

Робоча навчальна програма «Загальна та неорганічна хімія» для студентів напрямку підготовки 6.051401 «Біотехнологія» на I-II семестр 2016-2017 навчального року

Укладач: доц. Момот Ю.В.

Робоча навчальна програма обговорена
і схвалена на засіданні кафедри
«22» червня 2015р.
протокол №10
Зав. кафедри _____
(підпис) (ініціали, прізвище)

СХВАЛЕНО

Голова науково-методичної групи
з напрямку підготовки і спеціальності
протокол №__
від «__» _____ 20__ р.

(підпис) (ініціали, прізвище)

ПОГОДЖЕНО

Методист 1 категорії науково-навчального центру

(підпис) (ініціали, прізвище)
«__» _____ 20__ р.

Зміст

Вступ	
Розділ 1. Загальна характеристика навчальної дисципліни.....	
Розділ 2. Робочий графік навчальної дисципліни на семестр.....	
Розділ 3. Тематичний план навчальної дисципліни з розподілом навчального часу за видами навчальних занять.....	
Розділ 4. Технологічна карта тематичного плану навчальної дисципліни.....	
Розділ 5. Самостійна робота студентів.....	
Розділ 6. Методики активізації процесу навчання.....	
Розділ 7. Система поточного та підсумкового контролю знань студентів.....	
Розділ 8. Програмне забезпечення комп'ютерної підтримки освітнього процесу.....	
Розділ 9. Інформаційно-методичне забезпечення.....	
Додатки.....	

ВСТУП

Робоча навчальна програма складена у відповідності до навчальної програми «Загальна та неорганічна хімія», що схвалена Вченою радою ВНЗ Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі», протокол № 6 від 01.07.2013 р.

Метою викладання навчальних дисциплін «Загальна та неорганічна хімія» є оволодіння студентами теоретичними основами загальної хімії, а також хімії елементів і їх сполук; формування у майбутніх біотехнологів знань про властивості хімічних речовин як основу продовольчої та непродовольчої сировини, принципи та напрямки хімічних процесів, а також ефективне використання сучасних хімічних технологій у професійній діяльності.

Завданням даного курсу є формування у студентів наукового погляду, забезпечення розуміння суті хімічних процесів та бачення матеріального світу форми як існування хімічних речовин, розвиток професійного та екологічного мислення.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен: знати –

- класифікацію неорганічних сполук;
- сучасні уявлення про будову атома і систематику хімічних елементів, типи хімічного зв'язку, будову молекул і міжмолекулярну взаємодію;
- основні уявлення про енергетику хімічних процесів, хімічну кінетику і хімічну рівновагу;
- теорію електролітичної дисоціації, гідроліз солей, окисно-відновні реакції, комплексоутворення у розчинах;
- взаємозв'язок властивостей хімічних елементів з їх знаходженням у періодичній системі Д.І.Менделєєва;
- застосування елементів та їх сполук у різних галузях господарювання;

вміти –

- писати формули і називати представників різних класів неорганічних сполук;
- писати і характеризувати електронні структури атомів;
- виконувати розрахунки для приготування розчинів різної концентрації;
- писати рівняння реакцій електролітичної дисоціації, гідролізу солей;
- розраховувати ступінь окиснення різних елементів і писати рівняння окисно-відновних реакцій;
- писати рівняння реакцій, що характеризують властивості елементів неметалів, металів та їх сполук;

- писати рівняння реакцій до усіх дослідів експериментальної частини;
- виконувати лабораторні дослідження, що стосуються усіх теоретичних тем.
- на основі одержаних теоретичних знань передбачати процеси, що відбуваються з речовинами під час їх технологічної обробки та зберігання;
- використовувати на практиці одержані знання.

Викладання навчальної дисципліни «Загальна та неорганічна хімія» базується на знаннях шкільного курсу хімії.

«Загальна та неорганічна хімія» є базовою для інших хімічних дисциплін, наприклад, «Органічна хімія», «Фізична та колоїдна хімія», «Аналітична хімія». Знання її використовуються при подальшому вивченні ряду спеціальних дисциплін.

Кращому засвоєнню матеріалу сприяють систематичне вивчення лекційного матеріалу, виконання лабораторного практикуму, уміння користуватися навчально-методичною і науковою літературою.

