



**Фізико-хімічні основи поліграфії.**  
**Частина 1. Неорганічна та органічна хімія**  
**Робоча програма освітньої компоненти (Силабус)**

**Реквізити дисципліни**

<b>Рівень вищої освіти</b>	<i>Перший (бакалаврський)</i>
<b>Галузь знань</b>	<i>18 Виробництво та технології</i>
<b>Спеціальність</b>	<i>186 Видавництво та поліграфія</i>
<b>Освітня програма</b>	<b>ТЕХНОЛОГІЇ ДРУКОВАНИХ І ЕЛЕКТРОННИХ ВИДАНЬ</b>
<b>Назва дисципліни</b>	<i>Фізико-хімічні основи поліграфії</i>
<b>Статус дисципліни</b>	<i>обов'язковий</i>
<b>Форма навчання</b>	<i>Денна, змішана (очно-дистанційно)</i>
<b>Рік підготовки, семестр</b>	<i>1 курс, I (осінній) семестр</i>
<b>Обсяг дисципліни</b>	<i>3 кредитів</i>
<b>Семестровий контроль/ контрольні заходи</b>	<i>Залік</i>
<b>Розклад занять</b>	<i>Лекція: 18 год. (1 пара на два тижня), лабораторні заняття 36 годин на тиждень (1 пара на тиждень), розклад наведений на rozklad.kpi.ua</i>
<b>Мова викладання</b>	<i>Українська</i>
<b>Інформація про керівника курсу / викладачів</b>	<u>Лектор:</u> <i>к.х.н., доцент Потаскалов Вадим Анатолійович, potaskalov_kpi@ukr.net</i> <u>Лабораторні заняття:</u> <i>к.х.н., доцент Потаскалов Вадим Анатолійович, potaskalov@ukr.net</i> <i>д.ф., старший викладач Тарасенко Наталія Владасівна, tarasenko.nv@ukr.net</i>
<b>Розміщення курсу</b>	<b>GoogleClassroom</b> (Google G Suite for Education, домен ll.kpi.ua, платформа Sikorsky-distance) <i>Телеграм-канал курсу <a href="https://t.me/+Om_DZKG4xrljOTg6">https://t.me/+Om_DZKG4xrljOTg6</a></i>

**Програма навчальної дисципліни**

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

Предметом дисципліни Загальна та неорганічна хімія є вивчення властивостей сполук тих хімічних елементів, що найчастіше застосовуються у хімічній промисловості, у технологічних процесах пов'язаних з синтезом основних неорганічних, органічних речовин, композиційних та тугоплавких матеріалах, а також в електрохімічному виробництві. Приділяється увага дослідженню властивостей тих речовин, що становлять основу конструкційних матеріалів; що можуть утворюватися при певних умовах і впливати на стан матеріалів, на здоров'я людини, на стан навколишнього середовища. Важливим об'єктом дисципліни є закономірності перебігу

хімічних реакцій в розчинах, характеристики та закономірності електрохімічних процесів, термодинамічні та кінетичні параметри реакцій. Вивчення курсу проводиться на основі періодичного закону та періодичної системи елементів, теорії будови речовин, основи вчення про енергетику, швидкість хімічних процесів, теорії окислювально-відновних процесів. Вивчення властивостей хімічних елементів є необхідною умовою для розуміння хімічних процесів та законів, яким ці процеси підкорюються.

Метою дисципліни є формування у студентів загально-професійних компетенцій:

- сучасні уявлення про механізми і принципи хімічних перетворень речовин і перетворення енергії в них;
- базові уявлення про основи хімічної термодинаміки та закони хімічної кінетики;
- базові уявлення про ознаки, параметри, характеристики, властивості гомогенних і гетерогенних систем, розчинів електролітів і неелектролітів;
- базові уявлення про принципи, закони хімічної і фазової рівноваги, взаємопереходу енергії системи в хімічну, теплову, електричну роботу.

Згідно з вимогами програми навчальної дисципліни студенти після засвоєння освітньої компоненти мають продемонструвати такі результати навчання:

- сучасну термінологію та номенклатуру;
- закони хімії (збереження маси речовини та енергії, сталості складу, еквівалентів, газові закони);
- закономірності періодичного закону та періодичної системи елементів Д.І.Менделєєва, положення сучасних теорій будови атомів, хімічного зв'язку та будови молекул;
- властивостей хімічних елементів та їх сполук, отримання та застосування їх в хімічній технології;

#### **уміння:**

- використовуючи закономірності періодичного закону та періодичної системи елементів Д.І.Менделєєва, положення сучасних теорій будови атомів, хімічного зв'язку та будови молекул в умовах лабораторії або виробництва прогнозувати та розраховувати склад, фізичні та хімічні властивості простих речовин, неорганічних та органічних сполук;
- розраховувати склад системи, кількість речовини сполук, які реагують, а також кількість продуктів реакції, вихід продуктів;
- прогнозувати та розраховувати склад, фізичні та хімічні властивості неорганічних речовин;
- оцінювати процеси розчинення та дисоціації, константу електролітичної дисоціації, рН розчину;
- обчислювати електродний потенціал та напрям окисно-відновного процесу, ЕРС гальванічного елемента;

