

РОЗДІЛ 3. ПРОБЛЕМА УДОСКОНАЛЕННЯ ПІДГОТОВКИ ВЧИТЕЛІВ ПРЕДМЕТІВ ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНОГО ЦИКЛУ

УДК 371.32:51

О. Е. Валльс¹,
О. П. Светной²

¹Одеський обласний інститут удосконалення вчителів;
²ДЗ «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К.Д. Ушинського»

ДИСТАНЦІЙНЕ НАВЧАННЯ ЯК ФОРМА УДОСКОНАЛЕННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ВЧИТЕЛІВ МАТЕМАТИКИ

У статті аналізується одна із сучасних форм підвищення кваліфікації вчителів математики – самоосвіта, яка може здійснюватися у відповідності до існуючих програм з використанням технології дистанційної освіти. Автори розглядають педагогічну складову дистанційної освіти, виділяють методичні блоки – модулі складової, обґрунтовують зміст відповідних етапів технології дистанційного підвищення кваліфікації. Основою процесу навчання вчителів служать професіограми – реальна та ідеальна. Тому у статті особлива увага приділяється засобам діагностики знань та умінь вчителів. Автори вважають, що виявленні чинники «вхідного» діагностування є передумовою запровадження методів подальшого активного навчання. Аналіз результатів діагностування дозволяє на основі розроблених критеріїв зробити певні висновки щодо рівня професійної підготовки вчителів та спроектувати зміст індивідуальних програм підвищення кваліфікації вчителів математики. Тобто технологія дистанційного підвищення кваліфікації повинна уявляти собою навчальну програму. Цій умові задовольняє, на наш погляд, програма, яка уявляє собою систему модулів, кожний з яких являється навчальним тренажером з одним із аспектів педагогічної діяльності вчителя. Автори пропонують у якості першого модуля – блок «самоаналіз», який використовується для самооцінки вчителем складових своєї педагогічної майстерності. Тобто, на основі такої інтегрованої оцінки – самооцінки визначається зміст, напрямок подальшої роботи вчителя. У статті також наведено приклади тестів для дистанційного навчання вчителів (перший модуль). Тести складаються з десяти запитань, що охоплюють матеріал з програми шкільного курсу математики, а також завдання, зміст яких спрямовано на виявлення загальної методичної підготовки вчителя.

Ключові слова: дистанційне навчання, педагогічна складова, професіограма, методичне забезпечення, самооцінка, компетентнісний підхід, навчальне середовище, професійна установка.

Постановка проблеми. Для вчителя дуже важливо вміння самостійно отримувати знання, без яких неможливо працювати по-новому. Тому актуальним є питання про вибір способів, прийомів, методів та технологій підвищення кваліфікації вчителя. Оскільки педагогічні технології дистанційного підвищення кваліфікації – це технологія активного спілкування викладачів з слухачами з використанням телекомунікаційного зв'язку та методології індивідуальної роботи слухача з структурованим навчальним матеріалом, то саме така форма підвищення кваліфікації дозволяє реалізувати сучасні підходи до навчання вчителів у системі підвищення їх кваліфікації. Сучасний етап розвитку дистанційної освіти включає технічне забезпечення, наукове-методичне та кадрове (включно з тими хто навчається)

забезпечення. Актуальним є саме пошук та визначення структури педагогічної складової у навчальному середовищі дистанційного навчання.

