атомний) радіус, енергія, іонізація, спорідненість до електрону, електронегативність, періодична система Д.Менделєєва.
13. Іонний тип зв'язку атомів, його особливості.
14. Ковалентний тип зв'язку атомів, його види.
15. Класифікація неорганічних сполук. Оксиди, визначення, класифікація, номенклатура, способи одержання.
16. Основні оксиди, їх властивості, одержання.
17. Кислотні оксиди, їх одержання та властивості.
18. Кислоти, класифікація, одержання, властивості.
19. Основи, класифікація, одержання, властивості.
20. Амфотерні гідроксиди, їх одержання, властивості.
21. Солі, класифікація. Середні солі, їх властивості, номенклатура.
22. Одержання середніх солей.
23. Кислі та основні солі, їх властивості та одержання, номенклатура.
24. Розчини, їх будова, класифікація, Гідрати. Сольвати.
25. Концентрація розчинів та способи її вираження.
26. Теорія електролітичної дисоціації, основні поняття. Ступінь дисоціації.
27. Дисоціація кислот, основ, солей. Сильні та слабкі електроліти.
28. Гідроліз солей. Складання рівнянь реакцій гідролізу.
29. Іонні рівняння та техніка їх складання.
30. Окисно-відновні реакції, Навести приклади окисників та відновників.
31. Електроліз розплавів та розчинів. Значення електролізу.
32. Галогени. будова атомів, основні властивості та зміна їх в залежності від положення їх в періодичній системі елементів.
33. Хлор. Властивості, одержання та застосування.
34. Хлористий водень та соляна кислота, їх властивості, одержання та застосування. Якісна реакція на іон.
35. Бром, йод, фтор. їх властивості, застосування.
36. Кисневі сполуки галогенів, їх стійкість, застосування.
37. Неметали VI групи. Сірка, знаходження в природі, властивості, застосування.
38. Сірководень. Його властивості. Сірководнева кислота. Сульфіді.
39. Сірчистий газ, сірчаний ангідрид, їх властивості, одержання, застосування. Сірчиста кислота та її солі.
40. Сірчана кислота. Властивості. Сульфати, застосування. Якісна реакція на сульфат-іон. Одержання сірчаної кислоти та її значення.
41. Неметали V групи. Азот, властивості, одержання, значення.
42. Аміак. Властивості, одержання, застосування. Солі амонію. Якісна реакція на іон амонію.
43. Кисневі сполуки нітрогену, їх особливості та застосування. Азотиста кислота та її солі.
44. Азотна кислота, властивості, одержання, застосування, нітрати. Селітри.

45. Фосфор, властивості, одержання, застосування. Фосфорна кислота, її солі. Фосфорні добрива. Одержання, застосування.
46. Неметали IV групи. Карбон, властивості, кисневі сполуки карбону. Вугільна кислота та її солі, Якісна реакція на карбонат іон.
47. Кремній, властивості, застосування. Оксид кремнію (IV) та кремнієва кислота. Виробництво скла та цементу.
48. Загальна характеристика металів, їх властивості, основні способи одержання та застосування металів.
49. Лужні метали, їх властивості, одержання та застосування.
50. Магній та кальцій, їх властивості, одержання та застосування.
51. Твердість води та способи її усунення.
52. Алюміній, Властивості, одержання та застосування.
53. Олово та свинець. Властивості, одержання та застосування. Їх головні сполуки.
54. Хром, властивості. Одержання. Застосування. Кисневі сполуки.
55. Манган, властивості, одержання, застосування. Кисневі сполуки мангану.
56. Залізо, знаходження в природі, властивості, якісні реакції на залізо (II) та залізо (III). Одержання заліза. Застосування заліза та його сплавів.
57. Мідь. Знаходження в природі, властивості та застосування міді і її головних сполук.
58. Цинк. Природні сполуки цинку. Властивості, застосування цинку та його сполук.
59. Розподіл мікроелементів в організмі людини. Причини порушення обміну харчових речовин.
60. Хімічна забрудненість довкілля. Класифікація сторонніх речовин та шляхи їх потрапляння в харчові продукти.

