

УДК 378.14:004

Морзе Наталія Вікторівна, член-кореспондент НАПН України, доктор педагогічних наук, професор, директор Українського навчально-наукового інституту інформаційного і телекомунікаційного забезпечення агропромислової та природоохоронної галузей економіки Національного університету біоресурсів і природокористування України, м. Київ, e-mail: nmorze@nubip.kiev.ua

Кузьмінська Олена Геронтіївна, кандидат педагогічних наук, доцент кафедри інформаційних і дистанційних технологій Українського навчально-наукового інституту інформаційного і телекомунікаційного забезпечення аграрно-промислової та природоохоронної галузей економіки Національного університету біоресурсів і природокористування України, м. Київ, e-mail: olena_k@bk.ru

ФОРМУВАННЯ ІНФОРМАТИЧНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ УЧНІВ СЕРЕДНЬОЇ ШКОЛИ

Анотація

В умовах сучасного суспільства знань особливої актуальності набуває компетентнісний підхід до системи освіти. Матеріали статті присвячені питанням створення і накопичення в Україні бази компетентнісних завдань й організації моніторингового дослідження щодо визначення рівня сформованості у випускників загальноосвітніх навчальних закладів навичок використання інформаційно-комунікаційних технологій у практичній діяльності (наказ МОН України від 23.02.2010 №139). Описано функціональні можливості створеного на основі хмарних обчислень навчально-методичного середовища для організації і проведення тестування учнів у режимі он-лайн; особливості формування бази компетентнісних завдань й інструментарій проведеного моніторингу; наведено приклади компетентнісних предметних завдань.

Ключові слова: інформаційні компетентності, компетентнісні завдання з інформатики, компетентнісні предметні завдання, хмарні обчислення, тестові завдання, портал для тестування, моніторинг навчальних досягнень.

Постановка проблеми та аналіз останніх досліджень. Швидкість соціальних і технологічних змін у навколишньому середовищі, прискорене нагромадження інформаційних ресурсів і засобів навчання, які стають доступними для більшості людей, мобільність населення зумовлюють переосмислення функцій і результатів загальної середньої освіти.

Дослідження питань упровадження компетентнісного підходу як одного з провідних напрямів реформування національної системи освіти визначають ключові компетентності як результативно діяльнісну її характеристику, що поєднує в собі інтелектуальний і навичковий складники навчання, інтерпретує сформований „від результату” зміст освіти, передбачає готовність учнів до цілепокладання, оцінювання, дії й рефлексії шляхом набуття досвіду продуктивної самостійної діяльності на основі універсальних знань. Саме тому одним із шляхів оновлення змісту освіти й навчальних технологій, узгодження їх із сучасними потребами, інтеграції до світового освітнього простору, як показує аналіз досвіду освітніх систем багатьох країн, є орієнтація навчальних програм на компетентнісний підхід і створення дієвих механізмів його запровадження.

Ефективне використання широкого кола засобів, які реалізуються на основі сучасних інформаційно-комунікаційних технологій, пов'язується сучасними дослідниками з формуванням інформатичних компетентностей усіх учасників освітнього процесу [2]. Формування інформатичних компетентностей передбачає розвиток універсальних навичок критичного мислення, зокрема вміння спостерігати і робити логічні висновки, використовувати інформаційні моделі, аналізувати ситуацію, розуміти загальний зміст повідомлення і його прихований смисл. До даних компетентностей включаються такі складові (вміння і здатності):

- здатність шукати, збирати, створювати, організовувати електронні дані, систематизувати отримані дані й поняття, вміння відрізнити суб'єктивне від об'єктивного, реальне від віртуального, релевантне від нерелевантного;
- використовувати потрібні засоби (презентації, графіки, діаграми, карти знань) для комплексного розуміння і подання отриманих даних;

- шукати і знаходити потрібні веб-сайти і використовувати Інтернет-сервіси такі, як форуми й е-пошту, і сервіси, які базуються на технологіях Веб 2.0;
- використовувати інформаційні технології для критичного осмислення того, що відбувається, інноваційної діяльності в різних контекстах на роботі (школі) і в побуті.

Інформатичні компетентності передбачають також наступні ставлення до ІКТ: звичка використовувати інформаційно-комунікаційні технології самостійно і під час роботи в команді, вміння визначати цінність тих чи інших даних і відомостей; позитивне відношення до правил безпечної і відповідальної роботи в Інтернеті, включаючи особисті питання й розуміння культурних відмінностей між людьми; інтерес до розширення горизонтів за допомогою ІКТ, шляхом участі в різних спільнотах, враховуючи культурні, соціальні тощо [3].