Аналіз актуальних досліджень. Сьогодні дистанційна освіта, як освіта, що орієнтована на використання інформаційно-комунікативних технологій та здобувається за допомогою дистанційного навчання, набуває все більшого поширення і тому, природно, є об'єктом вивчення вченими у декількох галузях науки, зокрема дидактики, психології. Так становленню та розвитку дистанційної освіти присвячено роботи Бикова В.Ю., Жалдака М.І., Жука Ю.О., Клокар Н.І., Морзе Н.В., Полат Є.С., Ракова С.А., Смирнової-Трибульської Є.М., Солодовник А.О., Шарко В.Д. та інших. М.І. Жалдак [3], Є.М. Смирнова – Трибульська [5, стор. 110-114] вважають, що кожен вчитель у своїй професійній діяльності має користуватися комп'ютерними технологіями, оскільки, як показує досвід, анкетування, опитування все ж таки вчителі у більшості своїй використовують традиційні методи навчання і не бачать особливої необхідності користування комп'ютерними технологіями навчання учнів. Є.М. Смирнова – Трибульська у роботі [5] виділяє декілька моделей дистанційного навчання, а у роботах Жалдака М.І., Морзе Н.В., Ракова С.А. досліджуються психологічні основи використання дистанційного навчання. Полат Є.С. у роботі [6] відмічає, що при дистанційному навчанні самостійна пізнавальна діяльність вчителя є основним видом діяльності і тому інтерактивність – ключове поняття навчальної програми дистанційного навчання. Клокар Н.І. [4, стор. 16-18] висвітлено проблему розвитку неперервної педагогічної освіти і зокрема дистанційного навчання. Аналіз досліджень проблем розвитку теорії і практики дистанційного навчання показує, що є потреба удосконалення методології розробки навчальних комп'ютерних програм підвищення кваліфікації вчителів у напрямку інформаційного наповнення роботи вчителя (конкретної спеціальності) з програмою.

Мета статті. Метою статті є визначення теоретичних та практичних напрямів реалізації структурної схеми педагогічної складової підвищення кваліфікації вчителів математики, розробка тестів та завдань, що є наповненням одного з модулів методичного забезпечення навчання вчителів, а саме модуля «оцінка-самооцінка».

Виклад основного матеріалу. Дистанційне навчання вчителів математики у системі підвищення кваліфікації характеризується наявністю, крім апаратного і програмного забезпечення, ще і методичного. Методичне забезпечення характеризується : наявністю ефективного управління пізнавальною діяльністю, наявністю оберненого зв'язку, тобто використанням педагогічних технологій, які істотно впливають на процес навчання: індивідуалізація, різноманітність, диференціація, модульність тощо [1]. Якість дистанційного підвищення кваліфікації забезпечується наявністю постійних контактів інституту підвищення кваліфікації з вчителями, використанням активних методів навчання, навчанням у режимі «on line», швидким оберненим зв'язком, з урахуванням смаків вчителів. Вчитель може самостійно обрати напрям та зміст своєї роботи, обрати її об'єм, глибину та методику; наукові джерела; в інших випадках вчитель звертається до розробленої програми. Методичну основу такої технології складають засоби діагностики: оцінка і самооцінка рівня знань і умінь вчителя, програма підвищення кваліфікації; завдання для моніторингу навчання; рекомендації відносно вибору тем творчих робіт та списку літератури. Таким чином, технологічна лінія дистанційного підвищення кваліфікації вчителів складається з трьох блоків: оціночно-контрольного, організаційно – корегуючого, оціночно-атестаційного. Перший блок потрібен для визначення різниці між рівнем реальних знань та умінь вчителя з комплексом знань та умінь ідеального вчителя (у відповідності до професіограми). Основою процесу навчання служать професіограми – реальна і ідеальна. Програма цього блоку повинна дати можливість

