

# ФІЗИКА. МАТЕМАТИКА

УДК 378.14

Галина КОВТОНЮК,  
кандидат педагогічних наук,  
старший викладач кафедри математики  
та інформатики Вінницького державного  
педагогічного університету  
імені Михайла Коцюбинського

## ДО ПИТАННЯ ФОРМУВАННЯ ІНФОРМАТИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНИХ ДИСЦИПЛІН

*У статті розкрито сутність поняття «інформатична компетентність» та описано деякі шляхи її формування в майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін.*

**Ключові слова:** інформатична компетентність, інформаційно-комунікаційні технології, підготовка вчителів фізико-математичних дисциплін.

*В статті раскрыта сутність поняття «информатическая компетентность» и описаны некоторые пути ее формирования в будущих учителей физико-математических дисциплин.*

**Ключевые слова:** информатическая компетентность, информационно-коммуникационные технологии, подготовка учителей физико-математических дисциплин.

*The article reveals the essence of the concept of «informatics competence» and describes some ways of its formation in future teachers of physical and mathematical disciplines.*

**Key words:** informatical competence, information and communication technologies, preparation of teachers of physical and mathematical disciplines.

**Постановка проблеми.** В умовах входження України до європейського освітнього простору відбувається процес модернізації системи вищої освіти нашої держави. Сьогодні вища школа представлена як «школа компетентностей», що відрізняється від традиційної. Основна відмінність компетентностей від знань і вмінь полягає в діяльності здобувача професії, оскільки оволодіння професією передбачає усвідомлення того, які саме завдання слід навчитися розв'язувати, і здатність розв'язувати ці завдання у професійній діяльності. Однією із таких компетентностей, яку потрібно сформувати в майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін, безумовно, є інформатична компетентність.

**Аналіз наукових досліджень і публікацій.** Поняття «інформатична компетентність» обґрунтовувалося в дослідженнях таких науковців, як М. Головань, Р. Гуревич, А. Гуржій, Ю. Дорошенко, Л. Карташова,

Н. Морзе, О. Спірін, Т. Тихонова та ін. Окремі аспекти підготовки майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін за допомогою ІКТ та технології формування в них інформатичної компетентності досліджували М. Жалдак, В. Жукова, Н. Морзе, М. Рагуліна, Ю. Рамський, С. Раков та ін.

Як показує аналіз останніх досліджень, сучасний фахівець, особливо вчитель фізико-математичних дисциплін, не лише повинен володіти ґрунтовними знаннями, мати уявлення про інформацію й інформаційні процеси, апаратне та програмне забезпечення персонального комп'ютера, інформаційне моделювання, а й уміти розв'язувати задачі за допомогою комп'ютера. Однак рівень обізнаності абітурієнтів, які вступають на спеціальність «Математика», щодо роботи з комп'ютерною технікою та програмним забезпеченням є явно недостатнім, так само, як і рівень сформованості в них інформатичної компетентності. Не краща ситуація з рівнем сформованості означеної компетентності і в студентів.

Сьогодні є низка праць, в яких представлено шляхи вирішення цієї проблеми. Так, Н. Морзе [4] пропонує технологію формування інформатичної компетентності на основі використання компетентнісних завдань, а О. Семехіна [7] – на основі використання спеціалізованого програмного забезпечення. В. Жукова [3] пропонує технологію, яка ґрунтується на взаємозв'язку технічного, технологічного, комунікаційного компонентів інформатичної компетентності майбутнього вчителя математики, передбачає реалізацію змістовно-підготовчого, операційно-діяльнісного й творчо-пошукового етапів технології формування інформатичної компетентності в поєднанні з використанням засобів інформаційних технологій, зокрема комп'ютерних математичних систем.

**Мета статті** – розкрити сутність поняття «інформатична компетентність» та описати деякі шляхи її формування в майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін.