Специфіка інформатики як науки і сфери діяльності людини полягає в тому, що вона забезпечує своїми методами, засобами, технологіями інші галузі знання, пізнавальної і практичної діяльності людини, а вміння й навички, що формуються під час навчання інформатики у школі, за сучасних умов носять загально навчальний, загально інтелектуальний характер і можуть бути перенесені на вивчення інших предметів з метою створення цілісного інформаційного простору знань учнів і формування ключових компетентностей відповідно до соціального замовлення інформаційного суспільства.

Навчальна діяльність, основною характеристикою якої є якісні зміни в самому суб'єкті навчання, має бути спрямованою на розв'язування системи компетентнісних задач, для яких обов'язковим є застосування сучасних ІКТ як засобу розв'язування, надання різнорівневої допомоги і критеріїв оцінювання як кінцевого результату, так і способів його отримання. Підхід «від загального до конкретного», тобто від формування узагальнених закономірностей інтелектуальної діяльності до їх використання на конкретному предметному змісті, є підґрунтям розробки моделі інтелектуально-насиченого середовища на основі системи компетентнісних задач і реалізується на практиці шляхом застосування методу проектів, доцільно дібраних задач, таксономії навчальних завдань з опорою на теорію поетапного формування розумових дій.

У звітах досліджень світового рівня PISA вказано, що в практиці навчання у країнах, учні яких показали невисокі результати навчальних досягнень, не зустрічаються або зустрічаються дуже рідко навчальні завдання:

1) які містять великий обсяг як текстових даних і відомостей, так і відомостей, поданих у вигляді таблиць, діаграм, графіків, рисунків тощо;

2) які складені на матеріалі з різних предметних галузей, для правильного виконання яких потрібно інтегрувати різні знання, використовувати загально навчальні уміння, відбирати і використовувати адекватні до розглядуваної ситуації способи аналізу, обґрунтувань, комунікації тощо;

3) у яких незрозуміло, до якої галузі знань потрібно звернутись, щоб визначити спосіб дій чи отримати відомості, які необхідні для постановки чи розв'язування проблеми;

4) які вимагають додаткових відомостей (у тому числі тих, що виходять за рамки описаної в задачі ситуації) чи із завданнями, що містять надлишкові відомості чи зайві дані;

5) комплексними чи структурованими, які складаються з декількох взаємозв'язаних запитань;

6) що містять значну кількість завдань різної тематики і різних форматів, які вимагають різних форм запису відповіді (добір відповіді, запис слова або числового виразу, стислого чи розгорнутого обґрунтування) в одній роботі, які слід виконати за обмежений час [8].

У зв'язку з цим виникає потреба у створенні завдань, які не передбачають наявності чітко визначеної моделі (у вигляді конкретних формул чи законів, які слід застосувати), прописаних вхідних даних і результатів. Адже в реальному житті всі, учні не виключення, зустрічаються з «життєвими», не поставленими завданнями. Саме такі завдання (назвемо їх компетентнісними, оскільки їх розв'язування сприятиме набуттю учнями компетентностей), на думку Шолоховича В. Ф., мають велике світоглядне таї розвивальне значення.

Метою написання даної статті є огляд й аналіз принципів створення компетентнісних предметних задач з інформатики на основі результатів проведеного у

квітні 2010 р. всеукраїнського моніторингу сформованості інформатичних компетентностей у випускників загальноосвітніх шкіл і створення бази компетентнісних задач з інформатики на спеціальному навчальному порталі для тестування учнів, розробленому на основі хмарних обчислень.

Компетентнісні задачі з інформатики можна розглядати як комплексні задачі прикладного характеру, для яких обов'язковим є застосування сучасних ІКТ як засобу розв'язування, надання різнорівневої допомоги і критеріїв оцінювання як кінцевого результату, так і способів його отримання [4].

Під час побудови навчального процесу на основі компетентнісного підходу перед учнями ставиться (визначається, обговорюється) проблема, у процесі розв'язування якої передбачається, що школярі самостійно здійснюють цільовий пошук потрібних відомостей і формують орієнтовну основу дій щодо розв'язування таких завдань (визначають вхідні дані і передбачувані результати; недостатність чи надлишковість даних; стратегію розв'язування завдання та інструменти для його реалізації; оптимальність обраних інструментів та якість виконання завдання тощо). У задачах такого типу прямим продуктом є свідоме засвоєння знань й умінь формувати стратегію розв'язування компетентнісних задач, планувати процес розв'язування, контролювати його правильність й ефективність, виявляти і виправляти помилки. Залежно від ступеня узагальнення такі завдання можна поділити на предметні, групові (у яких передбачається парна чи групова взаємодія учнів), міждисциплінарні, фундаментальні. За таких умов учні проявляють інтелектуальну активність і самостійність як у процесі розв'язування, так і оцінювання (самооцінювання, взаємооцінювання) інтелектуального завдання і виявляють здатність до цілепокладання, оцінювання, ефективної дії й рефлексії. Для підготовки учнів до розв'язування таких завдань доцільним є використання таксономії навчальних цілей Б. Блума, які реалізуються за допомогою певним чином підібраних навчальних завдань відповідно до 6 категорій навчальних цілей: знання, розуміння, використання, аналіз, синтез, оцінювання.

