



## Хімія

### Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

Реквізити навчальної дисципліни	
Рівень вищої освіти	<i>Перший (бакалаврський)</i>
Галузь знань	<i>13 Механічна інженерія</i>
Спеціальність	<i>131 Прикладна механіка</i>
Освітня програма	<i>Інжиніринг зварювання, лазерних та споріднених технологій</i>
Статус дисципліни	<i>Нормативна</i>
Форма навчання	<i>Заочна</i>
Рік підготовки, семестр	<i>I курс, осінній семестр</i>
Обсяг дисципліни	<i>3.0 кредити ECTS</i>
Семестровий контроль/ контрольні заходи	<i>Залік, МКР, РР</i>
Розклад занять	<i>Лекції - 6 годин , лабораторні заняття – 4 години , МКР - 1 год, РГР - 1 год, залік - 1 год , СРС – 77 годин за розкладом на rozklad.kpi.ua</i>
Мова викладання	<i>Українська</i>
Інформація про керівника курсу / викладачів	Лектор: <i>к.х.н., доцент, Власенко Наталія Євгенівна, контактні дані Email: vlasenko05@yahoo.com</i> Практичні / Семінарські: <i>не передбачено</i> Лабораторні: <i>к.х.н., доцент, Власенко Наталія Євгенівна, контактні дані Email: vlasenko05@yahoo.com</i>
Розміщення курсу	Платформа Sikorsky-distance; доступ за запрошенням викладача <a href="https://do.ipk.kpi.ua/course/view.php?id=2531">https://do.ipk.kpi.ua/course/view.php?id=2531</a>

### Програма навчальної дисципліни

#### 1. Опис навчальної дисципліни, її мета, предмет вивчення та результати навчання

Дисципліна “ Хімія” викладається згідно з навчальним планом бакалаврської підготовки студентів інституту матеріалознавства та зварювання спеціальності: 131 “Прикладна механіка” і відноситься до фундаментальних наук.

*Мета навчальної дисципліни “Хімія” – навчити студентів основам та сучасним поняттям хімічної науки, які необхідні їм для плідної діяльності у майбутньому, допомогти усвідомити хімічні явища, що зустрічаються у природі і техніці та з’ясувати загальні закономірності їх перебігу; сформувати систему екологічних знань, які забезпечать раціональну поведінку та елементарну безпеку у повсякденному житті і діяльності науки, культури, виробництва, не пов’язаних з хімією безпосередньо.*

*До розгляду навчальної програми дисципліни включено питання, розгляд яких має забезпечити підготовку спеціалістів, що **будуть** працювати в нехімічних галузях, але які базуються у своїй основі на хімічних законах. Тому у курсі “Хімія” основна увага приділяється тим поняттям та закономірностям, що складають ядро хімічних знань, які необхідні для вивчення загальноінженерських та спеціальних дисциплін. Це - теорія будови речовини, хімічна термодинаміка, хімічна кінетика, теорія розчинів, електрохімія тощо. Окрім цього, саме під час вивчення дисципліни “Хімія” закладається перший ступінь ознайомлення студентів з хімією оточуючого середовища, формується раціональна система взаємовідносин людини та природи. Побудова курсу забезпечує розвиток самомотивації у роботі студентів, створює кращі можливості для прояву ними своїх творчих здібностей та сприяє оволодінню вміннями та навичками науково-дослідницької роботи.*

#### **Основні завдання кредитного модуля.**

*Вивчення освітнього компонента передбачає формування та розвиток у студентів компетентностей, передбачених освітньою програмою «Інжиніринг зварювання, лазерних та споріднених технологій», яка розроблена з урахуванням Стандарту вищої освіти України: перший (бакалаврський) рівень, галузь знань 13 – Механічна інженерія, спеціальність 131 – Прикладна механіка. Затверджено і введено в дію наказом Міністерства освіти і науки України від 20.06.2019 р. № 865.*

#### **Фахові компетенції**

*ФК 1 Здатність аналізу матеріалів, конструкцій та процесів на основі законів, теорій та методів математики, природничих наук і прикладної механіки.*

*ФК 10 - Здатність описувати та класифікувати широке коло технічних об’єктів та процесів, що ґрунтується на глибокому знанні та розумінні основних механічних теорій та практик, а також базових знаннях суміжних наук.*