## **Програмні компетентності**

### **Інтегральна компетентність**

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми професійної діяльності видавництва та поліграфії або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій і методів технічних, природничих, гуманітарних, соціальних наук і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

### **Загальні компетентності (ЗК)**

Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

Здатність застосовувати знання у практичних

## **Програмні результати навчання**

В результаті вивчення навчальної дисципліни «Технології видавництва та поліграфії» студенти одержують знання та уміння: Застосовувати теорії та методи математики, фізики, хімії, інженерних наук, економіки для розв'язання складних задач і практичних проблем видавництва і поліграфії.

Знаходити, оцінювати й використовувати інформацію з різних джерел, необхідну для

розв'язання теоретичних і практичних задач видавництва і поліграфії.  
Раціонально використовувати сировинні, енергетичні та інші види ресурсів.  
Організувати свою діяльність для роботи автономно та в команді.  
Розуміти принципи і мати навички використання технологій додрукарської підготовки, друкарських та післядрукарських процесів, теорії кольору, методів оброблення текстової та мультимедійної інформації;  
Забезпечувати якість друкованих і електронних видань, пакувань, мультимедійних інформаційних продуктів та інших видів виробів видавництва та поліграфії.

## **2. Місце дисципліни в структурно-логічній схемі навчання за відповідною освітньою програмою**

Для успішного засвоєння дисципліни «Фізико-хімічні основи поліграфії» студенти повинні володіти базовими знаннями з фізики і вищої математики, а також з дисциплін «Вступ до спеціальності» та «Матеріали видавничо-поліграфічного виробництва». Дисципліна є визначальною у підготовці фахівців з видавництва та поліграфії, тому отримані практичні навички та засвоєні теоретичні знання під час її вивчення можна використовувати в подальшому під час вивчення всіх навчальних дисциплін освітньої програми, проходження практики та написання атестаційної роботи – дипломного проєкту.

## **3. Зміст навчальної дисципліни**

Навчальна дисципліна «Фізико-хімічні основи поліграфії» складається з двох кредитних модулів, що вивчаються впродовж двох семестрів. Перелік тем, контрольні заходи та терміни виконання основних завдань з кожного кредитного модуля оголошуються студентам на першому занятті. Наводимо зміст (основні розділи) освітньої компоненти «Фізико-хімічні основи поліграфії. Частина 1. Неорганічна та органічна хімія»:

### ***Розділ 1. Основні поняття і закони хімії.***

АТОМНО-МОЛЕКУЛЯРНЕ ВЧЕННЯ. СТЕХІОМЕТРИЧНІ ЗАКОНИ ХІМІЇ.

### ***Розділ 2. Класи неорганічних сполук.***

КЛАСИ НЕОРГАНІЧНИХ СПОЛУК. ОКСИДИ, КИСЛОТИ, ОСНОВИ, СОЛІ. КЛАСИФІКАЦІЯ. ХІМІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ. ГЕНЕТИЧНИЙ ЗВ'ЯЗОК МІЖ ОСНОВНИМИ КЛАСАМИ НЕОРГАНІЧНИХ СПОЛУК. ОСНОВНІ ВИДИ КИСЛОТНО-ОСНОВНОЇ ВЗАЄМОДІЇ

### ***Розділ 3. Будова речовини.***

КВАНТОВО-МЕХАНІЧНА МОДЕЛЬ БУДОВИ АТОМА. ПЕРІОДИЧНИЙ ЗАКОН ТА ПЕРІОДИЧНА СИСТЕМА ЕЛЕМЕНТІВ. ХІМІЧНИЙ ЗВ'ЯЗОК (ковалентний, іонний, металевий) МІЖМОЛЕКУЛЯРНА ВЗАЄМОДІЯ. ТИПИ КРИСТАЛІЧНИХ ГРАТОК

### ***Розділ 4. Розчини.***

РОЗЧИНИ. ВЛАСТИВОСТІ РОЗЧИНІВ. ТЕОРІЯ ЕЛЕКТРОЛІТИЧНОЇ ДИСОЦІАЦІЇ. РІВНОВАГА В РОЗЧИНАХ ЕЛЕКТРОЛІТІВ. ВОДНЕВИЙ ПОКАЗНИК.

### ***Розділ 5. Електрохімічні процеси***

ОКИСНО-ВІДНОВНІ ПРОЦЕСИ. НАПРЯМОК ОКИСНО-ВІДНОВНИХ РЕАКЦІЙ. ЕЛЕКТРОДНИЙ ПОТЕНЦІАЛ. ГАЛЬВАНІЧНІ ЕЛЕМЕНТИ. ЕЛЕКТРОЛІЗ. ЗАКОНИ ЕЛЕКТРОЛІЗУ.