Прикладом таких завдань може слугувати система навчальних завдань Д. Голінгової, що містить навчальні завдання у 5 категоріях, ранжовані за зростанням когнітивної складності й операційної цінності:

- 1) завдання, які вимагають мнемонічного відтворення даних:
 - на розпізнавання;
 - на відтворення окремих фактів, чисел;
 - на відтворення дефініцій, норм, правил;
 - на відтворення великих текстових блоків, таблиць тощо;
- 2) завдання, які вимагають простих мисленнєвих операцій:
 - на виявлення фактів (вимірювання, зважування, прості обчислення тощо);
 - на перерахування й опис фактів;
 - на перерахування й опис процесів і способів дій;
 - на розбір і структуру (аналіз і синтез);
 - на порівняння і знаходження спільних і відмінних ознак (порівняння й розподіл);
 - на класифікацію й поділ на категорії;
 - на виявлення співвідношення між фактами (причина, наслідок, ціль, вплив, функція, корисність, спосіб тощо);
 - на абстрагування, конкретизацію й узагальнення;
 - розв'язування нескладних прикладів (з невідомими величинами);
- 3) завдання, які вимагають складних мисленнєвих операцій з даними:
 - на перенесення (трансляція, трансформація);
 - на виклад (інтерпретація, пояснення значення, обґрунтування);
 - на індукцію;
 - на дедукцію;
 - на доведення (аргументацію) і перевірку (верифікацію);
 - на оцінювання;
- 4) завдання, які вимагають повідомлення даних:
 - розробка оглядів, конспектів, змісту;
 - складання звітів, трактатів, доповідей;
 - самостійні письмові роботи, креслення, проекти;
- 5) завдання, які вимагають творчого мислення:

- завдання на практичний виклад;
- розв'язування проблемних завдань і ситуацій;
- складання запитань і формулювання завдань і задач;
- завдання на відшукування на основі власних спостережень (на сенсорній основі);
- завдання на відшукування на основі власних спостережень (на раціональній основі).

Складання компетентнісних задач, що поєднують знаннєвий і діяльнісний компоненти, має включати такі етапи: опис змісту проблемної ситуації з опорою на раніше засвоєні знання чи власний досвід учнів; формулювання вимог, що встановлюють початкові і граничні умови протікання навчальної діяльності; розробку критеріїв ефективності здійснення етапів виконання завдання і результуючого продукту діяльності учнів; розробку допомоги у формі запитання, завдання чи вправи, спрямованих на конкретизацію змісту описаної ситуації, уточнення сформульованих вимог, актуалізацію опорних знань і активізацію асоціативних і причинно-наслідкових зв'язків, необхідних для пошуку шляхів її вирішення; розробку настанов щодо якісного виконання певних завдань.

У ході розв'язування компетентнісного завдання учні виявляють навички, які складають модель інформатичних компетентностей, відомої під назвою «велика сімка» [1]. Деякі спеціалісти називають її метакогнітивною структурою чи стратегією розв'язування інформатичних завдань, що може бути застосована в усіх ситуаціях, коли діяльність людини передбачає активне використання відомостей і даних. Вона показує, як універсальні навички пошуку й опрацювання даних за допомогою сучасних технічних засобів можуть бути інтегровані в систематичний процес, орієнтований на розв'язування широкого кола практичних завдань [9] (табл. 1):

Таблиця 1

Модель інформатичних компетентностей

| | |
|------------------------------|---|
| Означення (ідентифікація) | Уміння точно інтерпретувати запитання |
| | Уміння деталізувати запитання |
| | Знаходження в тексті завдання відомостей і даних, які задані в явному чи неявному вигляді |
| | Ідентифікація термінів, понять |
| Доступ (пошук) | Вибір термінів пошуку з врахуванням рівня деталізації |
| | Відповідність результату пошуку термінам запиту (спосіб оцінювання) |
| | Формування стратегії пошуку |
| Управління | Створення схеми класифікації для структурування даних |
| | Використання пропонованих схем класифікації для структурування даних |
| Інтеграція | Уміння порівнювати і співставляти дані з декількох джерел |
| | Уміння виключати невідповідні і несуттєві дані |
| | Уміння стисло і логічно грамотно викласти узагальнені відомості |
| Оцінювання | Формулювання критеріїв для добору даних відповідно з потребою |
| | Добір ресурсів згідно сформульованим чи запропонованим критеріям |
| | Уміння зупинити пошук |
| Створення | Уміння формулювати поради щодо розв'язання конкретної проблеми чи завдання на основі отриманих відомостей і даних, у тому числі, суперечливих |
| | Уміння робити висновки щодо спрямованості наявних відомостей на розв'язування конкретного завдання |
| | Уміння обґрунтувати свої висновки |
| | Структурування створеного повідомлення з метою підвищення переконливості висновків |

