

розв'язує поставлену перед ним задачу, і таким чином, у нього не виникає психологічного бар'єру у застосуванні математичного апарату, а також усвідомлює, який матеріал треба повторити (або вивчити).

В зв'язку з наведеним виглядає перспективним розроблення методики навчання фізико-математичних дисциплін на основі мережних технологій, зокрема web-сервісу Wolfram|Alpha. Разом з тим необхідне реальне дослідження проблем впровадження подібних методик навчання фізико-математичних дисциплін в школах і педагогічних університетах.

Список використаних джерел

1. Горошко Ю.В. Система знань Wolfram|Alpha / Ю.В. Горошко, Д.А. Покришень // Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. Серія №2. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання: Зб. наук. праць / Редада. – К.: НПУ імені М.П. Драгоманова, 2012. – № 13 (20). – С. 96-101.

2. Жалдак М. І. Математичний аналіз. Інтегральне числення функцій однієї змінної з елементами інформаційних технологій: Навчальний посібник / М.І. Жалдак, Г.О. Михалін, С.Я. Деканов. – Київ, НПУ імені М.П. Драгоманова, 2011. – 268 с.

3. Лапчик М. П. Методика преподавания информатики / Михаил Павлович Лапчик. - М. : Академия, 2001. - 624 с.

4. Покришень Д.А. ІКТ для розв'язування системи нерівностей [Електронний ресурс] / Д. А. Покришень, Є. Ю. Носенко. // Інформ. технології і засоби навчання : [електрон. журн.]. – 2012. – № 1. – Режим доступу: <http://www.journal.iitta.gov.ua>.

5. Семеріков С. О. Мобільне програмне забезпечення навчання інформатичних дисциплін у вищій школі / Семеріков С. О., Мінтій І. С., Словак К. І., Теплицький І. О., Теплицький О. І. // Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова. Серія №2. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання : зб. наукових праць / Редада. – К. : НПУ імені М.П. Драгоманова, 2010. – №8 (15). – С. 18–28.

6. Семеріков С.О. Теорія і методика застосування мобільних математичних середовищ у процесі навчання вищої математики студентів економічних спеціальностей / С.О. Семеріков, К.І. Словак // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2011. – №1 (21). – Режим доступу: <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/413#.VBa8BWsoFp9>.

7. Триус Ю. Використання Web-СКМ у навчанні методів оптимізації та дослідження операцій студентів математичних і комп'ютерних спеціальностей / Юрій Триус // Інноваційні комп'ютерні технології у вищій школі : матеріали 4-ої науково-практичної конференції, 20–22 листопада 2012 року, Львів / Національний університет «Львівська політехніка». – Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2012. – С. 110-115.

8. Триус Ю. В. Інноваційні інформаційні технології у навчанні математичних дисциплін / Ю.В. Триус // Інформатизація вищого навчального закладу : [збірник наукових праць] / відповідальний редактор Д. В. Федасюк. – Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2012. – С. 76-81. – (Вісник / Національний університет «Львівська політехніка»; №731).

Резіна О.В., Лупан І.В.

Кіровоградський державний педагогічний університет імені Володимира Винниченка

Комплексні завдання як засіб оцінювання дидактико-методичних компетентностей майбутніх учителів інформатики

Сучасна загальна освіта потребує хороших учителів. Якісна підготовка учителів у педагогічному ВНЗ передбачає формування у них професійного ставлення до майбутньої освітньої діяльності, що можливе за умови компетентнісного підходу у навчанні.

М.І. Жалдак, Ю.С.Рамський та М.В. Рафальська навели модель системи соціально-професійних компетентностей вчителя інформатики, складовою якої є дидактико-методичні компетентності [1]. Ці компетентності, які становитимуть основу творчого рівня виконання майбутніми вчителями основних освітніх функцій, формуються, у тому числі, під час вивчення дисципліни «Методика навчання інформатики». Важливо, що використання компетентнісного підходу дає змогу задіяти у результатах суб'єктність та досвід студента, набутий у результаті навчання та проходження виробничої педагогічної практики.