**Виклад основного матеріалу.** Як зазначає Ю. Рамський [5], у сфері природничо-наукової і фізико-математичної освіти з'явилися такі нові поняття сучасної дидактики, як «алгоритмічна культура»,

«комп'ютерна грамотність», «ІКТ-компетентність», «інформаційна культура». Алгоритмічна культура передбачає володіння рядом найпоширеніших «безмасштабних» логіко-математичних категорій, а комп'ютерна грамотність – освоєння початкових навичок спілкування з комп'ютером, складання найпростіших комп'ютерних програм, а також наявність початкових уявлень про будову та принципи функціонування ЕОМ. Поняття «інформаційна культура» включає в себе навички грамотності постановки задач для їх розв'язування за допомогою ЕОМ і формалізованого опису поставлених задач, знання про методи математичного моделювання та вміння будувати математичні моделі поставлених задач, навички програмування мовами високого рівня, кваліфікованого використання сучасних інструментальних пакетів для розв'язування з їх допомогою прикладних задач, уміння грамотно інтерпретувати результати розв'язування прикладних задач за допомогою ЕОМ та застосовувати ці результати в практичній діяльності.

Близьким за змістом до ІКТ-компетентності є поняття «інформатична компетентність». З'ясуємо його сутність.

О. Спірін [8] трактує «інформатичну компетентність» як підтверджену здатність особистості задовольнити індивідуальні потреби і суспільні вимоги щодо формування професійно-спеціалізованих компетентностей людини в галузі інформатики.

На думку Т. В. Тихонової, «інформатична компетентність – це інтегрована здатність людини ефективно та результативно працювати в умовах інформаційного середовища; вона проявляється у ході інформаційної діяльності та оцінюється за результатами цієї діяльності» [9, с. 97]. Науковець пропонує модель інформатичної компетентності, яка визначається двома кластерами: інформаційно-комунікаційна компетентність (ключова); інформаційно-технологічна компетентність (предметна). Перша передбачає здатність людини розв'язувати інформаційні задачі, друга – проектувати та створювати інформатичні продукти. Саме інформаційно-технологічна компетентність (предметна) вимагає знань інструментів, основних технологічних операцій в інструментальних середовищах та вимог до розробки таких продуктів і, на нашу думку, найбільш точно відображає сутність поняття «інформатична компетентність».

О. Семехіна та А. Юрченко виділяють такі компоненти інформатичної компетентності [7, с. 53]:

- усвідомлення: можливостей використання програмного забезпечення загального призначення взагалі (текстовий, табличний, графічний редактори, програми опрацювання баз даних, способи зберігання й опрацювання інформації); можливостей використання інформаційних технологій у власній професійній діяльності (мережа Інтернет, електронна пошта, відеоконференції тощо); надійності та достовірності електронної інформації;

- здатність: шукати, збирати, створювати електронну інформацію, систематизувати одержувані матеріали, відрізнити суб'єктивне від об'єктивного, реальне від віртуального; використовувати програмні засоби для комплексного розуміння інформації та комплексного її представлення як результату власної діяльності; здійснювати результативний пошук,

використовувати інтернет-сервіси (форуми, e-mail, технології Web 2.0 та ін.); використовувати інформаційні технології для критичного осмислення того, що відбувається, в різних сферах власної діяльності.

Ні для кого не секрет, що останнім часом спостерігається тенденція до погіршення якості фізико-математичних знань в учнів і студентів. Зважаючи на це, підвищення рівня фізико-математичної підготовки можна досягти шляхом покращення методики навчання, зокрема за рахунок посилення взаємозв'язку з іншими навчальними дисциплінами. Одним із активних напрямів інтенсифікації вивчення фізико-математичних дисциплін є комп'ютеризація навчального процесу та застосування інформаційно-комунікаційних технологій.

Особливу увагу у ході підготовки майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін потрібно звертати на використання електронних засобів навчального призначення (ЕЗНП) для організації пізнавальної діяльності. Насамперед студентів потрібно ознайомити із класифікацією електронних засобів навчального призначення [2, с. 32], розглянувши особливості їх використання під час організації навчального процесу. Заслужують на особливу увагу і системи комп'ютерної математики (MathCad, MathLab, Maple, Maxima тощо), які допомагають усвідомити тісний зв'язок математики та інформатики.

