

Мелітопольський державний педагогічний університет імені Богдана Хмельницького
Факультет природничих наук
Кафедра хімії та хімічної освіти

Затверджено на засіданні
кафедри хімії та хімічної освіти

Завідувач кафедри  Т.М. Дюжикова

Протокол № 2 від 17.09.24р.

Назва освітнього компонента <i>Обов'язковий/вибірковий</i>	ЗАГАЛЬНА ТА НЕОРГАНІЧНА ХІМІЯ <i>Обов'язковий</i>
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Назва спеціальності	091 Біологія та біохімія
Назва освітньої програми	Біологія людини та фізична реабілітація
Рік викладання Семестр	2024-2025 I, II семестри
Викладач	Барус Маріанна Маринівна, кандидат хімічних наук, доцент кафедри хімії та хімічної освіти;
Посилання на профайл викладача	https://orcid.org/0000-0001-9447-6170 https://scholar.google.com.ua/citations?user=CiFY7LgAAAAJ&hl=
Контактна інформація та комунікація (зворотний зв'язок) з викладачем	e-mail: marianna.barus@mospu.edu.ua Онлайн-консультації у робочий час: через систему центру освітніх дистанційних технологій, щопонеділка з 16.00 до 17.30 на платформі Moodle сайт ЦДОТ
Сторінка освітнього компоненту на сайті ЦДОТ	https://dfn.mdpu.org.ua/course/view.php?id=613

АННОТАЦІЯ

Освітній компонент «Загальна та неорганічна хімія з навчальною практикою» є базовою складовою професійної підготовки здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня спеціальності 091 Біологія та біохімія. Дисципліна спрямована на формування системних знань про основні закони, теорії та поняття загальної та неорганічної хімії, а також розвиток практичних умінь і навичок проведення хімічного експерименту.

Зміст освітнього компонента охоплює вивчення будови атома, періодичного закону і періодичної системи хімічних елементів, хімічного зв'язку, закономірностей перебігу хімічних реакцій, основ хімічної термодинаміки та кінетики, розчинів, електролітичної дисоціації, окисно-відновних процесів. Значна увага приділяється вивченню властивостей, способів добування та застосування основних класів неорганічних сполук і елементів.

Навчальна практика є невід'ємною частиною освітнього компонента і спрямована на закріплення теоретичних знань, формування експериментальних умінь, оволодіння методикою виконання лабораторних досліджень, дотримання правил техніки безпеки, а також розвиток дослідницьких і професійних компетентностей майбутнього вчителя хімії.

У результаті вивчення дисципліни здобувачі освіти набувають здатності пояснювати хімічні явища на основі сучасних наукових уявлень, виконувати базові хімічні розрахунки, планувати та проводити експеримент, аналізувати його результати та застосовувати отримані знання у професійній діяльності.

МЕТА ТА ЗАВДАННЯ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА

Метою вивчення освітнього компонента «Загальна та неорганічна хімія» є формування у здобувачів вищої освіти системи фундаментальних знань із загальної та неорганічної хімії, розвиток хімічного мислення, експериментальних умінь і навичок, необхідних для подальшого навчання та професійної діяльності вчителя хімії, а також здатності застосовувати теоретичні положення у практичній і освітній діяльності.

Завдання освітнього компонента

- сформувані у здобувачів цілісне уявлення про основні закони, теорії та концепції загальної й неорганічної хімії;
- забезпечити засвоєння знань про будову атома, періодичний закон, хімічний зв'язок, закономірності перебігу хімічних реакцій;
- розвинути вміння пояснювати властивості речовин і хімічні процеси на основі сучасних наукових уявлень;
- сформувані навички виконання хімічних розрахунків і використання хімічної символіки;
- навчити планувати, виконувати та аналізувати результати хімічного експерименту;
- сформувані практичні вміння роботи з лабораторним обладнанням і реактивами з дотриманням правил техніки безпеки;
- забезпечити набуття досвіду проведення навчальної практики як засобу закріплення теоретичних знань і розвитку дослідницьких умінь;
- розвинути професійні компетентності майбутнього вчителя хімії, зокрема здатність до пояснення навчального матеріалу, організації експерименту та формування в учнів наукового світогляду.

ПЕРЕЛІК КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ, ЯКІ НАБУВАЮТЬСЯ ЗДОБУВАЧАМИ

ІК. Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в галузі біології при здійсненні професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає застосування законів, теорій та методів біологічної науки і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

ЗК08. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.

СК01. Здатність застосовувати знання та вміння з математики, фізики, хімії та інших суміжних наук для вирішення конкретних біологічних завдань.

СК02. Здатність демонструвати базові теоретичні знання в галузі біологічних наук та на межі предметних галузей.

ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

ПР06. Застосовувати теорії, моделі та методи математики, фізики та хімії, географії у процесі навчання та забезпечення професійної діяльності.

SOFT-SKILLS, ЯКІ ФОРМУЮТЬСЯ В ОСВІТНЬОМУ КОМПОНЕНТІ

Здатність вдало комунікувати;

Командна робота;

Здатність оперативного вирішення проблем;

Критичне мислення;

Успішне прийняття рішень;

Адаптивність;

Винахідливість;

Переконання;

Відкритість до критики.

КОМПЕТЕНТНОСТІ, НАПРАВЛЕНІ НА ДОСЯГНЕННЯ ГЛОБАЛЬНИХ ЦІЛЕЙ СТАЛОГО РОЗВИТКУ, ЯКІ ФОРМУЮТЬСЯ В ОСВІТНЬОМУ КОМПОНЕНТІ

1. Забезпечення відкритості, безпеки, життєстійкості й екологічної стійкості міст, інших населених пунктів;
2. Забезпечення переходу до раціональних моделей споживання і виробництва; Забезпечення здорового способу життя та сприяння благополуччю для всіх у будь-якому віці;
3. Забезпечення всеохоплюючої і справедливої якісної освіти та заохочення можливості навчання впродовж усього життя для всіх;
4. Забезпечення наявності та раціонального використання водних ресурсів і санітарії для всіх;

5. Сприяння поступальному і сталому економічному зростанню, повній і продуктивній зайнятості та гідній праці для всіх.

ОБСЯГ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА

Вид заняття	Лекція	Лабораторні заняття	Самостійна робота	Всього (годин, кредитів)
Кількість годин денна форма	34	60	116	210 год. / 7 кр. ЄКТС
Кількість годин заочна форма				

Підсумковий контроль: I семестр – залік, II семестр - екзамен

ПОЛІТИКА ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТУ

Під час занять вітається активне включення здобувачів в обговорення, виконання практико-орієнтованих завдань, створюється творчий простір для формування практичних умінь і навичок роботи, дотримується студентоцентрикований підхід до здобувачів. При оцінюванні враховується пізнавальна активність, дослідницькі якості, глибина засвоєного теоретичного матеріалу.

Завдання викладач надає наприкінці заняття, а також висвітлює на сторінці Центру дистанційних освітніх технологій.

При опануванні курсу слід дотримуватись академічної доброчесності. Роботи повинні бути оригінальними дослідженнями. Відсутність посилань на використані джерела, фабрикування джерел, списування (зокрема з використанням мобільних девайсів), втручання в роботу інших студентів становлять, але не обмежують, приклади можливої академічної недоброчесності. Виявлення ознак академічної недоброчесності є підставою незарахування роботи викладачем. У разі наявності плагіату в будь-яких видах робіт здобувач повинен повторно виконати роботу. Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час онлайн тестування (наприклад, сервіс центру дистанційних освітніх технологій).

Здобувачі вищої освіти можуть брати участь у Проєкті сприяння академічній доброчесності в Україні (SAIUP) <https://nuwm.edu.ua/sp/akademichnadobrochesnistj>

Здобувачі мають право на визнання результатів навчання, отриманих в неформальній освіті.

Освітній процес під час військового стану здійснюється у синхронно-асинхронному форматі з обов'язковим дотриманням безпекового режиму під час повітряних тривог.

СТРУКТУРА ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма					Заочна форма						
	усього	у тому числі				усього	у тому числі					
		л	п	лаб	інд		с.р.	л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
БЛОК 1. Загальна хімія												
Тема 1. Вступ. Розвиток АМВ.	7	1		2		4						
Тема 2. Основні хімічні поняття і закони хімії.	8	2		2		4						
Тема 3. Основні класи неорганічних сполук.	8	2		2		4						
Тема 4. Сучасні уявлення про будову атома	7	1		2		4						
Тема 5. Періодичний закон та періодична система	7	1		2		4						
Тема 6. ТВЗ.	7	1		2		4						
Тема 7. ММО.	7	1		2		4						
Тема 8. Йонний зв'язок.	7	1		2		4						
Тема 9. Енергетика хімічних процесів.	7	1		2		4						
Тема 10. Хімічна кінетика.	7	1		2		4						
Тема 11. Вода. Розчини неелектролітів. КС.	7	1		2		4						
Тема 12. ТЕД.	5	1		2		2						
Тема 13. Окисно-відновні процеси. Комплексні сполуки.	7	1		2		4						