Дана стаття присвячена визначенню структури дидактико-методичних компетентностей та рівнів їх сформованості, проблемам оцінювання цих компетентностей під час проведення Державного кваліфікаційного екзамену з інформатики та методики навчання інформатики, що складають студенти освітньо-кваліфікаційного рівня «спеціаліст».

Державний екзамен з методики навчання інформатики є складовою передбаченого навчальним планом єдиного екзамену з інформатики та методики її навчання. Метою проведення екзамену є оцінювання рівнів сформованості професійних компетентностей майбутніх учителів інформатики.

Впровадження компетентнісного підходу надає рухомості, мінливості та відтворюваності знань в певних навчальних, життєвих і професійних ситуаціях, доповнює його новими якостями і властивостями. В контексті компетентнісного підходу саме результати навчання стають вагомішими в оцінюванні якості освіти, у тому числі під час проведення Державних екзаменів.

Процес оцінювання компетентностей характеризується основними тенденціями компетентнісного підходу, а саме:

- оцінювання проводиться у формі демонстрації чи застосування компетентностей;
- встановлюється мінімальний рівень компетентності, яким повинні оволодіти студенти;
- широко використовуються багатовимірні педагогічні вимірювання [2].

Проблеми оцінювання компетентностей вивчаються багатьма дослідниками [3, 4, 5]. Складність оцінювання професійних компетентностей полягає у їх критеріальному описі, у ситуативному прояві професійних компетентностей, у доборі інструментарію для опису одночасно розуміння і дії суб'єктів навчання, у формуванні критеріїв для визначення рівня володіння компетентностями.

Але ідеї компетентнісного підходу повинні відображатися в оцінюванні результатів навчання і компетентність майбутнього вчителя має бути діагностичною. За умови наявності чітких критеріїв сформованості компетентності та відповідних засобів оцінювання компетентності є цілком можливим [5]. У цій статті пропонується розглядати комплексні компетентнісні завдання як засіб вимірювання дидактико-методичних компетентностей.

Для здійснення процесу оцінювання компетентності необхідно вказати:

1. характеристики компетентності, що оцінюється;
2. рівні сформованості компетентності;
3. індикатори сформованості компетентності [6].

Відповідно до [7] дидактико-методичні компетентності характеризуються когнітивною, діяльнісною, ціннісно-рефлексивною основами. Але процес оцінювання рівнів сформованості вказаних компетентностей на Державному екзамені обмежений у часі і тому перевірка всіх складових у повному обсязі не є можливою.

Важливим інструментом оцінювання компетентностей є індикатори. Необхідно з'ясувати під час оцінювання компетентності такі індикатори, як набуті знання, вміння, навички та навчальні досягнення. Для оцінювання дидактико-методичних компетентностей індикатори можуть бути такими:

- володіння ґрунтовними знаннями з інформатики;
- володіння знаннями, необхідними для опрацювання наукової, психолого-педагогічної, методичної літератури з метою пошуку ефективних педагогічних технологій, методів та засобів навчання інформатики;
- володіння вміннями здійснювати пошук різноманітних відомостей в енциклопедіях, книгах, журналах та мережі Інтернет;
- наявність знань, необхідних для здійснення аналізу навчальних програм;
- володіння знаннями, необхідними для здійснення планування уроку, складання опорних конспектів та планів-конспектів уроку;
- готовність до проведення мотиваційного етапу уроку;
- володіння знаннями, необхідними для застосування різноманітних методів навчання у т. ч. частково-дидактичних, активних та інтерактивних;
- володіння знаннями, необхідними для застосування різноманітних форм та засобів навчання інформатики;
- володіння знаннями, необхідними для встановлення зв'язків навчального матеріалу з життям, внутрішпредметних та міжпредметних зв'язків;
- володіння знаннями, необхідними для розробки індивідуальних та диференційованих завдань;
- володіння знаннями, необхідними для здійснення оцінювання результатів навчання;
- здатність до самооцінювання.

Відповідно до програми Державного екзамену студенту пропонуються теоретичне питання та комплексне компетентнісне завдання.