вчителю математики оцінити свій рівень, а інституту – здійснити контроль. Другий блок повинен здійснювати корекцію реальних знань та умінь з теорії та методики викладання предмету, з педагогіки та психології та паралельно транслювати інформацію з новацій теорії та методики викладання. Два ці блоки є, по-суті, субблоками технологічно єдиного блоку «міжкурсова підготовка», що пропонується для підвищення кваліфікації вчителів. Необхідно підкреслити, що відособленість перших двох блоків умовна: не можна виключити можливість та необхідність оціночно-контролюючих дій у інформаційному блоці, і в той же час – трансляцію наукової та методичної інформації у першому блоці, що з одного боку визначає, а з другого – обумовлює ефективну диференціацію, індивідуалізацію дистанційної освіти при підвищенні кваліфікації вчителів. Основне призначення блоку «оціночно-атестаційний» можна визначити таким чином: знаходження реальної підсумкової професіограми як комплексу кількісних та якісних показників компетентності вчителя, що може служити основою, базисом для поточних планових атестацій вчителя. Однак технологія дистанційного підвищення кваліфікації у повному розумінні цього терміну не повинна у цілому зводитися лише до використання технологічної лінії, а повинна уявляти собою навчальну комп'ютерну програму. Цій умові задовольняє, на наш погляд, програма, яка уявляє собою систему модулів, що є комплексами спеціально розроблених навчально-тренувальних завдань [2]. Кожний такий модуль являється, по суті, навчальним тренажером з одним із аспектів педагогічної діяльності вчителя, вірніше, системи «вчитель-учень». Призначення модулів не тільки виявляти слабкі місця у професійній підготовці вчителя математики, тобто, здійснювати оцінку-самооцінку, але і ліквідувати їх. Навчальна програма, що пропонується для підвищення кваліфікації вчителів, має служити одній цілі – удосконалення педагогічної майстерності як комплексу властивостей особистості, що забезпечує високий рівень самоорганізації професійної педагогічної діяльності. У відповідності до цього змістовні аспекти програми мають забезпечити удосконалення професійної майстерності:

- гуманістичну спрямованість (інтереси, цінності, ідеали, патріотизм);
- професійні знання (знання теорії предмету, методика його викладання, педагогіки, психології);
- педагогічні можливості (комунікативність, перспективні можливості, динамізм, оптимістичне прогнозування, реактивність);
- педагогічну техніку (вміння управляти собою, вміння взаємодіяти).

У контексті сказаного, концепція навчальної комп'ютерної програми підвищення кваліфікації вчителів математики має забезпечити розв'язання двох задач:

- забезпечити можливість підвищити професійний рівень з окремих компонентів педагогічної майстерності; ознайомити вчителя математики з розробками дидактики, методики, теорії предмету, педагогічної технології тощо;
- служити базою технологічної схеми дистанційного підвищення кваліфікації вчителя математики.

У відповідності до цього структура програми представляє собою комбінацію декількох модулів, у тому числі мультимедійних.

Перший блок «самоаналіз» використовується для самооцінки (оцінки) вчителем математики складових педагогічної майстерності (професійного рівня) та уявляє собою пакет завдань у тестовій або іншій формі, що дозволяє більш-менш адекватно оцінити кількісно реальні знання, уміння та навички вчителя, інакше скласти реальну професіограму.

На базі такої інтегрованої оцінки-самооцінки (професіограми) визначається зміст, напрямок, інформаційне наповнення роботи вчителя з програмою, що і є змістом другого блоку «постановка цілей». Тут мають бути закладені установки на роботу з

програмою у відповідності до поставленої перед вчителем метою. Враховується також можливість входу у програму без блоку «самоаналіз» у випадку, коли вчитель математики сам визначить свої задачі у підвищенні професійного рівня. Список можливих установок залежить від багатьох, в тому числі суб'єктивних факторів, природно, не може бути однозначно визначеним.

Покажемо декілька установок, які можуть бути інваріантними у таких програмах, тобто незалежними від схеми роботи вчителя та інших факторів.

Я хочу:

- підвищити свій рівень з усіх аспектів (робота з програмою у повному обсязі);
- підвищити рівень знань, умінь з теорії математики, методики математики, педагогіки, психології;
- ознайомитися з елементами інноваційних педагогічних технологій;
- ознайомитися з досягненнями математики;
- навчитися методиці роботи з конкурсними, олімпіадними завданнями;
- навчитися розв'язувати нестандартні ситуації у навчально-виховному процесі;
- ознайомитися з інноваційними розробками з дидактики, психології.