### ***Розділ 6. Органічна хімія***

ТЕМА 6.1. Теорія будови органічних сполук. Ізомерія. Класифікація. Номенклатура органічних сполук. Типи органічних реакцій

ТЕМА 6.2. Карбонгідрогени (вуглеводні): насичені, ненасичені, циклічні, ароматичні

ТЕМА 6.3. Оксигенвмісні органічні сполуки: спирти, феноли, альдегіди, кетони, карбонові кислоти

ТЕМА 6.4. Нітрогенвмісні органічні сполуки: Нітросполуки. Аміни. Амінокислоти. Білки.

## 4. Навчальні матеріали та ресурси

Навчальні матеріали, зазначені нижче, доступні у бібліотеці університету та частково на сайті кафедри загальної та неорганічної хімії. Обов'язковою до вивчення є базова література, інші матеріали – факультативні. Розділи та теми, з якими студент має ознайомитись самостійно, викладач зазначає на лекційних та практичних заняттях.

### *Базова:*

1. О.М. Степаненко, Л.Г. Рейтер та інші. Загальна та неорганічна хімія. Підруч. для студ. вищ. навч. закладів. Ч. 1 – К.: Пед. преса, 2002. – С. 520.

2. О.М. Степаненко, Л.Г. Рейтер та інші. Загальна та неорганічна хімія. Підруч. для студ. вищ. навч. закладів. Ч. 2 – К.: Пед. преса, 2000. – С. 784.

3. Булавін В.І. Загальна хімія: навчальний посібник для студентів хіміко-технологічних та нехімічних спеціальностей денної та заочної форми навчання. – Харків: ХПІ, 2019, 373 с.

4. Рейтер Л.Г., Степаненко О.М., Басов В.П. Теоретичні розділи загальної хімії: Навчальний посібник. – К.: Каравела, 2003. – 344 с.

5. Ластухін Ю.О., Воронов С.А. Органічна хімія. – Львів: Центр Європи, 2000.- 864 с

### *Інформаційні ресурси*

6. Сайт кафедри загальної та неорганічної хімії <http://kznh.kpi.ua/>

7. Телеграм-канал курсу [https://t.me/+Om\\_DZKG4xrljOTg6](https://t.me/+Om_DZKG4xrljOTg6)

## Навчальний контент

### 5. Методика опанування освітнього компонента.

#### 5.1 Лекційні заняття

Вичитування лекцій з дисципліни проводиться паралельно з виконанням студентами лабораторних робіт та виконанням домашніх завдань, а також з розглядом тем, що виносяться на самостійну роботу. При проведенні лекцій застосовуються засоби для відеоконференцій (Google Meet, Zoom тощо) та ілюстративний матеріал у вигляді презентацій. Після кожної лекції рекомендується ознайомитись з матеріалами, рекомендованими для самостійного вивчення, а перед наступною лекцією – повторити матеріал попередньої.

№ тижня	Опис заняття (Тема лекції)
1	Вступна лекція. Атомно-молекулярне вчення. Основні поняття та закони хімії.
2	
3	Основні класи неорганічних сполук. Основні види кислотно-основної взаємодії.
4	
5	Будова речовини. Квантово-механічна модель атома. Хімічний зв'язок.
6	
7	Розчини. Розчинення. Властивості розчинів.
8	
9	Розчини електролітів. Поняття про рН.
10	
11	Електрохімічні процеси.
12	
13	Основні положення теорії будови органічних сполук. Номенклатура органічних сполук.
14	
15	Хімічні властивості оксигенвмісних органічних сполук: спирти, альдегіди, кетони, карбонові кислоти
16	
17	Хімічні властивості нітрогенвмісних органічних сполук

## 5.2 Лабораторні заняття

Мета проведення лабораторних робіт: закріпити та поглибити теоретичний програмний матеріал, оволодіти практичними навичками роботи в хімічній лабораторії; отримати навички роботи з мірним посудом, приладами та реактивами. Основне завдання циклу практичних занять: закріпити та поглибити теоретичний програмний матеріал, оволодіти навичками розв'язання типових задач загальної хімії.

