

ТЕСТОВА ТЕХНОЛОГІЯ МОНІТОРИНГУ РІВНЯ ЗНАНЬ З ХІМІЇ У ВИЩИХ ТЕХНІЧНИХ ЗАКЛАДАХ

Органічною складовою сучасної системи освіти є тестові технології, що посідають особливе місце у системі педагогічних вимірювань. Пошук досконалих методів вимірювання рівня навчальних досягнень на сучасному етапі розвитку інформаційних технологій набуває надзвичайної актуальності. У всьому світі активно проводяться розробки компетентнісних тестів не тільки і не стільки для оцінювання результатів навчання, скільки для вдосконалення самого процесу навчання, підвищення його результативності, визначення адекватної оцінки як особистого рівня знань учнями чи студентами, так і викладання дисципліни вчителями чи викладачами. Сучасна парадигма освіти змінюється від знанневої до компетентнісної, відповідно, змінюються і технології оцінювання рівня знань. Запровадження зовнішнього незалежного оцінювання на національному рівні є важливим етапом модернізації системи загальної освіти. Тестові технології активно використовуються у середній школі, тоді як у вищих навчальних закладах їх запровадження є несистематичним, недостатньо обґрунтованим та малоефективним. Тому це питання потребує подальших теоретичних і практичних досліджень.

Фундаментальні дослідження тестування як методу педагогічної діагностики висвітлені у працях В. Авансова, В. Безпалька, К. Ингемана, П. Клайна, А. Майорова та інших. Моніторингу навчання хімії учнів присвячені дослідження Ю. Романенка, Л. Романишиної. Питання впровадження такої технології при викладанні хімії у технічних вишах практично не розглядалися.

Мета статті – обґрунтувати у рамках компетентнісного підходу тестову технологію моніторингу рівня знань студентів з хімії у вищих технічних навчальних закладах освіти.

Застосування компетентнісного підходу до формування змісту освіти зумовлює потребу розробити технології оцінювання рівня компетентностей, який визначатиме результативність освітніх систем. Як зазначає О.І. Локшина [1, с. 25], світові дослідження з оцінювання компетентнісних характеристик відбуваються двома основними напрямками, зосереджуючись на розробленні технологій оцінювання як ключових, так і предметних компетентностей. Результати оцінювання влада використовує для моніторингу якості освітніх послуг та для визначення рівня досягнення учнями освітніх цілей та оволодіння освітніми стандартами, працедавці – для відбору кваліфікованої робочої сили, молодь – для порівняння успіхів однолітків.

Засадничі аспекти моделі оцінювання ключових компетентностей розробила Організація економічного співробітництва та розвитку в рамках проекту “DeSeCo” (Definition and Selection of Competencies: theoretical and conceptual Foundations). До них належать такі положення.

1. Ключові компетентності – це багатовимірні утворення, що містять когнітивні, емоційні, мотиваційні та ціннісні елементи. З огляду на це, оцінювання ключових компетентностей має вимірювати як когнітивні, так і некогнітивні елементи з проекцією на соціальний і політичний контексти та проголошені освітні цілі й досягнуті результати.

2. Іншою проблемою при розробленні оцінних технологій є тісний взаємозв'язок і взаємозалежність між різними ключовими компетентностями. Для отримання валідних даних та достовірної інтерпретації результатів необхідно використовувати множини оцінних методів, у тому числі й (проте не обмежуючись) зовнішнє тестування.

3. Ключові компетентності є постійно змінюваною величиною. Проблемою в цьому контексті є вимірювання не стільки оволодіння або неоволодіння ключовими компетентностями, а визначення рівня такого оволодіння – починаючи від базового до високого. Тому важливо розробити своєрідну шкалу, що визначала б рівні оволодіння у валідних показниках.

Р. Пастушенко пропонує три рівні компетентності – початковий, достатній і високий. Збагачуючись досвідом діяльності, учень не лише нагромаджує потенційно корисні знання, вміння та ставлення, розвиває власний творчий потенціал, а й досягає повнішої компетентності, підвищує її рівень. Співвідношення рівнів навчальної діяльності та компетентності, компетенцій і компетентностей ілюструє табл. 1 [2, с. 162].

