

**Міністерство освіти і науки України
Державний заклад «Південноукраїнський національний педагогічний
університет імені К. Д. Ушинського»
Український державний університет імені Михайла Драгоманова
Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського
Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького
Криворізький державний педагогічний університет
Інститут педагогіки НАПН України**

**ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ
ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ
КОНФЕРЕНЦІЇ**

**НАСТУПНІСТЬ У НАВЧАННІ
МАТЕМАТИКИ В УМОВАХ РЕФОРМИ
ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ:
РЕАЛІЇ ТА ПЕРСПЕКТИВИ**

27 березня 2025 року

**Одеса
2025**

*Друкується згідно з рішенням вченої ради Державного закладу «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К. Д. Ушинського»
Протокол № 16 від 29 травня 2025 року*

Програмний комітет:

Акірі Іон	доктор фізико-математичних наук (м. Кишинів, Республіка Молдова)
Акуленко І. А.	доктор педагогічних наук, професор (м. Черкаси, Україна)
Бурда М. І.	доктор педагогічних наук, професор, академік НАПН України (м. Київ, Україна);
Лодатко Є. О.	доктор педагогічних наук, професор (м. Черкаси, Україна)
Лов'янова І. В.	доктор педагогічних наук, професор (м. Кривий Ріг, Україна)
Матяш О. І.	доктор педагогічних наук, професор (м. Вінниця, Україна)
Онопрієнко О. В.	доктор педагогічних наук, ст. науковий співробітник, член-кореспондент НАПН України (м. Київ, Україна)
Романишин Р. Я.	доктор педагогічних наук, професор (м. Івано-Франківськ, Україна)
Скворцова С. О.	доктор педагогічних наук, професор, член-кореспондент НАПН України (м. Одеса, Україна)
Тарасенкова Н. А.	доктор педагогічних наук, професор (м. Черкаси, Україна);
Чашечникова О. С.	доктор педагогічних наук, професор (м. Суми, Україна);
Швець В. О.	кандидат педагогічних наук, професор (м. Київ, Україна)
Школьний О. В.	доктор педагогічних наук, професор (м. Київ, Україна)

Наступність у навчанні математики в умовах реформи загальної середньої освіти: реалії та перспективи: збірник тез доповідей за матеріалами Всеукраїнської науково-практичної конференції, 25 березня 2025 р. / Міністерство освіти і науки України, ДЗ «ПНПУ імені К.Д. Ушинського» [та ін.]. Одеса, 2025. – 232 с.

До збірника увійшли результати наукових досліджень учасників Всеукраїнської науково-практичної конференції «Наступність у навчанні математики в умовах реформи загальної середньої освіти: реалії та перспективи» за такими напрямками: наступність та перспективність у формуванні математичних уявлень і понять дошкільників та першокласників; наступність у формуванні предметної математичної компетентності в початковій та базовій середній освіті; наступність у навчанні математики в базовій середній та профільній середній освіті; проблеми реалізації наступності у навчанні математичних дисциплін здобувачів фахової передвищої та вищої освіти; підготовка вчителя до реалізації принципу наступності у навчанні математики між різними рівнями освіти.

Для викладачів закладів вищої освіти, науковців, вчителів і здобувачів вищої освіти.

Матеріали подаються в авторській редакції

ЗМІСТ

ПЛЕНАРНІ ВИСТУПИ

<i>Скворцова С. О.</i> Наступність у математичній освіті: стратегії подолання методичних бар'єрів	10
<i>Матяш О. І</i> Підготовка вчителя до реалізації принципу наступності у навчанні учнів математики	14
<i>Шкільний О. В.</i> Вивчення координат і векторів у НУШ за авторським підручником інтегрованого курсу математики	17
<i>Чашечникова О. С.</i> Використання наступності у навчанні математики з метою подолання освітніх втрат	20
<i>Онопрієнко О. В.</i> Навчально-методичний комплект “Математичний старт” – результат синергії фахівців дошкільної і початкової освіти	23
<i>Акірі Іон</i> STEM-урок математики	27
<i>Романишин Р. Я.</i> Використання штучного інтелекту у навчанні математики учнів початкової школи: виклики та ризики	30
<i>Лов'янова І. В.</i> Щодо дослідження рівня сформованості ключових компетентностей старшокласників	34
<i>Тарасенкова Н. А., Акуленко І. А.</i> Організація навчально-дослідницької діяльності учнівства у навчанні математики: виклики сьогодення	37
<i>Зорочкіна Т. С.</i> Формування математичних уявлень і понять у дітей дошкільного та молодшого шкільного віку сучасними засобами навчання	40
<i>Гнезділова К. М.</i> Підготовка майбутнього педагога до забезпечення наступності у формуванні просторових уявлень у дошкільній та початковій освіті	42

О. В. Школьний
доктор педагогічних наук, професор
УДУ імені Михайла Драгоманова,
м. Київ, Україна
ORCID ID 0000-0002-3131-1915,
e-mail o.v.shkolnyi@udu.edu.ua

ВИВЧЕННЯ КООРДИНАТ І ВЕКТОРІВ У НУШ ЗА АВТОРСЬКИМ ПІДРУЧНИКОМ ІНТЕГРОВАНОГО КУРСУ МАТЕМАТИКИ

Концепція реформування української освітньої системи Нова українська школа (НУШ) виникла в результаті невідповідності потреб українського суспільства щодо освіти в сучасному світі та наявного стану речей. Цю невідповідність особливо яскраво відображали результати державної підсумкової атестації випускників, зовнішнє незалежне оцінювання якості знань абітурієнтів, а також результати міжнародних порівняльних досліджень PISA.

