

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ СИСТЕМНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ОСВІТИ**

НОВІ ТЕХНОЛОГІЇ НАВЧАННЯ

Науково-методичний збірник

Випуск 12

Київ 1994

Необхідно відмітити, що порівняльний аналіз можливих локалізацій спеціальної, професійної і галузевої складових моделі спеціаліста де-що полегшується побудовою графічних карт з позначенням району, зон та ділянок переважного функціонування випускника. Зокрема, побудова подібних карт для традиційно використовуваних моделей спеціалістів і для моделей "ринкової епохи", що посліпно плануються, вказує не на просте перенесення акцентів із галузі підтримки стабільності функціонування підприємства у галузь дії щодо створення і ліквідації підприємства, що навряд чи доцільно, враховуючи інерційність освітніх програм і відносно короткотерміновість періодів господарських і фінансових криз та піднесень. Аналогічні "прості" рішення виявляються і в ході велими поверхового аналізу спроб організації підготовки маркетологів, менеджерів та інших професій, початково орієнтованих на другий тип і на рівні 4 і 5 управління підприємствами, на підставі власного багаторічного досвіду підготовки економістів і командирів виробництва. Тим не менше перспектива забезпечення найрізноманітнішого спектру галузевих, професійних і спеціальних складових моделі спеціаліста з вищою професійною освітою на основі уніфікованого підходу, на наш погляд, досить приваблива і дозволяє сподіватися, що розглянуті вище труднощі на шляху побудови варіативних моделей спеціалістів і відповідних варіативних освітніх систем долатимуться.

Література

І. Попков В.Н. Методологические особенности построения моделей специалистов с высшим профессиональным образованием // Научно-методические аспекты совершенствования вузовского образования в условиях многоступенчатой подготовки специалистов: Матер. науч.-метод. конф. 25-26 марта 1992 г. / Под ред. проф. В.И.Чигринова. - Харьков: ХГУ, 1992. - С. 13-18.

К.Є.Староста, Б.М.Сршов, В.І.Староста
/Ужгородський державний університет,
Ужгородський політехнічний ліцей-інтернат/

ТЕМАТИЧНЕ І ПІДСУМКОВЕ ТЕСТУВАННЯ З ХІМІЇ У КЛАСАХ ХІМІКО-БІОЛОГІЧНОГО ПРОФІЛЮ

З появою широкої мережі різних спеціалізованих навчальних закладів /творчі школи, гімназії, ліцеї, колажі і т.п./ виникло чимало

проблем щодо організації їх роботи. Одна з найважливіших - явний підбір учнів та організація навчального процесу. Аналогічні проблеми виникли і перед нами у зв'язку з відкриттям у 1991/92 навч. році у м. Ужгороді політехнічного ліцею-інтернату, в якому серед інших профілів був запроваджений і хіміко-біологічний.

У першому навчальному році добір учнів з області та м. Ужгорода проводили за результатами співбесіди. Учні, що поступали, виявляли рівень знань, який, на жаль, досить часто не відповідав необхідним навіть мінімальним програмним вимогам із звичайного шкільного курсу хімії. Це, по-перше, ще раз засвідчило, що рівень знань із хімії /гадаємо, що це характерно і для інших предметів/ наших школярів має тенденцію до зниження; по-друге, це підтвердило необхідність створення аналогічних навчальних закладів, які б давали можливість учням розвивати свої здібності з окремих предметів. У перспективі тільки аналогічні навчальні заклади першими зможуть розірвати існуюче сьогодні замкнуте коло: слабкий учень → слабкий абітурієнт → слабкий студент → слабкий вчитель, який зможе відтворити тільки слабого учня чи слабого спеціаліста, який не зможе працювати за сучасних умов.

Тому перший набір на хіміко-біологічний профіль, можливо, задовольнив наші вимоги не повною мірою, але головне, що об'єднувало більшість учнів, - це потяг до знань, бажання вчитись, і це викликало оптимізм.