| | |
|-------------------------------|--|
| Повідомлення (передавання) | Уміння адаптувати повідомлення для конкретної аудиторії (шляхом вибору відповідних засобів, мови та зорового ряду) |
| | Уміння коректно цитувати джерела (по суті і з дотриманням авторських прав) |
| | Забезпечення конфіденційності повідомлення |
| | Уміння толерантного відноситись до культури, раси, етнічної приналежності чи статі |
| | Знання правил спілкування, які належать до конкретного спілкування (наприклад, у мережі) |

Логічно передбачити, що значна роль у формуванні особистості людини як суб'єкта інтелектуального, мобільного й компетентного відводиться навчальній дисципліні інформатика, оскільки інформатичні компетентності на сьогодні є інваріантною складовою: знання, уміння і здатності, що стосуються використання інформаційно-комунікаційних технологій у повсякденному житті, не залежать від змісту професійної діяльності майбутнього фахівця, а набуття учнями інформатичних компетентностей досягається у процесі навчання інформатики і решти предметів шкільного циклу на основі використання ІКТ. Виключну роль відіграє навчання інформатики й у підготовці учнів до продовження освіти і професійного самовизначення в умовах невинного підвищення вимог до процесів і результатів праці в інформаційному суспільстві. Саме тому у квітні 2010 року відповідно до наказу Міністерства освіти та науки України №139 від 23.02.2010 р. «Про дистанційне моніторингове дослідження рівня сформованості у випускників загальноосвітніх навчальних закладів навичок використання інформаційно-комунікаційних технологій у практичній діяльності» здійснено дистанційний моніторинг рівня сформованості інформатичних компетентностей випускників, яким було охоплено понад 2000 учнів з усіх областей України [6]. У такий спосіб був запроваджений компетентнісний підхід у новому навчальному середовищі з використанням хмарних обчислень — нової парадигми, коли ресурси для опрацювання даних надаються кінцевим користувачам як інтернет-сервіс. Як таке середовище, де можна організувати як процес набуття учнями

інформатичних компетентностей, так і моніторинг рівня їх сформованості, було запропоновано портал, розроблений компанією КіберБіонік Систематікс Україна (<http://cbsystematics.com>). Портал (<http://www.testprovider.com>) (рис. 1), створений на основі платформи Microsoft Azure, є прикладом гібридної хмари і дає змогу: проводити тестування понад **5000 учнів** одночасно, здійснювати автоматизовану перевірку відповідей, збирати оперативні дані щодо протікання процесу тестування по всій Україні.



Рис. 1. Стартова сторінка порталу TestProvider

Розробка даного рішення на базі платформи Microsoft Azure дозволяє: тестувати і навчати незалежно від місця розташування учнів, забезпечувати безпечність і конфіденційність усіх даних, оскільки всі дані порталу дублюються і зберігаються у трьох великих дата-центрах на різних континентах, що унеможлиблює їх втрату; швидко збільшувати потужність апаратної частини. Мінімальна вимога під час роботи із зазначеним порталом – доступ до мережі Інтернет зі швидкістю не меншою ніж 128 Кб/сек.

Разом з тим, успішне оволодіння інформатичними компетентностями учнями загальноосвітніх навчальних закладів виходить за рамки одного предмета інформатика й обумовлюється цілою низкою факторів: розвитком даних компетентностей у вчителів і керівників як рушійної сили педагогічних інновацій, організацією відповідної технологічної інфраструктури як бази для впровадження ІКТ в освітній процес, переорієнтацією навчальних програм і методик на широке застосування електронних

ресурсів, засобів е-навчання і он-лайн взаємодію учасників навчального процесу як інструментів сучасного навчального середовища.

Під час проведення описаного моніторингу автори використовували більш широкі практично-орієнтовані компетентнісні завдання, з якими учні можуть зустрітися у повсякденному житті. Крім того авторами було створено групу предметних компетентнісних завдань, зміст яких пов'язаний із предметною галуззю, основи якої вивчаються в школі.