***Результати вивчення освітнього компонента** деталізують такі програмні результати навчання, передбачені освітньою програмою «Інжиніринг зварювання, лазерних та споріднених технологій»:*

*РН 9 - Знати та розуміти суміжні галузі (механіку рідин і газів, теплотехніку, електротехніку, електроніку) і вміти виявляти міждисциплінарні зв’язки прикладної механіки на рівні, необхідному для виконання інших вимог освітньої програми.*

## **2. Пререквізити та постреквізити дисципліни (місце в структурно-логічній схемі навчання за відповідною освітньою програмою)**

*Якість підготовки спеціалістів суттєво залежить від рівня їх освіти в галузях фундаментальних наук: математики, фізики, хімії. Інтеграція наук, широке використання*

фізичних методів дослідження та математичного апарату в хімії зблизили її з фізикою та математикою. З іншого боку, вивчення хімічними методами ряду технічних проблем - зв'язує хімію з інженерно-технічними та спеціальними, що необхідні для практичної діяльності інженера.

Міждисциплінарні зв'язки: Знання з хімії у поєднанні із базовими знаннями з інших фундаментальних наук дозволяють сформуванню багатосторонньо підготовлених фахівців, які здатні до нестандартного логічного мислення, вміють аналізувати, систематизувати та узагальнювати одержану інформацію, спроможних до вирішення технічних завдань, а у разі необхідності, пристосовувати свій фах до споріднених галузей діяльності.

Завдяки такому достатньо широкому обсягу навчального матеріалу забезпечується якісна база для засвоєння студентами багатьох загальнотехнічних і спеціальних дисциплін, які вивчаються згідно плану бакалаврської підготовки. До цих дисциплін згідно учбового плану можна віднести такі, як "Теорія зварювальних процесів", "Основи екології", "Технологія газополум'яної обробки металів", "Поверхневі явища при здійсненні зварювальних процесів", "Технологія електрозварювання плавленням та тиском". "Термодинаміки пі теплові процеси процесів зварювання"

### 3. Зміст навчальної дисципліни

Найменування розділів, тем
Розділ 1. Основні поняття хімії
Тема 1. Атомно-молекулярне вчення . Основи кількісних розрахунків в хімії
Розділ 2. Основні закономірності перебігу хімічних процесів
Тема 2.1. Класи неорганічних сполук
Тема 2.2. Елементи хімічної термодинаміки
Тема 2.3. Хімічна кінетика і хімічна рівновага
Розділ 3. Будова речовини
Тема 3.1. Будова атомів, періодичний закон та періодична система
Тема 3.2. Хімічний зв'язок та будова молекул. Твердий стан речовини
Розділ 4. Розчини
Тема 4.1. Загальні властивості розчинів. Розчини неелектролітів
Тема 4.2. Розчини електролітів
Розділ 5. Електрохімічні процеси
Тема 5.1. Окислювально- відновні реакції
Тема 5.2. Гальванічні елементи
Тема 5.3. Корозія металів та сплавів
Розділ 6. Властивості металів
Тема 6.1. Хімічні властивості металів

#### 4. Навчальні матеріали та ресурси

Нижче наводиться перелік навчальних матеріалів та ресурсів, використання яких є рекомендованим для результативного засвоєння матеріалу навчальної програми дисципліни «Хімія». Навчальні матеріали, включені до переліку, доступні у бібліотеці університету та у методичному кабінеті кафедри загальної та неорганічної хімії. Обов'язковою до вивчення є базова література, інші матеріали – є рекомендованими до поглибленого опрацювання програми кредитного модуля. Розділи та теми, з якими студент має ознайомитись самостійно, викладач зазначає на лекційних та до лабораторних заняттях.

#### Базова література

- 1 Степаненко О.М., Рейтер Л.Г., Ледовських В.М., Іванов С.В. Загальна та неорганічна хімія: у 2-х ч. – К.: Пед. преса, 2002. – 520 с.
- 2.Романова Н.В. Загальна та неорганічна хімія: підручник для студентів вищих навчальних закладів. - К. - Ірпінь: ВТФ «Перун», 2002. - 480 с.

