

**ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ІРПІНСЬКИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ
БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ»**

Циклова комісія маркетингу, торгівлі та харчових технологій

ЗАТВЕРДЖУЮ

Заступник директора
з навчальної роботи

Вікторія СОВА
2025 року



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Загальна хімія»

(назва навчальної дисципліни)

галузь знань

18 Виробництво та технології

(шифр і назва галузі знань)

освітньо-професійна
програма

Харчові технології

спеціальність

181 Харчові технології

відділення

Підприємництва

(назва відділення)

Робоча програма «Загальна хімія»
(назва навчальної дисципліни)
для студентів 18 Виробництво та технології
за галуззю знань 181 Харчові технології
спеціальністю Харчові технології
освітньо-професійна програма Харчові технології
« 29 » серпня 2025 року, - 19 с.


Розробник: Наталія ДУБАС, викладач вищої кваліфікаційної категорії, викладач-методист

Робоча програма затверджена на засіданні циклової комісії маркетингу, торгівлі та харчових технологій
Протокол від « 29 » серпня 2025 року № 1

Голова циклової комісії маркетингу, торгівлі та харчових технологій


Н. Дубас

Схвалено методичною радою коледжу.

Протокол від « 29 » серпня 2025 року № 1 Голова  Д. Костюк

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, освітньо-професійна програма, освітньо-професійний ступінь	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма здобуття освіти	
Кількість кредитів – 9	Галузь знань: 18 Виробництво та технології	Обов'язкова	
Розділів – 8	Спеціальність: 181 Харчові технології Освітньо-професійна програма: Харчові технології	Рік підготовки:	
Загальна кількість годин – 270		2-й	
		Семестр:	
		3-й	4-й
		Лекції:	
Тижневих годин для денної форми здобуття освіти: 3 семестр: аудиторних – 6,8 самостійної роботи – 3,2 4 семестр: аудиторних – 3 самостійної роботи – 3	Освітньо-професійний ступінь: фаховий молодший бакалавр	60 год.	20 год.
		Практичні:	
		0	0
		Лабораторні:	
		42 год.	40 год.
		Самостійна робота:	
		48 год.	60 год.
		Вид контролю:	
Підсумкова контрольна робота			

Примітка. Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної роботи становить: для денної форми здобуття освіти – 162/108

2. Мета навчальної дисципліни

Метою вивчення навчальної дисципліни «Загальна хімія» є формування у студентів теоретичних основ хімії, практичних умінь та навичок в роботі з різними типами сполук, вивчення специфічних особливостей їх поведінки у хімічних реакціях, набуття досвіду роботи у хімічній лабораторії для розв'язання конкретних практичних завдань, формуванню наукового світогляду та наукового погляду на природу та захист оточуючого середовища.

Перелік компетентностей студентів, що формуються в результаті засвоєння дисципліни:

Загальні компетентності (ЗК):

ЗК3. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК4. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.

ЗК7. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями

Спеціальні компетентності (СК):

СК1. Здатність здійснювати виробництво харчової продукції та продукції суміжних виробництв на основі розуміння сутності перетворень основних компонентів продовольчої сировини впродовж технологічного процесу.

СК3. Здатність проводити контроль якості і безпечності сировини, напівфабрикатів, харчової продукції та продукції суміжних виробництв.

СК10. Здатність забезпечувати екологічну безпеку під час виробництва харчової та суміжної продукції.

СК13. Здатність до розпізнавання асортименту харчових продуктів за органолептичними показниками.

СК14. Здатність застосовувати знання в галузі стандартизації, аналітичної хімії для визначення якості сировини, напівфабрикатів та готових продуктів харчування.

3. Передумови вивчення навчальної дисципліни

Дана навчальна дисципліна базується на раніше здобутих результатах навчання таких навчальних дисциплін, як «Безпека життєдіяльності, охорона праці та екологія».

4. Очікувані результати навчання

Результати навчання (РН):

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.

РН10. Застосовувати системи управління якістю та безпечністю харчової продукції під час її виробництва.

РН16. Забезпечувати процес виробництва харчової та суміжної продукції з дотриманням вимог екологічної безпеки.

РН17. Спілкуватися та укладати ділову документацію державною та іноземною мовами, зокрема з професійних питань.

5. Критерії оцінювання

Критерії оцінювання знань студентів наведено в додатку до робочої програми навчальної дисципліни.

6. Засоби оцінювання

Контрольні заходи включають поточний, тематичний та підсумковий контроль знань студента. Поточний контроль здійснюється під час проведення лабораторних занять та у процесі здійснення самостійної роботи у таких формах: експрес-опитування, тести, задачі, реферати, розрахункові роботи, студентські презентації, робота в Інтернет тощо.

Підсумковий контроль проводиться з метою оцінки результатів навчання на завершальному етапі.

7. Програма навчальної дисципліни

Розділ 1. Загальна хімія

Тема 1. Вступ

Хімія – природнича наука. Речовини та їх перетворення в навколишньому світі. Короткі відомості з історії хімії. Ознайомлення з лабораторним посудом та обладнанням кабінету хімії. Правила безпеки під час роботи з лабораторним посудом та обладнанням. Маркування небезпечних речовин.

Тема 2. Початкові хімічні поняття

Поняття про «атом» і «молекулу» на основі атомно-молекулярного вчення. Хімічні елементи. Класифікація речовин. Алотропія. Відносна атомна та відносна молекулярна маси. Моль. Молярна маса.

Тема 3. Основні закони хімії

Хімічні символи, формули й рівняння. Хімічні реакції. Класифікація реакцій. Термохімічні реакції. Закон збереження маси речовини. Закон сталості складу речовини. Поняття про хімічний еквівалент та молярну масу еквівалента простих і складних речовин. Закон Авогадро. Молярний об'єм газу. Відносна густина газів.

