

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.10- 05.01/274.00.1/Б/ОК8-01- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 16 / 1

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою факультету
гірничої справи,
природокористування
та будівництва

27 серпня 2024 р.,

протокол № 8

Голова Вченої ради

 Володимир КОТЕНКО



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «Хімія»

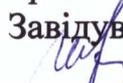
для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «бакалавр»
спеціальності 274 «Автомобільний транспорт»
освітньо-професійна програма «Автомобільний транспорт»
факультет комп'ютерно-інтегрованих технологій, мехатроніки і робототехніки
кафедра автомобілів і транспортних технологій

Схвалено на засіданні кафедри
наук про Землю

26 серпня 2024 р.,

протокол № 9

Завідувач кафедри

 Олена ГЕРАСИМЧУК

Гарант освітньо-професійної програми

 Дмитро БЕГЕРСЬКИЙ

Розробник: к. т. н., доцент, СКИБА Галина

Житомир
2024 – 2025 н. р.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.10- 05.01/274.00.1/Б/ОК8 _01_2024
	<i>Випуск 1</i>	<i>Зміни 0</i>	<i>Екземпляр № 1</i>	<i>Арк 16 / 2</i>

Робоча програма навчальної дисципліни «Хімія» для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «бакалавр» спеціальності спеціальності 274 «Автомобільний транспорт» освітньо-професійна програма «Автомобільний транспорт» затверджена Вченою радою факультету гірничої справи, природокористування та будівництва від 27 серпня 2024 р., протокол № 8.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ			Ф-23.10-05.01/274.00.1/Б/ОК8_01_2024
	ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»			
	Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 16 / 3

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів 3	Галузь знань 27 «Транспорт»	обов'язкова	
Модулів – 2	Спеціальність 274 «Автомобільний транспорт»	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 2		1	1
Загальна кількість годин – 90		Семестр	
		1	1
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних - 48 самостійної роботи – 42	Освітній ступінь «бакалавр»	Лекції	
		16 год.	4 год.
		Практичні	
		__ год.	__ год.
		Лабораторні	
		32 год.	6 год.
		Самостійна робота	
42 год.	80 год.		
		Вид контролю: залік	

Частка аудиторних занять і частка самостійної та індивідуальної роботи у загальному обсязі годин з навчальної дисципліни становить:

для денної форми навчання – 53 % аудиторних занять, 47 % самостійної та індивідуальної роботи;

для заочної форми навчання – 11 % аудиторних занять, 89 % самостійної та індивідуальної роботи.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ			Ф-23.10-05.01/274.00.1/Б/ОК8_01_2024
	ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»			
	Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 16 / 4

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою вивчення навчальної дисципліни є: забезпечення високого рівня фундаментальних знань, необхідних для успішного вивчення послідовних загально-наукових і спеціальних дисциплін; формування знань, вмінь та навичок, необхідних при застосуванні фізико-хімічних методів аналізу для проведення кількісного визначення речовин; сприяти формуванню світогляду та наукового погляду на природу та захист оточуючого середовища

Завданнями вивчення навчальної дисципліни є:

- формувати у студентів комплекс хімічних знань про речовину, її будову, перетворення, можливі галузі застосування, про закономірності протікання хімічних процесів, освоєння на цій основі знань та системи хімічних понять, розвиток хімічного мислення.
- Навчити спостерігати та кількісно описувати хімічні процеси, які пов'язані з виробництвом та науковими дослідженнями.
- Забезпечити необхідний мінімум знань, основ хімії, що сприяв би засвоєнню профільюючих дисциплін, а в практичній роботі забезпечив розуміння хімічних процесів, що проходять.
- Розвинути навички та уміння використовувати досягнення сучасної хімії в технологічних процесах і виробництвах.

Зміст навчальної дисципліни направлений на формування наступних **компетентностей**, визначених стандартом вищої освіти зі спеціальності 274 «Автомобільний транспорт» та освітньо-професійною програмою «Автомобільний транспорт»:

ЗК 7. Здатність працювати в команді;

ФК 3. Здатність проведення вимірювального експерименту і обробки його результатів;

ФК 15. Здатність застосовувати математичні та статистичні методи збирання, систематизації, узагальнення та обробки інформації;

Отримані знання з навчальної дисципліни стануть складовими наступних **програмних результатів** навчання за спеціальністю 274 «Автомобільний транспорт»:

РН 1. Мати концептуальні наукові та практичні знання, необхідні для розв'язання спеціалізованих складних задач автомобільного транспорту, критично осмислювати відповідні теорії, принципи, методи і поняття;

РН 4. Відшуковувати необхідну інформацію в науково-технічній літературі, базах даних та інших джерелах; аналізувати та оцінювати цю інформацію;

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ			Ф-23.10-05.01/274.00.1/Б/ОК8_01_2024
	ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»			
	Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 16 / 5

РН 7. Аналізувати інформацію, отриману в результаті досліджень, узагальнювати, систематизувати та використовувати її у професійній діяльності.

