

# ФІЗИКА. МАТЕМАТИКА

УДК 371.315:372.851.1:5

**Ірина СКЛЯРОВА,**  
кандидат педагогічних наук,  
доцент кафедри дидактики та методик навчання  
природничо-математичних дисциплін  
Запорізького ОПППО

**Наталія КРАМАРЕНКО,**  
старший викладач кафедри  
дидактики та методик навчання  
природничо-математичних дисциплін  
Запорізького ОПППО

## ФОРМУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНОГО СЕРЕДОВИЩА ДЛЯ НАУКОВО-МЕТОДИЧНОГО СУПРОВОДУ РОЗВИТКУ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ВЧИТЕЛЯ ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНОГО НАПРЯМКУ

У статті проаналізовано останні дослідження і публікації, що розглядають сутність та структуру професійної компетентності педагога. Розглянуто практичну необхідність застосування інформаційного середовища для вирішення завдань розвитку професійної компетентності вчителя природничо-математичного напрямку. Розроблено стратегію формування інформаційного середовища для науково-методичного супроводу професійного зростання педагога.

**Ключові слова:** компетентність, професійна компетентність, науково-методичний супровід, інформаційне середовище, дистанційне навчання.

В статье проанализированы последние исследования и публикации, рассматривающие сущность и структуру профессиональной компетентности педагога. Рассмотрена необходимость применения информационной среды для решения задач развития профессиональной компетентности учителя естественно-математического направления. Разработана стратегия формирования информационной среды для научно-методического сопровождения профессионального роста педагога.

**Ключевые слова:** компетентность, профессиональная компетентность, научно-методическое сопровождение, информационная среда, дистанционное обучение.

*Analysis of recent research and publications, considering the nature and structure of professional*

*competence of the teacher. Consider the need for practical information environment to meet the challenges of professional competence of teachers of natural-mathematical direction. Strategy of forming the information environment for scientific and methodological support teacher professional development.*

**Key words:** competence, professional competence, scientific and methodological support, information environment, distance learning.

Проблема якості підвищення кваліфікації працівників освіти, розроблення її сучасного змісту є особливо актуальною в умовах модернізації національної системи освіти. Вона зумовлена потребою зростання рівня професійної культури педагогічних працівників як високоосвічених, компетентних особистостей, здатних до роботи в умовах конкуренції. Існуючі підходи викладання і діагностики освітніх процесів у нових умовах уже не можуть бути повноцінною основою для розвитку компетентнісного навчання не лише за своєю суттю і призначенням, але й внаслідок їх технологічної обмеженості.

**Метою нашої статті** є обґрунтування стратегії формування інформаційного середовища для вирішення завдань науково-методичного супроводу розвитку професійної компетентності вчителя природничо-математичного напрямку.

У ході дослідження проблеми формування інформаційного середовища для вирішення завдань науково-методичного супроводу розвитку професій-

ної компетентності педагогів ми зверталися до праць науковців, які досліджують проблеми: безперервної професійної освіти (С. Батишев, С. Гончаренко, Л. Лук'янова, В. Орлов, Н. Ничкало, В. Радкевич та ін.), компетентнісного підходу (О. Гура, М. Жалдак, І. Зязюн, О. Іваницький, О. Овчарук, О. Пометун, А. Хуторський, О. Савченко, С. Сисосєва, О. Семенов, С. Скворцова, Н. Тарасенкова та ін.), упровадження сучасних інформаційно-комунікаційних технологій (В. Биков, А. Гуржій, О. Діденко, Ю. Жук, Л. Карташова, Г. Романова, А. Литвин, Н. Морзе та ін.).

Аналіз сучасної науково-педагогічної літератури дозволяє стверджувати, що більшість науковців вважають, що професійна компетентність – це сукупність знань і вмінь, необхідних фахівцю для здійснення ефективної професійної діяльності: вміння аналізувати і прогнозувати результати праці, використовувати сучасну інформацію щодо певної галузі виробництва [4, с. 722].

На думку І. В. Шмиголь, професійна компетентність педагога – це складний комплекс, який включає професійні знання, вміння, навички, готовність до діяльності, а також ряд професійно важливих особистісних якостей: креативність, мобільність, комунікабельність, толерантність, урівноваженість, чуйність, доброзичливість, прагнення до самопізнання, саморозвитку, самореалізації, саморефлексії та ін. [9, с. 198].

Проте єдиного підходу щодо виокремлення структурних компонентів професійної компетентності педагогів у науковців немає. Л. Коваль, аналізуючи різні підходи до визначення структури професійної компетентності вчителя, звертає увагу на такі структури [6, с. 99-100]: І. Лернер, В. Краєвський та А. Хуторський професійну компетентність учителя розглядають як єдність когнітивної, операційно-технологічної та особистісної складових; А. Маркова у структурі професійної компетентності виокремлює такі компоненти, як спеціальний, соціальний, особистісний та індивідуальний; С. Іванова структуру професійної компетентності майбутнього вчителя розглядає на основі діяльнісного підходу, кожен зі структурних елементів якої (спеціальний, соціальний та особистісно-індивідуальний) обов'язково поділяються на певні підструктурні елементи, спільною характеристикою для яких є педагогічна спрямованість особистості кожного педагога.