Таблиця 1

Рівні навчальної діяльності та компетентності

Рівні навчальної діяльності (навченості)	Компетенції	Компетентність	Рівень компетентності	Ключові слова, що виявляють компетентність
	Цілі/очікувані результати навчання	Досвід діяльності в життєвих ситуаціях		
Продуктивний	Творчі вміння, емоційно-ціннісні орієнтації	Розв'язання проблем, виконання нестандартних, творчих завдань	Високий	Створити, виробити, сконструювати, організувати, виявити, обґрунтувати ставлення, висловити власну точку зору
Продуктивно-репродуктивний	Вміння та навички (інтелектуальні та практичні)	Застосування вмінь у типових ситуаціях	Достатній	Охарактеризувати, порівняти, виділити, проаналізувати, виготовити (за шаблоном), віднайти (в джерелах), оцінити (за заданими критеріями)
Репродуктивно-продуктивний	Розуміння (ідей, зв'язків, відношень)	Пояснення, описування, демонстрація	Недостатній (початковий, мінімальний, частковий)	Застосувати знання про... (в реальних або змодельованих життєвих ситуаціях)
Репродуктивний	Відомості (вислови, назви, прості дії)	Використання для пояснення, демонстрації		

Для вирішення проблем необхідно звернутися до досвіду реалізації компетентнісного підходу в країнах Заходу, і в першу чергу, в США [3; 4]. Компетентнісний підхід розглядається як альтернатива більш традиційному кредитному підходу, орієнтованому на нормування змістовних одиниць.

Відповідно, оцінювання компетенцій, на відміну від екзаменаційних випробовувань, орієнтованих на виявлення обсягу і якості засвоєних знань, передбачає пріоритетне використання об'єктивних методів діагностики діяльності (спостереження, експертиза продуктів професійної діяльності, захист навчальних портфелів тощо).

Сама компетентність розглядається як здатність до розв'язання завдань і готовність до своєї професійної ролі у певній сфері діяльності. Відповідно, компетенція подається насамперед працедавцями і суспільством у вигляді деяких специфічних очікувань, пов'язаних з професійною діяльністю випускників. Саме рівень відповідності індивідуальних показників очікуванням працедавця і суспільства є основним показником компетентності.

Основним поняттям компетентнісного підходу є “освітній домен”, при цьому сумарна компетентність є сукупністю таких доменів, а кожен домен формується як специфічна функція (аспект) майбутньої професійної діяльності. Наприклад, при підготовці вчителів використовують такі домени:

- домен розробки навчальних програм і методів навчання;
- домен оцінок і вимірювань;
- домен інформаційної інтеграції, пов'язаний з використанням сучасних інформаційних технологій;
- домен менеджменту й інноваційної діяльності;
- домен дослідної діяльності.

Кожен з доменів конкретизується на двох чи більше рівнях. Зокрема, на одному з рівнів виділяються види діяльності і проблеми, до розв'язання яких повинні бути підготовлені випускники. На наступному чітко зафіксовані окремі дії і властивості, що необхідні для успішної діяльності: визначати..., порівнювати..., розробляти..., інтегрувати..., контролювати... тощо. У кінці опису компетенцій наводяться шкали, на яких відзначені стандартні рівні професійної компетентності (новичок, користувач, досвідчений користувач, професіонал, експерт й ін.).

Опис компетенцій обов'язково включає нормативну модель діагностичних процедур, які дають змогу практично організувати атестаційні процедури. В рамках моделі визначаються статус та умови проведення всіх методів контролю, в тому числі тестування, написання есе і представлення навчальних портфелів, експертиза практичної діяльності, порядок написання і захисту атестаційних робіт.

Як зазначає А.Г. Бермус [5], найбільш значущою особливістю компетентнісного підходу є авторство відповідних моделей: воно належить недержавним асоціаціям (федераціям, комітетам), що здійснюють координацію професіоналів у відповідних сферах професійної діяльності. Відповідно, сама проблема компетентнісного підходу набуває іншого інституційного виразу: мова йде про систему, що дає змогу досить об'єктивно оцінити відповідність кожного претендента майбутній діяльності, а також виробити чіткі критерії якості цієї діяльності, що

дають майбутнім працівникам можливість здійснювати спрямовану підготовку для отримання необхідного сертифіката й здобуття визнання в цій сфері.

Моніторинг (від лат. monitor – той, що нагадує чи наглядає) – постійне спостереження за якимось процесом з метою виявлення відповідності його стану бажаному результату чи початковим спостереженням. Ю.А. Романенко визначає моніторинг в освіті як систему стандартних (однорідних, порівняльних) вимірювань, за фіксованими результатами яких здійснюються оцінювання, спостереження, діагностика, управління та прогнозування стану освіти і змін, які відбуваються під час освітнього процесу [6]. Особливість моніторингу освіти полягає в тому, що він має бути комплексним за предметом оцінювання, оскільки спрямований як на результат освітньої діяльності, так і на сам процес, який веде до такого результату, тобто навчання, виховання, викладання, управління, ресурсне забезпечення тощо.