Розглянемо приклади запропонованих компетентнісних завдань з інформатики, які можна віднести до групи предметних завдань, і критерії оцінювання деяких з них (табл. 2, 4).

Завдання №1 (історія України). Порівняйте УНР часів Центральної Ради і Українську державу часів гетьманату Скоропадського. Ознаки порівняння (не менше трьох) і структуру відповідної таблиці визначте самостійно.

У разі використання Інтернету для пошуку потрібних відомостей вкажіть назви відповідних сайтів та їх URL-адреси.

*Надішліть на портал тестування розв'язок завдання у вигляді текстового документа.

Таблиця 2

Форма оцінювання учнівської роботи

| № | Критерій оцінювання | Ознака | Бали |
|----|--|--|------|
| 1. | Учень зрозумів умову задачі | Учень приступив до виконання завдання | 1 |
| 2. | Учень коректно спроектував структуру таблиці | Таблиця складається із трьох стовпців з орієнтовними назвами (табл. 3) | 1 |
| 3. | Учень коректно виділив ознаки порівняння | Стовпець <i>Ознаки порівняння</i> таблиці містить такі рядки (достатньо вказати хоча б три ознаки – табл. 3) | 1 |
| 4. | Учень коректно заповнив | Див. таблицю 3 | 1 |

| | | | |
|----|---|--|----------|
| | клітинки таблиці відповідними даними | | |
| 5. | Учень вміє правильно шукати відомості на потрібних знайдених сайтах в Інтернеті | У текстовому документі є посилання на використані Інтернет-ресурси | 1 |
| 6. | Підсумковий документ оформлено охайно і презентабельно | Вдало підібрані елементи оформлення (шрифт, фон, графіка) | 1 |
| 7. | Учень враховує особливості призначення підсумкового документа | Мова звернення, грамотність, логічність будови | 1 |
| | Загальна кількість балів | | 7 |

Таблиця 3

**Порівняння УНР часів Центральної Ради іа Української держави часів
гетьманату Скоропадського**

| Питання (ознаки порівняння) | УНР | Гетьманат Скоропадського |
|--|--|---|
| Орган державної влади: А) законодавча Б) виконавча | <ul style="list-style-type: none"> • Законодавча – УЦР • Виконавча – Генеральний Секретаріат | <ul style="list-style-type: none"> • Законодавча – влада зосереджувалась у руках гетьмана • Виконавча – Гетьманський уряд, рада міністрів |
| Аграрне питання | Передача селянам землі без викупу | Відновлення приватної власності на землю, відновлення поміщицького землеволодіння |
| Організація виробництва | 8-годинний робочий день, державний контроль над продукцією | 12-годинний робочий день, заборона профспілок, робітничих страйків |
| Військове питання | Негативне ставлення до створення армії | Створення боездатної армії, відновлення козацтва в Чернігівській, Полтавській і |

| | | |
|---------------------------|---|---|
| | | Харківській губерніях |
| Культурно-освітнє питання | Початок українізації освіти | Відкриття двох державних університетів в Кам'янці-Подільському й Києві. Створення Академії Наук |
| Зовнішня політика | Прагнення України здобути автономію у складі Росії. Підтримка мирних договорів | Встановлення дипломатичних стосунків з іноземними державами |

Завдання №2 (Всесвітня історія). Класифікуйте видатних діячів культури 20–30 років ХХ століття (Амедео Модільяні, Теодор Драйзер, Чарлі Чаплін, Марсель Пруст, Ерих-Марія Ремарк, Сергій Ейзенштейн, Пабло Пікассо, Анна Ахматова) за напрямками їх творчої діяльності. Додайте назви найбільш відомих творів кожного з них і назву країни, з якої походить митець. Форму подання класифікації (схему чи таблицю) і її структуру доберіть самостійно.

У разі використання Інтернету для пошуку потрібних відомостей вкажіть назви відповідних сайтів і їх URL-адреси.

*Надішліть на портал тестування розв'язок завдання у вигляді текстового документу.

Таблиця 4

Форма оцінювання учнівської роботи

| № | Критерій оцінювання | Ознака | Бали |
|----|---|--|------|
| 1. | Учень зрозумів умову задачі | Учень приступив до виконання завдання | 1 |
| 2. | Учень коректно спроектував структуру таблиці чи схему | Учень під час створення структури таблиці чи схеми правильно обрав напрями творчості, країни і приклади творів | 1 |
| 3. | Учень коректно розподілив митців за | Див. табл. 5 | 1 |

| | | | |
|----|---|--|----------|
| | напрямами творчої діяльності | | |
| 4. | Учень правильно визначив країни походження митців | Див. табл. 5 | 1 |
| 5. | Учень правильно назвав приклади творів визначених митців | Див. табл. 5 | 1 |
| 6. | Учень вміє правильно шукати відомості на потрібних знайдених сайтах в Інтернеті | У текстовому документі є посилання на використані Інтернет-ресурси | 1 |
| 7. | Підсумковий документ оформлено акуратно і презентабельно | Вдало підібрані елементи оформлення (шрифт, фон, графіка) | 1 |
| 8. | Учень враховує особливості призначення підсумкового документа | Мова звернення, грамотність, логічність будови | 1 |
| | Загальна кількість балів | | 8 |