Навчальний процес був організований у такий спосіб, щоб ліцеїстів максимально наблизити до специфіки вузу з урахуванням їх вікових особливостей. Заняття з профільних предметів проводили викладачі ліцею та хімічного факультету Ужгородського держуніверситету за комбінованою лекційно-семінарською системою. Тижневе навантаження в хімії - 2 год. лекційні, 2 год. практичні /семінарські/ заняття та позаурочні різноманітні спецкурси та факультативи за вибором [1].

У ході поглибленого вивчення хімії протягом першого навчального року виявлено, що традиційні методи контролю знань в усній чи письмовій формі /індивідуальне, групове, фронтальне опитування, хімічні диктанти, самостійні і контрольні роботи, заліки і т.п./ не відповідають повністю нашим вимогам. Учні не можуть вільно володіти великим обсягом вивченого матеріалу. Пошук інших форм контролю знань привів нас до тестів, які давно вже застосовуються і в Україні, і в інших країнах [2-8]. Однак більшість цих тестів охоплюють основні розділи хімії загальноосвітньої школи і складені згідно з

відповідною програмою [9]. Крім того, при їх застосуванні здебільшого використовують блок із 5-6 завдань, на які пропонується 3-5 відповідей.

Для класів хіміко-біологічного профілю на основі і згідно з вимогами відповідної програми [1] нами розроблені тематичні тести, відмінність яких від описаних вище в науково-методичній літературі, на нашу думку, полягає у такому:

а/ за змістом - тематичні тести охоплюють великий обсяг вивченого матеріалу /як правило, це одна тема чи блок кількох тем/;

б/ за формою представлених завдань - тести містять завдання як відкритої, так і закритої форми;

в/ за кількістю запропонованих відповідей для тестів закритої форми - їх варіативність досягає десяти, що підвищує інформативну місткість завдань і зменшує ймовірність вгадування, а отже, підвищується об'єктивність контролю знань учнів.

Тематичне тестування внесло суттєві корективи у навчальний процес. Поглиблене вивчення хімії проводили з використанням традиційних шкільних підручників та додаткової літератури [10-15]. Протягом вивчення учнями великих тем чи тематичних блоків традиційними методами /вказані раніше/ паралельно і систематично контролювали засвоєння учнями невеликих фрагментів даної теми. Після вивчення всієї теми проводили не традиційний залік чи контрольну роботу з кількох питань, а тестовий контроль. Кожне тематичне тестування має конкретну мету щодо контролю засвоєння відповідної теми, а також щодо оцінки і відображення рівня знань і вмінь кожного учня та класу в цілому згідно з вимогами нормального виконання /середній, вище або нижче середнього/. Як приклад наведемо тематичний тест "Електролітична дисоціація" для 9-го класу. Під час тестування кожний учень отримував віддруковані завдання. Відповіді на питання закритої форми учні вносили у трафаретки, які вони креслили в зошитах заздалегідь, а відповіді на запитання відкритої форми, розв'язування задач - записували окремо.

За правильну відповідь на кожне запитання тесту учень отримував певну кількість балів. При підрахунку балів неправильні відповіді віднімали від суми балів правильних відповідей з певного питання. Наприклад, якщо на запитання пропонується 10 варіантів відповідей, з них - 5 правильних, то учень може отримати максимальний бал "5". Припустимо, що учень вказав чотири правильні відповіді й одну неправильну, тоді сумарний бал дорівнюватиме $3/4 - 1/$. Після такої оцінки кожного запитання з урахуванням помилок виставляли підсумко-

вий бал за тест. Для аналізу отриманих результатів визначали середній бал для класу за кожне питання, а також за усьоє тесті

$$\bar{X} = \frac{\sum X_i}{n},$$

де \bar{X} - середній бал; X_i - бал, який отримав i -й учень; n - число учнів; \sum - знак підсумовування.

Далі знаходили відношення середнього балу до максимально можливого:

$$K = \frac{\bar{X}}{X},$$

де K - величина, яку можна назвати коефіцієнтом засвоєння /знання/ чи показником засвоєння /знання/; X - максимально можливий бал, який міг отримати учень за дане питання або тест у цілому.

