

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**Державна наукова установа «Інститут модернізації змісту освіти»**  
**Харківський національний педагогічний університет імені Г. С. Сковороди**  
**Інститут педагогіки НАПН України**  
**Львівський національний університет імені Івана Франка**  
**Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини**



# ***ІННОВАЦІЙНІ ПЕДАГОГІЧНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ЦИФРОВІЙ ШКОЛІ***

**Тези доповідей**  
**учасників IV Всеукраїнської (з міжнародною участю)**  
**науково-практичної конференції молодих учених**

**11-12 травня 2022 року**

**ДО 300-РІЧЧЯ З ДНЯ НАРОДЖЕННЯ  
ГРИГОРІЯ СКОВОРОДИ**



**м. Харків**

## РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ:

<b>Бережна Світлана</b>	доктор філософських наук, професор, проректор з наукової, інноваційної і міжнародної діяльності ХНПУ імені Г. С. Сковороди ( <b>Голова оргкомітету</b> );
<b>Пономарьова Наталія</b>	доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри інформатики, декан фізико-математичного факультету ХНПУ імені Г. С. Сковороди ( <b>заступник Голови оргкомітету</b> );
<b>Андрієвська Віра</b>	доктор педагогічних наук, доцент, професор кафедри інформатики ХНПУ імені Г. С. Сковороди ( <b>секретар оргкомітету</b> );
<b>Боярська-Хоменко Анна</b>	доктор педагогічних наук, доцент, завідувач кафедри освітології та інноваційної педагогіки ХНПУ імені Г. С. Сковороди;
<b>Василенко Ігор</b>	кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри початкової та дошкільної освіти ЛНУ імені Івана Франка;
<b>Васильєва Дарина</b>	кандидат педагогічних наук, старший науковий співробітник Інституту педагогіки Національної академії педагогічних наук України, відділ математичної та інформатичної освіти;
<b>Герцюк Дмитро</b>	кандидат педагогічних наук, доцент, декан факультету педагогічної освіти ЛНУ імені Івана Франка;
<b>Глейзер Наталія</b>	кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри фізики, координатор з наукової роботи фізико-математичного факультету ХНПУ імені Г. С. Сковороди;
<b>Джура Наталія</b>	кандидат біологічних наук, доцент, доцент кафедри екології ЛНУ імені Івана Франка;
<b>Жерновникова Оксана</b>	доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри математики ХНПУ імені Г. С. Сковороди;
<b>Золотухіна Світлана</b>	доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри освітології та інноваційної педагогіки ХНПУ імені Г. С. Сковороди;
<b>Масич Віталій</b>	доктор педагогічних наук, доцент, завідувач кафедри фізики ХНПУ імені Г.С. Сковороди;
<b>Мачинська Наталія</b>	доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри початкової та дошкільної освіти ЛНУ імені Івана Франка;
<b>Олефіренко Надія</b>	доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри інформатики ХНПУ імені Г.С. Сковороди;
<b>Толок Діана</b>	здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти фізико-математичного факультету ХНПУ імені Г. С. Сковороди.

*Затверджено редакційно-видавничою радою  
Харківського національного педагогічного університету імені Г. С. Сковороди  
(Протокол № 5 від 18 травня 2022 р.)*

**Інноваційні педагогічні технології в цифровій школі** : збірник тез доповідей IV Всеукраїнської (з міжнародною участю) науково-практичної конференції молодих учених (м. Харків, 11-12 травня 2022 року) / [упор.: Пономарьова Н. О., Олефіренко Н. В., Андрієвська В. М.]. Харків, 2022.

Збірник містить матеріали доповідей IV Всеукраїнської (з міжнародною участю) науково-практичної конференції молодих учених з проблем упровадження інноваційних педагогічних технологій в цифровій школі, зокрема такої тематики: перспективи розвитку освіти в цифровому суспільстві, інновації в освіті, інформаційно-комунікаційні технології в сучасній освіті, новітні тенденції у природничо-математичній освіті, актуальні проблеми підготовки та професійного розвитку сучасного педагога, академічна доброчесність в цифровому освітньому просторі.

Збірник розрахований на наукових і практичних працівників у галузі освіти, докторантів, аспірантів, магістрів і студентів закладів вищої освіти.