Для активізації навчального процесу та якісного оволодіння матеріалом навчальної дисципліни «Загальна та неорганічна хімія» теоретичний і лабораторний курс розбитий на модулі; у процесі виконання лабораторних робіт передбачене застосування теоретичних знань на практиці, роз'яснення практичної значущості знань. У комп'ютерних аудиторіях студенти мають змогу самостійно контролювати свої знання через тестування, вивчати теоретичний матеріал в електронній бібліотеці, користуватися електронним варіантом навчально-методичного посібника для самостійної роботи студентів та робота з дистанційним курсом.

Розділ 1. Загальна характеристика навчальної дисципліни

Таблиця 1. Загальна характеристика навчальної дисципліни «Загальна та неорганічна хімія»

Характеристика навчальної дисципліни
1. Кількість кредитів за ECTS 6,5
2. Кількість модулів: денна - 4
3. Нормативна у відповідності до навчального плану
4. Курс: денна I
5. Семестр: денна I-II
6. Денна форма навчання, годин: – загальна кількість: 1 семестр - 195
- лекції, 38: I семестр – 20, II семестр - 18
- лабораторні заняття, 46: I семестр – 16, II семестр - 30
- самостійна робота, 111: I семестр – 56, II семестр – 55
- вид підсумкового контролю: екзамен, II семестр -2
- кількість годин на тиждень: I семестр – 2, II семестр – 3
7. Заочна форма навчання – не передбачена

Розділ 2. Робочий графік навчальної дисципліни

Таблиця 2.1. Робочий графік навчальної дисципліни «Загальна та неорганічна хімія» на I семестр

Вид навчального заняття	Тижнів, годин																		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
1. Аудиторне – 38 год., у т.ч.:																			
- лекція - 20 год.		4	2		2		2		2		2		2		2		2		
- лабораторне – 18 год.				2		2		2		2		2		2		2		2	2
2. Самостійна робота студента – 56 год., у т.ч.																			
- виконання домашніх завдань			2		2		2		2		2		2		2		2		2
- підготовка до лабораторних занять		2		2		2		2		2		2		2		2		2	
- теоретичне опрацювання тем, винесених на самостійне опанування			2		2		2		2		2		2		2		2	2	2
3. Проведення поточної модульної роботи																			*
4. Форма контролю: -																			

Таблиця 2.2. Робочий графік навчальної дисципліни «Загальна та неорганічна хімія» на II семестр

Вид навчального заняття	Тижнів, годин																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1. Аудиторне – 38 год., у т.ч.:																		
- лекція - 18 год.	4		2		2		2		2		2		2		2			
- лабораторне – 30 год.		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
2. Самостійна робота студента – 55 год., у т.ч.																		
- виконання домашніх завдань		2		2		2		2		2		2		2		2		
- підготовка до лабораторних занять			2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	
- теоретичне опрацювання тем, винесених на самостійне опанування		2		2		2		2		2		2		2		2		
3. Проведення поточної модульної роботи				*				*								*		
4. Форма контролю: екзамен																		2

Розділ 3. Тематичний план навчальної дисципліни з розподілом навчального часу за видами навчальних занять

Таблиця 3. Тематичний план навчальної дисципліни «Загальна та неорганічна хімія»

№ з/п	Назва модуля (розділу), теми	Кількість годин за видами занять			
		аудиторні заняття			позааудиторні заняття
		разом	лекції	лабораторні	самостійна робота
Денна форма навчання					
Модуль 1. Основні поняття та закони хімії					
1	Вступ. Основні хімічні поняття та закони	13	2	2	9
2	Будова атома й систематика хімічних елементів	17	2	4	9
3	Хімічний зв'язок і будова молекул.	13	2	2	9
4	Класи неорганічних сполук	15	4	4	9
5	Хімічна кінетика й хімічна рівновага	13	2	2	9
Модуль 2. Розчини					
6	Вода. Розчини. Розчини електролітів. Гідроліз солей	19	4	6	9
7	Комплексоутворення в розчинах	13	2	2	9
8	Окисно-відновні реакції	13	2	2	9
Модуль 3. Елементи-неметали					
9	Властивості неметалів та їх сполук	25	8	8	9
Модуль 4. Елементи-метали					
10	Загальна характеристика металів. Хімія неперехідних металів і їх сполук	19	4	6	9
11	Хімія перехідних металів і їх сполук	23	6	8	9
12	Неорганічна хімія та екологія	12	0	0	12
	Усього	195	38	46	111

