

Тернопільський національний педагогічний університет  
імені Володимира Гнатюка  
Інститут педагогіки НАПН України  
ДНУ «Інститут модернізації змісту освіти»  
Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова  
Центральноукраїнський державний педагогічний університет  
імені Володимира Винниченка  
Національний політехнічний інститут (м. Мехіко, Мексика)  
Вища лінгвістична школа (м. Честохов, Польща)

**ПІДГОТОВКА МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ  
ФІЗИКИ, ХІМІЇ, БІОЛОГІЇ ТА  
ПРИРОДНИЧИХ НАУК У КОНТЕКСТІ ВИМОГ  
НОВОЇ УКРАЇНСЬКОЇ ШКОЛИ**

Матеріали  
Міжнародної науково-практичної конференції

(20-21 травня 2019 р., м. Тернопіль)

Тернопіль  
2019

УДК 378 : 373.091.12.01.3–051 : 5

**Редакційна колегія**

А. В. Степанюк (відповідальний редактор), С. В. Мохун,  
О. М. Федчишин,  
Н. Й. Міщук (редактор випуску)

**Затверджено до друку**

*вченою радою Тернопільського національного педагогічного  
університету імені Володимира Гнатюка  
від 23.04.2019 р. (протокол №11)*

- 32 Підготовка майбутніх учителів фізики, хімії. Біології та природничих наук у контексті вимог Нової української школи** : Матеріали міжнародної науково-практичної конференції. 20-21 травня 2019 р., м. Тернопіль. – Тернопіль: Вектор, 2019. – 258 с.

матеріалах висвітлені результати наукових досліджень з проблем, дотичних до реалізації концепції Нової української школи та концепції розвитку педагогічної освіти: фахова підготовка вчителя фізики в умовах реформування загальної середньої та вищої освіти; актуальні проблеми підготовки вчителів біології та хімії; інтеграція природничих наук у змісті освіти основної та старшої школи; підготовка майбутніх учителів до реалізації інтегрованого підходу в освітній галузі; європейський досвід упровадження інтегрованого навчання та перспективи його використання в новій українській школі.

**УДК 378 : 373.091.12.01.3–051 : 5**

За достовірність фактів, дат, найменувань, цифрових даних, за орфографічне, пунктуаційне, стилістичне оформлення несуть відповідальність автори публікацій. Матеріали друкуються за авторський варіантом.

|  |     |
|--|-----|
| <b>Настека Т.М., Орлова О.В.</b><br>ВИКОРИСТАННЯ ДОСЛІДНИЦЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ<br>ПРИ ВИКОНАННІ МІЖДИСЦИПЛІНАРНИХ<br>ПРОЕКТІВ.....  | 225 |
| <b>Ю.В. Бохан, Т.О. Форостовська, Н.М. Смітюк</b><br>ДОСЛІДНИЦЬКА ДІЯЛЬНІСТЬ ПРИ ФОРМУВАННІ<br>ІНТЕГРОВАНИХ ХІМІКО-ЕКОЛОГІЧНОЇ ТА<br>ЕКОЛОГО-ПЕДАГОГІЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ<br>МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ ПРИРОДОЗНАВЧИХ<br>ДИСЦИПЛІН..... | 228 |
| <b>Трифонов О.М.</b><br>ЦИФРОВІЗАЦІЯ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ<br>КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА<br>ПРИРОДНИЧИХ НАУК — ПЕРСПЕКТИВИ<br>РОЗВИТКУ.....   | 231 |
| <b>Кравчук В. Р.</b><br>РОЛЬ МАТЕМАТИКИ У ФОРМУВАННІ<br>ПРИРОДНИЧОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ .....   | 234 |
| <b>Хохлова Л.Г.</b><br>ІННОВАЦІЙНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ У<br>НАВЧАННІ МАТЕМАТИКИ ЯК НЕВІД'ЄМНОЇ<br>СКЛАДОВОЇ ПРИРОДНИЧИХ НАУК.....  | 237 |
| <b>Шагієва Р.Д., Каськів М.В., Хмельяр І.М.</b><br>ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ<br>ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ ШЛЯХОМ ІНТЕГРАЦІЇ<br>НАВЧАЛЬНИХ ДИСЦИПЛІН .....  | 240 |
| <b>Янковський Т.В.</b><br>ВИКОРИСТАННЯ РЕСУРСІВ МЕРЕЖІ ІНТЕРНЕТ<br>ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ ШКІЛЬНОГО КУРСУ<br>АСТРОНОМІЇ (НА ПРИКЛАДІ ТЕМИ «СОНЦЕ –<br>НАЙБЛИЖЧА ЗОРЯ»).....  | 242 |