Тема 4. Періодичний закон і періодична система хімічних елементів Д.І.Менделєєва

Періодична система елементів Д.І.Менделєєва. Малі та великі періоди. Групи й підгрупи елементів. Періодичний закон і періодична система хімічних елементів у світлі вчення про будову атома. Періодичні властивості атомів. Електронегативність.

Тема 5. Будова атома

Складна будова атомів. Будова ядер атомів. Ізотопи. Ізобари. Ізотони. Сучасна модель стану електрона в атомі. Будова електронних оболонок атомів. Електронні формули. Принцип найменшої енергії. S-, p-, d-, f-елементи.

Тема 6. Електронні формули.

Будова електронних оболонок атомів. Електронні формули. Принцип найменшої енергії. S-, p-, d-, f-елементи.

Тема 7. Хімічний зв'язок

Основні типи хімічного зв'язку. Ковалентний зв'язок і механізм його утворення. Йонний зв'язок. Полярні і неполярні зв'язки у молекулі. Металічний зв'язок. Водневий зв'язок. Види хімічних формул. Структурні формули. Ступінь окиснення і валентність.

Розділ 2. Загальна хімія

Тема 8. Швидкість хімічних реакцій

Швидкість хімічних реакцій. Фактори, що впливають на швидкість хімічних реакцій. Енергія активації. Поняття про каталіз і каталізатори. Необоротні й оборотні реакції.

Тема 9. Хімічна рівновага.

Хімічна рівновага. Принцип Ле Шательє. Термохімія і термодинаміка. Закон Гесса. Енергія Гіббса і напрямленість хімічних процесів.

Тема 10. Окисно-відновні реакції

Теорія окисно-відновних реакцій. Відновники й окисники. Пероксиди. Складання рівнянь окисно-відновних реакцій. Вплив середовища на характер перебігу реакцій. Класифікація окисно-відновних реакцій.

Тема 11. Електроліз.

Суть електролізу. Електроліз водних розчинів електролітів. Закони Фарадея. Електрохімічний моль-еквівалент. Ряд стандартних електродних потенціалів. Гомогенні окисно-відновні системи у водних розчинах.

Тема 12. Хімічні рівняння і стехіометричні розрахунки за ними.

Розв'язування типових задач за хімічними рівняннями.

Розділ 3. Загальна хімія

Тема 13. Розчини.

Розчинність речовин у воді. Насичені, ненасичені та перенасичені розчини. Залежність розчинності речовин від температури. Хімічна теорія розчинів Д.І.Менделєєва. Сольвати і гідрати. Теплові явища під час розчинення. Числове вираження складу розчинів.

Тема 14. Теорія електролітичної дисоціації

Електроліти і неелектроліти. Теорія електролітичної дисоціації. Механізм дисоціації, гідратації йонів. Дисоціація кислот, основ і солей у водних розчинах. Ступінь дисоціації і залежність його від концентрації. Сильні та слабкі електроліти. Константа дисоціації. Дисоціація води. Водневий показник. Реакції йонного обміну. Умови їх незворотності.

Розділ 4. Неорганічна хімія

Тема 15. Найважливіші класи неорганічних сполук

Оксиди, їх склад, назви оксидів, добування, хімічні властивості. Основи, їх назва, добування і властивості. Амфотерні гідроксиди. Кислоти, їх назва, добування, властивості. Солі, їх властивості, класифікація солей, назви і добування.

Тема 16. Гідроген (H) і його сполуки. Водень (H₂)

Гідроген, ізотопи Гідрогену. Водень, його знаходження у природі. Одержання молекулярного водню, його властивості. Вода. Гідроген пероксид.

Тема 17. Елементи головної підгрупи VI групи. Підгрупа Оксигену (O, S, Se, Te, Po)

Загальна характеристика елементів підгрупи Оксигену. Оксиген та кисень. Методи добування кисню. Озон. Властивості кисню та сполук Оксигену.

Тема 18. Галогени (F, Cl, Br, I, At)

Загальна характеристика елементів головної підгрупи VII групи (підгрупа галогенів).

Тема 19. Елементи головної підгрупи V групи. Підгрупа Нітрогену (N, P, As, Sb, Bi)

Загальна характеристика елементів підгрупи Нітрогену.

Тема 20. Елементи головної підгрупи IV групи. (C, Si)

Загальна характеристика елементів підгрупи Карбону.

Тема 22. Хімія металів

Положення металів у періодичній системі елементів Д.І.Менделєєва. Метали в природі. Фізичні та хімічні властивості металів. Загальна характеристика лужних металів.

Тема 22. Елементи головної підгрупи II, III групи.

Загальна характеристика елементів головної підгрупи II та III групи.

Тема 23. Елементи головної підгрупи VI групи. Підгрупа Хрому.

Загальна характеристика елементів підгрупи Хрому.

Тема 24. Елементи побічної підгрупи VIII групи. Родина Феруму.

Загальна характеристика родини Феруму.

Розділ 5. Органічна хімія

Тема 25. Теорія будови органічних сполук

Предмет і значення органічної хімії. Характер хімічних зв'язків у молекулах органічних сполук. Класифікація органічних сполук. Поняття про явище ізомерії та ізомери.

Тема 26. Вуглеводні

Алкани, алкени, алкіни та арени. Гомологічний ряд, ізомерія, номенклатура. Фізичні та хімічні властивості. Знаходження в природі та застосування. Окремі представники.

Розділ 6. Органічна хімія

Тема 27. Оксигеновмісні органічні сполуки

Спирти, феноли, альдегіди, карборонові кислоти, естери та жири. Класифікація. Номенклатура. Ізомерія. Способи добування. Фізичні та хімічні властивості. Окремі представники.

Тема 28. Вуглеводи.

Вуглеводи. Класифікація вуглеводів, їх утворення та поширення в природі. Глюкоза. Сахароза. Крохмаль і целюлоза.

