

4. Грудинін Б. Принципи реалізації педагогічної моделі розвитку дослідницької компетентності старшокласників у процесі навчання фізики / Б. Грудинін // Збірник наукових праць Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини / [гол. ред. : М. Т. Мартинюк]. – Умань : ФОРМ Жовтий О. О., 2015. – В. 2. – Ч. 2 – С. 117–125.

**Анотація.** Грудинін Б. О. **Оцінка результатів впровадження авторської моделі розвитку дослідницької компетентності учнів старших класів з фізики.** *Наведено результати впровадження авторської моделі розвитку дослідницької компетентності учнів старших класів з фізики. Структура дослідницької компетентності, що лежить в основі моделі, представлена чотирма компонентами: мотиваційним, операційним, рефлексивним та технологічним.*

**Ключові слова:** компетентність, дослідницька компетентність, компонент, модель дослідницької компетентності учнів старших класів з фізики.

**Аннотация.** Грудинин Б. А. **Оценка результатов внедрения авторской модели развития исследовательской компетентности учащихся старших классов по физике.** *Предоставлены результаты внедрения авторской модели развития исследовательской компетентности учащихся старших классов по физике. Структура исследовательской компетентности, которая лежит в основе модели, представлена четырьмя компонентами: мотивационным, операционным, рефлексивным и технологическим.*

**Ключові слова:** компетентность, исследовательская компетентность, компонент, модель исследовательской компетентности учащихся старших классов по физике.

**Abstract.** Hrudynin B. **Evaluating the results of implementing the author's model of developing senior pupils research competence in physics.** *The results of implementing the author's model of developing senior pupils' research competence in Physics are presented. The research competence structure making the model basis is represented by four constituents: motivational, operational, reflexive and technological.*

**Keywords:** competence, research competence, constituent, senior pupils' research competence in Physics.

Лариса Дворецька

Інститут педагогіки НАПН України, м. Київ, Україна  
dvoretska@ukr.net

## ТЕСТОВІ ТЕХНОЛОГІЇ В ПРОФЕСІЙНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ ВЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ: ДВА КРОКИ ВПЕРЕД, ОДИН – НАЗАД

Перехід від знанневої до компетентнісної парадигми шкільної освіти вимагає ґрунтовного дослідження інструментарію оцінювання навчальних досягнень учнів та вибору найефективнішого з можливих. Останні дослідження вітчизняних науковців у галузі оцінювання якості загальної середньої освіти виокремлюють тестові технології як найпопулярніші нині технології оцінювання навчальних досягнень і компетентностей учнів. Тестові технології вирізняються трьома системоутворюючими елементами, а саме: тестом, як інструментом педагогічного вимірювання; процедурою, способом використання цього інструменту для об'єктивізації ефективності, репрезентативності вимірювання рівня навченості, підготовки учнів; програмною обробкою та інтерпретацією результатів тестування.

Попри певну розбіжність думок стосовно значущості тестових технологій для оцінювання навчальних досягнень і компетентностей учнів (від «оцінювати компетентності учнів можна за допомогою тестових технологій» [1, с. 113] до визнання їх *найпридатнішим інструментарієм* [1, с. 85]), науковці одностайні щодо наявності низки проблем, які пов'язані із використанням тестових технологій у професійній діяльності вчителя. Частково унаочнюють ці проблеми результати проведеного дослідження (анкетування) готовності вчителів математики до всебічного використання тестів для оцінювання результатів навчальної діяльності учнів основної та старшої школи, яке було проведено в рамках співпраці Інституту педагогіки НАПН України з Львівським та Вінницьким регіональними центрами оцінювання якості освіти. У дослідженні взяло участь 144 вчителів математики з Житомира, Львова та Львівської області. Щодо загальної характеристики учасників зазначимо таке: педагогічний стаж понад 20 років мають 76% опитаних, понад 30 років – 36%; 80% респондентів мають вищу кваліфікаційну категорію.

Проведений аналіз відповідей вчителів математики на запитання анкети презентує реальний стан справ з оволодіння ними спеціальною тестовою компетентністю, що за Ю.С. Сушко ґрунтується на знаннях про створення та використання педагогічних тестів в навчальному процесі та обумовлює готовність вчителя розв'язувати професійні задачі, що постають під час розробки і застосування педагогічних тестів у його професійній діяльності. Виявлено, що на індивідуальному рівні (рівні вчителя математики) спостерігається, переважно, завищена самооцінка рівня тестової компетентності та відсутність базових знань з основ конструювання тестів. На підтвердження такого висновку розглянемо запитання № 14 з анкети для вчителів математики (рис. 1), розподіл відповідей вчителів на це запитання анкети (рис. 2) та коментарі щодо отриманих відповідей.