#### Допоміжна

- 1.Загальна хімія : Підручник / В.В. Григор'єва, В.М. Самійленко, А.М. Сич., О.А. Голуб ; За ред. О.А. Голуба. – К.: Вища школа, 2009. – 471 с.
- 2.Копілевич В.А., Карнаухов О.І., Слободяник М.С., Мельничук Д.О. Загальна та неорганічна хімія. – К.: Фенікс, 2003. – 643 с. 1. Хімія [Електронний ресурс] :

#### Електронний ресурс

1. Хімія «Від теорії до практики». Навчальний посібник (для студентів Інституту матеріалознавства та зварювання ім. Є.О. Патона) [Електронний ресурс] : навч. посіб. для студ., які навчаються за спеціальностями: 161 «Хімічні технології та інженерія», 136 «Металургія», 132 «Матеріалознавство» / КПІ ім. Ігоря Сікорського ; уклад.: О. О. Андрійко, Н. Є. Власенко, І. В. Коваленко, А. О. Зульф'яров, А. Є. Шпак. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. – 171 с.
2. «Властивості хімічних елементів»: Навчальний посібник [Електронний ресурс]: навч. посіб. для студ. спеціальностей 136 «Металургія», 132 «Матеріалознавство» заочної форми навчання / навчально-науковий інститут матеріалознавства та зварювання ім. Є.О. Патона; уклад.: Вадим ПОТАСКАЛОВ, Ірина КОВАЛЕНКО, Наталія ВЛАСЕНКО, Артур ЗУЛЬФІГАРОВ, Ірина КУЗЕВАНОВА. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. – 194 с. (На затвердженні Методичною Радою)
3. Хімія. Властивості хімічних елементів [Електронний ресурс] : Навчальний посібник для студ. спеціальностей 136 «Металургія», 132 «Матеріалознавство» заочної форми навчання / КПІ ім. Ігоря Сікорського ; уклад.: Вадим Потаскалов, Ірина Коваленко, Наталія Власенко, Артур Зульф'яров, Ірина Кузеванова. – Електронні текстові дані (1 файл: 3.82 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. – 194 с. – Назва з екрана. <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/51146>. Гриф надано Методичною радою КПІ ім. Ігоря Сікорського (про. № 2 від 30 вересня 2022р.) за поданням Вченої ради ХТФ (прот. №9 від 01.09.2022 р.).
4. Навчальний посібник. Плаван В.П., Андрійко О.О., Власенко Н.Є., Тарасенко Н.В. «Хімія. Вибрані розділи.» Електронне мережне навчальне видання. Навчальний посібник для студентів спеціальностей 133 «Галузеве машинобудування», спеціалізації «Комп'ютерне



<p><i>Шкала стандартних енергій Гіббса утворення речовин. Розрахунок зміни енергії Гіббса під час хімічних перетворень. Вплив ентропійного та ентальпійного факторів на напрямленість процесів. Вплив температури на напрямок перебігу хімічних процесів</i></p> <p><b>Основні закономірності перебігу хімічних процесів. 3. Особливості кінетичного аналізу здійснення перетворень.</b></p> <p><i>Загальні поняття хімічної кінетики. Гомо- та гетерогенні системи. Теорія активних співзіткнень. Енергія активації. Кінетичні рівняння, закон діючих мас.</i></p> <p><b>Опрацювати:</b> Основні закономірності перебігу хімічних процесів 3. Особливості кінетики у гетерогенних системах. [ 2 (167-177)].</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Метою лабораторного практикуму є:**

- експериментальна перевірка підтвердження окремих теоретичних положень, отриманих на лекціях та в процесі самостійної роботи з літературними джерелами в ході вивчення навчальної дисципліни «Хімія»;
  - дослідження властивостей та характеристик речовин та закономірностей здійснення хімічних процесів;
  - розвинування у студентів навичок планування проведення експериментальних досліджень, набуття досвіду роботи з лабораторним обладнанням.
- Лабораторні роботи, розроблені та запропоновані студентам на кафедрі, мають індивідуальний, дослідницький характер.