Таблиця 5

Приклад виконання завдання 2

| Напрямок діяльності | Прізвища | Країна | Приклади назв творів |
|---------------------|--------------------------|------------------|------------------------------------|
| Літератори | <i>Теодор Драйзер</i> | <i>США</i> | <i>"Американська трагедія"</i> |
| | <i>Марсель Пруст</i> | <i>Франція</i> | <i>"У пошуках утраченого часу"</i> |
| | <i>Ерих-Марія Ремарк</i> | <i>Німеччина</i> | <i>"Три товарища"</i> |
| | <i>Анна Ахматова</i> | <i>СРСР</i> | <i>"Поезія втрат"</i> |
| Кіномитці | <i>Чарлі Чаплін</i> | <i>Англія</i> | <i>"Золота лихоманка"</i> |
| | <i>Сергій Ейзенштейн</i> | <i>СРСР</i> | <i>"Панцирник Потьомкін"</i> |
| Художники | <i>Амедео Модільяні</i> | <i>Італія</i> | <i>"Портрет Пікассо"</i> |
| | <i>Пабло Пікассо</i> | <i>Іспанія</i> | <i>"Герніка"</i> |

Завдання №3 (Хімія). На уроці економіки вам запропонували скласти бізнес-план будівництва в Україні заводу з видобутку заліза. На першому етапі ви вирішили визначити місце побудови такого заводу, оскільки знаєте, що залізо (елемент Ферум) міститься у різних мінералах: червоний залізняк або гематит Fe_2O_3 ; магнітний залізняк або магнетит Fe_3O_4 , залізний шпат або сидерит $FeCO_3$, залізний колчедан або пірит FeS_2 . За допомогою карти можна визначити області, де розміщуються ці руди й розрахувати за допомогою електронної таблиці, яку масу заліза можна добути з 1 т руди кожного виду, і підготувати відповідний документ для подання результатів власного дослідження.

Досвід використання описаних предметних компетентнісних завдань під час дослідження рівня сформованості інформатичних компетентностей випускників вказує на доцільність використання хмар для накопичення бази завдань, доступ до яких має бути вільним для учнів і вчителів, що дозволить їм самостійно перевіряти власний рівень сформованості відповідних компетентностей. Для вчителів використання порталу, крім можливості користуватися створеною базою предметних завдань і поповнювати її, створює умови для співпраці і співробітництва з колегами, тобто його можна розглядати як платформу для розгортання соціальної мережі.

Під час проведення власне самого он-лайн моніторингу для забезпечення оперативного зворотного зв'язку на основі *Microsoft SharePoint 2010* авторами дослідження було організовано форум підтримки роботи з порталом. Зокрема, під час моніторингу на форумі розміщувались методичні вказівки щодо організації проведення тестування, інструкції користування порталом для учнів і вчителів; проходило обговорення процесу тестування; викладачам пропонувалися критерії, за якими відбуватиметься оцінювання учнівських робіт (табл. 2, 4); викладачі висловлювали пропозиції щодо поліпшення процесу тестування.

На рис. 2 відображено веб-сторінку для отримання учнем завдання, варіант якого генерувався випадково із сформованої бази завдань.



Рис. 2. Сторінка учасника тестування

Під час організації роботи у пропонованому середовищі передбачена можливість назначити учню одразу декілька тестів (рис. 3): з довільною чергою виконання або, вказавши обов'язкову їх послідовність.

| Поточні завдання | | | | |
|------------------|------------------|------------------|--------|----------------------|
| Назва тесту | Час на виконання | Максимальний бал | Оцінка | |
| Тест 1 | 90 | 24 | 0 | Розпочати Тестування |
| Тест 2 | 90 | 24 | 0 | Розпочати Тестування |
| Тест 3 | 90 | 24 | 0 | Розпочати Тестування |

Рис. 3. Вікно вибору тестового завдання

Водночас середовищем підтримуються традиційні типи тестових завдань: одна правильна відповідь із набору запропонованих, запитання з декількома відповідями на вибір, встановлення потрібної послідовності дій, встановлення відповідностей тощо; а також передбачено завдання у формі анкети і завдання довільного вигляду: текстове завдання скачується з порталу учнем і відповідь завантажується архівом на портал.