Кожне з трьох запропонованих завдань має «кричущі» дефекти. Відповідь до тестового завдання (далі ТЗ) №1 легко визначити шляхом підстановки дистракторів в умову завдання. Серед дистракторів ТЗ №2 немає таких, що відображають типові помилки. Відповідь до ТЗ №3 легко визначити, спираючись лише на теорему про суму кутів трикутника, без використання умови «1:2:3».

Лише 10% вчителів виявили дефекти ТЗ. Визнали якісними всі ТЗ 62% опитаних. Імовірно, інформація про відбір ТЗ з нових діючих підручників «допомогла» автоматично перетворити їх на якісні. Можливо тому й «обгрунтування» якості ТЗ звелось до «встановлення відповідності змісту ТЗ програмі», висновків про «адекватну складність» тощо. 17% опитаних ототожили процедуру визначення якісного ТЗ з простою перевіркою дистракторів на наявність серед них правильної відповіді. Не змогли правильно розв'язати ТЗ для учнів, нагадаю, сьомого класу 6% вчителів. Ще 11% не відповідали на це запитання. Залишається сподіватися, що не з причини неспроможності розв'язати завдання.

14. Здійсніть експертне оцінювання якості будь-якого *одного* з трьох наведених тестових завдань, узятих з діючих нових підручників для учнів 7 класу, та запишіть *коротко* висновок з обгрунтуванням.

№1. Знайдіть найбільше із чотирьох парних послідовних чисел, якщо добуток першого і третього чисел на 44 менший від добутку двох інших.

А) 10; Б) 6; В) 18; Г) 14.

№2. Знайдіть значення виразу  $\frac{1}{5}m + \frac{1}{3}n$ , якщо  $m = 35$ ,  $n = -18$ .

А) 1; Б) 2; В) 3; Г) 4.

№3. Знайдіть кути трикутника, якщо вони відносяться, як 1:2:3.

А) 20°, 40°, 80°; Б) 30°, 60°, 90°; В) 40°, 80°, 160°; Г) 50°, 100°, 150°.

Рис. 1. Запитання № 14 з анкети для вчителів математики

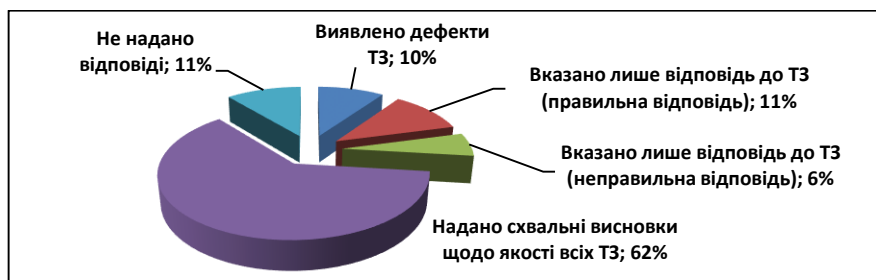


Рис. 2. Відповіді вчителів математики на запитання № 14 анкети, у %

Підключення комп'ютерів до мережі Інтернет розкриває нові можливості застосування тестових технологій, що пов'язано з використанням спеціальних сервісів (Google Форми, Socrative та ін.). Впровадження стандартизованих тестувань для учнів 4-х та 9-х класів неминуче призведе до зростання суспільного запиту на знання з основ тестології й освітніх вимірювань, що й підштовхне вчителів математики, попри певні вікові особливості, до масового підвищення кваліфікації в цій галузі.

У статті в розгорнутому вигляді подаються результати анкетування вчителів математики.

#### Список використаних джерел

1. Тестові технології оцінювання ключових і предметних компетентностей учнів основної і старшої школи: Монографія / За ред. Ляшенко О. І., Жука Ю. О. – К.: Педагогічна думка, 2014. – 200 с.

**Анотація.** Дворецька Л. Тестові технології в професійній діяльності вчителя математики: два кроки вперед, один – назад. У статті наведено результати опитування вчителів математики на предмет з'ясування їхнього рівня обізнаності з основами конструювання тестів для оцінювання результатів навчальних досягнень учнів. Вказано на доцільність масового підвищення кваліфікації вчителів математики шляхом обов'язкового опрацювання ними спеціального курсу з основ тестології з метою ліквідації тестологічної безграмотності та підвищення рівня тестологічних знань.