На нашу думку, для кожної фізико-математичної дисципліни, де це можливо, варто планувати лабораторні заняття із використанням комп'ютерної техніки. При цьому студентам можна пропонувати найпопулярніші ЕЗН із математики і фізики.

Оскільки робота з інформацією стає головним змістом професійної діяльності, стратегія і тактика навчання школярів роботі в мережі Інтернет і цілеспрямованому пошуку інформації являє собою актуальну педагогічну задачу, яку повинні з успіхом вирішувати майбутні вчителі, зокрема і фізико-математичних дисциплін. На сьогодні вже стало необхідністю вміння майбутнього фахівця створювати методичні розробки у вигляді гіпертекстових сторінок, які розміщуються у всесвітній мережі. Для цього потрібне володіння роботою в редакторах гіпертекстової розмітки, вміння використовувати засоби створення сайтів.

Насамкінець зауважимо: не можна випускати з поля зору той аспект, що сучасний учитель фізико-математичних дисциплін повинен уміти не лише використовувати відомі програмні продукти, а й уміти створювати власні. Тому потрібно посилено готувати майбутніх учителів у галузі програмування, вивчати сучасні мови і середовища програмування, створювати програми обчислювального характеру, однак особливу увагу при цьому звертати на програми навчально-методичного призначення.

Таким чином, усі згадані шляхи в комплексі можуть забезпечити формування інформатичної компетентності в майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін.

**Висновок.** Отже, інформатична компетентність є надзвичайно важливою компетентністю, якою має володіти сучасний учитель фізико-математичних дисциплін для ефективної організації пізнавальної діяльності школярів. Означена компетентність дозволяє не лише розв'язувати інформаційні задачі за допомогою відомих програмних засобів, а й проектувати та створювати власні програмні продукти.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Головань М. С. Інформатична компетентність: сутність, структура та становлення / М. С. Головань // Інформатика та інформаційні технології в навчальних закладах. – 2007. – № 4. – С. 62–69.
2. Ковтонюк Г. М. До питання підготовки майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін до організації самостійної пізнавальної діяльності школярів / Г. М. Ковтонюк // Комп'ютерно-інтегровані технології: освіта, наука, виробництво. – Луцьк : Вид-во ЛНТУ, 2011. – Вип. 4. – С. 29–35.
3. Жукова В. М. Формування інформатичної компетентності майбутнього вчителя математики в процесі професійної підготовки : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / В. М. Жукова. – Луганськ, 2009. – 241 с.
4. Морзе Н. В. Компетентнісні завдання як засіб формування інформатичної компетентності в умовах неперервної освіти / Н. В. Морзе, О. Г. Кузьмінська, В. П. Вебер та ін. // Інформаційні технології в освіті : зб. наук. пр. – 2010. – Вип. 6. – С. 23–31.
5. Рагулина М. Подготовка педагога физико-математического профиля с помощью ИКТ / М. Рагулина // Высшее образование в России. – 2008. – № 6. – С. 99–102.
6. Рамський Ю. С. Формування інформаційної культури особи – пріоритетне завдання сучасної освітньої діяльності / Ю. С. Рамський // Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання : зб. наук. пр. – К. : НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2004. – Вип. 8. – С. 19–42.
7. Семехіна О. Формування інформатичної компетентності вчителя математики і фізики на основі використання спеціалізованого програмного забезпечення / О. Семехіна, А. Юрченко // Наукові записки [Кіровоградського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка] : зб. наук. пр. – Кіровоград: КДПУ ім. В. Винниченка, 2015. – Вип. 8(III). – С. 52–57. – (Серія «Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти»).
8. Спирін О. М. Інформаційно-комунікаційні та інформатичні компетентності як компоненти системи професійно-спеціалізованих компетентностей вчителя інформатики [Електронний ресурс] / О. М. Спирін // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2009. – № 5 (13). – Режим доступу : <http://www.ime.edu.ua/net/em.html>.
9. Tykhonova T. V. Didactic analysis of the concepts «informatics competence» and «information culture» / T. V. Tykhonova // International scientific conference «Open educational e-environment of modern University». – 2015. – P. 91–99.

*Дата надходження до редакції: 25.07.2017 р.*