Тема 14. Електроліз. Гальванічні елементи. Корозія металів.	7	1		2		4							
Разом за блоком 1	98	16		28		54							
БЛОК 2. Неорганічна хімія													
Тема 15. Хімія елементів VIII-A групи.	5	1		2		2							
Тема 16. Хімія елементів VII-A групи.	7	1		2		4							
Тема 17. Хімія елементів VI-A групи.	7	1		2		4							
Тема 18. Хімія елементів V-A групи.	5	1		2		2							
Тема 19. Хімія елементів IV-A групи.	7	1		2		4							
Тема 20. Хімія елементів III-A групи.	7	1		2		4							
Разом за блоком 2	38	6		12		20							
БЛОК 3. Загальні властивості металів													
Тема 21. Загальна характеристика металів.	8	2		2		4							
Тема 22. Хімія елементів II-A групи.	7	1		2		4							
Тема 23. Хімія елементів I-A групи.	5	1		2		2							
Тема 24. Хімія елементів III-B, IV-B груп.	7	1		2		4							
Тема 25. Хімія елементів V-B групи.	7	1		2		4							
Тема 26. F-елементи III групи.	7	1		2		4							
Разом за блоком 3	41	7		12		22							

БЛОК 4. Метали побічних підгруп												
Тема 27. Хімія елементів VI-B групи.	6	1		1		4						
Тема 28. Хімія елементів VII-B групи.	7	1		2		4						
Тема 29. Хімія елементів VIII-B групи.	7	1		2		4						
Тема 30. Хімія елементів I-B групи.	7	1		2		4						
Тема 31. Хімія елементів II-B групи. Важкі метали.	6	1		1		4						
Разом за блоком 4	33	5		8		20						

ПРОГРАМА ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА

Блок1. Загальна хімія

Тема 1. Вступ. Основні хімічні поняття і закони хімії. Основні класи неорганічних сполук.

Тема 2. Будова атома та розвиток періодичного закону. Хімічний зв'язок і будова молекул. Періодичний закон і періодична система Д.І. Менделєєва. Хімічний зв'язок і будова молекул.

Тема 3. Енергетика і напрямок хімічних процесів. Швидкість хімічних реакцій. Хімічна рівновага

Тема 4. Вода. Розчини. Електролітична дисоціація . Окисно-відновні реакції.

Блок 2. Неорганічна хімія.

Тема 5. Властивості s- та p- елементів. VIII-A група. Водень. VII A група. VI - A група. V-A група. IV-A група. III-A група.

Блок 3. Загальні властивості металів.

Тема 6. II-A група. I - A група.

Блок 4. Метали побічних підгруп.

Тема 7. Елементи побічних підгруп періодичної системи III-B група. V - B група. VI-B група. VII-B група. VIII - B група. I - B група. II-B група.

Теми лекцій

№ з/п	Назва теми лекції та питання, що вивчаються	Кількість годин
1	Основні хімічні поняття і закони в світлі АМВ.	2
2	Будова атома та розвиток періодичного закону	2
3	Хімічний зв'язок і будова молекул.	2
4	Енергетика і напрямок хімічних процесів.	2
5	Основні класи неорганічних сполук	4
6	Хімічна кінетика. Хімічна рівновага	2
7	Теорія електролітичної дисоціації	2
8	Розчини. Фізико-хімічна теорія розчинів.	2
9	Окисно-відновні реакції. Електроліз.	2
10	Елементи VII-A групи	1
11	Елементи VI-A групи	1
12	Елементи V-A групи	1
13	Елементи IV-A групи	1
14	Елементи III-A групи	1
15	Елементи II-A групи	1

16	Елементи I-A групи	1
17	Елементи VII-B групи	1
18	Елементи VI-B групи	1
19	Елементи V-B групи	1
20	Елементи IV-B групи	1
21	Елементи III-B групи	1
22	Елементи II-B групи	1
23	Елементи I-B групи	1
Разом		34

Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість год
I. Атомно-молекулярне вчення:		
1.	Правила роботи в хімічній лабораторії. Техніка безпеки.	2
2.	Основні закони хімії: збереження маси, сталості складу, закон еквівалентів.	2
II. Класи неорганічних сполук:		
3.	Оксиди, кислоти, основи. Солі.	2
III. Будова атома. ПЗ та ПС.		
4.	Планетарна модель атома (Резерфорд, Бор). Ядро атома.	2
5.	ПЗ і ПС. Зміна властивостей атомів елементів та сполук у межах періодів та груп. Електронні формули атомів	2
IV. Хімічний зв'язок:		
6.	Розвиток уявлень про ХЗ, основні його характеристики. Механізми утворення зв'язку. Ковалентний зв'язок.	2
7.	ММО.	2
V. Енергетика і кінетика		
8.	Вплив концентрації на швидкість протікання хімічних процесів. Хімічна рівновага.	2
VI. Теорія електролітичної дисоціації		