Відповідаючи на теоретичне запитання білета з методики навчання інформатики, студент повинен продемонструвати:

- глибоке розуміння цілей і завдань, які стоять перед школою і вчителем інформатики на сучасному етапі розвитку національної школи;

- знання компонентів методичної системи навчання інформатики в загальноосвітній школі;
- володіння основними навичками дослідницької методичної роботи;
- знання основних видів і змісту позакласної роботи з інформатики у школі;
- достатню обізнаність у доборі методів, засобів та організаційних форм навчання інформатики;
- розуміння змісту і методів інформаційного моделювання, зокрема математичного;
- вміння ілюструвати свою відповідь прикладами з власного досвіду та досвіду роботи передових вчителів.

Компетентнісні задачі з методики інформатики можна розглядати як комплексні задачі прикладного характеру, для яких обов'язковим є застосування сучасних методик навчання та засобів інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ).

Проблемі розробки компетентнісних задач присвячено ряд робіт. Так, у статті [8] докладно розглянуто теоретичні основи складання компетентнісних завдань, виконання яких має бути спрямоване на формування та розвиток технологічних знань учнів, зокрема з інформатики, а також на формування умінь використання сучасних інформаційних технологій задля розв'язування проблемних задач прикладного характеру.

У роботі [9] висвітлені етапи складання компетентнісних задач; наведено приклади завдань щодо організації цільового пошуку в інтернеті, інсталяції потрібних програм, створення презентацій, дослідження функціональності нових програмних засобів та визначення сфер їх застосування, визначено критерії їх оцінювання.

Дослідження [10] присвячене формуванню інформатичних компетентностей майбутніх вчителів інформатики у процесі навчання методів обчислень. Одним з результатів цього дослідження є розроблена до курсу «Методи обчислень» система компетентнісних задач, розв'язування яких передбачає добір відповідних методів і засобів для досягнення результату, застосування набутих знань, умінь, навичок як з методів обчислень, так й з інших дисциплін інформатичного та математичного циклів.

У науковій роботі [11] розглядаються індивідуальні навчально-дослідні завдання щодо створення власних освітніх веб-ресурсів, їх розміщення в локальній або глобальній мережі та використання в навчально-виховному процесі майбутніми вчителями інформатики.

У [12] визначені критерії визначення рівнів сформованості інформатичних компетентностей майбутніх вчителів хімії і наведені приклади комплексних завдань, які можна використовувати на кожному з етапів формування системи інформатичних компетентностей.

До екзамену з дисципліни «Методика навчання інформатики» розроблена система комплексних компетентнісних завдань – завдань, розв'язування яких студентами дає змогу діагностувати рівень сформованості дидактико-методичних компетентностей майбутніх вчителів інформатики, та готовності до професійної діяльності. Умови комплексних компетентнісних задач містять описи професійних ситуацій. Студенти мають дібрати відповідні компоненти методичної системи навчання інформатики, застосувати набуті знання, уміння, навички як з методики навчання інформатики, так й з інших дисциплін психолого-педагогічного циклу, досвід проходження педагогічної практики, виявити свої творчі здібності. Розв'язування комплексних компетентнісних завдань під час проведення Державного екзамену надає можливість здійснити підсумковий контроль та оцінити рівень сформованості дидактико-методичних компетентностей майбутніх учителів інформатики.

Наведемо приклади завдань, які можна запропонувати студентам для оцінювання рівня сформованості дидактико-методичних компетентностей на Державному екзамені з «Методики навчання інформатики».

Розробити модель уроку на вказану тему:

- скласти план-конспект уроку;
- обґрунтувати цілі, тип, структуру та етапи уроку, прийоми, засоби досягнення навчальних цілей і розв'язування задач, використання засобів навчання;
- визначити норми часу для окремих етапів уроку та обґрунтувати логічність переходу від одного етапу до іншого;
- обґрунтувати очікувані результати.

Залежно від теми і типу уроку додатково пропонується виконати одне із наступних завдань:

- розробити опорний конспект уроку;
- розробити вправи для актуалізації опорних знань;
- застосувати метод доцільно дібраних задач;
- розробити демонстраційні приклади;
- розробити вправи для актуалізації та закріплення знань;

- виконати компетентнісне завдання для учнів та запропонувати критерії його оцінювання;
- розробити компетентнісне завдання та критерії його оцінювання до теми з шкільного курсу інформатики.