№ з/п	Опис запланованої роботи
1.	<p><b>Хімічна кінетика. Вивчення залежності швидкості реакції від концентрації реагуючих речовин.</b></p> <p><i>Дослідити вплив концентрації реагуючих речовин на швидкість проходження хімічного процесу. Відповідно до отриманого індивідуального завдання провести експериментальні дослідження та навчитися оцінювати відносну швидкість реакції, константу швидкості реакції та представити графічну залежності швидкості реакції від концентрації реагентів.</i></p> <p><b>Вивчення впливу температури на швидкість реакції</b></p> <p><i>Дослідити вплив зміни температури на швидкість проходження хімічного процесу, представити з використанням експериментальних даних графічну залежності швидкості реакції від температури ,навчитися розраховувати температурний коефіцієнт швидкості реакції. З аналізу рівняння Арреніуса представити спосіб експериментальної оцінки енергію активації реакції</i></p>
2	<p><b>Окисно-відновні реакції (ОВР).</b></p> <p><i>Практично ознайомитись з перебігом ОВР та визначити, які речовини можуть бути учасниками окисно-відновної взаємодії. Записати відповідні окисно-відновні реакції, вказати атом-окисник та атом-відновник, зрівняти рівняння реакцій методом електронного балансу. Вказати тип ОВР. Виходяч зі ступеня окиснення елемента та його розташування у періодичній системі, пояснити, чому деякі речовини виявляють властивості лише окисника або лише відновника.</i></p> <p><b>Гальванічний елемент. Електроліз.</b></p>

## 6. Самостійна здобувача вищої освіти

Самостійна робота студента (СРС) протягом семестру включає повторення лекційного матеріалу, самостійну підготовку теоретичного матеріалу за вказівкою викладача, виконання домашнього завдання до лабораторних та практичних занять (складається з теоретичних контрольних запитань та практичних завдань, наприклад: закінчити/написати рівняння реакцій), виконання розрахункової роботи, підготовка протоколів до лабораторних занять, оформлення та підготовка до захисту протоколів та розрахункової роботи, підготовка до заліку. Рекомендована кількість годин, яка відводиться на підготовку до зазначених видів робіт:

№ з/п	Назва теми, що виноситься на самостійне опрацювання	Кількість годин СРС
1	Розділ 1. Тема 1. Атомно-молекулярне вчення: Застосування закону Авогадро та його наслідків для вирішення практичних завдань. Використання рівняння Менделєєва-Клапейрона для визначення молекулярних мас газів. <i>Література:</i> [2], гл. I; [4], розділ. 1.	5
2	Розділ 1. Тема 2. Класифікація неорганічних сполук: основні класи неорганічних сполук – оксиди, кислоти, основи і солі. <i>Література:</i> [2], гл. I; [4], розділ. 1.	5
3	Розділ 1. Тема 3. Будова атомів хімічних елементів: Електронні формули та електронні схеми атомів хімічних елементів. <i>Література:</i> [2], гл. III; [3], розділ I, гл.2-4; [4], розділ. 2.	5
4	Розділ 1. Тема 4. Періодичний закон. Закономірності зміни хімічних властивостей: Закон Мозлі. Місце елемента в періодичній системі як його найважливіша характеристика. Передбачення невідомих елементів за допомогою періодичного закону. Загальнонаукове та філософське значення періодичного закону. <i>Література:</i> [2], гл. II,III; [3], розділ I, гл.3,4; [4], розділ. 2,3.	5
5	Розділ 1. Тема 5. Хімічний зв'язок: Метод молекулярних орбіталей (ММО). Зв'язуючі і розпушуючі орбіталі. Енергетичні діаграми двохатомних молекул. Кратність зв'язку. <i>Література:</i> [2], гл. IV; [3], розділ II, гл. 1-3, [4], розділ. 4.	5
6	Розділ1.Тема 6. Властивості молекул. Міжмолекулярна взаємодія: Водневий зв'язок, його особливості. Міжмолекулярний та внутрішньомолекулярний водневий зв'язок, його вплив на властивості речовин. <i>Література:</i> [2], гл. IV, V; [3], розділ II, гл. 4; [4], розділ. 4.	5
7	Розділ 2. Тема 1. Поняття про енергетику хімічних та фазових перетворень: Наслідки закону Гесса. Теплота (ентальпія) утворення і теплота (ентальпія) згоряння, їх використання для розрахунків теплових ефектів (ентальпій) хімічних процесів. <i>Література:</i> [2], гл. VI; [3], розділ V, гл. 1,2; [4], розділ. 5.	5
8	Розділ 2.Тема 2. Хімічна кінетика: Рівняння Арреніуса. Каталіз. Вплив каталізатора на енергію активації та швидкість реакцій. Гомогенний та гетерогенний каталіз. <i>Література:</i> [2], гл. VI; [3], розділ V, гл. 4; [4], розділ. 6.	5
9	Розділ 2.Тема 3.Хімічна рівновага: Співвідношення між ентропійним та ентальпійним факторами в момент рівноваги. <i>Література:</i> [2], гл. VI; [3], розділ V, гл. 3; [4], розділ. 7,8.	5
10	Розділ 2. Тема 4. Фазові рівноваги: Співвідношення між ентропійним та ентальпійним факторами в момент рівноваги. Потрійна точка. Діаграма стану води. <i>Література:</i> [2], гл. VI, VII; [3], розділ V, гл.3; [4], розділ 8	5
11	Розділ 3.Тема 1. Загальні властивості розчинів: Зміна ентальпії, ентропії та вільної	5