Розділ 4. Технологічна карта тематичного плану навчальної дисципліни

Таблиця 4. Технологічна карта тематичного плану навчальної дисципліни «Загальна та неорганічна хімія», яка викладається для студентів денної форми навчання

Назва модуля (розділу), теми та питання теми (лекції)	Обсяг годин	Назва теми та питання семінарського, практичного або лабораторного заняття	Обсяг годин	Інформаційні джерела (порядковий номер за переліком)
1	2	3	4	5
Модуль 1. Основи загальної хімії				
Тема 1. Вступ. Основні хімічні поняття Лекція 1. Вступ. Основні хімічні поняття 1. Вступ до загальної та неорганічної хімії 2. Основні поняття хімії 3. Основні хімічні закони	2	Лабораторна робота 1. Основні хімічні поняття та закони 1. Основні хімічні поняття: атом, молекула, елемент, речовина, кількість речовини, еквівалент, атомна й молекулярна маса, хімічна реакція. 2. Основні закони хімії: закон збереження маси речовин; закон еквівалентності маси й енергії; закон сталості складу речовин; закон еквівалентів	2	1, 2, 3, 5, 6
Тема 2. Будова атома і систематика хімічних елементів Лекція 2. Будова атома і систематика хімічних елементів 1. Сучасні уявлення про будову атома. 2. Систематика хімічних елементів. 3. Періодичний закон і періодична система елементів Д.І. Менделєєва. 4. Енергія йонізації і спорідненості з електроном, електронегативність елементів і їх змінюваність у періодах, групах і підгрупах.	2	Лабораторна робота 2. Будова атома і систематика хімічних елементів 1. Будова атома у світлі сучасних досліджень. 2. Квантові числа, що характеризують стан електронів в атомі: головне, орбітальне, магнітне, спінове. 3. Принцип найменшої енергії, принцип Паулі, правило Гунда, правила Клечковського. 4. Властивості та енергетичні характеристики атомів: енергія йонізації, спорідненість атома до електрона Лабораторна робота 3. Періодичний закон і періодична система елементів Д.І. Менделєєва 1. Періодичний закон. 2. Будова періодичної системи хімічних елементів Д. І. Менделєєва. 3. Вплив електронної будови атомів на властивості елементів.	2	1, 2, 3, 5, 6, 7

Тема 3. Хімічний зв'язок і будова молекул Лекція 3. Хімічний зв'язок і будова молекул 1. Електронна природа хімічного зв'язку 2. Ковалентний хімічних зв'язок. Йонний зв'язок 3. Механізми утворення зв'язку 4. Йонний, металічний водневий зв'язки	2	Лабораторна робота 4. Хімічний зв'язок і будова молекул 1. Природа хімічного зв'язку та його утворення. 2. Ковалентний зв'язок і механізми його утворення. 3. Йонний зв'язок. 4. Водневий та металічний зв'язки	2	1, 2, 3, 5, 6, 7
Тема 4. Класи неорганічних сполук Лекція 4. Класи неорганічних сполук 1. Класифікація неорганічних сполук. 2. Загальна характеристика, добування, властивості та застосування оксидів	2	Лабораторна робота 5. Класи неорганічних сполук: оксиди, гідроксиди 1. Номенклатура, одержання і хімічні властивості оксидів та основ. 2. Застосування оксидів та основ у харчовій промисловості та інших галузях народного господарства	2	1 2, 3, 5, 6, 7
Лекція 5. Класи неорганічних сполук 1. Загальна характеристика, добування, властивості та застосування: 1.1 Гідроксидів 1.2 Кислот 1.3. Солей 2. Зв'язок між класами неорганічних сполук	2	Лабораторна робота 6. Класи неорганічних сполук: одержання і властивості кислот та солей 1. Номенклатура, способи одержання та хімічні властивості кислот та солей. 2. Застосування солей у харчовій промисловості та інших сферах народного господарства. 3. Амфотерні оксиди, гідроксиди: хімічні властивості, добування	2	1 2, 3, 5, 6, 7, 8
Тема 5. Хімічна кінетика і хімічна рівновага Лекція 6. Хімічна кінетика і хімічна рівновага 1. Поняття швидкості хімічної реакції, чинники, що на неї впливають. 2. Хімічна рівновага. 3. Оборотні й необоротні реакції 4. Вплив змін зовнішніх умов на стан хімічної рівноваги.		Лабораторна робота 7. Хімічна кінетика та рівновага 1. Поняття швидкості хімічної реакції, чинники, що на неї впливають. 2. Хімічна рівновага. 3. Оборотні й необоротні реакції. 4. Вплив зовнішніх умов на хімічну рівновагу	2	1, 2, 3, 5, 6, 7
Модуль 2. Розчини				
Тема 5. Вода. Розчини. Розчини електролітів. Гідроліз солей Лекція 7. Вода. Розчини 1. Поняття про розчини. Характеристика води як розчинника. 2. Процес розчинення та умови розчинності деяких речовин. 3. Характеристика рідких розчинів 4. Способи вираження концентрації розчинів	2	Лабораторна робота 8. Вода. Розчини. 1. Поняття про розчини. 2. Характеристика води як розчинника. 3. Процес розчинення та умови розчинності деяких речовин. 4. Характеристика рідких розчинів.	2	1 2, 3, 5, 6, 7, 9

