

# ПОШУК МОЛОДИХ



**Актуальні проблеми  
природничо-математичної освіти  
в середній і вищій школі**

**Херсон - 2013**



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**У ПРАКТИКУ НАВЧАННЯ ФІЗИКИ**

*Баранов М. С., Шарко В. Д.*

**Актуальні проблеми  
природничо-математичної освіти  
в середній і вищій школі**

***Збірник матеріалів Всеукраїнської студентської  
науково-практичної конференції***

**(18-19 квітня 2013 року, м. Херсон)**

**Херсон – 2013**



Пошук молодих. Випуск 12: матеріали Всеукраїнської студентської науково-практичної конференції [“Актуальні проблеми природничо-математичної освіти в середній і вищій школі”], (Херсон 18-19 квітня 2013р)/Укладачі: В.Д.Шарко, І.В.Коробова - Херсон: ПП В.С.Вишемирський. - 2013. – 284 с.

Збірник містить матеріали Всеукраїнської студентської науково-практичної конференції “Актуальні проблеми природничо-математичної освіти в середній і вищій школі”, проведеної на факультеті фізики, математики та інформатики Херсонського державного університету 18-19 квітня 2013 року.

Статті систематизовано за розділами:

- ✓ Актуальні проблеми природничо-математичної освіти в середній і вищій школі.
- ✓ Навчання фізики та астрономії у загальноосвітніх школах і вищих навчальних закладах як методична проблема.
- ✓ Проблеми навчання математики у школі і ВУЗі та підходи до їх розв’язання.
- ✓ Актуальні проблеми методики навчання біології, географії, хімії, екології в середній і вищій школі.
- ✓ Інформаційно-комунікаційні технології у процесі навчання природничо-математичних дисциплін.
- ✓ Дослідницька робота учнів як елемент навчально-виховного процесу з природничо-математичних дисциплін.

*Рекомендується для науковців, методистів, учителів і студентів.*

#### **Редакційна колегія:**

- |                |                                                                                                                                                                           |
|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Шарко В.Д.     | - доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри фізики та методики її навчання Херсонського державного університету.                                              |
| Сидорович М.М. | - доктор педагогічних наук, професор кафедри фізіології людини і тварин, завідувач лабораторії методики навчання загальної біології Херсонського державного університету. |
| Коробова І.В.  | - кандидат педагогічних наук, доцент кафедри фізики та методики її навчання Херсонського державного університету.                                                         |
| Таточенко В.І. | - кандидат педагогічних наук, доцент кафедри алгебри, геометрії та математичного аналізу Херсонського державного університету.                                            |

*Відповідальність за точність викладених у публікаціях фактів  
несуть автори*

Рекомендовано до друку Вченою радою факультету фізики математики та інформатики Херсонського державного університету (протокол № 8 від 01.04.2013р).

© ПП Вишемирський В.С., 2013



## ФОРМУВАННЯ МАТЕМАТИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ НА ФАКУЛЬТАТИВНИХ ЗАНЯТТЯХ З МАТЕМАТИКИ

Буссел А.С., Таточенко В.І.

Херсонський державний університет

У статті розглядаються психолого-педагогічні основи вивчення математики в сучасній школі і методика розвитку математичних умінь старшокласників.

Всебічний розвиток особистості з урахуванням її здібностей, нахилів та потреб – головна мета розбудови державної системи освіти в умовах відтворення і зміцнення інтелектуального потенціалу України, інтеграції у світову систему освіти, переходу суспільства до ринкових відносин у сфері виробництва та інтелектуальної праці.

Конкурентоспроможність на сучасному ринку праці багато в чому залежить від здатності працівника набувати й розвивати вміння, навички, що можуть застосовуватися або трансформуватися стосовно цілої низки ситуацій. Успішна професійна й соціальна кар'єра неможлива без готовності до освоєння нових технологій, принципова зміна яких відбувається приблизно один раз на п'ять років, адаптації до інших умов праці, без уміння виконувати нові професійні завдання. Для вирішення цієї проблеми в освіті з'явився новий підхід – компетентнісний.

Об'єктом дослідження є процес формування математичних компетентностей на основі дослідницького підходу.

Мета дослідження – визначення сутності поняття “компетентності”, “математичної компетентності” та визначення шляхів формування математичної компетентності на факультативних заняттях.

Математична освіта покликана зробити вагомий внесок у формування ключових компетентностей учнів як загальних цінностей, що базуються на знаннях, досвіді, здібностях, набутих завдяки навчанню. Отримані в школі знання та сформовані вміння і навички є, безперечно, важливими, але нині особливої актуальності набуває компетентність учня в різних галузях знань. Саме компетентності більшість міжнародних експертів вважають тими індикаторами, що дають змогу визначити готовність учня-випускника до життя, подальшого особистого розвитку та активної участі в суспільному житті.