Розділ 7. Фізична і колоїдна хімія

Тема 29. Хімічна термодинаміка

Основні поняття термодинаміки. Перший і другий закон термодинаміки. Термохімія. Основні закони термохімії. Термодинаміка біохімічних процесів.

Тема 30. Фізико-хімічні властивості розчинів

Загальна характеристика розчинів. Способи виразу концентрації розчинів. Розчинність газів у рідинах. Взаємна розчинність рідин. Розчинність твердих речовин у рідинах. Дифузія. Осмос. Замерзання і кипіння розчинів. Кріоскопія та ебуліоскопія. Стан води у харчових продуктах. Поняття вільної та зв'язаної вологи. Активність води.

Тема 31. Поверхневі явища та адсорбція

Поверхневі явища. Поверхневий натяг. Методи визначення поверхневого натягу. Адсорбція. Кількісні характеристики адсорбції. Класифікація адсорбційних процесів.

Розділ 8. Фізична і колоїдна хімія

Тема 32. Дисперсні системи

Класифікація та методи одержання дисперсних систем. Фізико-хімічні властивості дисперсних систем.

Тема 33. Мікрогетерогенні системи

Загальна характеристика мікрогетерогенних систем. Суспензії та їх стабілізація. Емульсії, їх класифікація і методи одержання. Піна: її утворення, стабілізація та руйнування.

Аерозолі: одержання їх властивості, способи руйнування. Порошки: властивості та добування.

Тема 34. Високомолекулярні сполуки

Класифікація і будова макромолекул ВМС. Розчинення і набрякання ВМС. Фізико-хімічні властивості розчинів ВМС. Поліелектроліти. Драглі.

8. Структура навчальної дисципліни

Назви розділів і тем	Кількість годин				
	денна форма				
	усього	у тому числі			
л		сем	лаб.	с.р.	
Розділ 1. Загальна хімія					
Тема 1. Вступ	3	2	-	-	1
Тема 2. Початкові хімічні поняття.	6	2	-	2	2
Тема 3. Основні закони хімії	6	2	-	2	2
Тема 4. Періодичний закон і періодична система хімічних елементів Д.І.Менделєєва	10	4	-	4	2
Тема 5. Будова атома.	8	4	-	2	2
Тема 6. Електронні формули.	6	2	-	2	2
Тема 7. Хімічний зв'язок.	6	2	-	2	2
Разом за розділом 1	45	18	-	14	13
Розділ 2. Загальна хімія					
Тема 8. Швидкість хімічних реакцій.	5	2	-	2	1
Тема 9. Хімічна рівновага.	5	2	-	2	1
Тема 10. Окисно-відновні реакції.	7	4	-	2	1
Тема 11. Електроліз.	5	2	-	2	1
Тема 12. Хімічні рівняння і стехіометричні розрахунки за ними.	8	4	-	4	-
Разом за розділом 2	30	14	-	12	4
Розділ 3. Загальна хімія					
Тема 13. Розчини.	16	4	-	4	8
Тема 14. Теорія електролітичної дисоціації	14	4	-	2	8
Разом за розділом 3	30	8	-	6	16
Розділ 4. Неорганічна хімія					
Тема 15. Найважливіші класи неорг. сполук.	8	2	-	4	2
Тема 16. Гідроген (H) і його сполуки. Водень (H ₂).	4	2	-	2	-
Тема 17. Елементи головної підгрупи VI групи. Підгрупа Оксигену (O, S, Se, Te, Po)	4	2	-	2	-
Тема 18. Галогени (F, Cl, Br, I, At)	4	2	-	-	2
Тема 19. Елементи головної підгрупи V групи. Підгрупа Нітрогену (N, P, As, Sb, Bi)	4	2	-	-	2
Тема 20. Елементи головної підгрупи IV групи. (C, Si)	4	2	-	-	2
Тема 21. Хімія металів	4	2	-	1	1
Тема 22. Елементи головної підгрупи II, III групи.	4	2	-	-	2

Тема 23. Елементи головної підгрупи VI групи. Підгрупа Хрому.	4	2	-	-	2
Тема 24. Елементи побічної підгрупи VIII групи. Родина Феруму.	4	2	-	-	2
Разом за розділом 4	44	20	-	9	15
Підсумкова контрольна робота	1	-	-	1	-
Разом за I семестр	150	60	-	42	48
Розділ 5. Органічна хімія					
Тема 25. Теорія будови органічних сполук	12	2	-	2	8
Тема 26. Вуглеводні	18	2	-	6	10
Разом за розділом 5	30	4	-	8	18
Розділ 6. Органічна хімія					
Тема 27. Оксигеновмісні органічні сполуки	16	2	-	6	8
Тема 28. Вуглеводи	14	2	-	6	6
Разом за розділом 6	30	4	-	12	14
Розділ 7. Фізична і колоїдна хімія					
Тема 29. Хімічна термодинаміка.	9	2	-	2	5
Тема 30. Фізико-хімічні властивості розчинів.	9	2	-	2	5
Тема 31. Поверхневі явища та адсорбція.	12	2	-	4	6
Разом за розділом 7	30	6	-	8	16
Розділ 8. Фізична і колоїдна хімія					
Тема 32. Дисперсні системи.	8	2	-	2	4
Тема 33. Мікрогетерогенні харчові системи.	10	2	-	4	4
Тема 34. Високомолекулярні системи.	10	2	-	4	4
Разом за розділом 8	28	6	-	10	12
Підсумкова контрольна робота	2	-	-	2	
Разом за II семестр	120	20	-	40	60
Усього годин	270	80	-	82	108

9. Теми семінарських занять

№ з/п	Назва теми та зміст семінарських занять	Кількість годин
1.	Не передбачено навчальним планом	

10. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми та зміст практичних занять	Кількість годин
1.	Не передбачено навчальним планом	

11. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми і зміст лабораторних занять	Кількість годин
1.	Тема 2. Початкові хімічні поняття. - Визначення відносної молекулярної маси речовини за експериментальними даними. - Обчислення кількості речовини, маси та об'єму газів у хімічних реакціях. - Вивчення агрегатних станів речовини та перетворень між ними.	2

2.	Тема 3. Основні закони хімії - Експериментальне підтвердження закону збереження маси речовин (реакція осадження). - Дослідження закону сталості складу (аналіз складу кристалогідратів). - Демонстрація закону кратних відношень на прикладах оксидів.	2
3.	Тема 4. Періодичний закон і періодична система хімічних елементів Д.І.Менделєєва - Вивчення властивостей елементів однієї групи (лугів та їхніх сполук). - Порівняння хімічних властивостей елементів однієї підгрупи. - Демонстрація періодичності зміни фізичних властивостей елементів.	4
4.	Тема 5. Будова атома - Ознайомлення з моделями будови атома. - Визначення складу атома за його порядковим номером і масовим числом. - Дослідження ізотопного складу хімічних елементів.	2
5.	Тема 6. Електронні формули - Складання електронних конфігурацій атомів елементів головних підгруп. - Моделювання енергетичних рівнів і підрівнів атомів. - Побудова схем розташування електронів на орбіталях (орбітальні діаграми).	2
6.	Тема 7. Хімічний зв'язок - Моделювання ковалентного та йонного зв'язку. - Вивчення властивостей речовин із різними типами хімічного зв'язку (порівняння розчинності, електропровідності, температур плавлення). - Побудова структурних формул речовин із різними типами зв'язку.	2
7.	Тема 8. Швидкість хімічних реакцій - Дослідження впливу концентрації реагентів на швидкість реакції. - Вивчення впливу температури на швидкість реакції (реакція тіосульфату з кислотою). - Дія каталізаторів на швидкість реакції (розклад пероксиду водню з каталізатором і без нього).	2
8.	Тема 9. Хімічна рівновага - Вивчення впливу температури на стан хімічної рівноваги. - Дослідження впливу концентрації реагентів на рівновагу (ефект Ле Шательє). - Демонстрація оборотності реакцій.	2
9.	Тема 10. Окисно-відновні реакції - Визначення ступенів окиснення елементів у сполуках. - Проведення реакцій з участю окисників і відновників. - Складання електронно-йонних рівнянь окисно-відновних реакцій.	2
10.	Тема 11. Електроліз - Ознайомлення з процесом електролізу водних розчинів. - Дослідження продуктів електролізу на катоді й аноді.	2

	<ul style="list-style-type: none"> - Розрахунок кількості речовини, виділеної під час електролізу (закон Фарадея). 	
11.	<p>Тема 12. Хімічні рівняння і стехіометричні розрахунки за ними</p> <ul style="list-style-type: none"> - Урівнювання хімічних рівнянь методом електронного балансу. - Обчислення кількості продуктів реакції за рівнянням (за масою, об'ємом, кількістю речовини). - Розрахунки виходу продукту реакції у відсотках від теоретично можливого. 	4
12.	<p>Тема 13. Розчини</p> <ul style="list-style-type: none"> - Приготування розчинів заданої масової частки та молярної концентрації. - Визначення розчинності солей. - Дослідження колігативних властивостей розчинів (зниження температури замерзання, осмотичний тиск — демонстраційно). 	4
13.	<p>Тема 14. Теорія електролітичної дисоціації</p> <ul style="list-style-type: none"> - Вивчення електропровідності розчинів електролітів і неелектролітів. - Дослідження реакцій йонного обміну в розчинах (утворення осадів, газів, слабких електролітів). - Складання молекулярних, повних йонних та скорочених йонних рівнянь реакцій. 	2
14.	<p>Тема 15. Найважливіші класи неорганічних сполук</p> <ul style="list-style-type: none"> - Визначення кислотності та основності розчинів (індикатори, рН). - Дослідження солей різних типів (розчинність, утворення осадів). - Ознайомлення з оксидами та їх реакціями з водою та кислотами/лугами. 	4
15.	<p>Тема 16. Гідроген (H) і його сполуки. Водень (H₂)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Вивчення фізичних властивостей водню (збір, горіння, реакція з киснем). - Дослідження утворення водню при взаємодії кислот з металами. - Дослідження властивостей водневих сполук (H₂O, H₂S). 	2
16.	<p>Тема 17. Елементи головної підгрупи VI групи. Підгрупа Оксигену (O, S, Se, Te, Po)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Вивчення фізичних властивостей кисню та сірки. - Дослідження хімічних властивостей оксидів кисню та сірки (кислотні та основні властивості). - Реакції перетворення сполук сірки. 	2
17.	<p>Тема 21. Хімія металів</p> <ul style="list-style-type: none"> - Дослідження реакцій металів із кислотами та розчинами солей (утворення водню, осадів). - Вивчення корозії металів та методів її запобігання (демонстраційно). - Визначення активності металів за їхньою здатністю витіснити інші метали з розчинів солей (реакції обміну). 	1
18.	Підсумкова контрольна робота	1
19.	<p>Тема 25. Теорія будови органічних сполук</p> <ul style="list-style-type: none"> - Вивчення ізомерії органічних сполук: структурна та геометрична ізомерія (моделювання на макетах або схемах). - Складання електронних і структурних формул вуглеводнів та 	2