9.	ТЕД. Гідроліз солей. Фактори гідроліза.	2
VII. Окисно-відновні реакції		
10.	Роль середовища в ОВР. Напрям реакцій.	2
VIII. Хімія елементів		
11.	Водень. Гідроген та його сполуки.	2
12.	Галогени. Сполуки галогенів.	2
13.	VI-A група. Оксиген. Кисень. Озон. Гідроген пероксид.	2
14.	Сульфур. Сірка, гідроген сульфід, сульфідна кислота, сульфатна кислота.	2
15.	V-A група. Азот. Амоніак.	2
16.	Оксигенвмісні сполуки Нітрогену. Нітратна кислота.	2
17.	Фосфор. Його сполуки.	2
18.	IV-A група. Вуглець, силіцій, сполуки.	2
19.	Техніка безпеки. Розв'язування задач.	2
20.	Бор та його сполуки..	2
21.	Загальні властивості металів.	2
22.	Алюміній та його сполуки.	2
23.	Магній, берилій, сполуки.	2
24.	Лужні та лужноземельні метали.	2
25.	Підгрупа Хрому.	2
26.	Підгрупа Мангану.	2
27.	Підгрупа Феруму.	2
28.	Підгрупи Кобальту та Ніколу.	2
29.	Підгрупа Купруму. Підгрупа Цинку.	2
30.	f-елементи III групи. Сполуки. Розв'язування задач.	2
	Разом	60

Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Виникнення та розвиток атомно-молекулярного вчення.	8
2.	Хімічні поняття та хімічна метрологія	8
3.	Генетичний зв'язок між ОКНС	8
4.	Будова атома.	6
5.	Періодичний закон та періодична система	8
6.	Хімічний зв'язок	6
7.	Метод молекулярних орбіталей	8
8.	Енергетика хімічних процесів	8
9.	Швидкість хімічних реакцій.	8
10.	Розчини.	6
11.	Теорія електролітичної дисоціації.	6
12.	Комплексні сполуки	6
13.	Окисно-відновні реакції.	6
14.	Гальванічні елементи.	8
15.	Електроліз	8
16.	Корозія металів.	8
	Разом	116

ПИТАННЯ ДО ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ

1. Основні хімічні поняття та закони
 1. Основні поняття хімії: атом, молекула, хімічний елемент, проста і складна речовина.
 2. Відносна атомна та молекулярна маса.
 3. Закон збереження маси речовин.
 4. Закон сталості складу.

5. Закон Авогадро та його наслідки.
 6. Кількість речовини, молярна маса, молярний об'єм газів.
2. Будова атома і періодичний закон
7. Сучасні уявлення про будову атома.
 8. Квантові числа та їх фізичний зміст.
 9. Електронні конфігурації атомів.
 10. Періодичний закон і періодична система елементів.
 11. Зміна властивостей елементів у періодах і групах.
 12. Поняття про радіус атома, електронегативність, енергію йонізації.
3. Хімічний зв'язок і будова речовини
13. Типи хімічного зв'язку: йонний, ковалентний, металічний.
 14. Полярність зв'язку, дипольний момент.
 15. Донорно-акцепторний механізм утворення зв'язку.
 16. Міжмолекулярні взаємодії (водневий зв'язок, ван-дер-ваальсові сили).
 17. Просторова будова молекул (гібридизація орбіталей).
 18. Кристалічні ґратки та їх типи.
4. Хімічна термодинаміка
19. Основні поняття термодинаміки (система, процес, функції стану).
 20. Внутрішня енергія та ентальпія.
 21. Тепловий ефект реакції. Закон Гесса.
 22. Ентропія та її зміна.
 23. Енергія Гіббса і умови самодовільності процесів.
5. Хімічна кінетика та рівновага
24. Швидкість хімічної реакції та фактори, що на неї впливають.
 25. Закон діючих мас.
 26. Константа швидкості реакції.
 27. Хімічна рівновага та принцип Ле Шательє.
 28. Константа рівноваги та її значення.

6. Розчини

29. Поняття про розчини та способи вираження концентрації.
30. Розчинність речовин та фактори, що на неї впливають.
31. Колігативні властивості розчинів.
32. Електроліти та неелектроліти.
33. Теорія електролітичної дисоціації.

7. Кисотно-основні та окисно-відновні процеси

34. Теорії кислот і основ (Арреніус, Бренстед–Лоурі).
35. Поняття рН розчину.
36. Гідроліз солей.
37. Окисно-відновні реакції (ОВР).
38. Ступінь окиснення.
39. Методи урівнювання ОВР.

8. Основи електрохімії

40. Гальванічні елементи.
41. Електродні потенціали.
42. Електроліз та його закони.