Під час вивчення навчальної дисципліни здобувачі вищої освіти зможуть отримати наступні Soft skills:

- *комунікативні навички*: письмове, вербальне й невербальне спілкування; уміння грамотно спілкуватися по e-mail; навички працювати в команді;
- *керування часом*: уміння справлятися із завданнями вчасно;
- *гнучкість і адаптивність*: гнучкість, адаптивність і здатність змінюватися; уміння аналізувати ситуацію, орієнтування на вирішення проблеми;
- *лідерські якості*: уміння ставити мету, планувати діяльність;
- *особисті якості*: креативне й критичне мислення; етичність, чесність, терпіння, повага до оточуючих.

3. Програма навчальної дисципліни

МОДУЛЬ 1

Змістовий модуль 1. Основні положення будови атома, молекули, речовини.

Тема 1. Будова атомів. Хімічний зв'язок (ЗК 7, ФК15, РН4).

Ядерна модель атома. Основні принципи квантової механіки. Електронна хмара, атомна орбіталь. Квантові числа. Принцип Паулі, правило Хунда, правила Клечковського. Послідовність заповнення енергетичних рівнів і підрівнів атомів. Періодичний закон і система елементів. Періодичні властивості простих речовин - елементів. Періодичні властивості елементів: електронна будова атомів, енергія іонізації, спорідненість до електрона, радіуси атомів іонів, електронегативність, ступінь окислення.

Види хімічного і нехімічного зв'язку, параметри. Валентність, її види. Ковалентний зв'язок, його властивості. Метод валентних зв'язків. Способи утворення ковалентного зв'язку, направленість ковалентного зв'язку, та зв'язок. Гібридизація атомних орбіталей, геометрична форма молекул. Полярність ковалентного зв'язку, дипольний момент. Полярні і неполярні молекули. Іонний та металічний зв'язки. Нехімічні види зв'язку. Іонний зв'язок, його властивості. Електровалентність. Енергія іонної решітки Металічний зв'язок. Міжмолекулярна взаємодія, її види - дисперсійна, орієнтаційна, індукційна.

Тема 2. Основні поняття хімічних термодинаміки (ЗК 7, ФК15, РН4).

Робота. Внутрішня енергія та ентальпія. Термодинамічні функції. Перший закон термодинаміки. Закон Гесса та наслідки з нього. Термохімічні розрахунки. Теплоємність. Визначення теплових ефектів. Другий закон термодинаміки. Ентропія, як міра незворотності процесу. Вільна енергія Гіббса. Зміна ентропії та вільної енергії Гіббса. Направленість хімічного процесу.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ			Ф-23.10-05.01/274.00.1/Б/ОК8_01_2024
	ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»			
	Система управління якістю відповідас ДСТУ ISO 9001:2015			
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 16 / 6

Тема 3. Хімічна кінетика та рівновага (ЗК 7, ФК15, ФК 3, РН4, РН7).

Залежність швидкості реакції від концентрації. Закон діючих мас. Особливості гетерогенних процесів. Механізм реакції. Порядок реакції. Правило Вант-Гоффа. Енергія активації. Зворотні реакції. Хімічна рівновага в гомогенних та гетерогенних системах. Константа рівноваги. Принцип Ле-Шательє.

МОДУЛЬ 2

Змістовний модуль 2. Фізико-хімічні властивості розчинів. Електрохімічні процеси.

Тема 4. Колігативні властивості розчинів. Істинні (молекулярні) розчини (ЗК 7, ФК15, ФК 3, РН4, РН7, РН1).

Фізико-хімічна теорія розчинів, способи вибору концентрації розчинів. Закони розведених істинних розчинів - осмотичний закон Вант-Гоффа. I-ий, II-ий, III-й закони Рауля.

Тема 5. Властивості розчинів електролітів (ЗК 7, ФК15, ФК 3, РН4, РН7, РН1).