І. А. Акуленко та Н. А. Тарасенкова вважають, що компетентності вчителя утворені комплексом його педагогічних здібностей і можливостей, наявністю вмотивованої спрямованості на навчально-виховний процес, системою необхідних знань, навичок, умінь і досвіду, які постійно вдосконалюються й реалізуються на практиці. При цьому фахові компетентності вчителя розглядаються як предметно-процесуальний фундамент для виконання професійних функцій і типових завдань, а самоактуалізація є соціально-процесуальною основою особистісного зростання фахівця в професії [1, с. 4].

О. Гура обґрунтував структуру психолого-педагогічної компетентності викладача вищого навчального закладу, яка представлена не лише змістовими (діяльнісними й особистісними) компонентами, а й механізмами і процесами їх генералізації та прояву (професійної самоорганізації), і на основі теоретико-практичного аналізу зазначених компонентів

визначив структуру психолого-педагогічної компетентності викладача вищого навчального закладу [2, с. 305].

Отже, різні дослідники пропонують різні класифікації професійної компетентності педагога, але незалежно від форм діяльності педагога компетентність у кожній із них складається з двох основних компонентів:

1) системи знань, яка визначає теоретичну готовність педагога;

2) системи вмінь і навичок, що становить основу практичної готовності до здійснення професійної діяльності.

Науково-методичний супровід – провідна технологія професійного розвитку педагогічних працівників у системі післядипломної педагогічної освіти. Для якісного розвитку професійної компетенції педагога в системі післядипломної педагогічної освіти необхідне органічне поєднання науково-методичного супроводу у курсовий та міжкурсний періоди, сучасні моделі, форми та методи здійснення супроводу в ці періоди.

Проте існуючі підходи викладання і діагностики освітніх процесів у нових умовах уже не можуть бути повноцінною основою для розвитку компетентнісного навчання не лише за своєю суттю і призначенням, але й внаслідок їх технологічної обмеженості. Потрібні нові підходи до організації навчального процесу як системного явища з сучасним інформаційним забезпеченням освіти, що ґрунтується на технологіях моніторингу даних про стан виконання вчителем індивідуальної траєкторії навчання. Саме результативність керованої самостійної роботи вчителя стає визначальним фактором компетентнісного навчання.

Процес розвитку професійної компетентності вчителя природничо-математичного напрямку реалізується у складно структурованій системі, що включає декілька різнорідних підсистем, пов'язаних складними зв'язками. Розробка формального опису таких систем зв'язків, на наш погляд, ускладнюється неможливістю встановлення причинно-наслідкових зв'язків між ресурсами, методами впливу та результатами.

Широке розповсюдження навчальної інформації в електронному форматі призводить не лише до урізноманітнення шляхів досягнення цілей навчання, але й до хаосу навчальної інформації. Тому стратегія формування інформаційного середовища повинна поєднувати унікальний навчальний план професійного зростання із хаотичним нагромадженням навчальних впливів.

Саме такі вимоги висунули на перший план дистанційне навчання – нову освітню технологію, яка за своїми можливостями відповідає сьогоднішньому дню. Світова освітня практика доводить, що дистанційне навчання – найефективніший засіб забезпечення неперервної освіти, її гуманізації, демократизації, інформатизації та варіативності.

Технологію дистанційного навчання визначають як сукупність методів, форм і засобів взаємодії з людиною в процесі самостійного, але контрольованого освоєння нею визначеного масиву знань. Із позицій сьогодення дистанційне навчання визначають як одну із форм навчання, при якій уся або значна частина навчальних процедур здійснюється з використанням інформаційних технологій при

територіальному розмежуванні викладача і слухачів [7, с. 27].

Є. Полат зазначає, що дистанційне навчання як нова форма навчання є ні модернізацією, ні аналогом заочного навчання. Йому притаманні такі характерні ознаки: 1) постійна інтерактивність у дистанційному навчанні й епізодична – в заочному; 2) певна організація як навчального матеріалу та його структури, так і освітнього середовища навчального процесу; методи і форми навчання (в дистанційному навчанні вони є одним цілим із навчальним процесом); 3) система управління пізнавальною діяльністю слухачів [8, с. 14-15].