	<p>функціональних груп.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Демонстрація основних типів реакцій органічних сполук (реакції заміщення, додавання, розкладу). 	
20.	<p>Тема 26. Вуглеводні</p> <ul style="list-style-type: none"> - Виявлення алканів, алкенів і алкінів за їхніми хімічними властивостями (реакції з бромною водою, KMnO_4). - Вивчення фізичних властивостей вуглеводнів, що використовуються в харчовій промисловості (розчинність, температура кипіння). - Демонстраційне дослідження горючості вуглеводнів (з безпечними моделями або у навчальній лабораторії). 	6
21.	<p>Тема 27. Оксигеновмісні органічні сполуки</p> <ul style="list-style-type: none"> - Визначення функціональних груп у спиртах, фенолах та карбонових кислот. - Вивчення фізичних і хімічних властивостей етанолу та оцтової кислоти (розчинність, реакції естерифікації). - Дослідження окисно-відновних властивостей альдегідів та кетонів (реакція Толленса, Фелінга) з прикладом харчових продуктів. 	6
22.	<p>Тема 28. Вуглеводи</p> <ul style="list-style-type: none"> - Виявлення моносахаридів і дисахаридів у харчових продуктах (реакції з фенілгліцинальдегідом, реакція сірчанокислого барію). - Визначення вмісту редуруючих цукрів у фруктових соках та меді. - Дослідження властивостей крохмалю та целюлози, їх гідролізу ферментами (амілаза) та впливу на текстуру харчових продуктів. 	6
23.	<p>Тема 29. Хімічна термодинаміка</p> <ul style="list-style-type: none"> - Вивчення теплових ефектів хімічних реакцій (калориметричні вимірювання). - Визначення теплоти розчинення солей. - Розрахунок ентальпії реакцій за експериментальними даними. 	2
24.	<p>Тема 30. Фізико-хімічні властивості розчинів</p> <ul style="list-style-type: none"> - Визначення густини та показника заломлення розчинів цукру та солей. - Вимірювання електропровідності водних розчинів (сильні та слабкі електроліти). - Дослідження колігативних властивостей: зниження температури замерзання розчинів цукру чи кухонної солі. 	2
25.	<p>Тема 31. Поверхневі явища та адсорбція</p> <ul style="list-style-type: none"> - Визначення поверхневого натягу рідини методом відриву краплі. - Дослідження адсорбції барвників активованим вугіллям. - Вивчення ролі поверхнево-активних речовин у стабілізації харчових емульсій. 	4
26.	<p>Тема 32. Дисперсні системи</p> <ul style="list-style-type: none"> - Приготування колоїдних розчинів (золів $\text{Fe}(\text{OH})_3$, Ag). - Дослідження коагуляції та стабілізації колоїдних систем. - Вивчення властивостей пін і емульсій (на прикладі білків молока, яєць, жирів). 	2
27.	<p>Тема 33. Мікрогетерогенні харчові системи</p> <ul style="list-style-type: none"> - Дослідження стійкості емульсій (майонез, молочні вершки). 	4

	<ul style="list-style-type: none"> - Вивчення піноутворювальної здатності білкових систем (яєчний білок, молочні білки). - Дослідження желеутворення на прикладі желатину, пектину, агар-агару. 	
28.	<p>Тема 34. Високомолекулярні системи</p> <ul style="list-style-type: none"> - Вивчення розчинності та набухання білків і полісахаридів. - Визначення в'язкості розчинів високомолекулярних сполук (крохмаль, білки). - Дослідження впливу рН та температури на властивості високомолекулярних систем (денатурація білків). 	4
29.	Підсумкова контрольна робота	2
	Разом	82

12. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми і зміст самостійної роботи	Кількість годин
1.	<p>Тема 1. Вступ</p> <ul style="list-style-type: none"> - Яке значення має хімія для розвитку харчових технологій? - Які основні завдання стоять перед сучасною хімією? - Поясніть роль хімії у формуванні здорового харчування. 	1
2.	<p>Тема 2. Початкові хімічні поняття</p> <ul style="list-style-type: none"> - Що таке атом, молекула, іон? - Поясніть поняття «кількість речовини» і «моль». - Розрахуйте кількість молекул у 18 г води. 	2
3.	<p>Тема 3. Основні закони хімії</p> <ul style="list-style-type: none"> - Сформулюйте закон збереження маси речовин. - Сформулюйте закон сталості складу. - Наведіть приклади дії закону кратних відношень. 	2
4.	<p>Тема 4. Періодичний закон і система Д. І. Менделєєва</p> <ul style="list-style-type: none"> - У чому полягає періодичний закон? - Які закономірності зміни властивостей елементів спостерігаються у періодах і групах? - Яке практичне значення має періодична система для харчової хімії? 	2
5.	<p>Тема 5. Будова атома</p> <ul style="list-style-type: none"> - Які основні частинки входять до складу атома? - У чому відмінність між ізотопами та ізобарами? - Як визначити число протонів і електронів атома за його порядковим номером? 	2
6.	<p>Тема 6. Електронні формули</p> <ul style="list-style-type: none"> - Складіть електронні формули атомів O, Na, Cl. - Як пов'язана електронна будова атома з його місцем у періодичній системі? 	2
7.	<p>Тема 7. Хімічний зв'язок</p> <ul style="list-style-type: none"> - Які основні типи хімічного зв'язку існують? - Наведіть приклади речовин з йонним і ковалентним зв'язком. - Як тип зв'язку впливає на властивості речовини? 	2
8.	<p>Тема 8. Швидкість хімічних реакцій</p> <ul style="list-style-type: none"> - Від чого залежить швидкість реакцій? 	1