*Кравчук В. Р.*

*Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира*

*Гнатюка, E-mail: [vasylkravchuk1955@gmail.com](mailto:vasylkravchuk1955@gmail.com)*

## **РОЛЬ МАТЕМАТИКИ У ФОРМУВАННІ ПРИРОДНИЧОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ**

Навчання математики у закладах загальної середньої освіти передбачає формування в учнів ключових компетентностей, уявлень про ідеї та методи математики, її роль у пізнанні навколишнього світу, а також розвиток всебічних здібностей учнів (логічного, алгоритмічного, творчого мислення, інформаційної та графічної культури, інтуїції, кмітливості, пам'яті, уваги тощо).

Вивчення природничих предметів вимагає певної математичної підготовки учнів, навичок застосування математики до розв'язування практичних задач, тому одним із завдань курсу математики є створення умов для досягнення учнями практичної компетентності. Вивчаючи на уроках математики рівняння, нерівності, функції, учні повинні розуміти, що і рівняння, і нерівності, і функції можуть виступати у ролі математичних моделей, які описують реальні явища і процеси.

У діючих підручниках з математики є чимало інформації про практичне застосування математики. Так, розглядаючи функції як математичні моделі реальних процесів, учні 7 класу, які вивчають курс алгебри за підручником авторів Кравчука В. Р., Підручної М. В., Янченко Г. М. [2, с. 104], можуть ознайомитися з такою інформаційною заставкою: «Історія науки знає чимало прикладів, коли в межах вдало побудованої математичної моделі за допомогою обчислень, як кажуть, «на кінчику пера», вдавалося передбачити існування нових фізичних об'єктів та явищ. Так, опираючись на математичні моделі, астрономи Дж. Адамс (Англія) у 1845 році й У. Левер'є (Франція) у 1846 році незалежно один від одного дійшли висновку про існування невідомої тоді ще планети і вказали її розміщення на небі. За розрахунками Левер'є астроном Г. Галле (Німеччина) знайшов цю планету. Її назвали Нептун».

Зазначеним авторським колективом написані підручники з математики для 5–6 класів, алгебри для 7–9 класів, алгебри і початків аналізу (профільний рівень) для 10 класу. Ці підручники містять матеріал, необхідний для формування кожної ключової компетентності, зокрема природничої.

Для формування в учнів знань та вмінь, які необхідні для дослідження математичних моделей, у підручниках значну увагу приділено викладу теоретичного матеріалу, його мотивації, розкриттю суті основних понять, ідей, методів. Усвідомлення загального, суттєвого є добрим підґрунтям для розв'язання вправ. Підручники містять детальні пояснення до розв'язання типових вправ. Цим розкривається суть методу, підходу, пропонується алгоритм чи евристична схема розв'язання вправ певного типу.

Для формування компетентності вміння вчитися, у тому числі й самостійно, у підручниках запропоновані «підказки», схеми, за допомогою яких учень може самостійно, користуючись тільки підручником, засвоїти матеріал або розв'язати задачу.