<b>Галяс А., Рой О., Сіра І.</b> <i>Золотий перетин</i> .....	182
<b>Дейніченко Т., Кондратенко А.</b> <i>Роль задач у навчанні математики</i> .....	184
<b>Дейніченко Г., Мартинюк М.</b> <i>Елементи стохастики: історичний аспект</i> .....	186
<b>Єременко А., Дейніченко Т.</b> <i>Вивчення теми «Золотий переріз» у шкільному курсі математики</i> .....	188
<b>Зінченко А., Сіра І.</b> <i>Теорія графів: історичний аспект</i> .....	190
<b>Кірсєва А., Жерновникова О.</b> <i>Використання екстремумів в задачах</i> .....	193
<b>Ковалівська А., Дейніченко Т.</b> <i>Формування основних компетентностей у вивченні спецкурсу «Розв'язування завдань з параметрами»</i> .....	194
<b>Кравцова М., Жерновникова О.</b> <i>Новітні тенденції у природничо-математичній освіті в умовах упровадження НУШ</i> .....	195
<b>Мазур К., Сіра І.</b> <i>Досконалі числа та числа Мерсенна</i> .....	197
<b>Мамай В., Суботіна О., Жерновникова О.</b> <i>Інформаційні комунікації технології на уроках математики</i> .....	200
<b>Мамай В., Штонда О.</b> <i>Нестандартні застосування похідної</i> .....	202
<b>Марочкіна Т.</b> <i>Глобальні зміни клімату – прогнози та сучасні тенденції</i> .....	204
<b>Новохатська О., Штонда О.</b> <i>Реалізація STEM-орієнтованого підходу до вивчення математики у закладах середньої освіти</i> .....	207
<b>Печена К., Штонда О.</b> <i>Особливості вивчення многочленів в шкільному курсі математики засобами ІКТ</i> .....	210
<b>Пінчук А., Дейніченко Г.</b> <i>Елементи теорії многочленів: історичний аспект</i> .....	212
<b>Потапова Т., Простакова Ю.</b> <i>Моделні програми з математики як чинники підвищення рівня математичної освіти п'ятикласників</i> .....	214
<b>Рой О., Галяс С., Сіра І.</b> <i>Застосування трикутника Паскаля при розв'язанні комбінаторних задач</i> .....	217
<b>Толок Д., Дейніченко Т.</b> <i>Інноваційні форми і методи в навчанні математики</i> .....	219
<b>Шевченко М., Сіра І.</b> <i>Цифровізація математичної освіти</i> .....	221

теорії многочленів є вельми важливою, а поняття многочлену, тотожних перетворень многочленів є найважливішими, без знання яких не можна розв'язувати рівняння, доводити теореми, вивчати вищу математику. Водночас успішне оволодіння учнями змістом шкільної математичної освіти вимагає розвитку позитивної мотивації навчання шляхом застосування елементів історизму у вивченні теорії многочленів сучасного ШКМ.

#### **Література:**

1. Дейніченко Т.І., Табачник Ю.Д. Елементи теорії многочленів : *матеріали XVII студ. наук.-метод. конф. «Наумовські читання»* (м. Харків, 14–15 листопада 2019 р.). Харків, 2019. С. 102-104.
2. Єрмаков А. Поліноми Чебишева: властивості і застосування. URL : [https://manmathmk.files.wordpress.com/2018/12/Yermakov\\_-2015.pdf](https://manmathmk.files.wordpress.com/2018/12/Yermakov_-2015.pdf)

## **МОДЕЛЬНІ ПРОГРАМИ З МАТЕМАТИКИ ЯК ЧИННИКИ ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ МАТЕМАТИЧНОЇ ОСВІТИ П'ЯТИКЛАСНИКІВ**

**Т. Потапова**

здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальності 014 Середня освіта (Математика)

**Ю. Простакова**

кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри математики Харківський національний педагогічний університет імені Г. С. Сковороди

В умовах сьогодення, відповідно до міжнародних тенденцій, відбувається трансформація української освіти. На сьогодні, у рамках реформи НУШ, передбачається постановка принципово нових цілей, завдань, ключових аспектів освіти, зокрема до базової середньої освіти. Запорукою досягнення запланованих інновацій в новій українській школі є постійний пошук засобів модернізації та оновлення змісту освіти.

Так у 2022-2023 навчальному році навчання п'ятикласників розпочнеться за новим Державним стандартом базової середньої освіти та Типовою освітньою програмою. Типова освітня програма стала підґрунтям для створення модельних навчальних програм.

Наказом МОН України від 12 липня 2021 року №795 «Про надання грифа

«Рекомендовано Міністерством освіти і науки України» модельним навчальним програмам для закладів загальної середньої освіти» було затверджено 7 модельних навчальних програм з математики [3]. Заклади освіти зможуть створювати свої навчальні програми на основі цих модельних програм, обираючи ту, що найбільш повно відповідає потребам учнів конкретного навчального закладу.

Однією з таких програм є «Математика. 5-6 класи», розроблена авторським колективом у складі Васишин М. С., Милянника А. І., Працьовитого М. В., Простакової Ю. С., Школьного О. В. Принциповою відмінністю даної модельної навчальної програми є те що вона може бути адаптована під будь-яку кількість годин вивчення математики на тиждень.

Програма реалізує принцип наступності між початковою та базовою школою, має наскрізні змістовні лінії та компетентнісну спрямованість. У пояснювальній записці до програми вказано 11 ключових компетентностей, відповідно до особливостей математики, як до навчальної дисципліни [2].

Модельна програма ґрунтується на змісті та результатах математичної галузі Державного стандарту базової середньої освіти. Зміст модельної програми курсу «Математика» для 5 класу включає в себе вивчення наступних тем: «Натуральні числа», «Дроби», «Відсотки», «Найпростіші геометричні фігури на площині», «Площі найпростіших фігур на площині», «Множини», «Робота з даними», «Рівняння з натуральними числами (опційно)», «Вивчення інтегрованих навчальних модулів» [2].