<p>Лекція 8. Розчини електролітів. Гідроліз солей</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Теорія електролітичної дисоціації. 2. Сильні і слабкі електроліти. 3. Умови практичної необоротності йонних реакцій. 4. Сутність гідролізу солей. Типи гідролізу 5. Вплив умов на ступінь гідролізу 	2	<p>Лабораторна робота 9. Теорія електролітичної дисоціації</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Теорія електролітичної дисоціації. 2. Ступінь дисоціації. Сильні і слабкі електроліти. 3. Константа дисоціації слабких електролітів. Зміщення йонної рівноваги у розчинах слабких електролітів. 4. Добуток розчинності. Дисоціація води 	2	1, 2, 3, 5, 6, 7
		<p>Лабораторна робота 10. Гідроліз солей. Вплив різних факторів на ступінь гідролізу солей</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Сутність гідролізу солей. 2. Типи гідролізу солей. 3. Вплив гідролізу солей на різні технологічні процеси та якість харчових продуктів 	2	1, 2, 3, 5, 6, 7, 9
<p>Тема 6. Окисно-відновні реакції</p> <p>Лекція 9. Окисно-відновні реакції</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Електронна теорія окисно-відновних реакцій. 2. Класифікація ОВР. 3. Найважливіші окисники і відновники. Вплив середовища на протікання ОВР. 	2	<p>Лабораторна робота 11. Окислювально-відновні реакції</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Сутність окисно-відновних процесів. Основні окисники та відновники 2. Класифікація окисно-відновних реакцій. 3. Вплив середовища на хід окислювально-відновних реакцій. 	2	1, 2, 3, 5, 6, 7, 9
<p>Тема 7. Комплексоутворення в розчинах</p> <p>Лекція 10. Комплексні сполуки</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Будова комплексних сполук 2. Основи номенклатури комплексних солей 3. Застосування комплексних сполук 	2	<p>Лабораторна робота 12. Комплексоутворення в розчинах</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Характеристика будови комплексних сполук. 2. Класифікація і номенклатура комплексних сполук. 3. Електролітична дисоціація і константа нестійкості комплексних сполук. 	2	2, 3, 5, 6, 7, 9
Модуль 3. Елементи-неметали				
<p>Тема 8. Властивості неметалів і їх сполук</p> <p>Лекція 11. Властивості неметалів. Галогени</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Розташування неметалів у періодичній системі елементів, їх електронна структура. 2. Одержання галогенів, їх властивості, застосування. 3. Гідрогеновімісні, оксигеновімісні сполуки галогенів і їх солі. 	2	<p>Лабораторна робота 13. Галогени і їх сполуки</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Загальна характеристика неметалів. 2. Характеристика елементів VII-A групи періодичної системи Д.І. Менделєєва. 3. Добування, хімічних властивості, застосування у народному господарстві, харчовій галузі галогенів та їх сполук 	2	1, 2, 3, 6, 7, 11