Теорія електролітичної дисоціації. Сильні та слабкі електроліти. Ступінь дисоціації та константа дисоціації. Добуток розчинності. Дисоціація води. Йонний добуток води. Водневий показник (рН). Гідроліз солей.

Тема 6. Окисно-відновні реакції (ЗК 7, ФК15, ФК 3, РН4, РН7, РН1).

Ступінь окиснення, окиснення і відновлення, окиснювачі і відновники. Складання рівняння, класифікація окислювально-відновних реакцій. Окислювальне відновні потенціали, направленість окисно-відновних реакцій.

Тема 7. Електрохімічні процеси (ЗК 7, ФК15, ФК 3, РН4, РН7, РН1).

Хімічні джерела електричної енергії. Електродні потенціали. Електрохімічний ряд напруг металів. Корозія металів. Способи захисту металів від корозії. Електроліз. Послідовність електродних процесів. Кількісні закони електролізу. Електроліз з нерозчинними та розчинними анодами. Практичне застосування електролізу.

Тема 8. Комплексні сполуки (ЗК 7, ФК15, ФК 3, РН4, РН7, РН1).

Комплекси, комплексоутворювачі, ліганди, заряд та координаційне число комплексів. Типи комплексних сполук. Первинна та вторинна дисоціація. Константа нестійкості.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.10- 05.01/274.00.1/Б/ОК8 _01_2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 16 / 7

4. Структура (тематичний план) навчальної дисципліни

Змістові модулі і теми	Кількість годин							
	денна форма				заочна форма			
	усього	лекції	практичні (лабораторні)	самостійна робота	усього	лекції	практичні (лабораторні)	самостійна робота
МОДУЛЬ 1								
Змістовий модуль 1. Основні положення будови атома, молекули, речовини.								
Тема 1 Будова атомів. Періодичний закон, періодичні властивості елементів	20	2	8	10	14	2	-	12
Тема 2. Термодинаміка хімічних процесів	10	2	4	4	10	-	-	10
Тема 3. Хімічна кінетика та хімічна рівновага.	12	2	4	6	12	-	4	8
<i>Разом за змістовий модуль 1</i>	42	6	16	20	36	2	4	30
МОДУЛЬ 2								
Змістовий модуль 2. Фізико-хімічні властивості розчинів. Електрохімічні процеси.								
Тема 4. Колігативні властивості розчинів. Істинні (молекулярні) розчини	14	2	4	8	14	2	2	10
Тема 5. Властивості розчинів електролітів	8	2	4	2	10	-	-	10
Тема 6. Окисно-відновні реакції	10	2	-	8	10	-	-	10
Тема 7. Електрохімічні процеси	10	2	4	4	10	-	-	10
Тема 8. Комплексні сполуки	6	2	4	-	10	-	-	10
<i>Разом за змістовий модуль 2</i>	48	10	16	22	54	2	2	50
ВСЬОГО	90	16	32	42	90	4	6	80

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ			Ф-23.10-05.01/274.00.1/Б/ОК8_01_2024
	ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»			
	Система управління якістю відповідас ДСТУ ISO 9001:2015			
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 16 / 8

5. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
МОДУЛЬ 1			
Змістовний модуль 1. Основні положення будови атома, молекули, речовини.			
1	Техніка безпеки в лабораторії. Періодичний закон і система елементів. Періодичні властивості хім. Сполук.	4	2
2	Будова атома, хімічний зв'язок.	4	-
3	Термодинаміка хімічних процесів	4	-
4	Хімічна кінетика та хімічна рівновага.	4	2
МОДУЛЬ 2			
Змістовний модуль 2. Фізико-хімічні властивості розчинів. Електрохімічні процеси.			
5	Розчини, приготування розчинів	4	2
6	Визначення рН об'єктів навколишнього середовища	4	-
7	Електрохімічні процеси. Електроліз.	4	-
8	Основи теорії та розкладу координаційних сполук	4	-
РАЗОМ		32	6

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ			Ф-23.10-05.01/274.00.1/Б/ОК8_01_2024
	ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»			
	Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 16 / 9

6. Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
МОДУЛЬ 1			
Змістовний модуль 1. Основні положення будови атома, молекули, речовини.			
1	Будова атомів. Періодичний закон, періодичні властивості елементів Сучасні уявлення про будову атома. Систематика хімічних елементів. Періодичний закон і система елементів. Основні класи неорганічних сполук, способи одержання та хімічні властивості. Визначення еквіваленту речовини. № 14-16, 65, 66, 117(1-5).	10	12
2	Термодинаміка хімічних процесів Ентальпія, Ентропія, енергія Гіббса. № 191 (1-8)	4	10
3	Хімічна кінетика та хімічна рівновага Залежність швидкості реакції від температури, концентрації. Хімічна рівновага. № 198-200.	6	8
МОДУЛЬ 2			
Змістовний модуль 2. Фізико-хімічні властивості розчинів. Електрохімічні процеси.			
4	Розчини. Колігативні властивості розчинів Фізичні властивості розбавлених розчинів. Приготування розчинів. Розрахунки концентрацій, розв'язування задач. № 222-232.	8	10
5	Властивості розчинів електролітів. Розчини електролітів. Дисоціація і рівновага у водних розчинах електролітів. Водневий і гідроксильний показники, іоно-обмінні реакції та гідроліз солей. № 300-305.	2	10
6	Окисно-відновні реакції та процеси у земній корі Метод електронного балансу складання окисно-відновних реакцій. Класифікація реакцій. № 386 (1-10).	8	10
7	Електрохімічні процеси Складання гальванічних елементів. Властивості електрохімічного ряду напруг. Електролітичні процеси. Корозія металів. Способи захисту металів від корозії. № 407, 417, 418.	4	10
8	Основи теорії та розкладу координаційних сполук Номенклатура, класифікація комплексних сполук. Первинна та вторинна дисоціація. Константа нестійкості., № 435-440.	-	10
РАЗОМ		42	80

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ			Ф-23.10-05.01/274.00.1/Б/ОК8_01_2024
	ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»			
	Система управління якістю відповідас ДСТУ ISO 9001:2015			
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 16 / 10

7. Індивідуальні самостійні завдання

У структурі навчальної дисципліни передбачені лабораторні заняття під час яких відбувається перевірка теоретичного матеріалу у вигляді виконання розрахункових задач і вправ, які виконуються студентами самостійно а також захист і виконання лабораторних робіт. На освітньому порталі дисципліни розташовані електронні тести для самостійного виконання студентами.

8. Методи навчання

Під час викладання навчальної дисципліни використовуються методи навчання, що сприяють досягненню відповідних програмних результатів.

Результат навчання	Методи навчання
РН1. Мати концептуальні наукові та практичні знання, необхідні для розв'язання спеціалізованих складних задач автомобільного транспорту, критично осмислювати відповідні теорії, принципи, методи і поняття.	<ul style="list-style-type: none"> – Вербальні методи (лекція, пояснення) – Наочні методи (спостереження, демонстрація, ілюстрація) – Практичні методи (проведення дослідів, експериментів, виконання різних видів вправ, практичних завдань) – Методи самостійної роботи (анотування опрацьованого матеріалу, вирішення задач, проведення розрахунків)
РН 4. Відшукувати необхідну інформацію в науково-технічній літературі, базах даних та інших джерелах; аналізувати та оцінювати цю інформацію;	<ul style="list-style-type: none"> – Вербальні методи (лекція, пояснення) – Наочні методи (спостереження, демонстрація, ілюстрація) – Практичні методи (проведення дослідів, експериментів, виконання різних видів вправ, практичних завдань) – Методи самостійної роботи (анотування опрацьованого матеріалу, вирішення задач, проведення розрахунків)
РН 7. Аналізувати інформацію, отриману в результаті досліджень, узагальнювати, систематизувати та використовувати її у професійній діяльності.	<ul style="list-style-type: none"> – Вербальні методи (лекція, пояснення) – Наочні методи (спостереження, демонстрація, ілюстрація) – Практичні методи (проведення дослідів, експериментів, виконання різних видів вправ, практичних завдань) – Методи самостійної роботи (анотування опрацьованого матеріалу, вирішення задач, проведення розрахунків)

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ			Ф-23.10-05.01/274.00.1/Б/ОК8_01_2024
	ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»			
	Система управління якістю відповідас ДСТУ ISO 9001:2015			
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 16 / 11

9. Методи контролю

Перевірка досягнення програмних результатів навчання здійснюється з використанням наступних методів.