Для оцінки якості знань учнів розраховували середньоквадратичне відхилення σ та коефіцієнт варіації v [16], який є відносною величиною відхилення в оцінках знань учнів. На ґрунті такого детального аналізу викладач отримував достовірну інформацію про те, як клас засвоїв питання тесту в цілому і кожен учень зокрема, виявляв уол прогалини й спрямовував учнів на їх усунення. Результати тестування надали можливості врахувати найтипівіші помилки учнів і внести певні корективи у методику вивчення теми чи окремих питань у наступні навчальні роки.

При переводі отриманих балів за кожний тест на шкільні оцінки використовували таку шкалу:

$K \geq 0,85$	- 5 /п"ять/;
$0,7 \leq K < 0,85$	- 4 /чотири/;
$0,5 \leq K < 0,7$	- 3 /три/;
$K < 0,5$	- 2 /два/.

У кожному класі поступово протягом навчального року заповнювали зведену таблицю, де напроти прізвища учня були наведені по всіх тематичних тестах відповідні показники знань. Таким чином, кожен міг, з одного боку, мати уявлення про свою роботу протягом всього навчального року від теми до теми, а з другого, - порівняти свої результати з результатами колег по класу. Для вчителя - це додаткова інформація про систематичність /чи несистематичність/ у роботі кожного учня.

У кінці навчального року учні виконували підсумковий тест, який включав основні питання теоретичного і фактичного матеріалу по всьому курсу хімії відповідного класу.

Учнями, які протягом навчального року більшість тестів виконували з показником знань менше 0,5, пропонували змінити профіль чи місце навчання. На їх місце проводили добір учнів, але вже не за результатами співбесіди, а за методом тестування.

Про підвищення рівня знань і вмінь учнів свідчать результати хімічних олімпіад 1992/93 навч. року /шість призерів обласної олімпіади, два призери Всеукраїнської олімпіади/ та вступних іспитів на хімічний факультет Ужгородського держуніверситету /вісім студентів I-го курсу/. Основний результат – усвідомлення учнями значення систематичного контролю знань як засобу самовдосконалення.

Отже, наслідки дворічної роботи свідчать про високу ефективність за наших умов тематичного тестування в комплексі з іншими традиційними методами контролю знань учнів.

Далі наведений конкретний тест "Електролітична дисоціація", розроблений нами.

Тематичний тест "Електролітична дисоціація"

Т-1. Які з вказаних речовин /або систем/ проводять електричний струм?

- | | |
|---|-------------------------------|
| а/ водний розчин хлороводню; | ж/ розплав KCl ; |
| б/ кристалічний $NaCl$; | з/ розчин йоду в спирті; |
| в/ водний розчин HNO_3 ; | к/ водний розчин $Ca(OH)_2$; |
| г/ повітря; | л/ метан CH_4 ; |
| д/ водний розчин цукру $C_{12}H_{22}O_{11}$; | м/ водний розчин $BaCl_2$. |

Т-2. Вкажіть тип хімічного зв'язку, який зумовлює здатність електронів дисоціювати:

- | | |
|----------------|----------------------------|
| а/ іонний; | в/ ковалентний неполярний; |
| б/ металічний; | г/ ковалентний полярний. |

Т-3. Вкажіть іони чи атоми хімічних елементів, яким відповідає електронна формула $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$:

- | | | |
|---------------|----------------|-------------|
| а/ K^+ ; | г/ Ar ; | з/ Ca ; |
| б/ K^{2+} ; | д/ S^{2-} ; | к/ Cl^- ; |
| в/ S ; | ж/ Ca^{2+} ; | л/ Cl . |

Т-10. Як практично розрізнити свіжоосаджені осадки $Mg(OH)_2$ і $Al(OH)_3$:

а/ розчинити в кислоті; в/ розчинити в розчині лугу;
 б/ розчинити у воді; г/ розчинити в розчині солі.

Поясніть Ваш вибір.

Т-11. Яка буде реакція середовища в водних розчинах наведених солей:

1. Кисла.	а/ $NaCl$;	ж/ $BaCl_2$;
2. Нейтральна або практично нейтральна.	б/ K_2SiO_3 ;	з/ $Al(NO_3)_3$;
	в/ $Cu(NO_3)_2$;	к/ K_2CO_3 ;
3. Лужна.	г/ Na_2SO_4 ;	л/ $Mg(NO_3)_2$;
	д/ $Pb(CH_3COO)_2$;	м/ $K_2(SO_4)_2$?