<p>Лекція 12. Елементи VI-A підгрупи. Сульфур та його сполуки</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Сірка, її властивості, застосування. 2. Сірководень: добування, властивості, застосування 3. Сірковмісні кислоти, їх властивості, застосування. 4. Сульфіди, сульфіти, сульфати 	2	<p>Лабораторна робота 14. Сульфур і його сполуки</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Загальна характеристика елементів головної підгрупи VI групи періодичної системи Д.І. Менделєєва. 2. Властивості Сульфуру та його сполук. 3. Застосування сірки та сполук Сульфуру у народному господарстві, харчовій галузі 	2	1, 2, 3, 6, 7, 11
<p>Лекція 13. Елементи V-A підгрупи. Нітроген та його сполуки</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Одержання азоту та амоніаку, їх властивості, застосування. 2. Оксиди азоту. Нітритна кислота і її солі. 3. Нітратна кислота, одержання властивості застосування. Нітрати і нітрити в продуктах харчування. 4. Властивості та одержання фосфору 5. Фосфатна кислота, фосфати: властивості, застосування 	2	<p>Лабораторна робота 15. Елементи головної підгрупи V групи періодичної системи</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Загальна характеристика елементів головної підгрупи V групи періодичної системи Д.І. Менделєєва. 2. Властивості Нітрогену та його сполук. 3. Властивості Фосфору, фосфатної кислоти та фосфатів. 4. Застосування сполук Нітрогену у харчовій галузі та інших сферах народного господарства. 	2	1, 2, 3, 6, 7, 11
<p>Лекція 14. Елементи IV-A підгрупи. Карбон, Силіцій, їх сполуки</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Властивості вуглецю, його застосування. 2. Сполуки вуглецю, їх одержання, застосування: оксиди карбону, карбонатна кислота 3. Карбонати. Твердість води 4. Силіцій та його сполуки, їх властивості та застосування. 	2	<p>Лабораторна робота 16. Карбон, Силіцій. Властивості їх сполук</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Загальна характеристика елементів головної підгрупи IV групи періодичної системи Д.І. Менделєєва. Будова атома Карбону. 2. Розповсюдження у природі, добування та хімічні властивості вуглецю. 3. Властивості та застосування у народному господарстві сполук Карбону. 	2	1, 2, 3, 6, 7, 11
Модуль 4. Елементи-метали				
<p>Тема 9. Загальні властивості металів</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Положення металів у періодичній таблиці Д.І. Менделєєва 2. Будова атомів металів. Металічний зв'язок 3. Фізичні властивості металів 				1, 2, 3, 6, 7
<p>Тема 10. Хімія неперехідних металів і їх сполук.</p> <p>Лекція 15 Лужні та лужно-земельні метали та властивості їх сполук</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Розташування s-металів у періодичній системі, їх електронна будова. 2. Одержання, властивості лужних металів, їх сполуки, застосування. 3. Одержання, властивості лужно-земельних металів, їх сполуки. 	2	<p>Лабораторна робота 17. Властивості лужних металів і їх сполук.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Загальна характеристика s-елементів головної підгрупи I групи періодичної системи Д.І. Менделєєва 2. Властивості лужних металів. 3. Оксиди і гідроксиди лужних металів, їх застосування. 4. Солі лужних і лужно-земельних металів, їх застосування. 	2	1, 2, 3, 6, 7, 11

		Лабораторна робота 18. Властивості лужноземельних металів і їх сполук 1. Будова атомів елементів Кальцію, Барію. 2. Розповсюдження лужно-земельних елементів у природі, їх добування. 3. Властивості лужно-земельних металів та їх сполук 4. Солі лужних і лужно-земельних металів, їх застосування. Тимчасова і постійна твердість води, методи її усунення	2	1, 2, 3, 6, 7, 11
Лекція 16. Алюміній та його сполуки 1. р- метали, їх характеристика. 2. Одержання, властивості алюмінію, 3. Амфотерні властивості сполук Алюмінію, їх застосування.	2	Лабораторна робота 19. Алюміній і його сполуки. 1. Будова атома Алюмінію. 2. Розповсюдження Алюмінію в природі, добування. 3. Властивості алюмінію, його застосування. 4. Алюміній оксид і гідроксид, їх властивості, застосування. 5. Солі Алюмінію, їх застосування	2	1, 2, 3, 6, 7, 11
Тема 11. Хімія перехідних металів і їх сполук Лекція 17. Манган, Хром, їх сполуки 1. Загальні властивості перехідних металів, розташування в періодичній системі, електронна структура. 2. Одержання, властивості хрому, властивості його сполук, застосування. 3. Одержання, властивості мангану, властивості його сполук, застосування.	2	Лабораторна робота 20. Хром та його сполуки 1. Загальна характеристика перехідних металів 2. Будова атома Хрому, ступені окиснення його у сполуках. 3. Розповсюдження Хрому в природі, добування. 4. Властивості та застосування хрому і його оксидів, застосування. 5. Солі Хрому(III), їх застосування. Хроміти, хромати, дихромати.	2	1, 2, 3, 6, 7, 11
		Лабораторна робота 21. Манган та його сполуки 1. Будова атома Мангану, ступені його окиснення у сполуках. 2. Природні сполуки Мангану. Сполуки Мангану зі ступенями окислення +2, +4, +6, +7. 3. Оксиди Мангану і їх гідрати. 4. Солі Мангану, їх застосування	2	1, 2, 3, 6, 7, 11
Лекція 18. Ферум, Цинк та їх сполуки 1. Одержання, властивості заліза, його сполуки, застосування. 2. Одержання, властивості цинку, його сполуки, їх застосування.	2	Лабораторна робота 22. Ферум, цинк та їх сполуки 1. Поширення Ферума у природі. Добування заліза. 2. Хімічні властивості заліза 3. Оксиди та гідроксиди феруму, їх властивості	2	1, 2, 3, 6, 7, 11