Результат навчання	Методи контролю
РН1. Мати концептуальні наукові та практичні знання, необхідні для розв'язання спеціалізованих складних задач автомобільного транспорту, критично осмислювати відповідні теорії, принципи, методи і поняття.	- Усне опитування, участь у дискусії, відповіді - на проблемні запитання - Перевірка виконання домашніх завдань, практичних завдань, кейсів - Поточне тестування - Перевірка виконання індивідуальних завдань - Перевірка виконання і захист лабораторних робіт - Самооцінювання та взаємооцінювання - Залік
РН 4. Відшукувати необхідну інформацію в науково-технічній літературі, базах даних та інших джерелах; аналізувати та оцінювати цю інформацію;	- Усне опитування, участь у дискусії, відповіді - на проблемні запитання - Перевірка виконання домашніх завдань, практичних завдань, кейсів - Поточне тестування - Перевірка виконання індивідуальних завдань - Перевірка виконання і захист лабораторних робіт - Самооцінювання та взаємооцінювання - Залік
РН 7. Аналізувати інформацію, отриману в результаті досліджень, узагальнювати, систематизувати та використовувати її у професійній діяльності.	- Усне опитування, участь у дискусії, відповіді - на проблемні запитання - Перевірка виконання домашніх завдань, практичних завдань, кейсів - Поточне тестування - Перевірка виконання індивідуальних завдань - Перевірка виконання і захист лабораторних робіт - Самооцінювання та взаємооцінювання - Залік

10. Оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти

Оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти з навчальної дисципліни здійснюється відповідно до Положення про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти у Державному університеті «Житомирська політехніка» та розподілу балів, що наведений нижче.

Система оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти з навчальної дисципліни включає поточний та підсумковий контроль.

Поточний контроль проводиться для оцінювання рівня засвоєння знань, формування умінь і навичок здобувачів вищої освіти впродовж вивчення ними матеріалу модуля (змістових модулів) навчальної дисципліни. Поточний контроль здійснюється під час проведення навчальних занять.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ			Ф-23.10-05.01/274.00.1/Б/ОК8_01_2024
	ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»			
	Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 16 / 12

Підсумковий контроль проводиться для підсумкового оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти з навчальної дисципліни. Підсумковий контроль здійснюється після завершення вивчення навчальної дисципліни. Підсумковий контроль проводиться у формі заліку. Процедура складання заліку визначена у Положенні про організацію освітнього процесу у Державному університеті «Житомирська політехніка».

Розподіл балів з навчальної дисципліни

Види робіт здобувача вищої освіти	Кількість балів за семестр	
	денна форма	заочна форма
Виконання завдань поточного контролю	100	100
Підсумкова семестрова оцінка	100	100

Розподіл балів за виконання завдань поточного контролю

Види робіт здобувача вищої освіти	Кількість балів за семестр	
	денна форма	заочна форма
Виконання завдань під час навчальних занять	80	60
Виконання та захист індивідуальних самостійних завдань	20	40
Виконання науково-дослідної роботи та інших видів робіт (додаткові – заохочувальні бали): 1. Участь у студентських предметних олімпіадах, Всеукраїнському конкурсі студентських наукових робіт, грантах, науково-дослідних проектах 2. Підготовка наукових статей, тез доповідей наукових конференцій	10	10
Разом за виконання завдань поточного контролю	100	100

Розподіл балів за виконання завдань під час навчальних занять

Види робіт здобувача вищої освіти	Кількість балів за семестр	
	денна форма	заочна форма
Відповіді (виступи) на заняттях	10	10
Виконання тестових завдань	40	20
Виконання та захист лабораторних робіт	30	30
Разом за виконання завдань під час навчальних занять	80	60

З метою застосування цілих чисел для оцінювання активностей здобувачів вищої освіти під час навчальних занять протягом семестру використовується 100-бальна шкала оцінювання кожного окремо виду робіт. Розрахунок набраних здобувачем вищої освіти балів за виконання завдань під час навчальних занять за семестр проводиться за формулою:

$$P_{НЗ} = (P_{В100} \times ВК_{В} + P_{уд100} \times ВК_{уд} + P_{ТЗ100} \times ВК_{ТЗ} + P_{ЗК100} \times ВК_{ЗК}) \times К_{НЗ}, \quad (1)$$

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ			Ф-23.10- 05.01/274.00.1/Б/ОК8 _01_2024
	ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»			
	Система управління якістю відповідас ДСТУ ISO 9001:2015			
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 16 / 13

де $P_{НЗ}$ – кількість набраних здобувачем вищої освіти балів за виконання завдань під час навчальних занять за семестр;

