

МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КУРСІВ “ФІЗКОЛОЇДНА ХІМІЯ” ТА “ХІМІЧНА ТЕХНОЛОГІЯ” ДЛЯ ПІДГОТОВКИ ВЧИТЕЛЯ ХІМІЇ В СИСТЕМІ СТУПЕНЕВОЇ ОСВІТИ

Перехід на ступеневу систему освіти пов'язаний з вирішенням багатьох питань з організації навчального процесу та його науково-методичного забезпечення. При цьому Стандарт вищої освіти з хімії для педагогічних ВНЗ, розробка проекту котрого практично завершена [1], а втілення – лише питання деякого часу, зобов'язує шукати нові форми організації навчання та розробляти новітню технологію навчального процесу. Важливим є забезпечення не тільки диференційованого, а й особистісно-орієнтованого підходу при організації навчання та контролю якості засвоєння знань.

Протягом декількох років нами здійснювався пошук форми контролюючих завдань для забезпечення модульно-рейтингової системи навчання [2]. Найбільш вдалою, яка враховує критерії диференційованості та особистісної орієнтованості, виявилась блочна форма завдань, кожне питання (задача) якої представлено для трьох рівнів складності: репродуктивного (А), продуктивного (В) та творчого (С). При цьому, завдання можуть бути як з різним змістом (приклад 1), так і зі змістом, який на кожному рівні доповнюється додатковим завданням (приклад 2). При виконанні блоку контролюючих завдань рівень складності для кожного з них обирається студентом самостійно, що дозволяє йому навчитися реально оцінювати свої знання та бачити перспективу щодо їх удосконалення. Наведемо приклад завдання блоку для модулю “Хімічна рівновага”

Приклад 1.

Рівень А. У закритій посудині змішали 3 моль хлору та 6 моль водню. Після встановлення рівноваги з'ясовано, що прореагувало 20% початкової кількості водню. Розрахуйте K_C .

Рівень В. Знайдіть K_C K_P та ступінь дисоціації N_2O_4 до NO_2 , якщо 42 г N_2O_4 займають при $50^\circ C$ та $9,46 \times 10^4$ Па об'єм 18,36 л.

Рівень С. У реакції, яка протікає за рівнянням $3Fe + 4H_2O = Fe_3O_4 + 4H_2$ при вихідному тиску водяної пари $1,3325 \times 10^5$ Па після досягнення рівноваги при 473 К рівноважний парціальний тиск водню складає $1,2717 \times 10^5$ Па. Визначте

масу водню, який утворюється, якщо у ємність об'ємом $0,002 \text{ м}^3$ яка містить залізо, додали водяну пару під тиском $3,0399 \times 10^5 \text{ Па}$ при 473 К .

Приклад 2.

Рівень А. Обчисліть ΔH реакції $\text{CO} + 2\text{H}_2 \leftrightarrow \text{CH}_3\text{OH}(г)$, якщо при 298 К $K_p = 4,13 \times 10^{-10}$, а при 800 К $K_p = 1,5 \times 10^{-21}$

Рівень В. Використовуючи дані завдання рівня А, обчисліть ΔH та константу рівноваги при 400°C ($\Delta H = \text{Const}$) для реакції $\text{CO} + 2\text{H}_2 \leftrightarrow \text{CH}_3\text{OH}(г)$.

Рівень С. Використовуючи дані завдання рівня А, обчисліть ΔH , константу рівноваги при 400 К ($\Delta H = \text{Const}$) та ступінь перетворення (вихідні речовини беруть у стехіометричному співвідношенні).

Нами проведена певна робота по створенню комплексів методичного забезпечення курсів "Фізикоїдна хімія" та "Хімічна технологія". Особлива увага приділяється зв'язку теоретичного матеріалу та практичних навичок з проблемами викладання шкільного курсу хімії. Створене методичне забезпечення складається з:

- 1 – методичної розробки для виконання лабораторного практикуму;
- 2 – методичної розробки для проведення практичних занять, особливість якої полягає в значній кількості багатоваріантних задач та наявності прикладів тестових завдань до кожної теми курсу, які застосовуються як залікові з окремих модулів та курсу в цілому. При контролі знань на рівні модуля має значення знання фактичного матеріалу, вміння аналізувати його в межах модуля. При контролі знань на рівні курсу важливими є комплексне бачення проблем навчальної дисципліни, взаємозв'язок між окремими модулями курсу [3];
- 3 – контролюючої програми для ПК та пакетів комп'ютерного варіанту тестових завдань з основних модулів курсів.

Перспективним, на наш погляд, є подальше вдосконалення та розвиток самостійної роботи студентів з обов'язковою присутністю в ній цілепокладання на основі освітньо-кваліфікаційної характеристики вчителя хімії. В цьому навчальному році планується виконання та захист студентами індивідуального творчо-пошукового завдання з курсу "Хімічна технологія" Воно полягає в:

1. Аналізі програм загальноосвітньої школи з метою з'ясування обсягу та місця вивчення певної теми ("Виробництво сульфатної кислоти", "Виробництво аміаку" та інші) курсу "Хімічна технологія".

2. Пошуку в періодичних виданнях додаткового (історичний, методичний та інший) матеріалу, який можна використовувати при розробці уроків.

3. Складанні певної кількості тестових завдань шкільного рівня.

4. Складанні або підбору розрахункових задач виробничого змісту різних рівнів складності, які відповідають програмі загальноосвітньої школи.

Для забезпечення якісного виконання цього завдання нами підготовлені методичні вказівки до самостійної роботи студентів з прикладами виконаного завдання. Мета втілення в навчальний процес цього виду роботи – підвищення інтересу студентів до вивчення курсу “Хімічна технологія” та розуміння цінності одержаних знань для майбутньої професії.

Таким чином, впровадження ступеневої освіти повинно супроводжуватися створенням науково-обґрунтованого методичного забезпечення, яке дає змогу застосовувати диференційований, особистисто-орієнтований підхід, та втіленням нових форм в організацію навчального процесу, що в перспективі дозволить розробити нову технологію навчання для впровадження Стандарту вищої освіти з хімії для педагогічних ВНЗ.

Література

1 Куратова Т.С. Аспекти формування системи стандартів підготовки вчителя (викладача) хімії. Вісник Чернігівського державного педагогічного університету імені Т.Г.Шевченка. – 2001 – Вип.5. – С. 3-4.

2. Куратова Т.С., Грузнова С.В., Курмакова І.М., Білоус О.В. Модульно-рейтингова система контролю та оцінки знань майбутнього вчителя хімії у ступеневій освіті. Тези доповідей Всеукраїнської науково-методичній конференції “Сучасний стан вищої освіти в Україні. проблеми та перспективи” – Київ: Видавничий центр “Київський університет”, 2000. – С.210-211

3. Курмакова І.М. Діагностика засвоєння знань з курсу “Хімічна технологія” у педагогічних вищих навчальних закладах. Вісник Чернігівського державного педагогічного університету імені Т.Г.Шевченка. – 2001 – Вип.5. – С.19-20.