На рис. 4 подано екранну копію з таблицею проміжних даних, яку заповнює учень, для отримання відомостей про виконання ним проміжних обчислень. У свою чергу дані цієї анкети можуть бути використані для аналізу процесу розв'язування учнями комплексних завдань.



Рис. 4. Протокол процесу розв'язування завдання

Рис. 5 містить веб-сторінку доступу вчителя для отримання відповіді учня й інструкції для перевірки й оцінювання цього варіанта завдання. Якщо учень здійснює самонавчання, то йому слід пройти подвійну реєстрацію: як учня, так і вчителя. Отже, буде відкрито доступ до перевірки результатів.

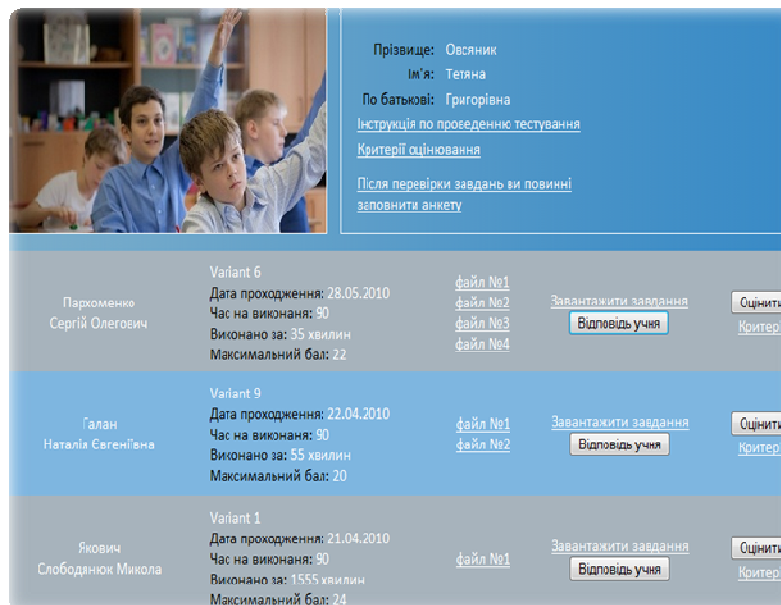


Рис. 5. Сторінка перегляду й оцінювання результатів тестування

Організована у такий спосіб взаємодія учасників і дружній інтерфейс порталу дозволяє стверджувати, що даний портал, за умови наповнення бази компетентнісних завдань з різних предметів, можна використовувати як середовище для набуття інформатичних компетентностей усіх учасників освітнього процесу: учителів, учнів, методистів тощо.

Висновки

1. Набуття учнями базових компетентностей є передумовою їхнього професійного успіху. Тому формування моделі життєвого успіху доцільно розглядати як спеціальну педагогічну задачу.
2. Навчальна діяльність, основною характеристикою якої є якісні зміни в самому суб'єкті навчання, на думку авторів має будуватись на компетентнісних засадах із застосуванням сучасних інструментів і середовищ.
3. Інформатичні компетентності на сьогодні є інваріантною складовою системи базових компетентностей: знання, уміння й здатності, що стосуються використання інформаційно-комунікаційних технологій у повсякденному житті, не залежать від змісту професійної діяльності майбутнього фахівця, а набуття учнями інформатичних компетентностей досягається у процесі навчання інформатики і решти предметів шкільного циклу на основі використання ІКТ.
4. Компетентнісні задачі з інформатики можна розглядати як комплексні задачі прикладного характеру, для яких обов'язковим є застосування сучасних ІКТ як засобу розв'язування, надання різномірневої допомоги і критеріїв оцінювання як кінцевого результату, так і способів його отримання. У ході розв'язування компетентнісного завдання учні виявляють навички, які складають модель інформатичних компетентностей.
5. Досвід використання системи компетентнісних завдань вказує на доцільність використання хмар як засобу набуття інформатичних компетентностей за рахунок накопичення бази завдань, доступ до яких має бути вільним для учнів і вчителів, налагодження ефективної комунікації (навчання, консультування, обговорення), створення тематичної соціальної мережі.