		4. Цинк, його властивості та застосування. 5. Амфотерний характер сполук цинку		
Лекція 19. Перехідні метали I-V підгрупи, їх сполуки 1. Одержання, властивості Купруму, властивості його сполук, їх застосування 2. Одержання, властивості Аргентуму, властивості його сполук, їх застосування	2	Лабораторна робота 23. Властивості металів: Купрум, Аргентум та їх сполуки 1. Будова атомів елементів I-V групи, ступені їх окиснення у сполуках. 2. Розповсюдження Купруму, Аргентуму в природі, їх добування. 3. Властивості елементів I-V групи, їх застосування.	2	1, 2, 3, 6, 7,
Тема 12. Неорганічна хімія та екологія 1. Біологічна роль і вміст в організмі людини таких елементів-неметалів та металів і їх сполук: 2. Вміст неорганічних йонів у продовольчих продуктах. 3. Вплив на довкілля збільшення концентрації оксидів Карбону(II) і (IV), сульфур (IV) оксиду та фторовмісних сполук. 4. Хімічна забрудненість довкілля сполуками Купруму, Плюмбуму, Меркурію і інших токсичних речовин. 5. Накопичення нітратів та пестицидів (отрутохімікатів) у продуктах харчування і у воді. 6. Накопичення важких металів у продуктах харчування і у воді. 7. Вміст стічних вод на підприємствах харчової промисловості. Методи їх очищення.				1, 2, 6, 7,8, 10, 11
Разом:	38		46	

Розділ 5. Самостійна робота студентів

Самостійна робота студентів є важливим формою оволодіння навчальним матеріалом дисципліни, засвоєння знань, надбання умінь вмінь у вільний від аудиторних навчальних занять час. Самостійна робота студентів навчальної дисципліни «Загальна та неорганічна хімія» складається із підготовки до лабораторних робіт й індивідуального виконання домашніх завдань усного чи письмового характеру, а також опрацювання тем, винесених на самостійне опанування. Для цього студенти користуються навчально-методичним комплексом з навчальної дисципліни «Загальна та неорганічна хімія», де до кожного заняття подано перелік завдань для самостійної підготовки та використовують ресурси дистанційного курсу. Контроль самостійної роботи студентів здійснюється у формі усного опитування, письмової перевірки знань на лабораторних заняттях, а також у формі тестування у дистанційному курсі.

Розділ 6. Методики активізації процесу навчання

Серед навчальних технологій, що застосовуються для активізації навчально-пізнавальної діяльності студентів під час вивчення навчальної дисципліни «Загальна та неорганічна хімія» можна виділити наступні:

1. Під час проведення лекційних занять застосовуються:
 - методи діалогічної взаємодії зі студентами,
 - методи постановки проблемних ситуацій,
 - залучення студентів до дискусій,
 - опорні структурно-логічні схеми,
 - демонстрації наочного матеріалу із застосуванням мультимедійного проектору.
2. При проведенні лабораторних робіт використовується:
 - методика роботи в малих групах (по 3-4 студенти),
 - навчально-дослідницький характер вивчення матеріалу,
 - експериментальні роботи із вивчення властивостей та якості продуктів харчування із раціону студентів,
 - колективне вирішення актуальних проблемних ситуацій, пізнавального характеру за курсом,
 - активне звертання до власного досвіду студентів.