9. Властивості неорганічних сполук

43. Основні класи неорганічних сполук.
44. Оксиди: класифікація та властивості.
45. Кислоти: класифікація, властивості.
46. Основи: класифікація, властивості.
47. Солі: класифікація, властивості.

10. Хімія елементів

48. Загальна характеристика s-, p-, d-елементів.
49. Водень: властивості та застосування.
50. Галогени: загальна характеристика.
51. Кисень і сірка: властивості та сполуки.
52. Азот і фосфор: властивості та сполуки.
53. Вуглець і кремній: властивості та сполуки.

54. Метали: загальні властивості.
 55. Лужні та лужноземельні метали.
 56. Перехідні метали: загальна характеристика.

МЕТОДИ НАВЧАННЯ ТА ФОРМИ КОНТРОЛЮ

Програмні результати навчання	Методи навчання	Форми і засоби оцінювання
<p>ПРО6. Застосовувати теорії, моделі та методи математики, фізики та хімії, географії у процесі навчання та забезпечення професійної діяльності.</p>	<p>Он-лайн навчання засобами платформи Moodle на сайті Центру дистанційних освітніх технологій: лекції, пояснення, дискусії, спостереження, презентації, опрацювання наукових досліджень, використання віртуальних лабораторій, аналітичний метод, ілюстративний метод, створення ситуацій пізнавальної новизни, методи інтерактивного навчання, самостійна робота студентів</p>	<p>Поточний контроль: розрахункові і лабораторні роботи; індивідуальні завдання; вирішення кейсу завдання з відкритою відповіддю; письмова робота із хімічних перетворень, розв'язок хімічних перетворень (ланцюжків); практичне завдання з використанням цифрових засобів та платформ навчання (класифікація, професійні лабораторні алгоритми, кросворди дефінітивного ряду).</p> <p>Підсумковий контроль: письмовий екзамен.</p>

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ВІДПОВІДНО ДО ФОРМ І ВИДІВ КОНТРОЛЮ

Оцінювання результатів навчання здійснюється відповідно до «Положення про організацію освітнього процесу в МДПУ імені Богдана Хмельницького» <https://mdpu.org.ua/universitet/informatsiya-shho-pidlyagaye-oprilyudnennyu/dokumenti-vishhogo-navchalnogo-zaklad/polozhennya-z-organizatsiyi-osvitnogo-p/> та «Положення про бально-накопичувальну систему оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти у МДПУ імені Богдана Хмельницького» <https://mdpu.org.ua/universitet/informatsiya-shho-pidlyagaye-oprilyudnennyu/dokumenti-vishhogo-navchalnogo-zaklad/polozhennya-z-organizatsiyi-osvitnogo-p/>.

Бально-накопичувальна система оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти з кожного освітнього компонента містить поточний, підсумковий контроль знань та оцінювання самостійної роботи. Робота здобувачів на навчальних заняттях оцінюється за видами навчальної діяльності. Максимальна сумарна кількість балів при оцінюванні роботи здобувачів на навчальних заняттях складає 30 балів. Самостійна робота є видом навчальної діяльності здобувача, яка підлягає оцінюванню. Викладач визначає види самостійної роботи здобувачам. Максимальна сумарна кількість балів при оцінюванні самостійної роботи здобувачів складає 30 балів.

Підсумковий контроль знань – вид контролю, який проводиться наприкінці навчального семестру у формі екзамену, заліку/диференційного заліку.

Загальний бал (ЗБ) з освітнього компонента складається з суми балів, отриманих за навчальну, самостійну роботу та підсумковий контроль знань.

Якщо освітнім компонентом передбачено виконання курсової роботи (КР) чи навчальна практика, загальний бал рахується за формулою: $ЗБ = (ЗБ\text{ ОК} + НП / КР) / 2$, де ЗБ ОК = 100 балів; НП / КР = 100 балів.

Враховуючи, що змістом ОК передбачено 2 види навчальної практики, загальний бал з освітнього компоненту буде розраховуватися за формулою: $(ЗБ\text{ ОК} + НП + НП) / 3$.