10. Методи навчання

1. Методи організації та здійснення навчально-пізнавальної діяльності: словесні (лекція, бесіда, пояснення, розповідь, діалог), наочні (ілюстрація, демонстрація), практичні (письмові та усні вправи, лабораторні досліді, навчальні практикуми).
2. Методи стимулювання і мотивації навчально-пізнавальної діяльності: навчальна дискусія, створення ситуації у процесі викладання, опора на життєвий досвід здобувача освіти.
3. Методи контролю і самоконтролю у навчанні: усний, письмовий, тестовий, графічний, програмований, самоконтроль, самооцінка.
4. Інноваційні методи: відео-лекції, гейміфікація, гостьові лекції, проєктне навчання, ділові ігри, метод кейсів тощо.

11. Засоби діагностики результатів навчання

Поточний:

- усний контроль (фронтальне, групове, індивідуальне, комбіноване, репродуктивне, реконструктивне, творче);
- письмовий контроль (контрольна робота, диктант);
- тестовий контроль (тести відкритої форми, тести закритої форми, тест-альтернатива, тест-відповідність);
- самоконтроль.

Підсумковий контроль: семестрова оцінка (в 3-му семестрі для ЗФПО на базі БСО, в 1-му семестрі для ЗФПО на базі ПЗСО).

Підсумковий контроль: екзамен.

Задля реалізації принципу диференціації та індивідуалізації навчання контроль проводиться з використанням різномірних завдань.

12. Критерії оцінювання результатів навчання

Для оцінювання навчальних досягнень здобувачів фахової передвищої освіти застосовується 12-бальна та 4-бальна шкала.

За 12-бальною шкалою оцінюються навчальні досягнення здобувачів фахової передвищої освіти:

- що навчаються на I-II курсах на основі базової загальної середньої освіти;
- що навчаються на II курсі за скороченим терміном навчання.

За 4-бальною шкалою оцінюються навчальні досягнення здобувачів фахової передвищої освіти:

- що навчаються на III-IV курсах на основі базової загальної середньої освіти;
- що навчаються на III курсі зі скороченим терміном навчання;
- що навчаються на основі повної загальної середньої освіти.

Критерії оцінювання навчальних досягнень здобувачів фахової передвищої освіти на базі
БЗСО

Рівні навчальних досягнень	Бали	Критерій оцінювання навчальних досягнень здобувачів фахової передвищої освіти
I. Початковий	1	Здобувачі фахової передвищої освіти розрізняють об'єкти вивчення
	2	Здобувачі фахової передвищої освіти відтворюють незначну частину навчального матеріалу, мають не чіткі уявлення про об'єкт вивчення
	3	Здобувачі фахової передвищої освіти відтворюють частину навчального матеріалу; з допомогою викладача виконують елементарні завдання
II. Середній	4	Здобувачі фахової передвищої освіти з допомогою викладача відтворюють основний навчальний матеріал, можуть повторити за зразком певну операцію, дію
	5	Здобувачі фахової передвищої освіти відтворюють основний навчальний матеріал, здатні з помилками й неточностями дати визначення понять, сформулювати правило
	6	Здобувачі фахової передвищої освіти виявляють знання й розуміння основних положень навчального матеріалу. Відповіді їх правильні, але недостатньо осмислені. Вміють застосовувати знання при виконанні завдань за зразком
III. Достатній	7	Здобувачі фахової передвищої освіти правильно відтворюють навчальний матеріал, знають основоположні теорії і факти, вміють наводити окремі власні приклади на підтвердження певних думок, частково контролюють власні навчальні дії
	8	Знання здобувачів фахової передвищої освіти є достатніми. Здобувачі фахової передвищої освіти застосовують вивчений матеріал у стандартних ситуаціях, намагаються аналізувати, встановлювати найсуттєвіші зв'язки і залежність між явищами, фактами, робити висновки, загалом контролюють власну діяльність. Відповіді їх логічні, хоч і мають неточності
	9	Здобувачі фахової передвищої освіти добре володіють вивченим матеріалом, застосовують знання в стандартних ситуаціях, вміють аналізувати й систематизувати інформацію, використовують загальновідомі докази із самостійною і правильною аргументацією
IV. Високий	10	Здобувачі фахової передвищої освіти мають повні, глибокі знання, здатні використовувати їх у практичній діяльності, робити висновки, узагальнення
	11	Здобувачі фахової передвищої освіти мають гнучкі знання в межах вимог навчальних програм, аргументовано використовують їх у різних ситуаціях, вміють знаходити інформацію та аналізувати її, ставити і розв'язувати проблеми
	12	Здобувачі фахової передвищої освіти мають системні, міцні знання в обсязі та в межах вимог навчальних програм, усвідомлено використовують їх у стандартних та нестандартних ситуаціях. Уміють самостійно аналізувати, оцінювати, узагальнювати опанований матеріал, самостійно користуватися джерелами інформації, приймати рішення