Принциповою відмінністю дистанційних форм навчання є не лише автономія слухача в процесі навчання, а й автономія викладача у ході підготовки навчального матеріалу, розробка програм і курсів, графіків самостійної роботи слухача, контрольних завдань і тестів. У цьому – головна особливість праці слухачів і викладача. Щодо викладача, то він у ході своєї діяльності зіштовхується з необхідністю створення закінчених курсів високої якості. У нього не буде можливості щось додати або уточнити на настановних чи оглядових заняттях (зокрема, телеконференції до цього переліку не входять).

Учителі, що викладають предмети природничо-математичного циклу, мають різну теоретичну та практичну готовність до здійснення професійної діяльності. Певний відсоток педагогів не мають відповідної фахової освіти, а рівень матеріально-технічного забезпечення викладання предмета не завжди відповідає сучасним вимогам. Одні педагоги відчувають певні проблеми щодо володіння сучасними навчальними технологіями, а іншим – не вистачає знань із методики розв'язування методичних або предметних завдань. Науково-методичний супровід подолання проблем, що заважають, а іноді й унеможливають розвиток фахової компетентності вчителя, на наш погляд, можна якісно реалізувати завдяки елективним дистанційним курсам, що розкривають актуальні проблеми педагогіки, психології, дидактики та методики викладання предмета.

В основу побудови програми дистанційного навчання закладається модульний принцип. Кожен окремий спецкурс складається з кількох незалежних навчальних модулів (тем). Навчально-тематичний план кожного курсу передбачає наявність таких частин: змістовної (комп'ютерні лекції); закріплюючої (практичні заняття); контролюючої (контрольні тести і завдання).

Кожен окремий курс дає цілісне уявлення про визначену предметну царину, а як наслідок – з окремих (незалежних) модулів можна сформулювати навчальну програму, що відповідає індивідуальним запитам слухача. При цьому під поняттям «курс» ми розуміємо кілька складових (деякі з яких можуть бути відсутніми) залежно від предмета вивчення.

На думку дослідників дистанційного навчання, «результат навчання істотно залежить не від типу інформаційних технологій, а від якості розробки та представлення навчальних курсів» [5, с. 14].

Для створення системи науково-методичного супроводу розвитку професійної компетентності вчителя природничо-математичного спрямування на основі дистанційних елективних курсів викладач повинен:

- визначити за допомогою тестування попередній рівень знань педагога;
- провести анкетування з метою виявлення професійних потреб учителя;
- розробити унікальний навчальний план професійного зростання та рекомендувати його вчителю.

На наш погляд, обов'язковими змістовними компонентами навчального плану підготовки на дистанційних елективних (проблемних) курсах повинні стати: методологія й методи аналітичної, дослідницької й проектної діяльності вчителя та учня; сучасні методи роботи з інформацією; освітні технології; основи інноваційного навчання; конструювання навчальних технологій. Особливе місце слід відвести курсам, на основі яких відбувається реалізація основних напрямків стратегії модернізації української освіти.

Якщо при очних формах розвитку професійної компетентності принцип варіативності реалізується досить умовно – вчитель не може змінити спецкурс або тренінг; навіть якщо зрозумів, що на даному етапі професійного становлення йому необхідні інші знання, то навчання в інформаційному середовищі припускає зміну варіативної частини навчального або проблемного курсу за вибором, наприклад, при розчаруванні в обраній стратегії підвищення кваліфікації. Розробка проблемних курсів, які не затребувані освітянами, принесе користь хіба що автору розробки в якості засобу самовдосконалення та показника недосконалості вмінь прогнозування. Тому з'ясування вимог споживачів повинне стати першочерговим завданням методичних служб.

Спираючись на власний досвід, зазначимо, що особливості, вибір змісту, форм і засобів організації дистанційного навчання дають можливість для реалізації принципів навчання дорослих, які є основною вимогою до науково-методичного супроводу розвитку професійної компетентності вчителя: верховенства самостійного навчання; опори на досвід тих, хто навчається, як джерело навчання; організації спільної роботи щодо планування, реалізації й оцінювання навчання слухача; індивідуалізації навчання; системності навчання; контекстності навчання; актуалізації результатів навчання; елективності навчання; розвитку освітніх потреб.

Таким чином, варто наголосити, що дистанційне навчання є такою технологією, яка дає можливість по-новому поглянути на цілі, форми і зміст науково-методичного супроводу розвитку професійної компетентності вчителя природничо-математичного напрямку. Для впровадження дистанційних форм у систему міжкурсової професійної підготовки основними умовами є:

1) підготовка науково-педагогічних працівників закладів післядипломної педагогічної освіти та їх сертифікація для роботи з дистанційними платформами та інформаційними і комунікаційними технологіями;

2) створення якісних елективних та проблемних курсів, що розкривають актуальні проблеми педагогіки, психології, дидактики та методики викладання предмета.