№	Опис запланованої роботи (тематика лабораторних занять)
1	Правила роботи в лабораторії. Вступ до практикуму. Хімічний посуд. Лаб. роб. № 1. Визначення молярної маси еквіваленту металу.
2	Лаб. роб. № 2. Визначення молярної маси газу.
3	Лаб. роб. № 3. Основні класи неорганічних сполук. Кислотно-основна взаємодія.
4	Лаб. роб. № 4. Дослідження властивостей гідратів оксидів елементів III періоду.
5	Лаб. роб. № 5. Вивчення та пояснення температур кипіння деяких речовин
6	Лаб. роб. № 6. Приготування розчину заданої концентрації.
7	Лаб. роб. № 7. Вивчення властивостей розчинів.
8	Лаб. роб. № 8. Дослідження деяких властивостей розчинів електролітів. Реакції обміну в розчинах електролітів.
9	Лаб. роб. № 9. Визначення рН розчинів. Дослідження гідролізу солей.
10	Лаб. роб. № 10. Окисно-відновна взаємодія. Напрямок окисно-відновних реакцій.
11	Лаб. роб. № 11. Дослідження процесів в ГЕ. Процеси електролізу розчинів.
12	Лаб. роб. № 12. Характерні (якісні) реакції деяких неорганічних речовин та іонів
13	Лаб. роб. № 13. Порівняння хімічних властивостей насичених та ненасичених карбонгیدрогенів.
14	Лаб. роб. № 14. Хімічні властивостей спиртів та фенолів.
15	Лаб. роб. № 15. Хімічні властивостей альдегідів та кетонів.
16	Лаб. роб. № 16. Хімічні властивостей нітрогенвмісних органічних сполук.
17	Лаб. роб. № 17. Характерні (якісні) реакції деяких органічних речовин
18	Залікова контрольна робота

## 6. Самостійна робота студента

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 екзамену. Рекомендована кількість годин, яка відводиться на підготовку до зазначених видів робіт:

Вид СРС	Кількість годин на підготовку
Підготовка до аудиторних занять: повторення лекційного матеріалу, виконання завдання з самостійної роботи (конспект), виконання домашнього завдання, підготовка і оформлення протоколу лабораторної роботи.	1-2 години на тиждень
Підготовка до залікової контрольної роботи	6 годин
Всього	36 годин

### 7. Політика навчальної дисципліни

**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 Сікорський з використанням програм віддаленого доступу (*meet.google* або *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 *Google Meet*) за посиланням, що надає на електронну пошту групи або 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 (домашнє завдання), 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 штрафуються 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 практичному занятті нараховується 1-0,5 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.

## 8. Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання

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 практичних заняття у вигляді опитування за темою заняття. 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: залік (письмова форма).

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

PCO – рейтингова система оцінювання результатів навчання здобувачів з освітнього компонента, є складовою силабусу – робочої програми навчальної дисципліни.

1. Рейтинг студента з кредитного модуля розраховується виходячи із 100-бальної шкали, з них 70 балів складає стартова шкала. Стартовий рейтинг (протягом семестру) складається з балів, що студент отримує за:
  - підготовка та виконання домашнього завдання,
  - робота на лабораторному занятті (виконання дослідів та оформлення протоколу до лабораторної роботи: здійснення необхідних розрахунків, написання рівнянь реакцій, формулювання висновків тощо);
  - відповіді на занятті на контрольні запитання викладача;
  - СРС над окремими навчальними темами (складання конспекту);
  - написання залікової контрольної роботи;
  - отримання заохочувальних балів;

#### Розрахунок шкали (R) рейтингу:

Стартова шкала контрольних заходів протягом семестру складає:

$$R_{\max} = 20(\text{ДЗ}) + 36(\text{протоколи ЛР}) + 4(\text{відповідь}) + 10(\text{СРС}) = 70 \text{ балів}$$

Семестрове випробування у вигляді залікової контрольної роботи складає 30 % від R, а саме:  $R_{3 \max} = 30$  балів

Таким чином, рейтингова шкала з дисципліни складає

$$R = R_{\max} + R_{3 \max} = 100 \text{ балів.}$$

#### 2. Критерії нарахування балів:

##### 2.1. Домашнє завдання (ДЗ)

Самостійна робота студента по підготовці до навчальної теми включає в себе: виконання домашнього завдання: студент письмово відповідає на контрольні запитання, вирішує задачі, записує необхідні рівняння реакцій. Виконане домашнє завдання перевіряється викладачем на

занятті. Виконання всіх запланованих домашніх завдань є обов'язковою умовою допуску до заліку.

Виконане домашнє завдання (ДЗ) має ваговий бал – 2. Максимальна кількість балів за всі ДЗ дорівнює  $2 \text{ балів} \cdot 10 = 20 \text{ балів}$ .

Критерії оцінювання:

- робота виконана повністю і вірно, студент вірно і повністю виконав всі надані завдання (відповів на запитання) – 2 балів;
- робота виконана майже повністю але має неprincipові неточності – 1,5-1,9 балів;
- робота виконана більше ніж наполовину протягом відведеного часу, студент при виконанні завдання (відповідях на запитання) допустив ряд суттєвих неточностей – 1-1,5 балів;
- робота виконана менше, ніж наполовину, результати роботи містять суттєві помилки, суттєві неточності 0,5-1,0 балів;
- робота містить грубі помилки, суттєві неточності 0,1-0,4 бали;
- відсутність виконання роботи – 0 балів.