Однією з особливостей даної програми є введення блоку «Множини» під час вивчення математики у 5 класі. Метою вивчення цієї теми є ознайомлення учнів з поняттям множини, способами задання множин; обговорення обґрунтування поняття порожньої множини; формування вміння користуватися діаграмами Венна, визначати перетин, об'єднання та різницю множин, розв'язувати сюжетні задачі з теми, наводити приклади використання множин у житті [2]. Зазвичай ця тема входила у курс «Логіки», як варіативного складника базового навчального плану.

На сьогодні однією з освітніх проблем є відсутність мотивації до вивчення математики у багатьох учнів. Звідси відсутність зацікавленості, неуважність на уроках, прогалини і як результат – відсутність математичної грамотності. Одним із способів вирішення цієї проблеми є необхідність показати учням зв'язок математики з навколишнім світом та іншими дисциплінами [1]. Саме тому у модельній програмі акцентовано увагу на міжпредметних зв'язках, що є важливим засобом досягнення практичної спрямованості вивчення математики. Тож впровадження блоку «Вивчення інтегрованих навчальних модулів» є досить актуальним і доцільним. У 5 класі пропонуються варіанти інтеграції математики з наступними освітніми галузями: громадянською та історичною, соціальною та здоров'язбережувальною, мистецькою, інформатичною [2].

Згідно чинної модельної програми, академічна свобода вчителя забезпечується через самостійний розподіл годин навчального навантаження на основі власної моделі викладання, особливостей та потреб учнів. Вчитель може використовувати будь-які освітні ресурси, ІКТ. Щодо оцінювання учнів, то воно має ґрунтуватися на засадах академічної доброчесності, а також орієнтуватися на: 1) очікувані результати навчальної діяльності на кожному кроці освітнього процесу; 2) ключові компетентності; 3) наскрізні вміння. Важливим є уточнення, що оцінювання дітей з особливими потребами у навчанні має відповідати їх індивідуальній освітній траєкторії [2].

Таким чином, можна сказати, що модельна програма «Математика. 5-6 класи» (Василишин М. С., Милянник А. І., Працьовитий М. В., Простакова Ю. С., Шкільний О. В.) є унікальною в деяких аспектах змістового компонента, спрямована на формування математичної компетентності учнів і містить відповіді на сучасні виклики освіти.

### **Література:**

1. PISA: математична грамотність / уклад. Т. С. Вакуленко, В. П. Горох, С. В. Ломакович, В. М. Терещенко; перекл. К. Є. Шумова. – К. : УЦОЯО, 2018. 60 с. – URL: [https://nus.org.ua/wp-content/uploads/2018/02/Math\\_PISA\\_Framework-1.pdf](https://nus.org.ua/wp-content/uploads/2018/02/Math_PISA_Framework-1.pdf)
2. Модельна навчальна програма «Математика. 5-6 класи» для закладів загальної

середньої освіти. URL: [https://drive.google.com/file/d/1YMPwWKLNmdHTQ6wj4\\_5aUH0sPafkCBqX/view](https://drive.google.com/file/d/1YMPwWKLNmdHTQ6wj4_5aUH0sPafkCBqX/view)

3. Наказ МОН від 12.07.2021 № 795 «Про надання грифа «Рекомендовано Міністерством освіти і науки України» модельним навчальним програмам для закладів загальної середньої освіти». URL: [https://drive.google.com/file/d/1gCY8mn\\_OF4DiiZCnofO7C1XNAIqH6LqA/view](https://drive.google.com/file/d/1gCY8mn_OF4DiiZCnofO7C1XNAIqH6LqA/view)

## ЗАСТОСУВАННЯ ТРИКУТНИКА ПАСКАЛЯ ПРИ РОЗВ'ЯЗАННІ КОМБІНАТОРНИХ ЗАДАЧ

**А. Галяс, О. Рой**

здобувачі першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 0.14. Середня освіта (математика)

**І. Сіра**

кандидат педагогічних наук, доцент кафедри математики Харківський національний педагогічний університет імені Г. С. Сковороди

Трикутник Паскаля – це нескінченна числова таблиця «трикутної форми», в якій на бічних сторонах розташовані одиниці та всі числа, окрім одиниць, можна отримати, додавши два числа, які розташовані над шуканим.

У такій формі арифметичний трикутник з'явився у творі Паскаля «Трактат про арифметичний трикутник», виданий посмертно в 1665 р. У зазначеному творі була опублікована наступна таблиця (рис. 1), в якій кожне число  $A$  дорівнює сумі попереднього числа в тому ж горизонтальному рядку, що і  $A$  та попереднього числа в тому ж, що і  $A$  вертикальному рядку [1]:

1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1	3	6	10	15	21	28	36		
1	4	10	20	35	56	84			
1	5	15	35	70	126				
1	6	21	56	126					
1	7	28	84						
1	8	36							
1	9								
1									

Рис. 1. Трикутник Паскаля у початковому вигляді

Існує численна кількість комбінаторних задач, які пов'язані з шаховою дошкою та які розв'язуються за допомогою арифметичного трикутника