

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

# НАУКОВІ ЗАПИСКИ

**Випуск 7**

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

**ЧАСТИНА 2**

Кіровоград – 2015

**ББК 22.3-Р**

**Н 24**

**УДК 53(07)**

**Наукові записки.** – Випуск 7. – Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. Частина 2. – Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В.Винниченка, 2015 – 300с.

**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:**

<b>Величко С.П.</b>	– доктор педагогічних наук, професор (головний редактор)
<b>Вовкотруб В.П.</b>	– доктор педагогічних наук, професор
<b>Гайдарова Мая</b>	– доцент, доктор наук (Болгарія, Софійський університет «Св. Климент Охридски»)
<b>Карапетков С.М.</b>	– доктор техн. наук, професор (Болгарія, м. Слівен)
<b>Коновал О.А.</b>	– доктор педагогічних наук, професор
<b>Кушнір В.А.</b>	– доктор педагогічних наук, професор (заст. головного редактора)
<b>Радул В.В.</b>	– доктор педагогічних наук, професор
<b>Садовий М.І.</b>	– доктор педагогічних наук, професор
<b>Самойленко П.І.</b>	– доктор педагогічних наук, професор Московського державного університету технологій та управління (Росія, м. Москва)
<b>Семченко І.В.</b>	– доктор фіз-мат. наук, професор (Білорусь, м. Гомель)
<b>Царенко О.М.</b>	– кандидат технічних наук, професор (відповідальний секретар)
<b>Шершнев Є.М.</b>	– 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 №9 від 30 березня 2015 року)*

Статті подано у авторській редакції.

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

© Кіровоградський державний педагогічний університет імені Володимира Винниченка, 2015.

# НАУКОВІ ЗАПИСКИ

## Випуск 7

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

## ЧАСТИНА 2

Свідоцтво про державну реєстрацію  
друкованого засобу масової інформації  
Серія КВ № 18039–6889Р від 22.06.2011 р.  
«Наукові записки. Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти»

СВІДОЦТВО ПРО ВНЕСЕННЯ СУБ'ЄКТА ВИДАВНИЧОЇ СПРАВИ  
ДО ДЕРЖАВНОГО РЕЄСТРУ ВИДАВЦІВ,  
ВИГОТІВНИКІВ І РОЗПОВСЮДЖУВАЧІВ ВИДАВНИЧОЇ ПРОДУКЦІЇ  
Серія ДК № 1537 від 22.10.2003 р.

Підп. до друку 14.05.2015. Формат 60×90/16. Папір офсет.  
Друк різнограф. Ум. др. арк. 22,1. Тираж 150. Зам. № \_\_\_\_.

---

**РЕДАКЦІЙНО-ВИДАВНИЧИЙ ВІДДІЛ**  
*Кіровоградського державного педагогічного  
університету імені Володимира Винниченка*  
25006, Кіровоград, вул. Шевченка, 1  
Тел.: (0522) 24-59-84.  
Fax.: (0522) 24-85-44.  
E-Mail: mails@kspu.kr.ua