

## ХІМІЯ

### Кафедра фізики, астрономії та методики викладання

Лектор	<i>Кривцов Валентин Валерійович</i>
Семестр	<b>3</b>
Освітній ступінь	<b>Бакалавр</b>
Кількість кредитів ECTS	<b>3</b>
Форма контролю	<b>Залік</b>
Аудиторні години	<b>36 годин (16 лк. 20 пр.)</b>

#### Загальний опис дисципліни

Дисципліна «Хімія» є вибірковою складовою навчального плану для здобувачів вищої освіти освітнього рівня «Бакалавр» спеціальності 014 «Середня освіта. Фізика та астрономія» та 104 «Фізика та астрономія». Метою викладання навчальної дисципліни є ознайомлення здобувачів вищої освіти з основними хімічними законами, закономірностями хімічних перетворень, хімічними процесами та фізичними явищами, що їх супроводжують.

У результаті вивчення даного курсу студент повинен

#### **знати:**

- основні стехіометричні закони, фізико-хімічну основу природних явищ, сучасні положення теорії будови атома та речовин, типові властивості хімічних сполук;
- основні закони хімічної кінетики та хімічної рівноваги;
- закономірності зміни хімічної активності простих і складних речовин з позицій їх будови, природи та особливостей хімічного зв'язку в них;
- процеси електролітичної дисоціації та гідролізу;
- принципи використання окисно-відновних процесів при створенні хімічних джерел електричної енергії; закони функціонування гальванічних елементів та головні фактори, від яких залежить потенціал електродів;
- сутність електрохімічних процесів та явище корозії металів;
- природу, будову, хімічні властивості координаційних (комплексних) сполук.

#### **вміти:**

- аналізувати якісний та кількісний склад речовини;
- проводити розрахунки зміни термодинамічних функцій (ентальпії, ентропії, енергії Гіббса) у хімічних реакціях та аналізувати вплив різних факторів при моделюванні фізико-хімічних процесів;
- визначати шкідливі хімічні речовини, які утворюються під час перебігу фізико-хімічних процесів та прогнозувати їх вплив на навколишнє середовище;
- визначати кількісні характеристики сили електролітів (ступінь та константу дисоціації), рН розчинів; складати рівняння хімічних реакцій, які відбуваються за участю електролітів у водних розчинах;
- складати схеми гальванічних елементів, рівняння електродних процесів; проводити розрахунки потенціалів електродів та електрорушійних сил гальванічних елементів.

### **Тематика лекційних занять.**

1. Основні поняття та закони хімії.
2. Періодична система хімічних елементів.
3. Хімічний зв'язок.
4. Окисно-відновні реакції.
5. Основи хімічної термодинаміки і термохімії.
6. Хімічна кінетика. Хімічна рівновага.
7. Електролітична дисоціація.
8. Комплексні сполуки.

### **Тематика практичних занять.**

1. Атомно-молекулярне вчення. Основи кількісних розрахунків в хімії.
2. Основні класи неорганічних сполук, генетичний зв'язок між ними.
2. Будова атомів, періодичний закон та періодична система хімічних елементів.
3. Хімічний зв'язок та будова молекул. Якісний та кількісний аналіз складу речовини методами коливальної спектроскопії.
4. Енергетика і направленість хімічних процесів
5. Швидкість хімічних реакцій та хімічна рівновага.
6. Основні положення теорії електролітичної дисоціації.
7. Процеси в розчинах електролітів. Гідроліз солей.
8. Окисно-відновні реакції. Визначення електродних потенціалів та електрорушійних сил гальванічних елементів.
9. Електроліз водних розчинів солей.
10. Будова та номенклатура комплексних сполук.

Дисципліна "Хімія" забезпечує набуття здобувачами освіти наступних компетентностей та результатів навчання:

#### **Загальні компетентності (ЗК):**

**ЗК01.** Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

**ЗК02.** Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

**ЗК07.** Навички здійснення безпечної діяльності.

**ЗК10.** Прагнення до збереження навколишнього середовища.

#### **Фахові компетентності (ФК):**

**ФК04.** Здатність працювати із науковим обладнанням та вимірювальними приладами, обробляти та аналізувати результати досліджень.

#### **Програмні результати навчання (ПРН):**

**ПРН13.** Розуміти зв'язок фізики та/або астрономії з іншими природничими та інженерними науками, бути обізнаним з окремими (відповідно до

спеціалізації) основними поняттями прикладної фізики, матеріалознавства, інженерії, хімії, біології тощо, а також з окремими об'єктами (технологічними процесами) та природними явищами, що є предметом дослідження інших наук і, водночас, можуть бути предметами фізичних або астрономічних досліджень.

**ПРН14.** Знати і розуміти основні вимоги техніки безпеки при проведенні експериментальних досліджень, зокрема правила роботи з певними видами обладнання та речовинами, правила захисту персоналу від дії різноманітних чинників, небезпечних для здоров'я людини.

**ПРН15.** Знати, аналізувати, прогнозувати та оцінювати основні екологічні аспекти загального впливу промислово-технологічної діяльності людства, а також окремих фізичних і астрономічних явищ, наукових досліджень та процесів (природних і штучних) на навколишнє природне середовище та на здоров'я людини.