Особливу увагу у формуванні математичної компетентності варто приділити факультативним заняттям. Під час цих уроків можна сформувати такі види математичної компетентності:

1. Процедурна компетентність – уміння розв'язувати типові математичні задачі.
2. Логічна компетентність – володіння дедуктивним методом доведення та спростування тверджень.
3. Технологічна компетентність – володіння сучасними математичними пакетами.
4. Дослідницька компетентність – володіння методами дослідження практичних та прикладних задач математичними методами.
5. Методологічна компетентність – уміння оцінювати доцільність використання математичних методів для розв'язування практичних та прикладних задач.

Компонентами математичної компетентності є:

- мотиваційний – внутрішня мотивація, інтерес;
- змістовний – комплекс математичних знань, умінь та навичок;
- дійовий – навички навчальної праці (самостійність, самооцінка, самоконтроль).

Формування мотиваційного компонента здійснюється через забезпечення позитивного ставлення учнів до математичної діяльності; виховується пізнавальний інтерес.

Формування змістовного компоненту математичної компетентності здійснюється на основі індивідуально-диференційованого підходу. При цьому використовуються різні форми організації навчальної діяльності учнів: індивідуальну, групову, фронтальну, роботу в парах.

Формуючи дійовий компонент математичної компетентності намагаюся створити для учнів оптимальні умови для поступового переходу від дій під керівництвом учителя до



самостійних, даючи їм змогу самим шукати шляхи розв'язання пізнавальних та практичних завдань.

Таким чином, формування математичної компетентності може бути досягнуто за умови інтегрованого результату навчальної діяльності учнів, системи життєвих умінь та системної роботи кожного.

Впровадження компетентнісного підходу до організації навчального процесу являється одним зі шляхів оновлення змісту освіти. Проблема формування математичної компетентності випускника школи потребує глибшого і змістовного її вивчення і тому є базисом для подальшого дослідження в майбутньому.

#### Література:

1. Слєпкань З.І. Методика навчання математики: Підруч. для студ. мат. спеціальностей пед. навч. закладів/ З.І. Слєпкань – К.: Зодіак-ЕКО, 2000. – 512с.:іл.
2. Бєвз В.Г. Використання історизму у шкільному курсі математики: Практикум з історії математики: Навчальний посібник. -К.: НПУ імені М.П.Драгоманова, 2009.
3. Бєвз Г.П. Методи навчання математики. - Х.: Основа, 2003.3. Бурда М.І., Мальований Ю.І., Дубинчук О.С. Математика. 10-11. - К.: Освіта, 2006.
4. Калугіна О. Р. Шляхи формування предметної компетенції на уроках математики. - «Освітня», - № 1, - 2008.

### ЗАДАЧІ АПОЛЛОНІЯ В СУЧАСНІЙ МАТЕМАТИЦІ

*Бутко О.Р., Волотка Д.С., Жерновникова О.А.*

*Харківський національний педагогічний університет імені Г.С.Сковороди*

**Актуальність проблеми.** В даний час головним результатом сучасної математики є повне переосмислення її традиційних областей, раніше доведених теорем і вирішених завдань. Тому представляє інтерес розглянути сучасні додатки класичної задачі Аполлонія. Інверсія як потужний інструмент геометрії дозволяє виконати лаконічні вирішення даної задачі.

**Мета статті** – навести приклади використання класичної задачі Аполлонія в сучасній математиці, використовуючи інверсію.

**Виклад основного матеріалу.** Перетворення площини, при якому деякі прямі переходять в коло називається інверсією. Серед основних властивостей інверсії виділяють: Якщо точка  $X'$  інверсна точці  $X$ , то і, навпаки, точка  $X$  інверсна точці  $X'$ :  $X \rightarrow X'$ ,  $X' \rightarrow X$ .

Якщо при інверсії фігура  $F$  переходить в фігуру  $F'$ , то і, навпаки, ця інверсія перетворює фігуру  $F'$  в фігуру  $F$ .

Жодна точка не є інверсною для центра інверсії, центр інверсії не має образу.

Якщо  $X$  лежить всередині базисного кола  $\omega$ , то  $X'$  лежить поза колом  $\omega$ .

$X \in \omega$  тоді і тільки тоді, коли  $X'$  співпадає з  $X$ .

$X \rightarrow O \Leftrightarrow X' \rightarrow \infty$ .

• Внутрішність базисного кола відображається у зовнішність і навпаки.

• При інверсії кути між лініями зберігаються.

• Якщо лінії перетинаються (дотикаються), то їх образи перетинаються (дотикаються).

Інверсію відносно кола називають перетворенням площини, яке в будь-якій точці площини, відмінній від центра даного кола, ставить у відповідність інверсну точку.

Дотримуючись принципу наочності, ми розглянули сучасні додатки задачі Аполлонія в програмі «Жива геометрія», яка надає для цього всі необхідні засоби: створення точно накреслених креслень, побудова й зміна геометричних об'єктів, плавну зміну положення вихідних об'єктів. Ми використовували такі інструменти, що дозволяють автоматично побудувати образи точок, прямих і кіл при інверсії. Дані інструменти послужили базою для вирішення завдання Аполлонія в програмному середовищі «Жива геометрія».