Т-12. За яким ступенем гідролізу іону PO_4^{3-} перебігає найбільш інтенсивно:

а/ за першим; б/ за другим; в/ за третім;
 г/ за кожним ступенем - однаково.

Т-13. У воді розчинили 1 моль HNO_3 . Ступінь дисоціації становить 50%. Скільки іонів міститься у розчині?

а/ $12,04 \cdot 10^{23}$; б/ $6,02 \cdot 10^{23}$; в/ $3,01 \cdot 10^{23}$; д/ $1,505 \cdot 10^{23}$.

Наведіть розрахунки.

Т-14. Скільки молекул H_3PO_4 перебуває у дисоційованому стані у 4,9%-му розчині ортофосфорної кислоти масою 100 г, якщо $\alpha = 20\%$:

а/ $6,02 \cdot 10^{23}$; б/ $6,02 \cdot 10^{22}$; в/ $6,02 \cdot 10^{21}$; г/ $24,08 \cdot 10^{21}$?

Наведіть розрахунки.

Т-15. До розчину, що містить 1 моль $MgCl_2$, додали розчин, у якому розчинено 1 моль KOH . Яка реакція утвореного розчину на індикатор: а/ кисла; б/ нейтральна; в/ лужна?

Наведіть розрахунки і пояснення.

Список літератури

1. Програми спеціалізованих класів хіміко-біологічного профілю середньої загальноосвітньої школи. Хімія /8-11 класи/. - К.: Рад. шк., 1990. - 63 с.

2. Самовська Г.В. Завдання з неорганічної хімії для програмованого контролю знань: Посібник для вчителів. - К.: Рад. шк., 1978, - 158 с.

3. Самовська Г.В. Завдання з органічної хімії для програмованого контролю знань. - К.: Рад. шк., 1981. - 104 с.

4. Химия в вопросах и ответах с использованием ЭИМ / Э.М.Монсумзаде, Г.А.Аббасова, Т.Г.Захарочкина. - М.: Высш. шк., 1991. - 191 с.

5. Гаврусейко Н.П. Задания для самостоятельной работы учащихся по органической химии. - Минск: Нар. асвета, 1979. - 159 с.

6. Сорокин В.В., Злотников Э.Г. Как ты знаешь химию? - Л.: Химия, 1991. - 256 с.

7. *Flevesy György. Kémiaverseny 1986-1990. Budapest: Tankönyvkiadó, 1990. - 197 c.*

8. *Kémia Tantárgypedagógia / Nagy Zsuzsa, Székely Tibor, Vektor András. - Budapest: Tankönyvkiadó, 1991. - 207 c.*

9. Програми середньої загальноосвітньої школи. Хімія /8-11 класи/. - К.: Рад. шк., 1990. - 39 с.

10. Ахметов Н.С. Неорганическая химия: Учеб. пособие для учащихся 8-9 кл. шк. с углубл. изуч. химии. - М.: Просвещение, 1992. - Ч. 1. - 208 с; Ч. 2. - 191 с.

11. Потапов В.М. Органическая химия: Проб. учеб. пособие для учащихся 10-11 кл. шк. с углубл. изуч. химии. - М.: Просвещение, 1992. - 191 с.

12. Загальна хімія: Підручник / В.В.Григор'єва, В.М.Самійленко, А.М.Сич. - К.: Вища шк., 1991. - 431 с.

13. Глинка Н.Л. Общая химия: Учебник.-Л.: Химия, 1988. - 704 с.

14. Чернобельская Г.М., Чертков И.Н. Химия: Учебник. - М.: Медицина, 1991. - 576 с.

15. Романова Н.В. Основы химического анализа: Навч. посібник. - К.: Освіта, 1992. - 192 с.

16. Найдан В.М., Грабовий А.К. Використання засобів наочності на уроках хімії. - К.: Рад. шк., 1988. - 218 с.