Критерії оцінювання навчальних досягнень здобувачів фахової передвищої освіти на базі ПЗСО

Бали	Критерій оцінювання навчальних досягнень здобувачів фахової передвищої освіти
«Незадовільно»	Здобувачі фахової передвищої освіти мають не чіткі уявлення про об'єкт вивчення, відтворюють частину навчального матеріалу, за допомогою викладача виконують елементарні завдання.
«Задовільно»	Здобувачі фахової передвищої освіти відтворюють основний навчальний матеріал, здатні з помилками й неточностями дати визначення понять, сформулювати правило. Вміють застосовувати знання при виконанні завдань за зразком
«Добре»	Знання здобувачів фахової передвищої освіти є достатніми. Здобувачі фахової передвищої освіти застосовують вивчений матеріал у стандартних ситуаціях, намагаються аналізувати, встановлювати найсуттєвіші зв'язки і залежність між явищами, фактами, робити висновки. Відповіді їх логічні, хоч і мають неточності та незначні помилки.
«Відмінно»	Здобувачі фахової передвищої освіти мають повні, глибокі знання в обсязі та в межах вимог навчальних програм, усвідомлено використовують їх у стандартних та нестандартних ситуаціях. Уміють самостійно аналізувати, оцінювати, узагальнювати опанований матеріал, самостійно користуватися джерелами інформації, приймати рішення

Рівні навчальних досягнень	Критерії оцінювання лабораторних та практичних робіт здобувачів фахової передвищої освіти
I початковий	Здобувач освіти знає правила безпеки під час проведення практичних та лабораторних робіт, виконує найпростіші хімічні досліди під керівництвом викладача
II середній	Здобувач освіти складає прилади за допомогою викладача, самостійно виконує окремі хімічні досліди, дотримуючись інструкції, описує хід виконання дослідів
III достатній	Здобувач освіти самостійно виконує практичну чи лабораторну роботу згідно з інструкцією, описує спостереження
IV високий	Здобувач освіти виконує хімічний експеримент, раціонально використовуючи обладнання і реактиви, робить поетапні спостереження, складає звіт, що містить обґрунтовані висновки. Виконує експериментальні задачі за власним планом
Рівні навчальних досягнень	Критерії оцінювання розв'язування розрахункових задач здобувачів фахової передвищої освіти
I початковий	Розв'язування задач не передбачає
II середній	Здобувач освіти скорочену умову задачі, робить обчислення лише за готовою формулою
III достатній	Здобувач освіти наводить потрібні формули речовин і рівняння реакцій, розв'язує задачу, користуючись алгоритмом
IV високий	Здобувач освіти самостійно визначає тип задачі і раціонально розв'язує її. Може розв'язувати комбіновані задачі

Система оцінювання різнорівневих завдань для здобувачів освіти:

- перший рівень – середній (3 бали). Здобувач освіти демонструє базові знання з дисципліни: відтворює основні хімічні поняття, закони та терміни, може записати прості хімічні формули та

рівняння реакцій за зразком, розрізняє основні класи неорганічних сполук, виконує найпростіші розрахункові завдання за поданим алгоритмом;

- другий рівень – достатній (4 бали). Здобувач освіти виявляє розуміння навчального матеріалу та вміння застосовувати знання: пояснює взаємозв'язок між будовою атома, властивостями елементів та їхнім положенням у Періодичній системі, самостійно складає рівняння хімічних реакцій та пояснює їхній перебіг, розв'язує стандартні розрахункові задачі, використовуючи основні формули, обґрунтовує властивості та застосування окремих неорганічних сполук. Відповідь є логічною, але потребує більш глибокого аналізу;

