

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД  
«ДОНБАСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»

---

ISSN 2413-2667 (Print)  
ISSN 2415-3079 (Online)

**ЗБІРНИК  
НАУКОВИХ ПРАЦЬ  
фізико-математичного факультету  
ДДПУ**

Заснований у 2010 році

Випуск 13

*Рекомендовано вченою радою  
Донбаського державного педагогічного університету  
як наукове видання*

Слов'янськ – 2023



The Ministry of Education and Science of Ukraine  
State Higher Educational Institution  
«DONBAS STATE PEDAGOGICAL UNIVERSITY»

---

ISSN 2413-2667 (Print)  
ISSN 2415-3079 (Online)

**SCIENTIFIC WORKS  
of the Faculty  
of Physics and Mathematics  
of Donbas State Pedagogical University**

Founded in 2010

Issue 13

*Recommended by the Academic Council  
of Donbas State Pedagogical University  
as a scientific publication*

Sloviansk, 2023