Будь-яка система контролю навчальних досягнень студентів має спиратися на критерії оцінювання, за допомогою яких здійснюється такий контроль. В програмі Державного екзамену передбачено, що максимальна кількість балів, якою оцінюється виконання комплексного компетентнісного завдання, є 20 балів. Критерії оцінювання виконання завдання можуть бути такими, як наведено в таблиці 1:

Таблиця 1

<i>Критерій оцінювання</i>	<i>Ознака</i>	<i>Кількість балів</i>
Студент зрозумів постановку завдання	Студент приступив до виконання завдання	1
<i>Аналіз складових моделі уроку</i>		
Студент визначає цілі уроку	Сформульована триєдина мета уроку	2
Студент визначає тип уроку та структуру уроку	Відповідно до типу наведено складові плану-конспекту уроку	2
Студент визначає норми часу в плані уроку	Для кожного пункту плану вказана точна кількість хвилин, що відводиться на реалізацію цього пункту; враховано тип уроку.	3
Студент обґрунтовує очікувані результати уроку	Відповідно до мети уроку сформульовані очікувані результати з використанням ключових фраз: <i>учень пояснює</i> (вказуються відповідні поняття); <i>учень формулює</i> (наводяться відповідні правила); <i>учень уміє</i> (перераховуються відповідні розумові дії); <i>учень розв'язує</i> (наводяться відповідні задачі) тощо.	4
<i>Аналіз додаткового завдання</i>		
Студент розробляє опорний конспект уроку	Наведено конспект уроку, розроблений за визначеними правилами: подано основні відомості з теми уроку, схеми, малюнки.	8
Студент розробляє вправи або компетентнісне завдання	Розроблено вправу або завдання (наприклад, вправа «Незакінчені речення»: «Текстовий процесор використовують для ...»)	
Студент добирає демонстраційний приклад або доцільну задачу	Наведено приклад або задачу (наприклад, при вивченні теми «Відображення моделі «сутність-зв'язок» на базу даних. Робота з таблицями бази даних» демонструються основи роботи в середовищі СУБД.	
Студент розробляє критерії оцінювання завдання	Проведено аналіз завдання, визначені етапи його розв'язування, визначена кількість балів, якою оцінюється кожен з етапів розв'язування.	

У Кіровоградському державному педагогічному університеті імені В.Винниченка в навчальному плані передбачено вивчення дисципліни «Методика навчання інформатики» студентами освітньо-кваліфікаційного рівня «Спеціаліст» протягом першого семестру п'ятого року навчання. Наприкінці вивчення курсу проводиться модульна контрольна робота, призначенням якої є визначення рівня підготовки студентів до Державного екзамену з Методики навчання інформатики. Для досягнення поставленої мети дібрані питання, аналіз відповідей на які дає змогу з'ясувати розуміння студентами тих ключових понять курсу, що на основі чого визначають рівні сформованості дидактико-методичних компетентностей.

У жовтні 2014 року у написанні такої модульної контрольної роботи взяли участь 36 студентів V курсу фізико-математичного факультету спеціальностей «Фізика» і «Математика», додаткова спеціальність «Інформатика». Результати роботи показали, що:

- усі студенти розуміють поняття «опорний конспект» і «план-конспект уроку»; демонструють уміння складання таких конспектів; визначають цілі, тип, та етапи уроку; здійснюють планування уроку; демонструють готовність до проведення мотиваційного етапу уроку;
- усі студенти знають поняття «метод навчання», методи активного та інтерактивного навчання, розуміють їх роль у навчанні інформатики. Але 27% студентів не наводять приклади застосування методу доцільно дібраних задач та демонстраційного методу на уроках інформатики; 35% студентів мають утруднення з добором вправ, що можуть бути використані в процесі навчання тієї чи іншої теми шкільного курсу інформатики;
- студенти готові до активного застосування різноманітних засобів навчання, але 8% з них помилково вважають, що засобами навчання інформатики є виключно інформаційно-комунікаційні технології;
- переважна більшість студентів (89%) уміють розробляти індивідуальні та диференційовані завдання. З опорою на міжпредметні зв'язки інформатики, математики, фізики та інших шкільних навчальних дисциплін, та вміють розробляти критерії оцінювання таких завдань за 12-бальною шкалою.