## 2.2 Лабораторні роботи

Підготовка до лабораторної роботи включає: ознайомлення з теоретичним матеріалом (конспект, підручник); відповіді на контрольні запитання (ДЗ, письмово в зошиті) та підготовка протоколу до ЛР. Під час виконання роботи студент робить відповідні записи, спостереження, розрахунки, висновки тощо в протоколі. Протокол оформлюється, підписується та надається викладачу на перевірку. Якщо протокол оформлений за вимогами, не містить помилок і викладач зараховує його без зауважень - ваговий бал за роботу на лабораторному занятті - 2 бал. При наявності помилок та недоробок – протокол повертається студенту для виправлення та доопрацювання. Після доопрацювання в разі підписання протоколу викладачем, студент отримує 1-1,5 балів до рейтингу.

Виконання усіх запланованих лабораторних робіт є обов'язковою умовою допуску до екзамену. Максимальне число балів за лабораторні заняття складає:  $18 \cdot 2 = 36 \text{ балів}$ .

## 2.3. Відповіді студента на контрольні запитання

При проведенні лабораторного заняття, при перевірці виконання ДЗ викладач задає контрольні запитання за поточною навчальною темою, розглядаючи це як захист лабораторної роботи. За активну роботу на лабораторному занятті, правильні відповіді на питання викладача студенту нараховується 1- 0,5 балів (але не більше 4 балів на семестр).

## 2.4. Самостійна робота студентів

За вимогою програми деякі питання виносять на самостійне опрацювання (наприклад: скласти конспект певної теми). Виконання цих завдань обов'язкове. Темі надаються на лекційних або лабораторних заняттях.

## 2.5. Залікова контрольна робота (залік).

Залікова контрольна робота за основними навчальними темами. Ваговий бал – 30 балів. Робота виконується за умови допуску до семестрового контролю студентами для підвищення балу. Якщо студент набрав за семестровим рейтингом достатню кількість балів (більше 60) за бажанням залікову роботу може не писати, і тоді загальна кількість балів семестрового рейтингу і формує залікові бали.

На семестровому контролі у формі заліку студенти можуть отримати оцінку або автоматом (за семестровим рейтингом) або виконують письмову залікову контрольну роботу, за білетами, затвердженими на засіданні кафедри загальної та неорганічної хімії. Залікова контрольна робота може проводитися як в тестовому вигляді так і за білетам, що містять завдання за основними темами курсу.

Білет містить до десяти питань (практичні завдання). Кожне питання оцінюється у 3 балів, всього – 30 балів. Кожне завдання оцінюється за такими критеріями:

Відповідно до *Тимчасового регламенту проведення семестрового контролю в дистанційному режимі та Рішення засідання кафедри загальної та неорганічної хімії* при дистанційній формі навчання можуть бути внесені наступні зміни до РСО

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

**Під час дистанційного навчання в умовах воєнного стану штрафні бали не нараховуються.**



- За модернізацію робіт, за виконання завдань із удосконалення дидактичних матеріалів з дисципліни нараховується від 1 до 5 заохочувальних балів;
- За активну роботу на лабораторному занятті і поданні оформленого протоколу на занятті, тобто студент завершив оформлення протоколу на лабораторному занятті і в протоколі немає помилок, за умови, що протокол підписаний викладачем без повернення на доопрацювання, - студент отримує заохочувальний +1 бал. (але не більше 5 балів на семестр).
- За активну роботу у гуртку з хімії (науковий) нараховується від 5 до 10 заохочувальних балів.

3. Календарний контроль проводиться на 7-8 та 14-15 тижнях семестру навчання здобувачів, і реалізується шляхом визначення рівня відповідності поточних досягнень (рейтингу) здобувача встановленим і визначеним в РСО критеріям. Умовою отримання позитивної оцінки з календарного контролю з навчальної дисципліни (освітнього компонента) є значення поточного рейтингу здобувача не менше, ніж 50 % від максимально можливого на час проведення такого контролю. Результати календарного контролю заносяться викладачем у модуль «Календарний контроль» Електронного кампусу.

4. Семестровий контроль проводить екзаменатор. Здобувач не допускається до семестрового контролю, якщо він не виконав визначені РСО умови допуску. У такому випадку екзаменатор у відомості семестрового контролю робить запис «недопущено».

Умови допуску до семестрового контролю.

Необхідною умовою допуску до заліку є повне виконання навчального плану: виконання усіх домашніх завдань, зараховані протоколи усіх лабораторних робіт, та стартовий рейтинг ( $R_C$ ) не менше 50 % від  $R_{C_{max}}$ , тобто 35 балів. Якщо стартовий рейтинг менше 35 балів потрібне додаткове опрацювання матеріалу. На заліку здобувачі зобов'язані надавати документ, що посвідчує особу. В іншому разі, здобувач до семестрового контролю не допускається.