	енергії Гіббса при розчиненні. Вплив природи речовин, тиску та температури на розчинність газів, рідин та твердих речовин у рідинах. <i>Література:</i> [2], гл. VII; [3], розділ Ш, гл.2; [4], розділ. 9.	
12	Розділ 3. Тема 2. Розчини електролітів: Теорія Бренстеда, теорія Льюїса. <i>Література:</i> [2], гл. VIII; [3], розділ V, гл. 5; [4], розділ. 10.	5
13	Розділ 4. Тема 1. Окисно-відновні реакції: Процеси окиснення та відновлення. Окиснювачі та відновники. Електродний потенціал, його утворення, вимірювання електродних потенціалів. Залежність електродних потенціалів від температури та концентрації. Формула Нернста. <i>Література:</i> [2], гл. IX; [3], розділ V, гл. 6; [4], розділ. 11.	6
14	Розділ 4.Тема 2. Окисно-відновні процеси. Гальванічний елемент. Електроліз: Стандартні потенціали. Таблиця окисно-відновних потенціалів. Ряд напруг металів. Напрямок перебігу окисно-відновних реакцій. Корозія металів. Хімічна та електрохімічна корозія. Захист металів від корозії. Анодні і катодні покриття. Застосування електролізу. <i>Література:</i> [2], гл. IX; [3], розділ V, гл. 6; [4], розділ. 11.	6
15	Розділ 5. Тема 1. Водень. Кисень: Вода. Будова молекули, фізичні та хімічні властивості. <i>Література:</i> [2], гл. XI,XII; [3], ч.2, розділ II гл.2, 4.	5

## Політика та контроль

### Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

**Правила відвідування занять.** У звичайному режимі роботи університету лекції, лабораторні заняття проводяться в навчальних аудиторіях та хімічних лабораторіях. Використання мобільних телефонів або інших пристроїв на лекції або занятті заборонено. У змішаному режимі лекційні заняття проводяться через платформу дистанційного навчання Сікорський, лабораторні заняття – у хімічних лабораторіях.

У дистанційному режимі всі заняття проводяться через платформу дистанційного навчання з використанням програм віддаленого доступу (*Telegram та Zoom*). Відвідування лекцій, лабораторних занять є обов'язковим. На початку кожного заняття визначається наявність студентів, а також аудіо/відео контакт. Для участі в дистанційній роботі студент повинен мати відповідні комп'ютерні засоби зв'язку (робоча відеокамера, мікрофон, програма зв'язку). Викладач здійснює зв'язок використовуючи сервіси (наприклад *Zoom*) за посиланням, що надає телеграм-канал. Викладач здійснює постійний відеоконтроль (з ввімкненим мікрофоном) за роботою студентів на занятті. Пропущені лекції студент повинен відпрацювати: самостійно опрацювати теоретичний матеріал, показати конспект за темою пропущеної лекції.

#### **Правила (вимоги) до виконання домашніх завдань.**

1. Підготовка студента до лабораторних занять включає роботу над теоретичним матеріалом до теми заняття за рекомендованим підручником, з використанням конспекту лекції.

2. У зошиті для домашніх завдань студент повинен письмово дати відповіді на контрольні запитання, закінчити запропоновані рівняння реакцій та скласти рівняння реакції до протоколу лабораторної роботи.