Розділ 7. Система поточного та підсумкового контролю знань студентів

Поточний контроль здійснюється під час проведення лекцій, лабораторних робіт, перевірки виконання домашніх завдань та має на меті перевірку рівня засвоєння студентами навчального матеріалу з навчальної дисципліни. Під час проведення лабораторних робіт застосовуються такі методи контролю, як усне та письмове (експрес-контроль) опитування студентів з теми заняття, письмове тестування. Важливим елементом контролю є перевірка готовності студентів до виконання лабораторних дослідів, якість виконання їх, змога пояснити результати дослідів та обґрунтувати висновки.

Поточний контроль під час проведення поточних модульних робіт здійснюється у письмовій формі (робота за картками, тестовий контроль) або за допомогою відповідного програмного забезпечення комп'ютерної підтримки освітнього процесу.

Порядок формування загальної оцінки за поточний модульний контроль та підсумковий контроль з навчальної дисципліни «Загальна та неорганічна хімія» представлений у таблицях 1, 2, розміщених у додатку 1..

Підсумкова оцінка складається із суми балів за поточний контроль (максимум 60 балів) та балів, отриманих за екзамен (40 балів).

Таблиця 6. Шкала оцінювання знань студентів за результатами підсумкового контролю з навчальної дисципліни «Загальна та неорганічна хімія»

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за шкалою ECTS	Оцінка за національною шкалою
90 – 100	A	відмінні
82 – 89	B	добре
74 – 81	C	
64 – 73	D	задовільно
60 – 63	E	
35 – 59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання
0 - 34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Таблиця 7. Система нарахування додаткових балів за видами робіт з вивчення навчальної дисципліни «Загальна та неорганічна хімія»

Форма роботи	Вид роботи	Бали
Науково-дослідна	1. Виконання індивідуальних навчально-дослідних робіт за кафедральною темою	10
	1. Участь у наукових гуртках	7
	3. Участь у наукових студентських конференціях: університетських, міжвузівських, всеукраїнських, міжнародних.	8
Разом		25

Розділ 8. Програмне забезпечення комп'ютерної підтримки освітнього процесу

- Дистанційний курс
- Тести для контролю знань студентів денної та заочної форми навчання розміщені в оболонці Opentest

Розділ 9. Інформаційно-методичне забезпечення

Перелік інформаційних джерел

1. Басов В.П. Хімія / В.П. Басов, В.М. Родіонов – К.: “Каравела”, 2004. – 318 с.
2. Глинка Н.Л. Загальна хімія / Н.Л. Глинка. – Л.: Хімія, 1988. – 702 с.
3. Момот Ю.В. Загальна та неорганічна хімія: навчальний комплекс з дисципліни / Ю.В. Момот, Е.А. Назаренко, Є.П. Діденко. – Полтава, РВВ ПУЕТ, 2014. – 148 с.

4. Момот Ю.В. Збірник завдань з навчальної дисципліни «Харчова хімія», розділ «Загальна та неорганічна хімія» / Ю.В. Момот, Е.А. Назаренко. – Полтава: РВВ ПУЕТ, 2013. – 54 с.
5. Рейтер А.Г. Теоретичні розділи загальної хімії / А.Г. Рейтер, О.М. Степаненко, В.П. Басов. – К.: “Каравела”, 2003. – 342 с.
6. Романова Н.В. Загальна та неорганічна хімія / Н.В. Романова. – К.; Ірпінь : ВТФ «Перун», 2007. – 480 с.
7. Цветкова Л.Б. Неорганічна хімія: теорія і задачі. – Львів : “Магнолія Плюс”, 2006. – 368 с.
8. Пищевая химия / А.П. Нечаев, С.Е. Траубенберг, А.А.Кочеткова и др./ Под ред. А.П. Нечаева. – СПб. : ГИРД, 2007. – 640 с.
9. Хімія і методи дослідження сировини та матеріалів: навч. посіб. для студентів нехімічних спеціальностей ВНЗ / [О.Д. Іващенко, Ю.Б. Нікозять, В.І. Дмитренко та ін.]. – К.: Знання, 2011. – 606 с.
10. Пасальський Б.К. Хімія харчових продуктів: Навч. пос. / Б.К. Пасальський. – К. : Київ. Держ.торг.-екон.ун-т, 2000. – 196 с.
11. Шешеня С.К. Неорганічна хімія. Опорний конспект лекцій. – Полтава: РВЦ ПУСКУ, 2003. – 62с.

