

ПРОБЛЕМИ РОЗРОБКИ ЗАВДАНЬ КОМП'ЮТЕРНОЇ КОНТРОЛЮЮЧОЇ ПРОГРАМИ ДЛЯ КУРСУ ОРГАНІЧНОЇ ХІМІЇ ВІЗ

Речицький О.Н., Решнова С.Ф. (м. Херсон)

В наш час практично у всіх розвинутих країнах світу розробляються та широко використовуються комп'ютерні технології навчання. Це викликано, поперше, тим, що комп'ютер став засобом підвищення продуктивності праці в усіх сферах людської діяльності, по-друге, різко зростає об'єм необхідних знань і за допомогою традиційних засобів та методик викладання вже неможливо підготувати потрібну кількість кваліфікованих спеціалістів [2, 3].

Виникає потреба у комплексних комп'ютерних навчальних програмах з хімії, що інтегрували б у собі електронний підручник, навчальну і контролюючу програми. Подібні комплекси програм були б дуже корисними для студентів, особливо заочної форми навчання. Крім того, застосування комп'ютерних програм дозволяє оптимізувати процес контролю знань. Контроль засвоєння знань і умінь, як спосіб визначення рівня оволодіння навчальним матеріалом є складовою будь-якої дидактичної системи, тому що з його допомогою можна побачити результати роботи викладача та студента і на підставці цього здійснити корекцію навчальної діяльності [4].

На кафедрі органічної та біологічної хімії Херсонського державного університету зроблено спробу розробити комплексні комп'ютерні навчальні програми для деяких тем курсу органічної хімії, які б містили електронний підручник, навчальну програму, програму комп'ютерного контролю знань, програму статистичного аналізу результатів контролю. Перші три програми орієнтовані на студентів, четверта призначена для роботи викладача.

При розробці тестів зіткнулися з рядом проблем: 1) виділення об'єктів контролю; 2) рівнева диференціація тестових завдань; 3) оцінювання окремого тестового завдання до підсумкової оцінки; 4) діагностичність тестового контролю.

Вирішення проблеми виділення об'єктів контролю

В результаті опрацювання програми було виділено ряд понять інформаційно-предметного складу теми.

Враховуючи інформаційно-предметний склад теми, було визначено ряд вимог до вмінь студентів. Студент повинен вміти: 1) складати структурні формули сполук за назвою і навіпаки; 2) користуватися IUPAC та іншими номенклатурами; 3) прогнозувати властивості сполук, виходячи з їх будови; 4) складати рівняння реакції, що характеризують властивості речовин, методи їх одержання; 5) прогнозувати напрямок протікання реакцій та їх продукти; 6) встановлювати будову сполук за їх властивостями та даними ЯМР- і ІЧ-спектрів; 7) складати схеми синтезів з запропонованих речовин.

Вирішення проблеми рівневої диференціації тестових завдань

Всю можливу структуру діяльності людини можна представити у вигляді 4-х послідовних рівнів засвоєння [1]: учнівський → алгоритмічний → евристичний → творчий. Контроль кожного рівня передбачає використання різнорівневих тестів.

Вирішення проблеми оцінювання внеску окремого тестового завдання до підсумкової оцінки

Об'єктивність контролю досягається формалізацією перевірки рішення тестового завдання шляхом простого порівняння на відповідність з еталоном. За еталоном визначається кількість суттєвих операцій, що ведуть до рішення тесту. Порівняння відповіді студента з еталоном за кількістю правильно виконаних студентом операцій тесту дає змогу визначити коефіцієнт засвоєння:

$$K_{\alpha} = \frac{\sum_{i=1}^n a_i}{\sum_{i=1}^n p_i},$$

де K – коефіцієнт засвоєння рівняння; a – номер рівняння складності ($a=1$ (учнівський), $a=2$ (алгоритмічний), $a=3$ (евристичний)); p – кількість суттєвих операцій, що ведуть до рішення тесту; a – кількість суттєвих операцій, правильно виконаних студентом ($p>a$); i – номер тестового завдання ($i= 1, 2, \dots, n$); n – кількість тестових завдань рівня.

Визначення коефіцієнту K_{α} є операцією вимірювання якості засвоєння рівняння, яке повинно проводитись за тестами, що відповідають даному рівню засвоєння і враховує лише число операцій, виконаних студентом правильно і загальне число операцій в тесті.

Визначення кількості суттєвих операцій у завданнях першого рівня

Завдання цього рівня можна поділити на два типи:

- 1) правильним варіантом відповіді є один із 4-х запропонованих;
- 2) правильним варіантом відповіді є один або більше варіантів відповіді із 4-х запропонованих.

Кількість p для всіх тестових завдань цього рівня дорівнює 4.

Підрахунок a для завдань першого типу проводиться за схемою: якщо вибрав правильний варіант, то $a=4$, інакше $a=0$.

Фактично студент оцінює кожний із запропонованих варіантів як правильний/помилковий.

Кількість p для завдань другого типу хоча й дорівнює 4, але визначається за дещо іншим алгоритмом: 1) з самого початку $a=0$; 2) переглядаємо кожен з запропонованих варіантів: а) якщо вибрано неправильний варіант, то $a=a-1$; б) якщо вибрано правильний варіант, то $a=a+1$; в) якщо не вибрано правильний варіант, то $a=a-1$; г) якщо не вибрано неправильний варіант, то $a=a+1$.