Ю.А. Романенко визначає такі попередні умови застосування моніторингу в навчальному процесі:

1. Виділити еталони навчального матеріалу з предмета за чинними державними програмами, за нормами державних вимог до рівня підготовки учнів та критеріїв оцінювання навчальних досягнень.
2. Сформулювати діагностичні цілі навчання таким чином, щоб їх досягнення міг перевірити будь-який експерт за допомогою вимірників.
3. Використовувати якісні стандартизовані вимірники результатів навчання.
4. Не дотримуватися жорсткого часового фактора у виконанні корекції знань і вмінь учнів.

Порівняльний аналіз методів вимірювання рівня навчальних компетентностей, які використовуються у сучасній педагогіці (табл. 2), свідчить, що тестування найповніше відповідає критеріям якості при визначенні рівня теоретичних знань та навичок учнів чи студентів. Погоджуємося з твердженнями О.І. Ляшенка та С.А. Ракова [7], що особливе місце тестових технологій зумовлено їхньою об'єктивністю (мінімізацією суб'єктивного фактора) та технологічністю (використання формалізованих процедур перевірки їх виконання).

Таблиця 2

Методи оцінювання

Методи оцінювання	Критерії якості педагогічних вимірювань			
	Об'єктивність	Надійність	Валідність	Точність вимірювань
Спостереження	–	–	–	–
Усне опитування	–	–	–	–
Письмове опитування	–/+	–	+/-	+
Експериментальна перевірка знань та умінь	–/+	–	+/-	+
Тестування	+	+	+	+

Компетентнісний підхід акцентує увагу на результатах освіти, причому як результат освіти розглядається не сума засвоєної інформації, а здатність людини діяти у різних проблемних ситуаціях. Компетентність, на нашу думку, інтегративно поєднує особистий досвід та знання, взаємопов'язані мотивацією та цін-

ностями особистості. Результатом поєднання є пізнавальні та практичні вміння, які дають можливість судити про рівень компетентності особи. Тестові технології дають змогу з високою точністю і швидкістю відслідковувати знанняву компоненту навчання, без якої компетентнісний підхід втрачає підґрунтя.

Компетентнісний підхід дає можливість по-новому встановити зміст і структуру хімії як фундаментальної дисципліни природничо-наукової підготовки. Цілями освіти в цьому контексті вважаємо формування хімічної компетентності, яка включає в себе:

- **хімічне мислення** як розуміння взаємозв'язку матеріальних об'єктів реальної дійсності за схемою: структурна організація речовини – фізичні та хімічні властивості – знаходження в природі та взаємоперетворення – застосування – вплив на навколишнє природне середовище;

- **хімічну грамотність** – вміння записувати хімічні формули та рівняння, розуміти їхню суть та здійснювати за ними необхідні розрахунки; вміння знаходити необхідну хімічну інформацію та використовувати її; вміння поводитися з хімічними речовинами, здійснювати з ними певні перетворення і прогнозувати результати цих перетворень;

- **хімічну відповідальність** – усвідомлення ролі різноманітних хімічних речовин і матеріалів у життєдіяльності людини та в довкіллі.

Вказані аспекти є ключовими при розробці тестових завдань різного призначення для моніторингу рівня знань студентів. Завдання для моніторингу навчання хімії учнів, за Ю. Романенком [8], мають бути:

- правильними – не допускати вільного тлумачення в тексті завдань;
- однозначними – виключати можливість формулювання багатозначних відповідей;

- відносно короткими – обмежувати кількість слів у тексті завдання;
- технологічними – забезпечувати можливість співвідносити кількісну оцінку виконання тесту із шкалою вимірювання та давати змогу здійснювати математичну обробку результатів;

- придатними – забезпечувати вимірювання рівня навченості широкого контингенту учнів, які оволодівають однаковим обсягом знань на однаковому рівні навчання.

Наведені вимоги, на нашу думку, можуть бути застосовані при розробці різнорівневого тестового контролю у вищій школі, структура якого наведена на рис. 1. Створена нами технологія тестового моніторингу рівня знань студентів, що враховує вимоги кредитно-модульної системи навчання, впроваджена на кафедрі хімії Луцького національного технічного університету.