	- Який вплив мають каталізатори на реакції?	
9.	Тема 9. Хімічна рівновага - Що таке хімічна рівновага? - Сформулюйте принцип Ле Шательє. - Наведіть приклади оборотних реакцій.	1
10.	Тема 10. Окисно-відновні реакції - Наведіть приклади окисно-відновних реакцій у харчовій хімії (наприклад, псування жирів).	1
11.	Тема 11. Електроліз - Яке практичне значення має електроліз?	1
12.	Тема 13. Розчини - Які види концентрацій існують? - Як приготувати 200 мл 5% розчину NaCl? - Що таке розчинність і від чого вона залежить?	8
13.	Тема 14. Теорія електролітичної дисоціації - Хто автор теорії електролітичної дисоціації? - Що таке сильні та слабкі електроліти? - Напишіть йонні рівняння для реакцій: $\text{HCl} + \text{NaOH}$, $\text{AgNO}_3 + \text{NaCl}$.	8
14.	Тема 15. Найважливіші класи неорганічних сполук - Складіть схему класифікації неорганічних сполук (оксиди, кислоти, основи, солі). - Наведіть приклади сполук кожного класу, які застосовуються у харчовій промисловості.	2
15.	Тема 18. Галогени (F, Cl, Br, I, At) - Порівняйте властивості F_2 , Cl_2 , Br_2 та I_2 . - Дослідіть роль сполук йоду у харчуванні людини.	2
16.	Тема 19. Елементи головної підгрупи V групи. Підгрупа Нітрогену (N, P, As, Sb, Bi) - Складіть схему «Кругообіг азоту в природі». - Поясніть значення фосфатів у харчових добавках.	2
17.	Тема 20. Елементи головної підгрупи IV групи (C, Si) - Поясніть роль діоксиду вуглецю в процесах газованих напоїв. - Дослідіть значення силікатів у виробництві скла для харчової промисловості.	2
18.	Тема 21. Хімія металів - Поясніть закономірності зміни властивостей металів у періодах і групах. - Визначте роль металів (Fe, Zn, Mg, Ca) у харчуванні людини.	1
19.	Тема 22. Елементи головної підгрупи II, III групи - З'ясуйте значення кальцію та алюмінієвих сплавів у харчовій промисловості. - Складіть рівняння реакцій, що підтверджують амфотерні властивості $\text{Al}(\text{OH})_3$.	2
20.	Тема 23. Елементи головної підгрупи VI групи. Підгрупа Хрому - Дослідіть використання хромових сполук у харчовій промисловості (наприклад, у виробництві барвників, сталі для обладнання).	2
21.	Тема 24. Елементи побічної підгрупи VIII групи. Родина Феруму	2

	<ul style="list-style-type: none"> - Поясніть значення сполук Fe у харчуванні людини. - Дослідіть роль сплавів заліза (сталі, чавуну) у харчовій промисловості. 	
22.	<p>Тема 25. Теорія будови органічних сполук</p> <ul style="list-style-type: none"> - У чому суть теорії Бутлерова? - Що таке ізомерія? - Складіть структурні формули ізомерів пентану. 	8
23.	<p>Тема 26. Вуглеводні</p> <ul style="list-style-type: none"> - Назвіть відмінності між алканами, алкенами і алкінами. - Які реакції властиві ненасиченим вуглеводням? - Наведіть приклади застосування вуглеводнів у харчовій промислов. 	10
24.	<p>Тема 27. Оксигеновмісні органічні сполуки</p> <ul style="list-style-type: none"> - Властивості спиртів, фенолів, карбонових кислот. - Реакції альдегідів та їх виявлення. - Яке значення мають естери у харчовій промисловості? 	8
25.	<p>Тема 28. Вуглеводи</p> <ul style="list-style-type: none"> - Чим відрізняються моно-, ди- і полісахариди? - Реакції виявлення глюкози та сахарози. - Яке значення мають крохмаль і целюлоза у харчових технологіях? 	6
26.	<p>Тема 29. Хімічна термодинаміка</p> <ul style="list-style-type: none"> - Що таке ентальпія реакції? - Як визначити теплоту розчинення речовини? - Наведіть приклади екзотермічних і ендотермічних процесів у харчових технологіях. 	5
27.	<p>Тема 30. Фізико-хімічні властивості розчинів</p> <ul style="list-style-type: none"> - Як виміряти густину та в'язкість розчинів? - Що таке колігативні властивості? - Чому соління та цукрування подовжують збереження продуктів? 	5
28.	<p>Тема 31. Поверхневі явища та адсорбція</p> <ul style="list-style-type: none"> - Що таке поверхневий натяг? - Яке значення адсорбції у очищенні розчинів? - Наведіть приклади застосування поверхнево-активних речовин у харчовій галузі. 	6
29.	<p>Тема 32. Дисперсні системи</p> <ul style="list-style-type: none"> - Класифікація дисперсних систем. - Що таке колоїди? - Наведіть приклади дисперсних систем у харчових продуктах. 	4
30.	<p>Тема 33. Мікрогетерогенні харчові системи</p> <ul style="list-style-type: none"> - Що таке емульсії та піни? - Які фактори впливають на стійкість харчових емульсій? - Які білки забезпечують утворення харчових пін (ячний білок, молочні білки)? 	4
31.	<p>Тема 34. Високомолекулярні системи</p> <ul style="list-style-type: none"> - Що таке полімери та біополімери? - Які властивості білків мають значення в харчових технологіях? - Чому денатурація білків важлива у кулінарії? 	4

13. Індивідуальні завдання

Не передбачено навчальним планом.

14. Інструменти, обладнання, програмне забезпечення

Презентації в PowerPoint, відеоролики, мультимедійний проектор та екран. Навчально-методичне забезпечення з навчальної дисципліни, розміщене у навчально-інформаційному середовищі Moodle.