Бально-накопичувальна система здобувача з освітнього компонента	
Види навчальної діяльності здобувача, які підлягають оцінюванню	Сума балів
Робота на навчальних заняттях (максимальний сумарний бал – 30):	
Розрахункова робота	5
Лабораторна робота	5
Вирішення кейсу завдання з відкритою відповіддю	5
Письмова робота із хімічних перетворень, розв'язок хімічних ланцюжків	5
Практичне завдання з використанням цифрових засобів та платформ навчання (класифікація, професійні лабораторні алгоритми, кросворди дефінітивного ряду)	5
Самостійна робота студента (максимальний сумарний бал – 30):	

Практичне завдання з використанням цифрових засобів та платформ навчання (класифікація, професійні лабораторні алгоритми, кросворди дефінітивного ряду)	5
Індивідуальні завдання	5
Вирішення кейсу завдання з відкритою відповіддю	5
Письмова робота із хімічних перетворень, розв'язок хімічних ланцюжків	5
Розрахункові задачі (встановлення молярної концентрації еквівалента, титру, відсоткової концентрації тощо)	5
Підсумковий контроль: екзамен (максимальний бал – 40)	40
Загальний бал (максимальний бал – 100)	100

ОЦІНЮВАННЯ ВИДІВ НАВЧАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Вид навчальної діяльності	Максимальна кількість балів та вимоги до їх накопичення
Лабораторні роботи	<p>Максимально 5 балів:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 5 балів – завдання виконано згідно вимог, зміст відповідає темі, представлено широкий аналіз проблеми, хід думок вирішує поставлену задачу найбільш оптимальним, вірним шляхом, демонструє альтернативні шляхи вирішення, представлено у відповіді ґрунтовні аргументи виконання лабораторного дослідження зазначеним чином – 4 бали – завдання виконано згідно вимог, зміст відповідає темі, представлено широкий аналіз проблеми, але є деякі недоліки у тексті, хід думок вирішує поставлену задачу, але є додаткові неозначені у відповіді рішення, представлено вірні аргументи виконання лабораторного дослідження зазначеним чином – 3 бали – завдання виконано згідно вимог, зміст відповідає темі, представлено достатній аналіз проблеми, але є деякі недоліки у тексті, аргументи виконання лабораторного дослідження представлено неповною мірою – 1-2 бали – зміст не відповідає темі, є багато недоліків, невідповідність вимогам щодо оформлення, виявлено поодинокі ознаки академічної не доброчесності – 0 балів – відповідь відсутня або виявлено ознаки академічного плагіату
Вирішення кейсу завдання з відкритою відповіддю	<p>Максимально 5 балів:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 5 балів – завдання виконано правильно і якісно, виявлено вміння студента застосовувати, творчо використовувати хімічні знання на практиці; студент демонструє навички ефективної взаємодії, аргументує, переконує, приймає рішення, логічно формулює думку, відстоює власну позицію у процесі вирішення фахових завдань хімічного змісту. – 4 бали – завдання виконані в основному правильно, але неповно. В ході виконання завдань допускалися помилки, використані не всі необхідні методи аналізу та узагальнення матеріалу. Здобувач демонструє навички взаємодії, аналізує, аргументує, логічно формулює, демонструє приклади, роблячи вибір, намагається, але не

	<p>завжди вміє відстояти власну позицію у процесі вирішення фахових завдань хімічного змісту.</p> <ul style="list-style-type: none"> – 3 бали – завдання виконані неповно та на низькому рівні. У ході виконання завдань допускалися помилки, використані не всі необхідні методи аналізу та узагальнення матеріалу. Здобувач демонструє навички взаємодії, обговорює, формулює, демонструє думку, роблячи вибір, не завжди вміє переконати, відстояти власну, віддають перевагу позиції інших у процесі вирішення фахових завдань хімічного змісту. – 1-2 бали – завдання виконані неповно з помилками. Здобувач розглядає, розпізнає, описує в загальних рисах, але не визначає зв'язки між закономірностями, особливостями розвитку і функціонуванням хімічних явищ в контексті професійних завдань. – 0 балів – відповідь відсутня або виявлено ознаки академічного плагіату
<p>Письмова робота із хімічних перетворень, розв'язок хімічних ланцюжків</p>	<p>Максимально 5 балів:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 5 балів – хімічне перетворення виконано правильно і якісно, виявлено вміння студента використовувати хімічні знання на практиці та повні знання хімічних властивостей речовин. – 4 бали – завдання виконані в основному правильно, але неповно, виявлено вміння студента використовувати хімічні знання на практиці та майже повні знання хімічних властивостей речовин. – 3 бали – завдання виконані неповно та на низькому рівні; виявлено вміння студента використовувати хімічні знання на практиці але знання хімічних властивостей речовин недостатні. – 1-2 бали – завдання виконані неповно з помилками, не виявлено вміння студента використовувати хімічні знання на практиці та має фрагментарні знання хімічних властивостей речовин. – 0 балів – відповідь відсутня або виявлено ознаки академічного плагіату
<p>Розрахункова робота (встановлення молярної концентрації еквівалента, титру, відсоткової концентрації тощо)</p>	<p>Максимально 5 балів:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 5 балів – завдання виконане самостійно, повністю без допомоги викладача; обрано найбільш оптимальну стратегію розв'язку задачі хімічного змісту; обов'язково підтверджує перебіг протікання хімічної реакції відповідним записом у розв'язку задачі, демонструє високий рівень професіоналізму у проведенні практичних вправ; здатний модифікувати дібрані вправи відповідно до актуальних умов – 4 бали – завдання виконано без допомоги викладача; уміє чітко і точно використовувати формули розрахунків, підбирати придатний розв'язок; правильно інтерпретує умови задачі; критично ставиться до отриманої від викладача інформації; хімічне перетворення у поставленій задачі хімічного змісту має несуттєві неточності; студент наводить аргументи, робить необхідні висновки, може зіставляти, узагальнювати й систематизувати інформацію під керівництвом викладача; вільно застосовує вивчений матеріал у стандартних і нестандартних навчальних ситуаціях, демонструє достатній рівень професіоналізму у проведенні практичних вправ, модифікувати дібрані вправи відповідно до актуальних умов не вдається – 3 бали – завдання виконано з допомогою викладача й відзначається неповнотою хімічного змісту поставленої задачі; вірно інтерпретує умову задачі, але має неточності у розв'язку; може зіставляти, узагальнювати й систематизувати інформацію під керівництвом викладача; вільно застосовує вивчений матеріал лише у