Перелік складових навчально-методичного комплексу навчальної дисципліни

Навчальна програма

Навчальний комплекс навчальної дисципліни

Дистанційний курс

Лабораторний практикум

Завдання для самостійної роботи студентів та методичні рекомендації до їх виконання

Завдання для контрольних робіт та методичні рекомендації до їх виконання для студентів заочної форми навчання

Тести вхідного контролю знань студентів

Пакети комплексних контрольних завдань (робіт) та критерії їх оцінювання

Пакети завдань для поточного контролю (відповідно до робочої навчальної програми)

Модульний контроль (поточні модульні роботи)

Пакети тестів для студентів денної та заочної форм навчання

Підсумковий контроль знань студентів

Комплект екзаменаційних білетів

Тематика науково-дослідної роботи студентів

Додаток 1

Порядок формування загальної оцінки за поточний модульний контроль та підсумковий контроль з навчальної дисципліни «Загальна та неорганічна хімія»

Таблиця 1. Розподіл балів, що отримують студенти за результатами вивчення навчальної дисципліни «Загальна та неорганічна хімія»

Назва змістового модуля, теми	Вид навчальної роботи	Максимальна кількість балів	Разом балів	
Поточний контроль				
Модуль 1. Основи загальної хімії Вступ. Основні хімічні поняття Будова атома і систематика хімічних елементів. Хімічний зв'язок і будова молекул. Класи неорганічних сполук Хімічна кінетика й хімічна рівновага	Навчальна робота на лабораторних заняттях (7 лабораторних занять)	10,5	17	
	Самостійна робота	2,5		
	ПМР № 1	4		
Модуль 2. Розчини Вода. Розчини. Розчини електролітів. Гідроліз солей. Комплексоутворення у розчинах Окисно-відновні реакції	Навчальна робота на лабораторних заняттях (5 лабораторних занять)	7,5	13	
	Самостійна робота	1,5		
	ПМР № 2	4		
Модуль 3. Елементи-неметали Властивості неметалів а їх сполук	Навчальна робота на лабораторних заняттях (4 лабораторних заняття)	6	12	
	Самостійна робота	2		
	ПМР № 3	4		
Модуль 4. Елементи-метали Загальна характеристика металів. Хімія неперехідних металів і їх сполук Хімія перехідних металів і їх сполук Неорганічна хімія та екологія	Навчальна робота на лабораторних заняттях (7 лабораторних занять)	10,5	18	
	Самостійна робота	3,5		
	ПМР № 4	4		
Підсумковий контроль:		іспит	40	40
Р а з о м				100

Таблиця 2. Система нарахування балів за видами навчальної роботи

Форма навчальної роботи	Вид навчальної роботи		Бали (макс)	
I. Аудиторна				
1.1. Лекція				
1.2. Лабораторне заняття 23 лабораторні роботи	Обговорення теоретичного та практичного матеріалу за темою заняття		0,5	1,5
	Виконання домашнього завдання		0,5	
	Виконання завдань на занятті		0,5	
	Разом		34,5	
II. Самостійна робота	Модуль 1	Виконання та захист індивідуальних навчально-дослідних завдань	1,5	2,5
		Тестування за питаннями теми, які винесені на самостійне опрацювання	1	
	Модуль 2	Виконання та захист індивідуальних навчально-дослідних завдань	1	1,5
		Тестування за питаннями теми, які винесені на самостійне опрацювання	0,5	
	Модуль 3	Виконання та захист індивідуальних навчально-дослідних завдань	1	2
		Тестування за питаннями теми, які винесені на самостійне опрацювання	1	
	Модуль 4	Виконання та захист індивідуальних навчально-дослідних завдань	2,5	3,5
		Тестування за питаннями теми, які винесені на самостійне опрацювання	1	
	Разом		9,5	
	Поточний модульний контроль	ПМР-1		
ПМР-2			4	
ПМР-3			4	
ПМР-4			4	
Разом		16		
Підсумковий контроль	Іспит		40,0	
Разом			100	