15. Заняття, що підлягають оцінюванню

I семестр

Розділ 1						Тематична	Розділ 2					Тематична	Розділ 3		Тематична	Розділ 4				Тематична	ПКР	I семестр	
T2	T3	T4	T5	T6	T7		T8	T9	T10	T11	T12		T	T		T	T	T	T				T
Лз 1	Лз 2	Лз 3-4	Лз 5	Лз 6	Лз 37		Лз 8	Лз 9	Лз 10	Лз 11	Лз 12-13		Лз 13	Лз 14		Лз 15	Лз 16	Лз 17-18	Лз 19				Лз 20
Максимальна оцінка - 12 балів																							
Мінімальна оцінка – 1 бал																							

II семестр

Розділ 5		Тематична	Розділ 6		Тематична	Розділ 7			Тематична	Розділ 8			Тематична	ПКР	II семестр
Лз 22	Лз 23-25		Лз 26-28	Лз 29-31		Лз 32	Лз 33	Лз 34-35		Лз 36	Лз 37-38	Лз 39-40			
Максимальна оцінка - 12 балів															
Мінімальна оцінка – 1 бал															

16. Рекомендовані джерела інформації

ОСНОВНА

Підручники (навчальні посібники)

1. Цветкова Л.Б., Романюк О.П. Неорганічна та органічна хімія: навч.посібник – Видавництво «Магнолія-2006», Львів – 2025. – 357 с.
2. Цветкова Л.Б. Загальна хімія: навч.посібник–Новий світ-2000», Львів – 2025. – 398с.
3. Коротяєв А.І. Загальна хімія: підручник - Київ: Каравелла, 2021. – 528 с.
4. Черевко О.І. Загальна та неорганічна хімія: навч. посіб./ Харків: ХНУМГ, 2020. – 412 с.
5. Гончарук В.В. Неорганічна хімія: підручник/ Київ: Либідь, 2019. – 576 с.
6. Швайка О.П. Неорганічна хімія: навч. посіб./Львів: Видавництво ЛНУ, 2022.– 368 с.
7. Самойленко С.О., Фізична та колоїдна хімія. Навчальний посібник. – Х.: Світ Книг, 2022 – 340 с.

ДОПОМІЖНА

8. Основи хімії та методи аналізу харчової продукції: підручник /Н.К. Черно [та ін.]. – Херсон: ОЛДІ-плюс, 2018. – 360 с.
9. Хімія в таблицях, схемах, визначеннях, питаннях та відповідях [Текст]: навч. посібник/ Л. Б. Цветкова. – 5-те вид., стер. – Київ : Каравела, 2020. – 114 с.
10. Кротенко В.В., Бухтіяров В.К., Бойко Р.С. Ковшун Л.О. Органічна хімія: НУБіП України, 2016. - 398 с.
11. Хижан О.І., Ковшун Л.О. Науково-методологічні основи лабораторного контролю безпечності сільськогосподарської продукції. Монографія. К.: НУБіП України, 2022. - 448 с.
12. Короткова І.В., Фізична та колоїдна хімія. Лабораторний практикум/ Короткова І.В., Маренич М.М. – Полтавський літератор, 2018 – 224 с.

ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ В ІНТЕРНЕТІ

- 13.Інтерактивна Періодична система елементів Д.І.Менделєєва
<https://ptable.com/?lang=uk#%D0%92%D0%BB%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B8%D0%B2%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%96>

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЗНАТЬ СТУДЕНТІВ З НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ЗАГАЛЬНА ХІМІЯ»

Для денної форми здобуття освіти

Робочою програмою навчальної дисципліни передбачено вивчення 8-ми розділів обсягом (кредитів ЄКТС):

- 1 розділ – 1,5 (45 год.);
- 2 розділ – 1,0 (30 год.);
- 3 розділ – 1,0 (30 год.);
- 4 розділ – 1,5 (45 год.);
- 5 розділ – 1,0 (30 год.);
- 6 розділ – 1,0 (30 год.);
- 7 розділ – 1,0 (30 год.);
- 8 розділ – 1,0 (30 год.);

Робочою програмою навчальної дисципліни передбачено застосування 3-х форм контролю знань студентів: поточного, тематичного, підсумкового.

1. Поточний контроль.

За кожним елементом розділу, передбаченого робочою програмою навчальної дисципліни, обов'язкова певна форма поточного оцінювання знань. Такими формами можуть бути:

- усне опитування;
- письмова контрольна робота (відповіді на питання лекційного курсу, розв'язання задач, виконання певних розрахунків тощо);
- тестування знань студентів з певного розділу (теми) або з певних окремих питань лекційного курсу;
- перевірка розв'язання завдань (задачі, окремі розрахунки) тощо.

Критеріями оцінки є:

при усних відповідях:

- повнота розкриття питання;
- логіка викладання, культура мови;
- емоційність та переконаність;
- використання основної та допоміжної літератури;
- аналітичні міркування, вміння роботи порівняння, висновки.

при виконанні письмових завдань:

- повнота розкриття питання;
- цілісність, системність, логічна послідовність, вміння формулювати висновки;
- акуратність оформлення письмової роботи.

На лабораторному занятті оцінюються:

- усні відповіді студентів;
- участь в обговоренні дискусійних питань;
- участь у ділових, рольових іграх та їх обговоренні;
- аналіз ситуаційних завдань та вміння доведення власної думки;
- правильність виконання демонстраційного експерименту;
- правильність розрахунків при визначенні певних показників, вирішенні ситуаційних завдань, задач;
- реферативні виступи, усні повідомлення тощо.

Оцінювання самостійної роботи студента.

Контроль самостійної роботи студентів здійснюється як під час аудиторних занять (на лабораторних заняттях), так і у позааудиторний час.

Контроль самостійної роботи передбачає:

- визначення ступеня засвоєння матеріалу;
- визначення якості виконання завдань;
- своєчасне виконання і здача поточних завдань;
- оцінку знань, здобутих у результаті самостійної навчальної роботи.

2. Тематичний контроль.

Тематичний контроль є підсумком певного етапу вивчення навчальної дисципліни. Його мета – виявлення проміжних результатів засвоєння студентами змісту навчальної дисципліни.

Тематична оцінка визначається як середнє арифметичне набраних балів за поточну роботу при вивченні тем певного розділу.