	<p>стандартних навчальних ситуаціях; демонструє посередній рівень професіоналізму у проведенні практичних вправ, не здатний модифікувати дібрані вправи відповідно до актуальних умов</p> <p>– 1-2 бали – завдання виконано фрагментарно під керівництвом викладача; має елементарні вміння розв'язку поставленої задачі хімічного змісту, необхідні практичні вміння роботи з навчальною інформацією не сформовані</p> <p>– 0 балів – необхідні завдання, передбачені навчальною програмою не виконані; не має елементарних умінь розв'язку поставленої задачі хімічного змісту, необхідні практичні вміння і навички не сформовані або відповідь відсутня</p>
<p>Практичне завдання з використанням цифрових засобів та платформ навчання (класифікація, професійні лабораторні алгоритми, кросворди дефінітивного ряду)</p>	<p>Максимально 5 балів:</p> <p>– 5 балів – завдання виконане самостійно, повністю без допомоги викладача; має високий рівень поінформованості, потрібний для прийняття рішень; володіє вміннями творчо-пошукової діяльності; здатний модифікувати дібрані вправи відповідно до актуальних умов</p> <p>– 4 бали – завдання виконане повністю з використанням джерел інформації, запропонованої викладачем; має високий рівень поінформованості, потрібний для прийняття рішень; добирає інформаційні джерела до рекомендованих, що відповідають завданню; володіє вміннями творчо-пошукової діяльності, демонструє високий рівень професіоналізму у доборі практичних вправ, частково здатний модифікувати дібрані вправи відповідно до актуальних умов</p> <p>– 3 бали – завдання виконано з допомогою викладача й відзначається неповнотою викладу думок або частково неточними хибними складовими; не завжди вміє чітко і точно інтерпретувати отриману інформацію у контексті своєї діяльності; може зіставляти, узагальнювати й систематизувати інформацію під керівництвом викладача; вільно застосовує вивчений матеріал лише у стандартних ситуаціях; демонструє посередній рівень професіоналізму у доборі практичних вправ</p> <p>– 1-2 балів – завдання виконано фрагментарно під керівництвом викладача; необхідні практичні вміння роботи з навчальною інформацією не сформовані; не володіє вміннями вибирати відомі способи дій для виконання фахових завдань; більшість передбачених завдань не виконано</p> <p>– 0 балів – необхідні завдання, передбачені навчальною програмою не виконані; не має елементарних умінь працювати з навчальною інформацією, необхідні практичні вміння і навички не сформовані або відповідь відсутня</p>

Підсумковим контролем на освітньому компоненті є письмовий **екзамен**, на його складання надається 40 балів. Екзамен включає 2 теоретичні питання (максимально оцінюється в 10 балів), практичне завдання (максимально оцінюється в 10 балів) та 20 тестових завдань (по 0,5 бали за вірну відповідь) з усіх тем, які входять до програми освітнього компоненту.