$P_{В100}$, $P_{УД100}$, $P_{ТЗ100}$, $P_{ЗК100}$ – кількість набраних здобувачем вищої освіти балів за семестр відповідно за відповіді (виступи) на заняттях, за участь у дискусії, за виконання поточних тестових завдань, за виконання та захист завдань, кейсів (кожний окремо вид робіт на навчальних заняттях оцінюється за 100-бальною шкалою);

$ВК_{В}$, $ВК_{УД}$, $ВК_{ТЗ}$, $ВК_{ЗК}$ – вагові коефіцієнти відповідно за відповіді (виступи) на заняттях, за участь у дискусії, за виконання поточних тестових завдань, за виконання та захист завдань, кейсів. Значення вагових коефіцієнтів становить:

$$ВК_{В} = 20 \div 80 = 0,25;$$

$$ВК_{УД} = 10 \div 80 = 0,125;$$

$$ВК_{ТЗ} = 30 \div 80 = 0,375;$$

$$ВК_{ЗК} = 20 \div 80 = 0,25;$$

$K_{НЗ}$ – коригувальний коефіцієнт. Значення коригувального коефіцієнту становить $K_{НЗ} = 80 \div 100 = 0,8$.

Якщо здобувач вищої освіти набрав за поточний контроль 60 балів або більше, він може погодити дану оцінку в електронному кабінеті і вона стане семестровою оцінкою за вивчення навчальної дисципліни.

Якщо здобувач вищої освіти під час вивчення навчальної дисципліни набрав 60 балів або більше і бажає покращити свій результат успішності, він проходить процедуру підсумкового контролю у формі заліку. За складання заліку здобувач вищої освіти може набрати 100 балів. Семестрова оцінка з навчальної дисципліни формується за результатами підсумкового контролю.

Здобувач вищої освіти допускається до процедури підсумкового контролю у формі заліку, якщо за виконання завдань поточного контролю набрав 50 балів або більше.

Якщо здобувач вищої освіти за результатами поточного контролю набрав 35–49 балів, він отримує право за власною заявою повторно опанувати окремі теми (змістові модулі) навчальної дисципліни понад обсяги, встановлені навчальним планом освітньої програми. Повторне вивчення окремих складових навчальної дисципліни понад обсяги, встановлені навчальним планом освітньої програми, здійснюється у вільний від занять здобувача вищої освіти час.

Якщо здобувач вищої освіти за результатами поточного контролю набрав від 0 до 34 балів (включно), він вважається таким, що не виконав вимоги робочої програми навчальної дисципліни та має академічну заборгованість. Здобувач вищої освіти отримує право за власною заявою повторно опанувати навчальну дисципліну у наступному семестрі понад обсяги, встановлені навчальним планом освітньої програми.

Процедура надання додаткових освітніх послуг здобувачу вищої освіти з метою повторного вивчення навчальної дисципліни чи її окремих складових частин визначена у Положенні про надання додаткових освітніх послуг здобувачам вищої освіти в Державному університеті «Житомирська політехніка».

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ			Ф-23.10- 05.01/274.00.1/Б/ОК8 _01_2024
	ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»			
	Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 16 / 14

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

Визнання результатів навчання, набутих у неформальній та/або інформальній освіті в рамках окремих тем навчальної дисципліни, здійснюється викладачем за зверненням здобувача вищої освіти та представленням документів, які підтверджують результати навчання (сертифікати, свідоцтва, скріншоти тощо). Рішення про визнання та оцінка за відповідну частину освітнього компонента приймається викладачем за результатами співбесіди зі здобувачем вищої освіти.

Визнання результатів навчання, набутих у неформальній та/або інформальній освіті в рамках цілого освітнього компонента, здійснюється за процедурою, яка визначена у Положенні про організацію освітнього процесу у Державному університеті «Житомирська політехніка».