3. Підсумковий контроль.

Вивчення восьми розділів навчальної дисципліни «Загальна хімія» завершується виконанням підсумкової контрольної роботи. Її мета – виявлення кінцевого результату засвоєння студентами змісту навчальної дисципліни. Критерії оцінювання знань студентів за підсумкову контрольну роботу наводиться у пояснювальній записці до пакета тестових завдань.

Оцінювання знань студентів з навчальної дисципліни «Загальна хімія» як профільного предмета, вивчення якого передбачене освітньою програмою профільної середньої освіти для підготовки фахових молодших бакалаврів на основі базової загальної середньої освіти, здійснюється за 12-бальною шкалою (табл. 1), з подальшим переведенням семестрової оцінки в оцінку за національною шкалою «Відмінно», «Добре», «Задовільно», «Незадовільно» з визначенням рейтингу студента в балах за 100-бальною шкалою (табл. 2) та перенесенням підсумку у Відомість успішності з навчальної дисципліни.

Таблиця 1. Оцінювання навчальних знань студентів

Рівень досягнень	Бали	Критерії оцінювання знань студентів
I. Початковий	1 бал	Студент має уявлення з визначеної проблеми, за допомогою викладача може розпізнати окремі поняття навчальної дисципліни «Загальна хімія», що стосуються навчального матеріалу у межах програми навчальної дисципліни.
	2 бали	Студент намагається відтворити окремі поняття та визначення, за допомогою викладача або з використанням підручника володіє елементарними знаннями за програмою; обирає правильний варіант відповіді з двох запропонованих (на рівні «так – ні»).
	3 бали	Студент відтворює окремі поняття; з допомогою викладача або з використанням підручника фрагментарно визначає їхні ознаки; відповідає на запитання, що потребують однослівної відповіді; з допомогою викладача фрагментарно виконує хімічний експеримент без належного оформлення.
II. Середній	4 бали	Студент з допомогою викладача або з використанням підручника відтворює незначну частину навчального матеріалу межах програми навчальної дисципліни, дає визначення окремих хімічних понять, у відповідях може допускати помилки; з допомогою викладача виконує хімічний експеримент з неповним їх оформленням.
	5 балів	Студент відтворює основний зміст навчального матеріалу у межах програми навчальної дисципліни, відповідаючи на запитання викладача; дає визначення окремих хімічних понять; наводить приклади, що ґрунтуються на матеріалі підручника; у відповідях може допускати помилки; з допомогою викладача виконує хімічний експеримент, частково оформляє їх.

	6 балів	Студент самостійно, але неповно відтворює навчальний матеріалу межах програми навчальної дисципліни; частково дотримується логіки його викладу; відповідає на окремі запитання; у цілому правильно вживає хімічну термінологію; у відповідях допускає помилки; розв'язує прості типові задачі з допомогою викладача; з допомогою викладача виконує хімічний експеримент, оформляє його без висновків.
III. Достатній	7 балів	Студент самостійно і послідовно відтворює більшу частину навчального матеріалу у межах програми навчальної дисципліни; у відповідях на запитання допускає неточності; розв'язує прості типові хімічні задачі звертаючись за консультацією до викладача; виконує хімічний експеримент, звертаючись за консультацією до викладача, оформляє його, робить неповні висновки.
	8 балів	Студент самостійно і послідовно відтворює навчальний матеріалу межах програми навчальної дисципліни; відповідає на поставлені запитання, допускаючи у відповідях неточності; дає порівняльну характеристику явищ та процесів; виправляє допущені помилки; розв'язує типові хімічні задачі користуючись алгоритмом; виконує хімічний експеримент, звертаючись за консультацією до викладача, оформляє його, робить неповні висновки.
	9 балів	Студент вільно відтворює навчальний матеріал у межах програми навчальної дисципліни та відповідає на поставленні запитання, передбачені навчальною програмою; з допомогою викладача узагальнює, систематизує та встановлює причинно-наслідкові зв'язки; самостійно розв'язує типові хімічні задачі; виконує хімічний експеримент, оформляє його, робить нечітко сформульовані висновки.
IV. Високий	10 балів	Студент системно та вільно відтворює навчальний матеріал у межах програми навчальної дисципліни та обґрунтовано відповідає на запитання, передбачені навчальною програмою; узагальнює, систематизує, виявляє причинно-наслідкові зв'язки; використовує знання у нестандартних ситуаціях; самостійно розв'язує типові задачі у межах програми; робить чітко сформульовані та обґрунтовані висновки.
	11 балів	Студент логічно, усвідомлено оперує навчальним матеріалом у межах програми навчальної дисципліни; обґрунтовано відповідає на запитання; самостійно аналізує і розкриває сутність і функції фінансів; встановлює і обґрунтовує причинно-наслідкові зв'язки; аргументовано використовує знання у нестандартних ситуаціях; самостійно розв'язує задачі; ретельно виконує практичні завдання, оформляє їх, робить логічно побудовані та обґрунтовані висновки.
	12 балів	Студент виявляє системні, міцні та глибокі знання за програмою профільного предмета, може вести дискусію з конкретного питання; вільно розв'язує задачі різного рівня складності; вміє без помилок виконувати практичні завдання, передбачені програмою профільного предмета, робить логічно побудовані та аргументовані висновки, самостійно користується різними джерелами інформації; наводить практичні приклади у контексті тематичного теоретичного матеріалу.

Таблиця 2. Переведення оцінки за 12 бальною школою в оцінку за національною шкалою з визначенням рейтингу студента в балах

Оцінка за 12 бальною шкалою	Оцінка національна	Рейтинг студента, бали
12	Відмінно	100
11		96
10		93
9	Добре	89
8		84
7		79
6	Задовільно	73
5		69
4		64
3	Незадовільно	59
2		40
1		20