Слід зауважити, що для об'єктивного оцінювання сформованості дидактико-методичних компетентностей необхідно мати якомога повніший аналіз навчально-пізнавальної діяльності студента та її результатів. Цього можна досягти через систематичну фіксацію напрацювань студента під час навчання дисципліни «Методика навчання інформатики» та проходження педагогічної практики – аналізу його конспектів уроків, навчальних презентацій, фотографій, розроблених засобів контролю знань учнів, критеріїв оцінювання уроку, добірки інформаційних джерел тощо. Ці доробки можуть стати основою портфоліо майбутнього вчителя інформатики, що теж може бути однією з характеристик системи його загальнокультурних та професійних компетентностей.

Список використаних джерел

1. Жалдак М.І. Модель системи соціально-професійних компетентностей вчителя інформатики/ М.І.Жалдак, Ю.С.Рамський, М.В.Рафальська // Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. Серія №2. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання: Зб. наук. праць/ Редрада. – К.: НПУ імені М.П. Драгоманова, 2009. – №7(14). – С. 3-10.
2. Білик В. Оцінювання професійної компетентності майбутніх фахівців в умовах професійної підготовки у вищій школі / Білик В. // Молодь і ринок. – 2013. – №7(102). – С. 133–137.
3. Спенсер Л. Компетенции на работе / Спенсер Л., Сайн М. – М. : НІРРО, 2005. – 384 с.
4. Scott, D. K. Put to the Test: Teacher education faces greater accountability standards [Electronic resource] / Scott, D. K. – Mode of access: <http://www.umass.edu/pastchancellors/scott/papers/puttothetest.html>
5. Ryegård, A. About the project – background, organisation and results [Electronic resource] / Ryegård, A., Apelgren, K., Olsson, T. // A Swedish perspective on PEDAGOGICAL COMPETENCE. – 2010 – Mode of access : http://www.upl.umu.se/digitalAssets/45/45329_a-swedish-perspective-on-pedagogical-competence.pdf
6. Apelgren, K. PEDAGOGICAL COMPETENCE – A KEY TO PEDAGOGICAL DEVELOPMENT AND QUALITY IN HIGHER EDUCATION [Electronic resource] / Apelgren, K., Giertz, B. // A Swedish perspective on PEDAGOGICAL COMPETENCE. – 2010 – Mode of access : http://www.upl.umu.se/digitalAssets/45/45329_a-swedish-perspective-on-pedagogical-competence.pdf
7. Головань М.С. Інформатична компетентність: сутність, структура та становлення / Головань М.С. // Інформатика та інформаційні технології в навчальних закладах. Науково-методичний журнал. – 2007. – № 4. – С. 62-69.
8. 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. наукових праць. / Редрада. – К.: НПУ імені М.П. Драгоманова, №6 (13), 2008.
9. Морзе Н.В. Компетентнісні завдання як засіб формування інформатичної компетентності в умовах неперервної освіти [Електронний ресурс] / Морзе Н.В., Кузьмінська О.Г., Вембер В.П., Барна О.В. – Режим доступу: http://www.nbuv.gov.ua/portal/Soc_Gum/itvo/2010_6/2.pdf
10. Рафальська М.В. Формування інформатичних компетентностей майбутніх вчителів інформатики у процесі навчання методів обчислень : автореф. дис... канд. пед. наук : 13.00.02 – теорія та методика навчання (інформатика) / Рафальська Марина Володимирівна; Національний педагогічний ун-т імені М.П.Драгоманова. – К., 2010. – 23 с.
11. Стеценко Г.В. Методика використання освітніх веб-ресурсів у процесі підготовки майбутніх учителів інформатики : автореф. дис... канд. пед. наук : 13.00.02 – теорія та методика навчання

(інформатика) / Стеценко Галина Володимирівна ; Національний педагогічний ун-т ім. М.П.Драгоманова. – К., 2010. – 17 с.