Перспективи подальших досліджень окресленої теми вбачаємо в обґрунтуванні системи моніторингу потреб педагогічних працівників на елективних дистанційних курсах.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Акуленко І. А. Аксиологічний компонент методичних компетентностей майбутніх учителів математики / І. А. Акуленко, Н. А. Тарасенкова // Вісник Черкаського університету. – 2008. – Вип. 139. – С. 3–10. – (Серія «Педагогічні науки»).
2. Гура О. І. Психолого-педагогічна компетентність викладача вищого навчального закладу: теоретико-методологічний аспект : монографія / О. І. Гура. – Запоріжжя : ЗІДМУ, 2006. – 332 с.
3. Дистанційне навчання. Дистанційний курс : навчальний посібник / за ред. В. М. Кухаренка. – Харків : ХДПУ, 1999. – 216 с.
4. Енциклопедія освіти / Акад. пед. наук України ; гол. ред. В. Г. Кремень. – К. : Юрінком Інтер, 2008. – 1040 с.
5. Клименко І. В. Проблеми дистанційної освіти / І. В. Клименко, Я. М. Степанова, І. О. Сафронова та ін. // Комп'ютер в школі та сім'ї. – 2001. – № 6. – С. 13–15.
6. Коваль Л. М. Потенціал історії як навчальної дисципліни в педагогічному навчальному закладі // Становлення майбутнього вчителя як суб'єкта цілісної педагогічної діяльності: соціогуманітарний вимір : [монографія] / авт. кол. : Ю. І. Блажевич, Г. С. Гамрецька, О. А. Кенц та ін. – Хмельницький : ХГПА, 2011. – С. 89–108.
7. Коваль Т. І. Підготовка викладачів вищої школи: інформаційні технології у педагогічній діяльності : навч.-метод. посібник / Т. І. Коваль, С. О. Сисоєва, Л. П. Сущенко. – К. : Вид. центр КНЛУ, 2009. – 380 с.
8. Теория и практика дистанционного обучения : учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. завед. / Е. С. Полат, М. Ю. Бухаркина, М. В. Моисеева ; под ред. Е. С. Полат. – М. : Академия, 2004. – 416 с.
9. Шмиголь І. Сутність та структура професійної компетентності педагога / І. Шмиголь // Проблеми підготовки сучасного вчителя : зб. наук. пр. Уманського держ. пед. ун-ту ім. П. Тичини / [ред. кол. : Н. С. Побірченко (гол. ред.) та ін.]. – Умань : ПП Жовтий О. О., 2011. – Вип. 4. – Ч.1. – С. 197–204.

Дата надходження до редакції: 17.12.2015 р.

УДК 373.5:372.851.4:371.333

**Наталія СЯСЬКА,**  
кандидат педагогічних наук,  
доцент кафедри математики  
та методики викладання математики  
Рівненського державного гуманітарного університету

# РОЗВИТОК ОБРАЗНОГО МИСЛЕННЯ УЧНІВ НА УРОКАХ СТЕРЕОМЕТРІЇ ЗА ДОПОМОГОЮ ПЕДАГОГІЧНОГО ПРОГРАМНОГО ЗАСОБУ GRAN-3D

*Стаття присвячена питанню використання новітніх інформаційних технологій у навчанні геометрії. Диференціація та максимальна індивідуалізація навчального процесу через упровадження ІКТ, а саме застосування програмних засобів навчання математики та врахування інтересів і здібностей учнів, сприяє становленню всебічно розвинутої особистості. Застосування педагогічних програмних засобів моделюючого типу дає змогу розширити коло методичних проблем, зокрема розвиток образного мислення учнів старших класів, які можна вирішити на уроках геометрії. Використання динамічних образів дає наочні уявлення про поняття, що вивчаються, сприяє розвитку пізнавальної активності та творчих здібностей учнів.*

**Ключові слова:** новітні інформаційні технології навчання, образне мислення, педагогічні програмні засоби, комп'ютерно-орієнтовані методики навчання геометрії.

*Стаття посвящена вопросу использования новейших информационных технологий в обучении геометрии. Дифференциация и максимальная индивидуализация учебного процесса через внедрение*

*ИКТ, а именно применение программных средств обучения математике, учет интересов и способностей учащихся, способствует становлению всесторонне развитой личности. Использование педагогических программных средств моделирующего типа позволяет расширить круг методических проблем, в частности развитие образного мышления учащихся старших классов, которые можно решить на уроках геометрии. Использование динамических образов дает наглядные представления об изучаемых понятиях, способствует развитию познавательной активности и творческих способностей учащихся.*

**Ключевые слова:** новейшие информационные технологии обучения, образное мышление, педагогические программные средства, компьютерно-ориентированные методики обучения геометрии.

*The article is devoted to the problem of the use of new information technologies in teaching geometry. Differentiation and maximum individualization of the educational process through ICT, including through the use of software for teaching mathematics, taking into account the interests and abilities of students promotes the formation of a fully developed personality. The use*