Вона включає в себе тести чотирьох рівнів: вступного контролю, які дають змогу визначити базовий рівень знань студентів з хімії; поточного контролю, що використовуються на заняттях для поточного оцінювання знань та корекції навчального процесу; підсумкового контролю – входять до модульних контрольних робіт і включають в себе завдання всіх поточних тестів, що проводилися в модулі; завершального контролю – екзаменаційні завдання й тести перевірки залишкового рівня знань (включають усі тестові завдання дисципліни). У тестах перших двох рівнів використовуємо завдання множинного вибору або незавершеної думки, що містять базові теоретичні поняття, основні формули та закономірності конкретної

теми. При модульному контролі поряд з тестами, що містять відповіді на питання, використовуємо завдання відкритого типу, розв'язання яких демонструє вміння мислити, нерідко нестандартний підхід до вирішення типових завдань.

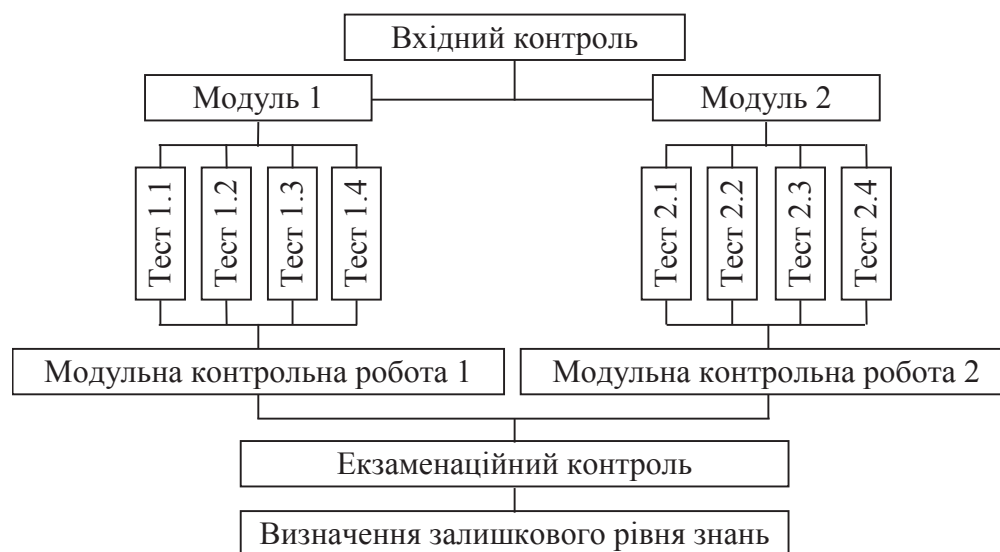


Рис. 1. Структура тестового контролю у вищій школі

Екзаменаційний білет включає три модулі завдань: 1) тестові завдання, що охоплюють базові поняття теоретичного матеріалу курсу; 2) розрахункові задачі професійного спрямування; 3) теоретичне питання, на яке студент дає усну відповідь. Розроблена структура білета дає змогу максимально об'єктивно оцінити навчальні досягнення студента і водночас позбавлена недоліків суто тестових технологій. Авторський підхід до складання іспитів відрізняється від традиційного, коли оцінювання знань мало суб'єктивний характер і нерідко перетворювалося в оцінювання самого студента.

Висновки. Компетентнісний підхід визначає результативно-цільову спрямованість освіти, що, на нашу думку, є його безперечною перевагою над іншими традиційними та інноваційними підходами. Компетенція – це мета освітньої діяльності, а компетентність – міра повноти її досягнення конкретним суб'єктом освітньої діяльності. Оцінювання рівня компетентностей – складна педагогічна проблема, одним із шляхів вирішення якої є запропонована тестова технологія моніторингу.

Обґрунтування методів та дослідження механізмів формування компетентностей різних рівнів є перспективними напрямками наших подальших досліджень.