**Ключові слова:** тест, якість тесту, конструювання тесту, тестова компетентність, вчитель математики.

**Аннотация.** Дворецкая Л. Тестовые технологии в профессиональной деятельности учителя математики: два шага вперед, один – назад. В статье приведены результаты опроса учителей математики, выявляющего уровень их осведомленности с основами конструирования тестов для оценивания резуль-

*татов учебных достижений тестируемых. Указано на целесообразность массового повышения квалификации учителей математики путем обязательного прослушивания специального курса по основам тестологии с целью ликвидации тестологической безграмотности и повышения уровня тестологических знаний.*

**Ключевые слова:** *тест, качество теста, конструирование теста, тестовая компетентность, учитель математики.*

**Abstract. Dvoretzka L. Test technologies in the professional activity of the mathematics teacher: two steps forward, one step back.** *The article presents the results of a survey of mathematics teachers in order to find out their level of awareness of the basics of constructing tests to evaluate the results of student achievements. The article highlights the expediency of a massive upgrade of mathematics teachers through compulsory passing of a special course on the basics of testing in order to eliminate testological illiteracy and enhancement the level of knowledge in testology.*

**Keywords:** *tests, quality of tests, test design, competence of testing, mathematic teacher.*

**Світлана Єфіменко**

*Кіровоградський державний педагогічний університет*

*імені В. Винниченка, м. Кіровоград, Україна*

*efimenko-shostka@ukr.net*

*Науковий керівник – С.П. Величко*

## ПІДСИСТЕМИ КОМП'ЮТЕРНОЇ ГРАФІКИ У НАВЧАННІ ФІЗИКИ

Бурхливе протікання суспільних змін, вступ людства в інформаційну еру докорінно змінили таку динамічну категорію як «технологія». Наслідком інформатизації й технологізації суспільства стає поява у науковому світі термінів «інформаційне суспільство», «технотронне суспільство»[1],[2],[5]. Існування такого суспільства можливе лише при умові високорозвинутих нових інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ). Та й саме поняття педагогічної технології на сьогодні передбачає «вивчення, розроблення та застосування принципів оптимізації навчальної діяльності на основі найновітніших досягнень науки і техніки» [3].

Сучасна система освіти, зі слів співробітниці кафедри Інформаційних систем і технологій Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова, доктора філософських наук О.П. Кивлюк, завдяки ІКТ має великі перспективи для ефективної теоретичної і практичної підготовки повноцінної особистості для будь-якого віку в різних сферах[4].

У цьому контексті набуває нового змісту тенденція інформатизації та комп'ютеризації навчального процесу з фізики на всіх його ланках, яка забезпечить оптимальне поєднання традиційних і інноваційних методів, засобів та форм навчання задля формування предметної, ключових та професійної компетентностей майбутніх фахівців та становлення особистості громадянина високотехнологічного суспільства.

Наслідками всебічного вторгнення комп'ютеризації у майже всі сфери діяльності людини стала поява у галузі інформатики комп'ютерних графічно-інформаційних технологій, які завдяки своїм методам (моделювання, проектування, візуалізація, малювання, кодування інформації, обробка зображення) вибороли гідне місце у навчальному процесі. Основним функціональним реалізатором таких технологій є комп'ютерна графіка.

Вказуючи на цінність комп'ютерної графіки для вивчення фізики, Ю.Л. Ягупець зазначила, що графічний метод у поєднанні з можливостями комп'ютерної техніки дасть потужний арсенал засобів навчання фізики[6]. Зокрема, у навчанні фізики, на нашу думку, доцільно використовувати програмні продукти, до складу яких входять різні підсистеми комп'ютерної графіки.

Серед педагогічних програмних засобів (ППЗ), які придатні для вивчення фізики і забезпечують глибше розуміння фізичних явищ та процесів завдяки можливостям графічного супроводу, можна відмітити ППЗ математичної підтримки GRAN. Його застосування під час різних форм занять дозволить впливати на формування таких складових предметної компетентності студентів як когнітивний, діяльнісний, інформаційно-технологічний, індивідуально-цільовий компоненти.

Одним із шляхів вдосконалення методики навчання курсу фізики, за словами С.П. Величко, розширення і поглиблення його теоретичних основ і підвищення практичної значущості результатів навчання є збільшення у шкільних програмах з фізики компонента дослідницької діяльності учня. Отже, погоджуючись зі словами професора, доктора педагогічних наук, ми вважаємо, що завдяки засобам комп'ютерної графіки у повній мірі реалізується розвиток науково-дослідницької компетенції, яка є частиною предметної (фізичної) компетентності.

Прикладом формування науково-дослідницької компетенції за допомогою ППЗ GRAN 1 є його використання для обробки експериментальних даних (інтегрування, побудова функціональної залежності шляхом інтерполяційного наближення), отриманих під час виконання лабораторної роботи по визначенню енергії зарядженого конденсатора (рис.1).