3. Виконане домашнє завдання є умовою допуску студента до лабораторного заняття. Студент повинен надати викладачу для перевірки не пізніше дня проведення відповідного заняття (при дистанційній формі навчання).

4. Викладач перевіряє надане домашнє завдання.

5. Несвоєчасне виконання домашніх завдань без поважної причини штрафуються відповідно до правил призначення заохочувальних та штрафних балів.



### ***Правила виконання та захисту лабораторних робіт:***

1. До виконання лабораторної роботи допускаються студенти, які виконали домашнє завдання і надали його викладачу для перевірки.
2. Умовою допуску до виконання дослідів лабораторної роботи є наявність протоколу лабораторної роботи з рівняннями реакцій до дослідів.
3. При проведенні лабораторної роботи в хімічній лабораторії студент повинен дотримуватись усіх вимог правил поведження та Техніки безпеки при роботі в хімічній лабораторії, а також працювати в захисному одязі (халат).
4. При проведенні дослідів лабораторної роботи студент оформлює протокол лабораторної роботи: записує спостереження, доповнює та виправляє рівняння, складає висновки. Оформлений протокол надається викладачу для перевірки.
5. Захист лабораторної роботи включає перевірку протоколу до лабораторної роботи, відповідь на лабораторному занятті та відповідь на запитання викладача по темі лабораторної роботи.
6. Після перевірки протоколу викладачем та виконання умов захисту робота вважається захищеною, про що викладач повинен проінформувати студента.
7. Несвоєчасне надання протоколу для перевірки та захист без поважної причини штрафуються відповідно до правил призначення заохочувальних та штрафних балів.

### ***Правила призначення заохочувальних та штрафних балів:***

1. Несвоєчасне виконання домашніх завдань без поважної причини штрафується 0,5-1 балом;
2. Несвоєчасне надання оформленого протоколу лабораторної роботи для захисту роботи без поважної причини штрафуються 1 балом (але не більше 5 балів на семестр);
3. За кожний тиждень запізнення з поданням розрахункової роботи на перевірку нараховується 1 штрафний бал (але не більше 2 балів).
4. За модернізацію робіт, за виконання завдань із удосконалення дидактичних матеріалів з дисципліни нараховується від 1 до 6 заохочувальних балів;
5. За активну роботу на занятті нараховується до 0,5 заохочувальних балів (але не більше 5 балів на семестр).
6. За активну роботу на лабораторному занятті і поданні оформленого протоколу на занятті, за умови зарахування протоколу, нараховується до 1 заохочувальних балів (але не більше 5 балів на семестр).
7. За активну роботу у гуртку з хімії (науковий) нараховується від 5 до 10 заохочувальних балів.

***Політика дедлайнів та перескладань:*** визначається п. 8 Положення про поточний, календарний та семестровий контроль результатів навчання в НТУУ "КПІ ім. Ігоря Сікорського", а також відповідними наказами Ректора.

***Політика щодо академічної доброчесності:*** визначається політикою академічної чесності та іншими положеннями Кодексу честі університету.

## ***Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання (PCO)***

Види контролю встановлюються відповідно до Положення про поточний, календарний та семестровий контроль результатів навчання в НТУУ "КПІ ім. Ігоря Сікорського":

1. Поточний контроль: опитування на заняття за темою заняття, модульна контрольна робота (МКР). Результати поточного контролю виставляються в системі Електронний кампус..
2. Календарний контроль: проводиться двічі на семестр як моніторинг поточного стану виконання вимог силабусу.
3. Семестровий контроль: диференційований залік.

#### **Рейтингова система оцінювання результатів навчання (PCO)**

1. Рейтинг студента з кредитного модуля розраховується виходячи із 100-бальної шкали, з них 50 балів складає стартова шкала. Стартовий рейтинг (протягом семестру) складається з балів, що студент отримує за:

- відповіді на лабораторних заняттях;
- призначення заохочувальних та штрафних балів;
- РГР,
- написання модульної контрольної роботи (МКР);