Підкреслимо, що такий список може бути і іншим в залежності від поставлених задач. Після постановки цілі у програмі використовується третій блок, який визначає характер входу у програму і послідовність проходження модулів. Абсолютно необхідно, щоб вчитель, який працює з програмою у «вільному» режимі, тобто який бажає перевірити та поновити свої знання та вміння з визначених компонентів педагогічної майстерності, мав можливість входу у будь-який модуль основної частини програми у будь-якій послідовності та зупинити у будь-який момент часу спілкування з кожним з них.

Модуль програма «Педагогічна майстерність» представляє собою систему блоків з навчально-тренувальними вправами з основних компонентів професійних знань, а також комплексними навчально-тренувальними завданнями, що допускають наявність знань та умінь з декількох компонентів спеціальності. При цьому, очевидно, що програма має бути різномірною. У випадку використання програми у технології дистанційного підвищення кваліфікації вчителів математики мають бути оперативно задіяні модулі гуманітарної підготовки, контроль і корекція знань.

Для встановлення актуального рівня знань та умінь вчителя можуть бути запропоновані, наприклад, тестові завдання такого виду:

Тести для дистанційного навчання вчителів:

1. Знайти останню цифру числа 3^{1993} :

1) 1; 2) 3; 3) 5; 4) 7; 5) 9.

2. На початку навчального року в групі було n студентів. На протязі року m студентів було відраховано, а k студентів переведено до неї з інших шкіл. Який вираз дає процент числа студентів, які навчались у групі на протязі цього року з початку до кінця по відношенню до числа студентів, які навчались у групі хоча б частину часу (на протязі цього року ніхто з відрахованих не поновлювався)?

1) $\frac{n+k}{n-m} \cdot 100$; 2) $\frac{n-m}{n+k} \cdot 100$; 3) $\frac{n-m}{n} \cdot 100$; 4) $\frac{m+k}{n-k} \cdot 100$; 5) $\frac{n-m}{m+n} \cdot 100$

3. Літак пролетів першу половину траси з швидкістю $700 \frac{\text{км}}{\text{год}}$, а другу – з швидкістю $900 \frac{\text{км}}{\text{год}}$. Яка середня швидкість польоту на трасі?

- 1) $800 \frac{\text{км}}{\text{год}}$; 2) $787,5 \frac{\text{км}}{\text{год}}$; 3) $789 \frac{\text{км}}{\text{год}}$; 4) $821,5 \frac{\text{км}}{\text{год}}$; 5) $820 \frac{\text{км}}{\text{год}}$.

4. Знайти кут між двома дотичними, які проведені до графіка функції $y=x^2$ у точках $x_0=1$ і $x_0=-1$.

- 1) $\pi - 2\text{arctg}2$; 2) $-\text{arctg}\frac{4}{3}$; 3) $-2\text{arctg}2$; 4) $\frac{\pi}{3}$; 5) $\text{arctg}(-4)$;

5. Чому дорівнює значення виразу:

$$\frac{\text{tg}(\pi - x)\text{tg}\left(\frac{\pi}{2} - x\right)}{\text{ctg}\left(\frac{\pi}{2} - x\right)\text{tg}\left(\frac{\pi}{2} + x\right)} \text{ при } x = \frac{\pi}{8}?$$

- 1) 1; 2) -1; 3) $\frac{7}{5}$; 4) $\frac{7\pi}{5}$; 5) вираз при $x = \frac{\pi}{8}$ не існує.

6. Величина $\arccos\left(-\frac{1}{2}\right) - \text{arctg}(-\sqrt{3})$ дорівнює:

- 1) $\frac{5\pi}{6}$; 2) $\frac{2\pi}{3}$; 3) $\frac{\pi}{2}$; 4) π ; 5) $\frac{\pi}{6}$.

7. Чому дорівнює радіус кола, концентричного даному колу радіуса R, який поділяє круг на дві рівновеликі частини?

- 1) $\frac{R}{2}$; 2) $\frac{\sqrt{2}}{2}R$; 3) $\frac{\sqrt{3}}{2}R$; 4) R; 5) $\frac{\sqrt{3}}{3}R$.