12. Підгорна Т.В. Структура інформатичних компетентностей / Підгорна Т.В. // Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія 2 : Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання. – 2012. – №12. – С. 109-116.

13. Тимошенко Є. Компетентнісний аспект ступеневої підготовки вчителів інформатики [Електронний ресурс] / Тимошенко Є. // Збірник наукових праць Бердянського державного педагогічного університету. Педагогічні науки. – 2013. – №4. – С. 156-161. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/j-pdf/znpbdpu_2013_4_27.pdf

14. Радионов Н.Ф. Компетентностный подход в педагогическом образовании [Електронний ресурс] / Н.Ф.Радионов, А.П.Тряпицына // Вестник Омского государственного педагогического университета. – 2006. – Режим доступа: <http://www.omsk.edu/article/vestnik-omgpu-75.pdf>

15. Смирнова-Трибульская Е.Н. Основы формирования информатических компетентностей учителей в области дистанционного обучения : монографія / Смирнова-Трибульская Е.Н. – Херсон: Айлант, 2007. – 704 с.

Підгорна Т. В.

Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова

Педагогічна інформатика як наука і як навчальна дисципліна

Кожна наука характеризується особливостями, за сукупністю яких визначається її об'єкт, предмет, цілі, завдання, внутрішня структура, місце в системі наукового знання, але чітке визначення особливостей науки стає можливим, коли її розвиток досягає досить високого рівня [7, с. 7].

Інформатика – наука, в рамках якої вивчаються структура і загальні властивості інформаційних ресурсів і технологій, а також питання, пов'язані із збиранням, опрацюванням, зберіганням, пошуком, передаванням і використанням інформаційних матеріалів в найрізноманітніших галузях людської діяльності.

Сучасна інформатика є результатом бурхливого розвитку науки і техніки за другу половину минулого століття. Важливою особливістю інформатики є те, що вона має найширші застосування: виробництво, наприклад, використання верстатів з числовим програмним управлінням; управління – використання автоматизованих систем управління; наука – здійснення імітаційного комп'ютерного експерименту; освіта – використання педагогічних програмних засобів в навчальному процесі; проектні розробки – використання програмних засобів в процесі проектування, наприклад, споруд; торгівля – організація і здійснення електронної торгівлі, фінанси – використання електронних систем для розрахунку між суб'єктами економічних відносин; медицина – використання електронних медичних карток, в яких зберігаються відомості про стан здоров'я пацієнта протягом всього життя; криміналістика – використання експертних систем для виконання завдань криміналістики; охорона навколишнього середовища – використання геоінформаційних систем; мистецтвознавство – використання різноманітних графічних редакторів для створення художніх образів; побут – використання інформаційних ресурсів Інтернету для вирішення різних побутових проблем і т. д.

Інформаційні технології, що використовуються у різних видах людської діяльності (управління виробничими процесами, наукові дослідження, проектування, фінансові операції, освіта та ін.), попри спільні риси в той самий час істотно відрізняються. Утворюються різні “предметні” інформатики, що базуються на різних операціях і процедурах, різних видах обладнання, і, головне, стосуються різних предметних галузей. Наприклад, вже існують такі предметні інформатики, як математична інформатика, економічна інформатика, хімічна інформатика, соціальна інформатика, юридична інформатика, медична інформатика і т.п. Виняток не становить і педагогіка.

Педагогіка – наука про навчання і виховання людини [15, с. 250].

На сучасному етапі головними завданнями педагогіки є:

- удосконалення змісту освіти;
- вироблення принципово нових засобів навчання і навчального обладнання;
- модернізація існуючих форм та методів навчання і виховання;
- удосконалення політехнічної підготовки учнів;
- демократизація і гуманізація діяльності середньої та вищої шкіл.

Здебільшого ці завдання пов'язані з новими загально-цивілізаційними процесами, найхарактернішим серед яких є глобалізація з динамічним розвитком комунікативних засобів і технологій (інформатизація).

Завдання сучасної української педагогіки розкриті в «Концепції реформування педагогічної науки в Українській державі». На загальнодержавному рівні пріоритетним напрямом педагогічних