Оцінка може бути виставлена тільки за умови виконання умов допуску до заліку за семестровим рейтингом здобувача; у разі незгоди здобувача з підрахованою оцінкою (або  $R_C$  менше 60 балів) і бажанням отримати вищу, здобувачу надається можливість скласти залікову контрольну роботу, підсумкова оцінка в такому випадку складається:

$$R = R_C + R_3 \text{ (де } R_3 \text{ сума балів отримана на заліковій КР)}$$

Результати контрольного заходу оголошуються здобувачу особисто і відображаються в особистому кабінеті здобувача в Електронному кампусі після заповнення екзаменатором електронної відомості. Результати семестрового контролю виставляються в день заліку за розкладом в модулі "Сесія" Електронного кампусу (електронна відомість). Паперова відомість складається після виходу з карантину.

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 екзаменаційної відомості виставляються згідно з таблицею:**

100-бальна шкала оцінок	Університетська шкала оцінок
95...100	Відмінно
85...94	Дуже добре
75...84	Добре
65...74	Задовільно
60...64	Достатньо
Менше 60	Незадовільно
Невиконання умов допуску до семестрового контролю	Не допущено
Порушення принципів академічної доброчесності або морально-етичних норм поведінки	Усунено

## **9. Додаткова інформація з освітньої компоненти.**

- План проведення лекцій, практичних та лабораторних робіт наведений у Додатку 1.
- Перелік матеріалів, якими дозволено користуватись під час семестрового екзамену наведений у Додатку 2.
- РСО наведений у Додатку 3.

### **Силабус освітньої компоненти:**

Складено НПП кафедри загальної та неорганічної хімії:

*доцент, канд. хім. наук, Потаскалов Вадим Анатолійович*

Ухвалено на засіданні кафедри загальної та неорганічної хімії (протокол № 13 від 22.05.2024 р.)

Погоджено методичною комісією хіміко-технологічного факультету (протокол № 10 від 21.06.2024 р.)

# ДОДАТОК 1

## П Л А Н

### Лекцій, лабораторних робіт та домашніх завдань

<i>Рівень підготовки</i>	Перший (бакалаврський)
<i>Напрямок підготовки:</i>	186 Видавництво та поліграфія
<i>Дисципліна/кред. модуль:</i>	Фізико-хімічні основи поліграфії. Частина 1. Неорганічна та органічна хімія
<i>Факультет/інститут:</i>	Видавничо-поліграфічний інститут
<i>Семестр:</i>	I 2024/2025 навчальний рік

№ тижня	Лекції	№ ЛР	Лабораторні роботи
1	Вступна лекція. Атомно-молекулярне вчення. Основні поняття та закони хімії.	1	Визначення молярної маси еквіваленту металу.
2		2	Визначення молярної маси газу.
3	Основні класи неорганічних сполук. Основні види кислотно-основної взаємодії.	3	Основні класи неорганічних сполук. Кисотно-основна взаємодія.
4		4	Дослідження властивостей гідратів оксидів елементів III періоду.
5	Будова речовини. Квантово-механічна модель атома. Хімічний зв'язок. Кристалічний стан речовини	5	Вивчення та пояснення температур кипіння деяких речовин
6		6	Приготування розчину заданої концентрації.
7	Розчини. Розчинення. Властивості розчинів.	7	Вивчення властивостей розчинів.
8		8	Дослідження деяких властивостей розчинів електролітів. Реакції обміну в розчинах електролітів.
9	Розчини електролітів. Поняття про рН.	9	Визначення рН розчинів. Дослідження гідролізу солей.
10		10	Окисно-відновна взаємодія. Напрямок окисно-відновних реакцій.
11	Електрохімічні процеси.	11	Дослідження процесів в ГЕ. Процеси електролізу розчинів.
12		12	Характерні (якісні) реакції деяких неорганічних речовин та іонів
13	Основні положення теорії будови органічних сполук. Номенклатура органічних сполук. Основні типи органічних реакцій.	13	Порівняння хімічних властивостей насичених та ненасичених карбонгидрогенів.
14		14	Хімічні властивостей спиртів та фенолів.
15	Хімічні властивості оксигенвмісних органічних сполук: спирти, альдегіди, кетони, карбонові кислоти	15	Хімічні властивостей альдегідів та кетонів.
16		16	Хімічні властивостей нітрогенвмісних органічних сполук.
17	Хімічні властивості нітрогенвмісних органічних сполук	17	Характерні (якісні) реакції деяких органічних речовин
18		18	Залікова контрольна робота

Перелік тем домашніх завдань:

Д31	Основні поняття хімії	Д36	Розчини електролітів
Д32	Класи неорганічних сполук	Д37	Електрохімічні процеси
Д33	Будова атома	Д38	Карбонгідрогени (вуглеводні)
Д34	Хімічний зв'язок	Д39	Оксигенвмісні сполуки
Д35	Розчини	Д310	Нітрогенвмісні сполуки

## ДОДАТОК 2

### *Перелік матеріалів,*

користування якими дозволяється студенту під час екзамену  
(семестровий контроль)

#### Довідково-демонстраційні матеріали:

1. Періодична система елементів (короткий або довгоперіодний варіант).
2. Відносна електронегативність s- та p- елементів (за Поллінгом)
3. Константи іонізації (дисоціації) деяких електролітів (за T=298 K).
4. Значення Добутку Розчинності (ДР) (за T=298 K).
5. Таблиця розчинності кислот, основ, солей у воді.
6. Стандартні окисно-відновні потенціали деяких редокс-систем.