Список використаних джерел

1. *Бурмакина В. Ф., Зелман, М., Фалина, И. Н.* Большая Семёрка (Б7). Информационно-коммуникационно-технологическая компетентность : метод. руководство для подготовки к тестированию учителей. Международный банк реконструкции и развития. Национальный фонд подготовки кадров. Центр развития образования АНХ при правительстве РФ, Москва, 2007 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://ifap.ru/library/book360.pdf>.
2. *Головань М.* Інформатична компетентність: сутність, структура і становлення / М. Головань // Інформатика та інформаційні технології в навчальних закладах. – 2007. – № 4. – С. 62–69.
3. *Морзе Н. В.* Як навчати вчителів, щоб комп'ютерні технології перестали бути дивом у навчанні? / Н. В. Морзе // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2010. – №6 (86). – С. 10–14.
4. Морзе Н. В. Компетентнісні задачі з інформатики / Морзе Н. В., Кузьмінська О. Г. // Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія №2. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання : зб. наук. праць. / Редрада. – К. : НПУ імені М. П. Драгоманова, 2008. – №6 (13). – С. 31–38.
5. *Морзе Н. В., Кузьмінська О. Г., Вембер В. П., Барна О. В.* Компетентнісні завдання як засіб формування інформатичної компетентності в умовах неперервної освіти [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://www.nbu.gov.ua/portal/Soc_Gum/itvo/2010_6/2.pdf.
6. Наказ МОН від 5.07.2010 року №660 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://document.ua/pro-rezultati-monitoringovogo-doslidzhennja-rivnja-sformovan-doc28632.html>. – Назва з екрана.
7. *Савенков А. И.* Психологические основы исследовательского подхода к обучению: учебн. пособ. / А. И. Савенков. – М. : «Ось-89», 2006. – 480 с.
8. Knowledge and skills for life/ First results from PISA 2000. Executive summary/ OECD, 2001 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : www.centeroko.ru.
9. *McKenzie, J.* (2000). Beyond technology: Questioning, research and the information literate school. Bellingham, WA: FNO Press.

10. Educational Testing Service. (2002). Digital transformation: a framework for ICT literacy. A report of international information and communication literacy panel. Princeton, NJ: Educational Testing Service. Retrieved 2 October, 2005 from http://www.ets.org/Media/Tests/Information_and_Communication_Technology_Literacy/ictreport.pdf.

ФОРМИРОВАНИЕ ИНФОРМАТИЧЕСКИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ УЧАЩИХСЯ СРЕДНЕЙ ШКОЛЫ

Морзе Наталия Викторовна, член-корреспондент НАПН Украины, д. п. н., профессор, директор Украинского учебно-научного института информационного и телекоммуникационного обеспечения агропромышленной и природоохранной областей экономики Национального университета биоресурсов и природопользования Украины, г. Киев, e-mail: nmorze@nubip.kiev.ua

Кузьминская Елена Геронтиевна, к. п. н., доцент кафедры информационных и дистанционных технологий Украинского учебно-научного института информационного и телекоммуникационного обеспечения агропромышленной и природоохранной областей экономики Национального университета биоресурсов и природопользования Украины, г. Киев, e-mail: olena_k@bk.ru

Аннотация

В условиях современного общества знаний особую актуальность приобретает компетентностный подход к системе образования. Материалы статьи посвящены вопросам создания и накопления в Украине базы компетентностных задач и организации мониторингового исследования по определению уровня сформированности у выпускников общеобразовательных учебных заведений навыков использования информационно-коммуникационных технологий в практической деятельности (приказ МОН Украины от 23.02.2010 № 139). Описаны функциональные возможности созданной на основе облачных вычислений учебно-методической среды для организации и проведения тестирования в режиме он-лайн и формирования базы компетентностных задач, а также инструментарий проведенного мониторинга; приведены примеры компетентностных предметных задач.

Ключевые слова: информатические компетентности, компетентностные задачи по информатике, компетентностные предметные задачи, облачные вычисления, тестовые задания, портал для тестирования, мониторинг учебных достижений.

THE MONITORING STUDIES DETERMINING LEVEL OF FORMATION OF A SECONDARY SCHOOL GRADUATES SKILLS TO USE ICT IN PRACTICE

Natalia V. Morze, doctor of pedagogical sciences, professor, vice-rector for Education and Research Issues of Informatization and Telecommunication systems of the National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Kyiv, e-mail: nmorze@nubip.kiev.ua

Olena G. Kusminska, PhD in Pedagogics, PhD of National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Kyiv, e-mail: olena_k@bk.ru

Resume

In a modern knowledge society acquires special relevance competency approach to education. The article is devoted to the creation and accumulation in Ukraine competency framework and objectives of the monitoring study to determine the level of formation of the graduates of secondary schools skills to use information and communication technologies in practice (the order of MES of Ukraine from 23.02.2010 № 139). Describes the functionality based on cloud computing teaching environment for the organization and conduct testing of students in online and competency base of the tasks and conducted monitoring tools, are examples of subject competency tasks.

Keywords: Informative competence, competence tasks in computer science, subject competency tasks, cloud computing, test tasks, the portal for testing, monitoring of educational achievements.

Матеріал надійшов до редакції 12.04.2011 р.