Шкала оцінювання

Шкала ЄКТС	Національна шкала	100-бальна шкала
A	Зараховано	90-100
B	Зараховано	82-89
C		74-81
D	Зараховано	64-73
E		60-63
FX	Не зараховано	35-59
F		0-34

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ			Ф-23.10-05.01/274.00.1/Б/ОК8_01_2024
	ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»			
	Система управління якістю відповідас ДСТУ ISO 9001:2015			
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 16 / 15

11. Глосарій

№ з/п	Термін державною мовою	Відповідник англійською мовою
1	Атом	Atom
2	Молекула	Molecule
3	Сполука, речовина	Compound
4	Хімічний елемент	Chemical Element
5	Йон	Ion
6	Ізотоп	Isotope
7	Реакція	Reaction
8	Каталізатор	Catalyst
9	Кислота	Acid
10	Основа	Base
11	Показник кислотності	pH
12	Ковалентний зв'язок	Covalent bond
13	Йонний зв'язок	Ionic bond
14	Валентність	Valence
15	Окиснення	Oxidation
16	Відновлення	Reduction
17	Стехіометрія	Stoichiometry
18	Рівновага	Equilibrium
19	Сублімація	Sublimation
20	Осадження	Precipitation

12. Рекомендована література

Основна література

1. Скиба Г.В. Курс загальної хімії: навч. посібник. Житомир: Державний університет «Житомирська політехніка», 2019. 120 с.

2. Скиба Г.В., Шевчук Л.М., Сікач Т.І., Демчук Л.І. Загальна хімія: теорія та задачі : навчальний посібник. Житомир: Житомирська політехніка, 2024. 141 с. <https://library.ztu.edu.ua/ftextslocal/Skyba1.pdf>

3. Лашков О. М., Ковбасенко Г. Ф., Дахно В. І. Загальна та неорганічна хімія: підручник для вищих навчальних закладів. Київ, Ліра-К, 2019. 320 с.

4. General and Inorganic Chemistry [Текст] : Textbook / V. O. Kalibabchuk [et al.] ; ed. V. O. Kalibabchuk. Kyiv : AUS Medicine Publishing, 2019. 455 p.

5. Методичні рекомендації для написання та оформлення лабораторних робіт з дисциплін з «Хімія», «Технічна хімія» для студентів освітнього ступеня "Бакалавр" денної та заочної форми навчання інженерно-технічних спеціальностей (автор Скиба Г.В.), 2020. 112 с. Електронне видання (Протокол НМР № 1 від 21.05.2020). Режим доступу:<https://learn.ztu.edu.ua/course/view.php?id=378#section-2>

6. Москвін П.П., Садовські В., Крижанівський В.Б., Скиба Г.В., Полонський Л.Г. Мультифрактальний аналіз геометричних параметрів наночастин, що формуються на

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ			Ф-23.10- 05.01/274.00.1/Б/ОК8 _01_2024
	ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»			
	Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 16 / 16

поверхні надтонких шарів ZnO та ZnO-CdO, синтезованих золь-гель методом. Питання хімії і хімічної технології. 2020. Вип. 6. С. 115-123. (SCOPUS)

7. Пат. № 147902 Україна, МПК F16F 15/00, F16F 15/30 (2006.01) Пристрій для виготовлення багатошарового попередньо напруженого композитного обода супермаховика / Котенко В.В., Колодій М.А., Башинський С.І., Скиба Г.В., Хоменчук О.В., Остафійчук Н.М., Шамрай В.І., Лисенко А.В. - № u202100978; заявл. 01.03.2021; опубл. 16.06.2021, Бюл. № 24/2021.

Допоміжна література

1. Григор'єв В. І., Орлов В. М. Неорганічна хімія: підручник. Київ: Київський університет, 2020. 256 с.
2. Габ А.І, Шахнін Д.В., Малишев В.В. Аналітична хімія. Якісний та кількісний аналіз. Навчальний посібник. Університет «Україна». 2018. 212 с
3. Шаповал Л. І., Бакланова І. Г. Хімія та фізико-хімічні властивості неорганічних матеріалів. Видавництво: Поліграфцентр, 2020. 265 с.
4. Левітін Є. Я. Загальна та неорганічна хімія : підруч. для студентів вищ. навч. закл. / Є.Я. Левітін, А.М. Бризицька, Р.Г. Ключова ; за заг. ред. Є.Я. Левітіна. 3-тє вид. Харків : НФаУ : Золоті сторінки, 2017. 512 с.
5. Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення: Закон України від 24.02.2014 р

13. Інформаційні ресурси в Інтернеті

1. Наукова бібліотека Державного університету «Житомирська політехніка» (адреса: м. Житомир, вул. Чуднівська 103, режим доступу: <https://lib.ztu.edu.ua/>)
2. Електронна бібліотека літератури із загальної хімії: веб-сайт. URL: <https://techemy.com> (дата звернення: 25.05.2020).