## ДОДАТОК 3

### Рейтингова система оцінювання результатів навчання (PCO)

Рівень підготовки	Перший (бакалаврський)
Напрямок підготовки:	186 Видавництво та поліграфія
Дисципліна/кред. модуль:	Фізико-хімічні основи поліграфії. Частина 1. Неорганічна та органічна хімія
Факультет/інститут:	Видавничо-поліграфічний інститут
Семестр:	I 2024/2025 навчальний рік

PCO – рейтингова система оцінювання результатів навчання здобувачів з освітнього компонента, є складовою силабусу – робочої програми навчальної дисципліни. Розподіл навчального часу за видами занять і завдань з дисципліни згідно з робочим навчальним планом.

Семестр	Навчальний час		Розподіл навчальних годин				Контрольні заходи		
	кредити	акад. год.	Лекц.	Прак-тичні	Лаб. раб.	СРС	МКР	РГР	Семестр контроль
1	3	90	18	-	36	36	-	-	Залік

2. *Рейтинг студента* з кредитного модуля розраховується виходячи із 100-бальної шкали, з них 70 балів складає стартова шкала. Стартовий рейтинг (протягом семестру) складається з балів, що студент отримує за:
- підготовка та виконання домашнього завдання,
  - робота на лабораторному занятті (виконання дослідів та оформлення протоколу до лабораторної роботи: здійснення необхідних розрахунків, написання рівнянь реакцій, формулювання висновків тощо);
  - відповіді на занятті на контрольні запитання викладача;
  - СРС над окремими навчальними темами (складання конспекту);
  - написання залікової контрольної роботи;
  - отримання заохочувальних балів;

#### Розрахунок шкали (R) рейтингу:

Стартова шкала контрольних заходів протягом семестру складає:

$$R_{\max} = 20(\text{ДЗ}) + 36(\text{протоколи ЛР}) + 4(\text{відповідь}) + 10(\text{СРС}) = 70 \text{ балів}$$

Семестрове випробування у вигляді залікової контрольної роботи складає 30 % від R, а саме:  $R_{3 \max} = 30$  балів

Таким чином, рейтингова шкала з дисципліни складає

$$R = R_{\max} + R_{3 \max} = 100 \text{ балів.}$$

#### 2. Критерії нарахування балів:

##### 2.1. Домашнє завдання (ДЗ)

Самостійна робота студента по підготовці до навчальної теми включає в себе: виконання домашнього завдання: студент письмово відповідає на контрольні запитання, вирішує задачі, записує необхідні рівняння реакцій. Виконане домашнє завдання перевіряється викладачем на занятті. Виконання всіх запланованих домашніх завдань є обов'язковою умовою допуску до заліку.

Виконане домашнє завдання (ДЗ) має ваговий бал – 2. Максимальна кількість балів за всі ДЗ дорівнює  $2 \text{ балів} \cdot 10 = 20$  балів.

Критерії оцінювання:

- робота виконана повністю і вірно, студент вірно і повністю виконав всі надані завдання (відповіді на запитання) – 2 балів;
- робота виконана майже повністю але має не принципові неточності – 1,5-1,9 балів;
- робота виконана більше ніж наполовину протягом відведеного часу, студент при виконанні завдання (відповідях на запитання) допустив ряд суттєвих неточностей – 1-1,5 балів;
- робота виконана менше, ніж наполовину, результати роботи містять суттєві помилки, суттєві неточності 0,5-1,0 балів;
- робота містить грубі помилки, суттєві неточності 0,1-0,4 бали;
- відсутність виконання роботи – 0 балів.

## 2.2 Лабораторні роботи

Підготовка до лабораторної роботи включає: ознайомлення з теоретичним матеріалом (конспект, підручник); відповіді на контрольні запитання (ДЗ, письмово в зошиті) та підготовка протоколу до ЛР. Під час виконання роботи студент робить відповідні записи, спостереження, розрахунки, висновки тощо в протоколі. Протокол оформлюється, підписується та надається викладачу на перевірку. Якщо протокол оформлений за вимогами, не містить помилок і викладач зараховує його без зауважень - ваговий бал за роботу на лабораторному занятті - 2 бал. При наявності помилок та недоробок – протокол повертається студенту для виправлення та доопрацювання. Після доопрацювання в разі підписання протоколу викладачем, студент отримує 1-1,5 балів до рейтингу.

Виконання усіх запланованих лабораторних робіт є обов'язковою умовою допуску до екзамену. Максимальне число балів за лабораторні заняття складає:  $18 \cdot 2 = 36$  балів.