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ

Характеристика критеріїв оцінювання знань	Якісна шкала	Оцінювання теоретичного питання, практичного завдання	За 40 бальною шкалою
<p>Високий рівень Характеризується глибокими, міцними, узагальненими, системними знаннями – з предмета, уміннями застосувати знання, творча, навчальна діяльність має дослідницький характер, позначена уміннями самостійно оцінювати різноманітні хімічні явища, оптимальним шляхом виконувати хімічні досліди, виявляти і відстоювати особистісну позицію.</p>	відмінно	9-10	36-40
<p>Високий рівень Характеризується глибокими і міцними знаннями – з предмета, уміннями застосувати знання, творча, навчальна діяльність має частково дослідницький характер, позначена уміннями самостійно оцінювати різноманітні хімічні явища, вірним шляхом виконувати хімічні досліди, виявляти і відстоювати особистісну позицію.</p>	добре	8	33-35
<p>Достатній рівень Характеризується знаннями хімічних властивостей речовин та хімічних явищ, закономірностей, зв'язків між ними. Студент самостійно засвоює знання у стандартних ситуаціях, володіє розумовими операціями (аналізом, синтезом, узагальненням, порівнянням, абстрагуванням), уміє робити висновки, виправляти допущені помилки.</p>	добре	6-7	30-32
<p>Середній рівень Знання неповні, поверхневі. Студент відновлює основний навчальний матеріал хімічного змісту, але недостатньо осмислено, не вміє самостійно аналізувати, робити висновки. Здатний вирішувати завдання за зразком. Володіє елементарними вміннями навчальної діяльності.</p>	задовільно	5	27-29
<p>Початковий рівень Відповідь студента при відтворенні навчального матеріалу елементарна, фрагментарна, обумовлюється початковим уявленням про предмет вивчення.</p>	задовільно	3-4	24-26
<p>Незнання значної частини навчального матеріалу, суттєві помилки у відповідях на питання, невміння застосувати теоретичні положення при розв'язанні практичних задач.</p>	Не зараховано (з можливістю повторного складання)	2-3	21-23

Незнання значної частини навчального матеріалу, суттєві помилки у відповідях на питання, невміння орієнтуватись при виконанні практичних задач, незнання основних фундаментальних положень	Не зараховано (з обов'язковим повторним вивченням освітнього компонента)	0-1	1-20
--	--	-----	------

Оцінювання результатів навчання в Університеті здійснюється відповідно до 100-бальної шкали:

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсової роботи, практики, диференційованого заліку	для заліку
90-100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
74-81	C	добре	
64-73	D	задовільно	
60-63	E	задовільно	
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

ПОРЯДОК ВИЗНАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ, ОТРИМАНИХ В НЕФОРМАЛЬНІЙ ОСВІТІ

Здобувачі вищої освіти мають право на визнання результатів навчання, отриманих в неформальній освіті. Визнання результатів навчання, отриманих у неформальній освіті, регулюється Положенням про порядок визнання результатів навчання у процесі неформальної освіти в Мелітопольському державному педагогічному університеті імені Богдана Хмельницького <http://surl.li/lgwzd>

Актуальну інформацію про підвищення рівня професійної підготовки та можливе зарахування результатів можна отримати у неформальній освіті. Такі рекомендації надаються на сторінках зазначеного освітнього компонента на ЦОДТ, а також в telegram-групах.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА ТА ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ**Основна література**

1. Романова Н. В. **Загальна та неорганічна хімія** : підручник. – К. : Ірпінськ : Перун, 2007. – 480 с.
2. Степаненко О. М., Рейтер Л. Г., Ледовських В. М., Іванов С. В.
Загальна та неорганічна хімія : підручник : у 2 ч. – К. : Педагогічна преса, 2002. – 520 с.
3. Дмитрів Г. С., Павлюк В. В.
Загальна та неорганічна хімія : навч. посіб. – Львів : ЛНУ, 2024. – 320 с.
4. Неділько С. А., Попель П. П.
Загальна та неорганічна хімія. Задачі та вправи : навч. посіб. – К. : Либідь, 2001. – 400 с.
5. Мараховська О. Ю.
Загальна та неорганічна хімія (розділ «Загальна хімія») : конспект лекцій. – Суми : СумДУ, 2013. – 86 с.

Додаткова література

6. Телегус В., Бодак О. та ін.
Основи загальної хімії. – Львів : Світ, 2000. – 424 с.
7. Зеленива (Зеленін) В.
Общая химия. – К. : 2010. – 412 с.
8. Запорожець О. А., Зінько Л. С. та ін.
Хімія. Базовий підручник для студентів вищих навчальних закладів. – Харків : Фоліо, 2014. – 958 с.
9. Скоробагатий Я. П., Гузій А. В., Заверуха О. М.
Харчова хімія : навч. посіб. – Львів : Новий Світ-2000, 2018. – 514 с.

Електронні ресурси

1. Центр освітніх дистанційних технологій МДПУ імені Богдана Хмельницького. URL: <https://dfn.mdpu.org.ua>.
2. Бібліотека МДПУ імені Богдана Хмельницького. URL: <http://library.mdpu.org.ua>.