- третій рівень – високий (5 балів). Здобувач освіти демонструє глибокі, системні знання та вміння творчо їх застосовувати: аналізує складні хімічні процеси, прогнозує продукти реакцій та умови їхнього перебігу, розв'язує нестандартні розрахункові задачі, які вимагають комбінованого застосування знань з різних розділів, виконує та обґрунтовує послідовність хімічних перетворень (ланцюжок реакцій), формулює власні висновки та судження щодо ролі неорганічних сполук у професійній діяльності, обґрунтовуючи їх науковими фактами.

Під час проведення екзамену навчальні досягнення здобувачів фахової передвищої освіти оцінюються:

«відмінно» - якщо здобувач фахової передвищої освіти має глибокі і системні знання, вміє аналізувати та узагальнювати теоретичний матеріал, співвідносити загальні знання з конкретними ситуаціями; оволодів навичками критично оцінювати ситуацію; обізнаний з основною та додатковою літературою в даній області; матеріал викладає логічно, послідовно, переконливо.

«добре» - якщо здобувач фахової передвищої освіти виявив достатньо повні знання з дисципліни; дає правильні, хоча і не завжди повні визначення та відповіді на питання; оволодів навичками співвідносити теоретичні знання з конкретними ситуаціями; допускає незначні неточності в розкритті окремих теоретичних положень.

«задовільно» – якщо здобувач фахової передвищої освіти засвоїв програмний матеріал дисципліни в передбаченому обсязі з деякими неточностями; значну частину навчального матеріалу відтворює на репродуктивному рівні; відтворення матеріалу непослідовне, неточне.

«незадовільно» – здобувач фахової передвищої освіти виявив слабкі знання теоретичного програмного матеріалу; не зміг дати визначення основних понять; відтворення матеріалу непослідовне, нелогічне, фрагментарне.

Викладач має право поставити здобувачу фахової перед вищої освіти оцінку за екзамен без додаткового опитування, враховуючи його роботу протягом семестрів, якісне виконання ним практичних, лабораторних робіт, активну участь на заняттях з даної дисципліни, участь у науково практичних конференціях і т.д.

13. Визнання результатів навчання, набутих у неформальній та/або інформальній освіті

Визнання результатів навчання, набутих у неформальній та/або інформальній освіті в рамках окремих тем навчальної дисципліни, здійснюється викладачем за зверненням здобувача фахової передвищої освіти та представленням документів, які підтверджують результати навчання (сертифікати, свідоцтва, скріншоти тощо).

Рішення про визнання та оцінка за відповідну частину освітнього компонента приймається викладачем за результатами співбесіди зі здобувачем фахової передвищої освіти.

Визнання результатів навчання, набутих у неформальній та/або інформальній освіті в рамках цілого освітнього компонента, здійснюється за процедурою, яка визначена Порядком визнання результатів навчання, здобутих шляхом неформальної та/або інформальної освіти Відокремленому структурному підрозділі «Фаховий коледж економіки і технологій Національного університету «Чернігівська політехніка».

14. Методичне забезпечення

1. Методичні вказівки до практичних занять з дисципліни «Неорганічна хімія» для здобувачів фахової передвищої освіти освітньо-професійної програми Харчові технології. / Укл.: Оксана Єрмоленко. – Чернігів: ВСП «ФКЕТ НУ «Чернігівська політехніка», 2023. – 52 с.
2. Методичні вказівки до лабораторних занять з дисципліни «Неорганічна хімія» для здобувачів фахової передвищої освіти освітньо-професійної програми Харчові технології. / Укл.: Оксана Єрмоленко. – Чернігів: ВСП «ФКЕТ НУ «Чернігівська політехніка», 2023. – 101 с.
3. Методичні вказівки до самостійної роботи здобувачів освіти з дисципліни «Неорганічна хімія» для здобувачів фахової передвищої освіти освітньо-професійної програми Харчові технології. / Укл.: Оксана Єрмоленко.- Чернігів: ВСП «ФКЕТ НУ «Чернігівська політехніка», 2024. – 96 с.
4. Пакет завдань для поточного оцінювання результатів навчання здобувачів фахової передвищої освіти освітньо-професійної програми Харчові технології. / Укл.: Оксана Єрмоленко.
5. Екзаменаційні тести для підсумкового контролю знань здобувачів фахової передвищої освіти освітньо-професійної програми Харчові технології. / Укл.: Оксана Єрмоленко.