Матеріал підручників спрямовано на формування в учнів різних прийомів міркувань. Із точки зору виховання творчої особистості, особливо важливо, що до структури цих прийомів, окрім алгоритмічних умінь і навичок, що зафіксовані у стандартних правилах, формулах і способах дій, входять евристичні прийоми як загального, так і конкретного характеру. Оволодіння такими прийомами необхідне для пошуку розв'язання задач, які траплятимуться учневі в подальшому. Евристичні прийоми формуються під час пошуку шляху розв'язування задач, формулювань правил. У підручниках застосовано прийом «наведення на відкриття», який можна реалізувати, рухаючись від конкретного прикладу до загального способу міркування.

Підручники містять рубрику «Поміркуйте», пов'язану з особливим аспектом математичної підготовки — основним для розв'язання задач цієї рубрики є не знання певних математичних фактів, а вміння виходити з нестандартних ситуацій. Пошук способу розв'язування таких задач потребує

кмітливості та винахідливості. Тому саме пошук способу розв'язування й обумовлює здебільшого певну складність задач цієї рубрики.

У підручниках дотримано пріоритету розвивальної функції навчання, що досягається створенням ситуацій, які стимулюють учнів самостійно відкривати математичні факти. Деякі задачі, розміщені в підручниках, мають початок розв'язання, підказки, що полегшує школярам знайти шлях до їх розв'язання.

Зміст навчального матеріалу спрямований на інтелектуальний розвиток учня, на забезпечення його самонавчання і саморозвитку. Теоретичний матеріал подано доступною для учнів мовою, з детальним поясненням розв'язання типових вправ. Поданий у такий спосіб матеріал створює умови, за яких учень може самостійно, користуючись тільки підручником, засвоїти матеріал.

Короткий огляд підручників показує, що з їх допомогою можуть бути реалізовані складники багатьох ключових компетентностей, зокрема основні компетентності у природничих науках.

## **СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ**

**1.** Нова українська школа: poradnik dla vchytelja / za zag. red. N. M. Bibik. — Kyiv : Litera LTD, 2018. — 160 s.

**2.** Алгебра : підручник для 7 класу загальноосвітніх навчальних закладів / В. Кравчук, М. Підручна, Г. Янченко. — Тернопіль : Підручники і посібники, 2015. — 224 с.

**3.** Алгебра : підручник для 9 класу загальноосвітніх навчальних закладів / В. Кравчук, М. Підручна, Г. Янченко. — Тернопіль : Підручники і посібники, 2017. — 264 с.

**4.** Алгебра і початки аналізу : підручник для 10 класу загальноосвітніх навчальних закладів, профільний рівень / В. Кравчук, Я. Гап'юк, М. Підручна, О. Чиж. — Тернопіль: Підручники і посібники, 2010 — 320 с.

Тернопільський національний педагогічний університет  
імені Володимира Гнатюка  
Інститут педагогіки НАПН України  
ДНУ «Інститут модернізації змісту освіти»  
Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова  
Центральноукраїнський державний педагогічний університет  
імені Володимира Винниченка  
Національний політехнічний інститут (м. Мехіко, Мексика)  
Вища лінгвістична школа (м. Честохов, Польща)

**ПІДГОТОВКА МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ФІЗИКИ, ХІМІЇ,  
БІОЛОГІЇ ТА ПРИРОДНИЧИХ НАУК У КОНТЕКСТІ  
ВИМОГ НОВОЇ УКРАЇНСЬКОЇ ШКОЛИ**

Матеріали  
Міжнародної науково-практичної конференції

(20-21 травня 2019 р., м. Тернопіль)

Підписано до друку 17.05.2019.  
Формат 60x 84/16. Гарнітура Times New Roman.  
Папір офсетний 80 г/м<sup>2</sup>. Друк електрографічний.  
Умов.-друк. арк. 14,99. Обл.-вид. арк. 11,93  
Тираж 100 примірників. Замовлення № 05/19/6-6.

**Видавець та виготувач:**  
ФОП Осадца Ю.В  
м. Тернопіль, вул. Винниченка, 9/7  
тел. (0352) 40-08-12, (0352) 40-00-63, (097) 988-53-23

*Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до державного  
реєстру видавців, виготівників і розповсюджувачів видавничої  
продукції серія ТР № 46 від 07 березня 2013 р.*