Аполлоній Пергський є одним з трьох (поряд з Евклідом і Архімедом) великих геометрів античності, що жили в III столітті до н. е. Серед його численних робіт особливе місце займає



|                                                                                                                                                                                                        |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Ткачук А.В., Ткаченко І.А.</b><br>Сучасні засоби навчання астрономії в загальноосвітній школі.....                                                                                                  | 80        |
| <b>Тонконцова І.О., Шарко В.Д.</b><br>Реалізація творчих проектів у навчальному процесі сучасної школи при вивченні фізики .....                                                                       | 82        |
| <b>Фарипонт А. Ю., Одінцов В. В.</b><br>Експериментальне визначення атомного складу сплавів методом спектрального аналізу.....                                                                         | 85        |
| <b>Харкун І.С., Моклюк М.О.</b><br>Використання напівпровідникових приладів в навчальному експерименті під час вивчення електричного струму в різних середовищах .....                                 | 86        |
| <b>Щербюк І. С., Барильник-Куракова О. А.</b><br>Проблемна ситуація на уроках фізики як засіб розвитку пізнавального інтересу учнів старшої школи .....                                                | 89        |
| <b>РОЗДІЛ 3. ПРОБЛЕМИ НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ У ШКОЛІ І ВУЗІ ТА ПІДХОДИ ДО ЇХ РОЗВ'ЯЗАННЯ .....</b>                                                                                                        | <b>92</b> |
| <b>Андрущенко С.М., Кузьмич Л.В.</b><br>Проблемно-пошуковий метод у навчанні математики.....                                                                                                           | 92        |
| <b>Атаманчук-Ангел О.В.</b><br>Використання математичних моделей для покращення рівня навчання .....                                                                                                   | 93        |
| <b>Багрова А.С., Жерновникова О.А., Шестакова А.А.</b><br>Вивчення планіметрії та стереометрії в 9 класі на основі фузіонізму.....                                                                     | 95        |
| <b>Блищик Н.О., Григор'єва В.Б.</b><br>Визначення тригонометричних функцій за допомогою функціональних рівнянь .....                                                                                   | 96        |
| <b>Бондаренко О.В., Котова О.В.</b><br>Фрактали в комплексній динаміці .....                                                                                                                           | 98        |
| <b>Борисенко С. В., Музиченко С. В.</b><br>Комплексні задачі як засіб систематизації знань учнів з математики.....                                                                                     | 100       |
| <b>Буссел А.С., Таточенко В.І.</b><br>Формування математичної компетентності на факультативних заняттях з математики .....                                                                             | 104       |
| <b>Бутко О.Р., Волотка Д.С., Жерновникова О.А.</b><br>Задачі Аполлонія в сучасній математиці .....                                                                                                     | 105       |
| <b>Гонтар Т.Ю., Гончаренко О.А., Жерновникова О.А.</b><br>Числа Фібоначчі навколо нас.....                                                                                                             | 106       |
| <b>Грицай Я.Г., Стяглик Н.І.</b><br>Технологія опорного конспекту .....                                                                                                                                | 108       |
| <b>Губар Л.М., Соколенко Л.О.</b><br>Формування технологічних та дослідницьких компетентностей під час розв'язування прикладних задач на уроках математики старшої профільної школи.....               | 111       |
| <b>Дворякова А.М., Жерновникова О.А., Квятковська Л.С.</b><br>Математика в сучасній архітектурі .....                                                                                                  | 115       |
| <b>Деркач В.В., Соколенко Л.О.</b><br>Про місце та роль курсу за вибором «Застосування комбінаторно-ймовірнісних методів до розв'язування задач біології та медицини» у старшій профільній школі ..... | 116       |
| <b>Дикаленко О. В., Григор'єва В. Б.</b><br>Додавання геометричних фігур .....                                                                                                                         | 120       |



# Збірник матеріалів Всеукраїнської студентської науково-практичної конференції

## Актуальні проблеми природничо-математичної освіти в середній і вищій школі

Відповідальні редактори  
та упорядники збірки

Шарко В.Д.  
Коробова І.В.

Комп'ютерне макетування

Куриленко Н.В

Підписано до друку 11.04.2013. Формат 60×84/8  
Папір офсетний. Друк цифровий. Гарнітура Times New Roman.  
Умовн. друк. арк. 35,5. Наклад 150.

Друк здійснено з готового оригінал-макету у видавництві  
ПП Вишемирський В.С.

Свідоцтво серія ХС № 48 від 14.04.2005р.

Видано Управлінням у справах преси та інформації облдержадміністрації.

7300. Україна, м. Херсон, вул. 40 років Жовтня, 138

Тел. (0552) 35-35-61, (0552) 44-16-37, e-mail: vvs2000@inbox.ru