Література

1. Локшина О.І. Моніторинг рівнів досягнень компетентностей: інноваційні підходи / О.І. Локшина // Компетентнісний підхід у сучасній освіті: світовий досвід та українські перспективи: Бібліотека з освітньої політики / за заг. ред. О.В. Овчарук. – К. : К.І.С., 2004. – С. 25–32.
2. Пастушенко Р. Український курикулум загальної освіти: етюд в тонах теорії рівнів навченості / Р. Пастушенко // Виклик для України: розробка рамкових основ змісту (національного курикулуму) загальної середньої освіти для ХХ ст. : матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції, 26–27 червня 2007 р., м. Київ ; Проект “Рівний доступ до якісної освіти”, АПН України, Державна установа “Директорат програм розвитку освіти” МОН України. – К. : Ексоб, 2007. – С. 152–167.
3. American Library Association. Presidential Committee on Information Literacy : final report [Електронний ресурс]. – Chicago : American Library Association, 1989. – Режим доступу: <http://www.ala.org/acri/nili/ilit1st.htm>.

4. National Research Council. Commission on Physical Sciences, Mathematics and Applications. Being Fluent with Information Technology. Publication [Електронний ресурс]. – Washington, D.C. : National Academy Press, 1999. – Режим доступу: <http://www.nap.edu/catalog/6482.htm>.

5. Бермус А.Г. Проблемы и перспективы реализации компетентностного подхода в образовании / А.Г. Бермус // Интернет-журнал “Эйдос” [Електронний ресурс]. – 2005. – 10 сентября. – Режим доступу: <http://www.eidos.ru/journal/2005/0910-12.htm>.

6. Романенко Ю.А. Проблемы мониторингу в освіті / Ю.М. Романенко // Проблеми освіти : наук. зб. – К. : Інститут інноваційних технологій і змісту освіти МОН України, 2008. – Вип. 56. – С. 3–8.

7. Ляшенко О.І. Тестові технології і моніторинг в системі освіти України: стан і перспективи розвитку / О.І. Ляшенко, С.А. Раков // Вісник ТІМО. – 2008. – № 11–12. – С. 67–70.

8. Романенко Ю.А. Інструментарій моніторингу: принципи та вимоги / Ю.М. Романенко // Нові технології навчання : наук.-метод. зб. – К. : Інститут інноваційних технологій і змісту освіти МОН України, 2008. – Вип. 53. – С. 3–8.

ГУРА О.І.

ОСОБЛИВОСТІ МУЛЬТИМЕДІЙНИХ ІНТЕРАКТИВНИХ ЗАСОБІВ НАВЧАННЯ

Стрімка інформатизація сучасного суспільства активізувала потребу в реформуванні системи професійної підготовки, зокрема в проведенні суттєвих змін у її структурі, змісті, організації, формах, методах та засобах навчання. Відповідно до національної доктрини розвитку освіти України у XXI ст. пріоритетним напрямом визначено “впровадження сучасних інформаційно-комунікаційних технологій, що забезпечують подальше удосконалення навчально-виховного процесу, доступність та ефективність освіти, підготовку молодого покоління до життєдіяльності в інформаційному суспільстві”.

Аналіз останніх досліджень і публікацій дає підстави зазначити, що питання теорії та практики впровадження інформаційних технологій у систему підготовки досліджуються як вітчизняними, так і зарубіжними науковцями в різних аспектах, таких як: формування інформаційної компетентності й інформаційної культури особистості (Т. Богданова, О. Значенко, І. Смирнова, А. Ясинський та ін.); функції інформаційних технологій у навчальному процесі (В. Андрущенко, Г. Балл, Р. Гуревич, А. Єршов, О. Ляшенко, І. Підласий та ін.); інформатизація освітнього простору (Б. Гершунський, С. Гончаренко, В. Касаткін та ін.); основні напрями використання інформаційних технологій та організації дистанційної освіти (В. Бикова, Г. Казлакова, М. Жалдак, Б. Кваші та ін.). Проте при великому науковому інтересі до проблем інформатизації та комп'ютеризації освітнього простору недостатньо розробленим є питання комп'ютерних засобів професійної підготовки, зокрема мультимедійних інтерактивних засобів навчання. Одним з актуальних завдань сучасної педагогіки є необхідність наукового обґрунтування процесу їх створення й використання.

Мета статті – охарактеризувати особливості мультимедійного інтерактивного посібника як дидактичного засобу навчання.

Під дидактичними засобами в педагогіці розуміють предмети, що виступають як сенсомоторні стимули, які впливають на органи чуттів учнів, полегшуючи безпосереднє й непряме пізнання світу. Вони, як і методи, виконують навчальну, виховну і розвивальну функції, а також виступають засобами мотивації, управління й контролю за навчально-пізнавальною діяльністю (В. Слассьонін, І. Ісаєв, Є. Шиянов та ін.). Поряд з живим словом педагога засоби навчання є одним з найважливіших компонентів навчально-виховного процесу,