#### **Розрахунок шкали (R) рейтингу:**

Стартова шкала контрольних заходів протягом семестру складає:

$$R_{\max} = 20 + 20 + 10 = 50 \text{ балів}$$

Залікова складова шкали дорівнює 50 % від R, а саме:

$$R_{E \max} = 50 \text{ балів}$$

Таким чином, рейтингова шкала з дисципліни складає

$$R = R_{\max} + R_{E \max} = 100 \text{ балів.}$$

#### **2. Критерії нарахування балів:**

##### **2.1. Лабораторна робота (заплановано дві лабораторні роботи):**

- робота виконана повністю і вірно протягом відведеного часу, студент вірно і повністю виконав всі надані завдання (відповів на запитання) – 10 балів;
- робота виконана майже повністю і вірно протягом відведеного часу або має не принципові неточності – 9-8 балів;
- робота виконана більше ніж наполовину протягом відведеного часу, студент при виконанні завдання (відповідях на запитання) допустив ряд суттєвих неточностей – 7-6 балів;
- робота виконана протягом відведеного часу менше, ніж наполовину, результати роботи містять суттєві помилки, суттєві неточності 5-4 балів;
- робота містить грубі помилки, суттєві неточності 3-2 бали;
- відсутність виконання роботи – 0 балів.

##### **2.2. Модульний контроль (МКР).**

Ваговий бал – 20 балів. Оцінювання роботи проводиться за наступною шкалою:

- повна відповідь (не менше 90% потрібної інформації) – 19-18 балів;
- достатньо повна відповідь (не менше 75% потрібної інформації), або повна відповідь з незначними неточностями – 15-14 балів;
- неповна відповідь (не менше 60% потрібної інформації) та незначні помилки – 13-12 балів;
- незадовільна відповідь (не відповідає вимогам на «задовільно») – 4-0 балів.

##### **2.3. РГР:**

- робота виконана повністю і вірно протягом відведеного часу, студент вірно і повністю виконав всі надані завдання (відповів на запитання) – 10 балів;
- робота виконана майже повністю і вірно протягом відведеного часу або має не принципові неточності – 9-8 балів;

- робота виконана більше ніж наполовину протягом відведеного часу, студент при виконанні завдання (відповідях на запитання) допустив ряд суттєвих неточностей – 7-6 балів;
- робота виконана протягом відведеного часу менше, ніж наполовину, результати роботи містять суттєві помилки, суттєві неточності 5-4 балів;
- робота містить грубі помилки, суттєві неточності 3-2 бали;
- відсутність виконання роботи – 0 балів.

3. Умовою отримання позитивної оцінки з календарного контролю є виконання всіх запланованих на цей час робіт (на час календарного контролю). На першому календарному контролі (8-й тиждень) студент отримує «зараховано», якщо його поточний рейтинг не менше  $0,5 \cdot 15^1 = 7,5$  балів і зараховано не менше 75 % домашніх завдань та протоколів лабораторних робіт. На другому календарному контролі (14-й тиждень) студент отримує «зараховано», якщо його поточний рейтинг не менше  $0,5 \cdot 35^2 = 17,5$  балів, зараховано не менше 75 % домашніх завдань та протоколів лабораторних робіт

#### 4. Умови допуску до семестрового контролю.

Необхідною умовою допуску до заліку є повне виконання навчального плану: виконання усіх домашніх завдань, зараховані протоколи усіх лабораторних робіт, зарахування РГР та МКР та стартовий рейтинг ( $R_c$ ) не менше 50 % від  $R_{max}$ , тобто 26 балів ( $R_D$ ). Якщо стартовий рейтинг менше 26 балів потрібне додаткове опрацювання матеріалу.

5. На семестровому контролі у формі письмового заліку студенти виконують письмову контрольну роботу, за білетами затвердженими на засіданні кафедри загальної та неорганічної хімії. Білет містить два теоретичних питання (завдання) і одне практичне. Кожне теоретичне питання оцінюється у 15 балів, а практичне – 20 балів. Кожне завдання оцінюється за такими критеріями:

Система оцінювання теоретичних питань:

- «відмінно», повна відповідь (не менше 90% потрібної інформації) – 15–13,5 балів;
- «добре», достатньо повна відповідь (не менше 75% потрібної інформації, або незначні неточності) – 13,4 – 11,25 балів;
- «задовільно», неповна відповідь (не менше 60% потрібної інформації та деякі помилки) – 11,2– 9,0 балів;
- «незадовільно», незадовільна відповідь – 0 балів.