## 2.3. Відповіді студента на контрольні запитання

При проведенні лабораторного заняття, при перевірці виконання ДЗ викладач задає контрольні запитання за поточною навчальною темою, розглядаючи це як захист лабораторної роботи. За активну роботу на лабораторному занятті, правильні відповіді на питання викладача студенту нараховується 1- 0,5 балів (але не більше 4 балів на семестр).

## 2.4. Самостійна робота студентів

За вимогою програми деякі питання виносять на самостійне опрацювання (наприклад: скласти конспект певної теми). Виконання цих завдань обов'язкове. Теми надаються на лекційних або лабораторних заняттях.

## 2.5. Залікова контрольна робота (залік).

Залікова контрольна робота за основними навчальними темами. Ваговий бал – 30 балів. Робота виконується за умови допуску до семестрового контролю студентами для підвищення балу. Якщо студент набрав за семестровим рейтингом достатню кількість балів (більше 60) за бажанням залікову роботу може не писати, і тоді загальна кількість балів семестрового рейтингу і формує залікові бали.

На семестровому контролі у формі заліку студенти можуть отримати оцінку або автоматом (за семестровим рейтингом) або виконують письмову залікову контрольну роботу, за білетами, затвердженими на засіданні кафедри загальної та неорганічної хімії. Залікова контрольна робота може проводитися як в тестовому вигляді так і за білетам, що містять завдання за основними темами курсу.

Білет містить до десяти питань (практичні завдання). Кожне питання оцінюється у 3 балів, всього – 30 балів. Кожне завдання оцінюється за такими критеріями:

Відповідно до *Тимчасового регламенту проведення семестрового контролю в дистанційному режимі та Рішення засідання кафедри загальної та неорганічної хімії* при дистанційній формі навчання можуть бути внесені наступні зміни до РСО

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

**Під час дистанційного навчання в умовах воєнного стану штрафні бали не нараховуються.**

- За модернізацію робіт, за виконання завдань із удосконалення дидактичних матеріалів з дисципліни нараховується від 1 до 5 заохочувальних балів;
- За активну роботу на лабораторному занятті і поданні оформленого протоколу на занятті, тобто студент завершив оформлення протоколу на лабораторному занятті і в протоколі немає помилок, за умови, що протокол підписаний викладачем без повернення на



доопрацювання, - студент отримує заохочувальний +1 бал. (але не більше 5 балів на семестр).

- За активну роботу у гуртку з хімії (науковий) нараховується від 5 до 10 заохочувальних балів.

3. Календарний контроль проводиться на 7-8 та 14-15 тижнях семестру навчання здобувачів, і реалізується шляхом визначення рівня відповідності поточних досягнень (рейтингу) здобувача встановленим і визначеним в РСО критеріям. Умовою отримання позитивної оцінки з календарного контролю з навчальної дисципліни (освітнього компонента) є значення поточного рейтингу здобувача не менше, ніж 50 % від максимально можливого на час проведення такого контролю. Результати календарного контролю заносяться викладачем у модуль «Календарний контроль» Електронного кампусу.

4. Семестровий контроль проводить екзаменатор. Здобувач не допускається до семестрового контролю, якщо він не виконав визначені РСО умови допуску. У такому випадку екзаменатор у відомості семестрового контролю робить запис «недопущено».

Умови допуску до семестрового контролю.

Необхідною умовою допуску до заліку є повне виконання навчального плану: виконання усіх домашніх завдань, зараховані протоколи усіх лабораторних робіт, та стартовий рейтинг ( $R_C$ ) не менше 50 % від  $R_{C_{\max}}$ , тобто 35 балів. Якщо стартовий рейтинг менше 35 балів потрібне додаткове опрацювання матеріалу. На заліку здобувачі зобов'язані надавати документ, що посвідчує особу. В іншому разі, здобувач до семестрового контролю не допускається.

Оцінка може бути виставлена тільки за умови виконання умов допуску до заліку за семестровим рейтингом здобувача; у разі незгоди здобувача з підрахованою оцінкою (або  $R_C$  менше 60 балів) і бажанням отримати вищу, здобувачу надається можливість скласти залікову контрольну роботу, підсумкова оцінка в такому випадку складається:

$$R = R_C + R_3 \text{ (де } R_3 \text{ сума балів отримана на заліковій КР)}$$

Результати контрольного заходу оголошуються здобувачу особисто і відображаються в особистому кабінеті здобувача в Електронному кампусі після заповнення екзаменатором електронної відомості. Результати семестрового контролю виставляються в день заліку за розкладом в модулі "Сесія" Електронного кампусу (електронна відомість). Паперова відомість складається після виходу з карантину.

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 екзаменаційної відомості виставляються згідно з таблицею:**

100-бальна шкала оцінок	Університетська шкала оцінок
95...100	Відмінно
85...94	Дуже добре
75...84	Добре
65...74	Задовільно
60...64	Достатньо
Менше 60	Незадовільно
Невиконання умов допуску до семестрового контролю	Не допущено
Порушення принципів академічної доброчесності або морально-етичних норм поведінки	Усунено