8. У наведеному розв'язку задачі знайти помилку, якщо вона є:

Розв'язати рівняння: $\sqrt{x} \sin x = 0$.

Розв'язок: $\sqrt{x} = 0$, або $\sin x = 0$.

$x = 0$ або $x = \pi k$; $k \in Z$.

Відповідь: $x = \pi k$; $k \in Z$.

9. Функція $y = \frac{1}{x}$ спадає на кожному з проміжків $(-\infty; 0)$ та $(0; +\infty)$. Тому вона спадає на всій області свого визначення. Як Ви маєте реагувати на таку відповідь?

10. Яку мету Ви ставите перед учнями при роботі на першому уроці з даної теми?

Висновки та перспективи подальших наукових досліджень. У статті наведено теоретичне обґрунтування впровадження дистанційного навчання вчителів математики, як засобу удосконалення їх педагогічної майстерності. Особлива увага у статті приділяється педагогічній складовій дистанційного навчання. Автори вважають, що описана структура педагогічної складової дистанційного навчання, запропонована технологія підвищення кваліфікації вчителів математики, яка включає комп'ютерну програму, має сприяти підвищенню ефективності даного процесу, зниженню фінансових витрат на його проведення у класичній очній формі. Подальші дослідження даної проблеми конкретизуються у удосконаленні розробок змістовних модулів педагогічної складової підвищення кваліфікації вчителів математики.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Валльє О.Е. Компетентнісно-орієнтований підхід до методичної підготовки студентів та вчителів математики/ О.Е. Валльє, О.П. Светной // Каришинські читання. – Полтава. – 2013. – С. 299-301.
2. Валльє О.Е. Онтодидактика викладання математики/ О.Е. Валльє, О.П. Светной.- Одеса: ПНПУ ім. К.Д. Ушинського, 2008. – 103 с.
3. Жалдак М.І. Педагогічний потенціал комп'ютерно – орієнтованих систем навчання математики. / М.І. Жалдак – К.:НПУ ім. М.П. Драгоманова. – 2003.– С. 1-16.
4. Клокар Н.І. Дистанційне навчання вчителів у вимірі сучасних моделей підвищення кваліфікації. /Н.І. Клокар – К.:Рідна школа. – 2006. – №5. – С. 14-18.
5. Смирнова-Трибульська Є.М. Теоретико-методичні основи інформативних компетентностей вчителів природничих дисциплін у галузі дистанційного навчання: дис. докт. пед. наук / Є.М. Смирнова-Трибульська. – К.: 2007. – 677 с.
6. Теория и практика дистанционного обучения: учеб. пособие /под ред. Е.С. Полат-М.: Академия, 2004. – 416 с.

Надійшла до редакції 14.11.2014

Валльє О.Э., Светной А.П. Дистанционное обучение как форма усовершенствования профессиональной компетентности учителей математики.

В статье анализируется одна из современных форм повышения квалификации учителей математики – самообразование, которая может быть реализована в соответствии с существующими программами с использованием технологии дистанционного образования. Авторы рассматривают педагогическую составляющую дистанционного образования, выделяют методические блоки-модули составляющей и дают обоснование содержанию соответствующих этапов технологии дистанционного повышения квалификации учителей. Основой процесса обучения учителей служат профессиограммы – реальная и идеальная. Поэтому в статье особое внимание уделяется средствам диагностики знаний и умений учителей. Авторы считают, что установленные факторы «входного» диагностирования являются предусловием внедрения методов дальнейшего активного обучения. Анализ результатов диагностирования позволяет на базе разработанных критериев сделать определенные выводы об уровне профессиональной подготовки учителей и спроектировать содержание индивидуальных программ повышения квалификации учителей математики, т.е. технология дистанционного повышения квалификации должна представлять из себя учебную программу. Этому условию, на наш взгляд, удовлетворяет программа, представляющая собой систему модулей, каждый из которых является учебным тренажером, содержащим один из аспектов педагогической деятельности учителя. Авторы предлагают в качестве первого модуля – блок «самоанализ», который используется для самооценки учителем своего педагогического мастерства. Т.е. на базе такой интегрированной оценки-самооценки определяется содержание, направление дальнейшей работы учителя. В статье также приведены примеры тестов для дистанционного обучения учителей (первый модуль).