Система оцінювання практичного запитання:

- «відмінно», повне безпомилкове розв'язування завдання – 20–18 балів;
- «добре», повне розв'язування завдання з несуттєвими неточностями – 17,5 – 15,0 балів;
- «задовільно», завдання виконане з певними недоліками – 14,5–12 балів;
- «незадовільно», завдання не виконано – 0 балів.

6. Відповідно до *Тимчасового регламенту проведення семестрового контролю в дистанційному режимі та Рішення засідання кафедри загальної та неорганічної хімії* при дистанційній формі навчання вносяться наступні зміни до РСО:

- оцінка за кредитний модуль може бути виставлена на основі результатів поточного семестрового рейтингу здобувача (студента) -"автомат";
- перерахунок поточних рейтингових балів  $R_c$  в оцінку за кредитний модуль  $R$  (100-бальна шкала) виконує викладач, рейтингові бали надає також викладач, який працював з

<sup>1</sup>Максимальна кількість балів, яку може набрати студент протягом 8 тижнів.

<sup>2</sup> Максимальна кількість балів, яку може набрати студент протягом 14 тижнів.

студентами групи (лабораторні заняття, перевірка протоколів, виконання домашніх завдань, поточний контроль тощо);

- розрахунок оцінки за кредитний модуль здійснюється за формулою яка наведена у додатку до наказу № 7/86:

$$R = 60 + 40 \cdot (R_C - R_D) / (R_{\max} - R_D)$$

- оцінка може бути виставлена тільки за умови виконання умов допуску до заліку:

- у разі не згоди здобувача з підрахованою оцінкою і бажанням отримати вищу, здобувачу надається можливість скласти семестровий контроль у вигляді дистанційного заліку, підсумкова оцінка в такому випадку складається:

$$R = R_C + R_E \text{ (де } R_E \text{ сума балів отримана на заліку)}$$

Семестровий контроль у вигляді дистанційного заліку проводиться за графіком сесії, з використанням програм доступу (*Telegram та Zoom*), при наявності залікової книжки (демонструється дистанційно) за білетами, що затверджені на засіданні кафедри. Початок заліку за розкладом 9-00. Викладач здійснює постійний відеоконтроль (з ввімкненим мікрофоном) за роботою/відповіддю здобувача. Термін підготовки відповіді - 60 хвилин. Відповідь оформлюється письмово (кожен аркуш підписується) і надсилається викладачу в електронному вигляді протягом 5 хвилин після закінчення терміну підготовки. Одночасно дистанційно залік проводиться не більш ніж для 6 студентів. Після перевірки відповіді викладач може задати додаткові запитання за змістом курсу.

Результати контрольного заходу оголошуються здобувачу особисто і відображаються в особистому кабінеті здобувача в Електронному кампусі після заповнення електронної відомості.

Результати семестрового контролю виставляються в день заліку за розкладом сесії в Електронному кампусі (електронна відомість). Паперова відомість складається та заповнюється в день заліку.

Здобувачеві, який не пройшов аутентифікацію, передчасно припинив участь у контрольному заході або не взяв у ньому участь за встановленим розкладом, з будь-яких причин, ставиться в електронній відомості відмітка "не з'явився".

**Оцінки (ECTS та традиційна) до залікової відомості виставляються згідно з таблицею:**

$R_D = r_C + r_E$	Відсоток	Традиційна оцінка
95-100	95-100	Відмінно
85-94	85-94	дуже добре
75-84	75-84	Добре
65-74	65-74	Задовільно
60-64	60-64	Достатньо
$R_D < 60$	< 60	Незадовільно
$r_C < 26$ або не виконані інші умови		не допущений

### **9.Додаткова інформація з дисципліни (освітнього компонента)**

Частина матеріалу винесена на самостійну роботу. Структура курсу в основному відповідає підручнику [1] і навчальному посібнику [3], які й рекомендуються для самостійної роботи як основні. Це не виключає можливості використання й інших підручників, яких існує велика кількість.

**Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):**

**Складено** викладачем кафедри загальної та неорганічної хімії:  
*доц., канд. хім. наук, Власенко Наталія Євгенівна*

**Ухвалено** на засіданні кафедри *загальної та неорганічної хімії* (протокол № 13 від 25.05.2024р.)

**Погоджено** Методичною комісією ХТФ  
Протокол № \_\_ від \_\_\_\_\_ 2023.