Визначення кількості суттєвих операцій p і a у завданнях другого і третього рівня

Тестові завдання другого і третього рівнів не передбачають вибору правильної відповіді з списку запропонованих варіантів, а вимагають конструювання її.

Нами визначення критеріїв та норми оцінювання, що являють собою коефіцієнт засвоєння знань і вмінь, та відповідають концепції стабільної шкали оцінювання і принципам створення систем автоматизованого та програмованого контролю.

Вирішення проблеми діагностичності тестового контролю

Діагностичність тестового контролю полягає в тому, що побудова кожного тестового завдань відбувалася з метою виявлення знань і вмінь з певного питання навчального матеріалу теми. У випадку помилкового розв'язання завдання будуть накопичуватись питання, при розв'язанні яких виникли проблеми.

Опрацювавши списки проблемних питань, після контролю викладач може зробити висновки про результативність своєї методики викладання стосовно всієї групи і кожного студента окремо.

Програмний комплекс знаходиться в процесі активної розробки, тому важко оцінити його ефективність. Але те, що людино-машинна система більш ефективна, ніж робота людини поодиноці без електронного помічника, підтверджується багаторазовими навчальними експериментами і безсумнівний той факт, що використання інформаційних технологій дає очевидну користь тому, кого навчають.

Література

1. Беспалько В.П. Слагаемые педагогических технологий. – М: Педагогика. – 1989. – 192 с.
2. Высоцкий И.Р. Компьютер в образовании// Информатика и образование. – 2000. – №1. – С. 86-87.
3. Тикунова И., Артеменко А. Органическая химия и ЭВМ// Информатика и образование. – 1988. – №6. – С. 69-70.
4. Минин М.Г., Михайлова Н.С. Современный подход к контролю в системе разноуровневого обучения// Химия в школе. – 2000. – №1. – С. 47-48.

ДИСТАНЦІЙНЕ НАВЧАННЯ ЯК ПІДТРИМКА ТРАДИЦІЙНОЇ ОСВІТИ ПРИ ВИВЧЕННІ ХІМІЇ В ЗАГАЛЬНООСВІТНІХ ЗАКЛАДАХ

*Резнік О.Т., Ковальчук О.В., Шинкарук Н.О., Безносюк Н.С., Мельник В.С.
(м. Вінниця, м. Хмельницький)*

Стрімкий розвиток інформаційно – комунікаційних технологій та їх проникнення у всі сфери життя людини – одна з характерних особливостей розвитку сучасного суспільства. Сучасна шкільна освіта, як один з компонентів соціальної системи, не є винятком. Вона орієнтована на формування компетентної особистості в процесі активної пізнавальної діяльності учнів. Головним завданням освіти стає не стільки оволодіння сумою знань, скільки розвиток творчого, самостійного мислення школярів, формування вмінь і навичок пошуку, аналізу й оцінки інформації. Для вирішення таких завдань недостатньо підручника та традиційної діяльності вчителя, як джерела інформації, а необхідний доступ до значно ширших і різноманітних джерел. Однак потребам сучасного процесу навчання відповідає така організація діяльності школярів, що формуватиме власний досвід пізнання, вироблятиме життєво важливі компетентності і спонукатиме до активного самостійного набуття нових знань на основі раніше засвоєних.

Метою даної статті є обґрунтування доцільності застосування дистанційного навчання як підтримки традиційної освіти при вивченні хімії у загальноосвітніх закладах (на прикладі фізико-математичної гімназії № 17 м. Вінниці та медичного училища м Хмельницького). Перехід сучасного суспільства до інформаційної епохи розвитку потребує формування основ інформаційної культури майбутнього фахівця. Реалізація цієї задачі неможлива без включення інформаційної складової в систему хімічної освіти. У сучасних умовах потрібно підготувати школяра до швидкого сприйняття й обробки нової інформації, успішно її відображати та використовувати. Кінцевим результатом впровадження інформаційних технологій у процесі навчання хімії є оволодіння учнями комп'ютером як засобом пізнання процесів і явищ. Педагогічна доцільність використання комп'ютера в навчальному процесі визначається педагогічними цілями, досягнення яких реалізується тільки за допомогою комп'ютера. Саме інформаційні технології (у тому числі мультимедіа, гіпертекст, інтернет тощо) сприяють розвитку дистанційного навчання. Дистанційне навчання як різновид навчання з використанням комп'ютерних та телекомунікаційних технологій забезпечує інтерактивну взаємодію учителя та учня на різних етапах навчального процесу [1-5]. Розвиток дистанційного навчання знаходить сьогодні відображення в цілеспрямованій державній політиці України щодо інформатизації суспільства. Паралельно із законодавчою базою розвивається науково-методична база дистанційного навчання.[2-5]. Проаналізовані концептуальні положення, сутність та особливості сучасного навчального процесу, вводять необхідність оптимального педагогічного управління процесом дистанційного навчання. Сучасні інформаційні засоби здатні забезпечити освітню діяльність різноплановими, компактними та оперативними засобами і сприяють активному