14. Рекомендована література

Базова

1. Гомонай В. І., Мільович С. С. Загальна та неорганічна хімія [Текст] : підручник / В. І. Гомонай, С. С. Мільович. — Вінниця : Нова Книга, 2016. — 448 с.
2. Левітін Є. Я., Бризицька А. М., Ключова Р. Г. Загальна та неорганічна хімія : підруч. для студ. вищ. навч. закл. / Є. Я. Левітін, А. М. Бризицька, Р. Г. Ключова ; за заг. ред. Є. Я. Левітіна. — 3-тє вид. — Харків : НФаУ : Золоті сторінки, 2017. — 512 с. URL: https://inorgchem.nuph.edu.ua/wp-content/uploads/2020/11/2017_zagalna_ta_neorgan_chimia_pid_ruchnik.pdf.
3. Підгорний А. В., Назарова Т. М., Дуда Т. І. Хімія [Електронний ресурс] : підручник для здобувачів ступеня бакалавра за спеціальностями галузі знань 10 «Природничі науки» / А. В. Підгорний, Т. М. Назарова, Т. І. Дуда ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. — Електронні текстові дані: (1 файл: 2,82 Мбайт). — Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. — 351 с. URL: <https://ela.kpi.ua/server/api/core/bitstreams/469e2f0f-6c76-4e49-aad1-791295ae96db/content>.

Допоміжна

1. Григор'єва В. В., Самійленко В. М., Сич А. М., Голуб О. А. Загальна хімія : підручник / В. В. Григор'єва, В. М. Самійленко, А. М. Сич, О. А. Голуб ; за ред. О. А. Голуба. — К. : Вища школа, 2009. — 471 с. URL: <http://surl.li/trxaiw>.
2. Панайотова Т. Д. Загальна та неорганічна хімія / Т. Д. Панайотова ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. — Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2017. — 118 с. URL: <http://eprints.kname.edu.ua/46281/1/2017%20%D0%BF%D0%B5%D1%87.%2093%D0%9B.pdf>
3. Шульженко О. О., Шпак А. Є. Неорганічна та органічна хімія: основні поняття. Будова атома. Хімічний зв'язок [Електронний ресурс] : навч. посіб. для студ. спеціальності 186 «Видавництво та поліграфія», спеціалізації «Поліграфічні медіатехнології» / КПІ ім. Ігоря Сікорського ; уклад.: О. О. Шульженко, А. Є. Шпак. — Електронні текстові дані (1 файл: 3,72 Мбайт). — Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. — 177 с. URL: <https://ela.kpi.ua/server/api/core/bitstreams/18f4b71f-8603-4b85-a87a-e804c557903/content>
4. Харчова хімія. Мінеральні речовини: навч. посібник. О. Ф. Аксьонова, І. С. Пілюгіна, Н. В. Мурликіна, Л. В. Кононенко. Електрон. дані. Х. : ХДУХТ, 2021. 1 електрон. опт. диск

(CD-ROM); 12 см. Назва з тит. екрана. 193 с. URL:
https://repo.btu.kharkov.ua/bitstream/123456789/3919/1/FOOD%20CHEMISTRY_21.pdf

Інформаційні ресурси

1. Сайт «Хімія. Шкільний курс». URL: <http://www.chemistry.in.ua/grade-11/environment>
2. Вітчизняний сайт ХІМПРОМ. URL: <http://himprom.com.ua/>
3. Періодична таблиця з динамічними макетами. URL: <https://ptable.com/?lang=uk>
4. Сайт «StudFiles». URL: <https://studfiles.net/preview/5258730/>
5. Школа Хімії. URL: https://www.youtube.com/@shkola_himii/videos
6. Неорганічна хімія - LibreTexts - Ukrayinska. URL: <http://surl.li/biwwng>