

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
КІРОВОГРАДСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ВИННИЧЕНКА

# НАУКОВІ ЗАПИСКИ

*Серія:*  
**ПРОБЛЕМИ МЕТОДИКИ  
ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНОЇ  
І ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ**

**ВИПУСК 4  
ЧАСТИНА 2**

**Кіровоград – 2013**

**ББК 22.3-Р**  
**Н 24**  
**УДК 53(07)**

**Наукові записки.** – Випуск 4. – Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. Частина 2. – Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2013 – 300 с.

**ISBN 978-966-7406-67-7**

Збірник включено до Переліку наукових фахових видань України рішенням Атестаційної колегії Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України (наказ №54 від 25 січня 2013 року)

*Збірник наукових праць є результатом наукових пошуків дослідників теоретичних і методичних аспектів проблем методики навчання за фізико-математичним і технологічним напрямками освіти у середній і вищій школі.*

#### **РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ:**

- Величко С.П.** – доктор педагогічних наук, професор (головний редактор)  
**Вовкотруб В.П.** – доктор педагогічних наук, професор  
**Коновал О.А.** – доктор педагогічних наук, професор  
**Кушнір В.А.** – доктор педагогічних наук, професор (заст. головного редактора)  
**Радул В.В.** – доктор педагогічних наук, професор  
**Садовий М.І.** – доктор педагогічних наук, професор  
**Самойленко П.І.** – доктор педагогічних наук, професор Московського державного університету технологій та управління (Росія, м. Москва)  
**Царенко О.М.** – кандидат технічних наук, професор (відповідальний секретар)  
**Шершнев Є.М.** – кандидат технічних наук, доцент, зав. кафедри загальної фізики УО Гомельського державного університету ім. Ф.Скоріни (Білорусь, м. Гомель)

*Друкується за рішенням ученої ради  
Кіровоградського державного педагогічного  
університету імені Володимира Винниченка  
(протокол №10 від 29 квітня 2013 року)*

**Статті подано у авторській редакції.**

**ISBN 978-966-7406-67-7**

© Кіровоградський державний педагогічний  
університет імені Володимира Винниченка, 2013.