

ХІМІЯ

Кафедра фізики, астрономії та методики викладання

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

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):

ЗК07. Здатність спілкуватися іноземною мовою та використовувати її у професійній діяльності.

ЗК10. Здатність до самостійного пошуку інформації з різних джерел, здатність до навчання і самовдосконалення упродовж життя.

Фахові компетентності (ФК):

ФК02. Здатність володіти спеціальною фізико-математичною термінологією та вміння оперувати її відображенням у символічному вигляді.

ФК12. Здатність проводити дослідження та вимірювання сучасним науковим обладнанням та вимірювальними приладами, проводити обробку та аналіз результатів.

Програмні результати навчання (ПРН):

ПРН01. Здатність здійснювати усну та письмову комунікацію державною мовою, обирати оптимальну комунікаційну стратегію у спілкуванні та презентації власних знань та досягнень перед групами чи окремими особами.

ПРН02. Володіння однією з поширених іноземних мов на рівні, що дозволяє отримувати, оцінювати та аналізувати інформацію в галузі професійної діяльності з зарубіжних джерел.

ПРН09. Знати, розуміти та бути здатним застосовувати на базовому рівні класичну та релятивістську механіку, молекулярну фізику та термодинаміку, електромагнетизм, хвильову та квантову оптику, фізику атома та атомного ядра для встановлення, аналізу, тлумачення, пояснення і класифікації суті та механізмів протікання різних фізичних явищ і процесів.

ПРН18. Здатність впевнено використовувати у навчальному процесі лабораторне та демонстраційне обладнання. Вміти проводити маніпуляції з налаштування та налагодження, бути готовим до освоєння його нових зразків та видів.

ПРН19. Орієнтуватися у сучасному стані фізико-математичних та астрономічних знань. Здатність оперативно знаходити, обробляти та аналізувати інформацію з різних джерел, насамперед за допомогою цифрових технологій.