Ключевые слова: дистанционное обучение, педагогическая составляющая, профессиограмма, методическое обеспечение, самооценка, компетентностный подход, учебная среда, профессиональная установка.

Valle O.E., Svetnoi O.P. Distance learning as a form of improvement of professional competence of teachers of mathematics.

The article analyzes one of the modern forms of professional development of teachers of mathematics, self-education, which can be implemented in accordance with existing programs using technology for distance education. The authors examine the pedagogical component of distance education, allocate instructional units-the component modules and give an explanation of the contents of the respective stages of the technology of distance teacher training. The basis of the learning process of teachers is professiograms – the real and the ideal. That's why a special attention in the article is paid to diagnosing knowledge and skills of teachers. The authors believe that the established results of the «input» diagnosing is a precondition for the adoption of further active learning. Analysis of the results of diagnosing permits to make certain conclusions about the level of professional training of teachers and to design the content of individual programs of professional development of teachers of mathematics, i.e. the technology of remote training should comprise the curriculum. This condition, in our opinion, satisfies the program, which is a system of modules, each of which is a training simulator that contains one of the aspects of the pedagogical activity of the teacher. The first module is suggested as a «self analyses» block, which is used for self-assessment by the teacher of his teaching skills. I.e. on the basis of such an integrated assessment self-assessment is determined by the content, direction for the future work of teachers. The article also provides examples of tests for distance learning teachers (the first module).

Keywords: distance learning, educational component, professiogram, methodological support, self-esteem, competently approach, learning environment, professional installation.

УДК 378.4: 514.7

**Н. М. Лосєва,
Д. Є. Терменжи**
Донецький національний університет
м. Вінниця

**КОНЦЕПЦІЯ РОЗРОБКИ ІНТЕРАКТИВНОГО ОСВІТНЬОГО ПОРТАЛУ
«АНАЛІТИЧНА ГЕОМЕТРІЯ» ДЛЯ НАВЧАННЯ СТУДЕНТІВ**

У статті розглядається проблема створення і упровадження освітнього порталу для навчання студентів. Освітлюється авторський досвід розробки інтерактивного порталу «Аналітична геометрія». Наведено чотири етапи створення освітнього сайту: розробка структури сайту, візуальне оформлення сайту, процес програмування та контроль якості, запуск і супровід сайту. У статті представлено структуру навігаційної панелі порталу. Авторами детально описано концепцію інтерактивного порталу «Аналітична геометрія» у вигляді схеми: «Цільова аудиторія»→ «Мета і завдання»→ «Засоби»→ «Принципи»→ «Результати». Ефективне поєднання традиційних та онлайн-форм і засобів навчання можна реалізувати за допомогою розробленого інтерактивного порталу «Аналітична геометрія». Саме з метою ефективного навчання студентів портал містить 4 головні модулі: навчальний, методичний, інтерактивний та моніторинговий. Навчальний модуль представлений трьома блоками: теоретичний, практичний, інформаційно-довідковий. Методичний модуль включає у себе навчальну програму з дисципліни, методичні вказівки до вивчення дисципліни та матеріали до модулів. Інтерактивний модуль забезпечує сервіси взаємодії на порталі. Моніторинговий модуль передбачає здійснення інтерактивного контролю, надання оперативного доступу студентів до інформації щодо своєї успішності, а також забезпечення зворотного зв'язку з користувачами порталу.

Ключові слова: інтерактивні засоби навчання, компетентнісний підхід, освітній портал, змішане навчання, аналітична геометрія.