Відповідно до концепції НУШ і Державного стандарту базові середньої освіти авторський колектив у складі Марії Василичин, Андрія Милянника, Миколи Працьовитого, Юлії Простакової та Олександра Школьного створив модельну програму з математики для 7-9 класів [1]. У цій програмі, зокрема, суттєво посилено ймовірно-статистичну лінію, пропонується вивчати в 7-9 паралельно з плоскими геометричними фігурами також і просторові, вводяться елементи фінансової математики тощо (більш детально про програму сказано в статті [2]).

За наведеною програмою авторський колектив у складі Олександр Школьний, Євген Нелін, Андрій Миляник, Юлія Простакова створює лінійку підручників для 7-9 класів. Наразі пройшли апробацію, видані та використовуються в навчальному процесі підручник для 7 класу [3] і підручник для 8 класу [4]. Підручник для 9 класу готується до друку.

Згідно з програмою [1] вивчення координат і векторів передбачено наприкінці 8 класу. Відповідний розділ підручника має назву «Координати і вектори на площині» та складається з таких параграфів:

- Система координат на площині. Координати середини відрізка. Відстань між двома точками з даними координатами. Рівняння кола.
- Вектор. Модуль вектора. Колінеарні та рівні вектори. Дії над векторами.
- Координати вектора. Дії над векторами в координатній формі.
- Рівняння прямої. Взаємне розташування кола і прямої та двох кіл.
- Скалярний добуток векторів та його застосування.

Останній параграф вивчається опційно, оскільки відповідний матеріал програмою [1] не передбачено, але він є традиційним для інших програм і підручників 7-9 класів як для НУШ, так і попередніх років.

У доповіді ми детально зупинимося на всіх особливостях вивчення даної теми. Тут лише зауважимо, що для введення поняття координат вектора в підручнику [4] ми вводимо поняття базису, пов'язаного з даною ПДСК, радіус-вектора даної точки та пов'язуємо координати точки з розкладом радіус-вектора цієї точки за векторами базису. Таке трактування координат точки дає можливість дати цілком коректне означення координат вектора (координатами вектора у деякій ПДСК на площині називають коефіцієнти розкладу цього вектора через вектори базису (i, j) , який відповідає даній ПДСК), а також довести правило для знаходження координат вектора за відомими координатами його початку й кінця: щоб знайти координати вектора, потрібно від координат його кінця відняти відповідні координати його початку.

Також важливою особливістю подання матеріалу в підручнику [4] є вивчення різних рівнянь прямої, а саме:

- через дану точку прямої і вектор, паралельний до цієї прямої;
- через дві дані точки цієї прямої;
- через дану точку прямої і вектор, перпендикулярний до цієї прямої.

Останнє рівняння прямої наводиться у параграфі, який вивчається опційно, тобто за наявності резерву навчального часу (відповідного матеріалу немає в програмі з математики).

Далі в підручнику ми вивчаємо способи встановлення взаємного розташування кола і прямої та двох кіл на площині за допомогою рівнянь кола і прямої. Учні вже знають із курсу математики 7 класу, що існує 3 види взаємного розташування кола і прямої на площині:

- пряма є січною кола;
- пряма є дотичною до кола;
- пряма не має з колом спільних точок.

Оскільки і коло, і пряму можна задати рівнянням, то природно визначати їх взаємне розміщення аналітичним способом, використовуючи ці рівняння. Взаємне розташування кола і прямої можна визначити за кількістю розв'язків системи, яка складається з рівняння кола та рівняння прямої. Ця система шляхом підстановки зводиться до квадратного рівняння, яке учні вже вміють розв'язувати.

Зауважимо, що для встановлення взаємного розташування кола і прямої знаходити самі розв'язки не обов'язково, досить знайти дискримінант отриманого після підстановки квадратного рівняння і порівняти його з нулем. Однак, для допитливих учнів можна і знайти точки перетину кола і прямої (якщо вони існують).

Як показує апробація підручника, наведені підходи до навчання учнів координатам і векторам добре сприймаються учнями. Також, на нашу думку, вивчення векторів у 8 класі сприятиме кращому розумінню учнями теми «Геометричні перетворення» та «Квадратична функція» у 9 класі. Таким чином, ми вважаємо, що пропоновані нами підходи будуть корисними і забезпечать формування ключових компетентностей учнів 7-9 класів, передбачених концепцією НУШ та Державним стандартом базової середньої освіти.

Список використаних джерел

1. Василюшин, М.С., Милянник, А.І., Працьовитий, М.В., Простакова, Ю.С., Школьний, О.В. (2023) Модельна навчальна програма «Математика. 7-9 класи» для закладів загальної середньої освіти. https://osvita.ua/doc/files/news/896/89677/Matematyka_7-9_kl_Vasylyshyn_ta_in_26_07.pdf
2. Shkolnyi, O. (2023) New approach to studying mathematics in the 7th grade within the New Ukrainian School project. In “Educația în contextul provocărilor societale: paradigme, inovații, transfer tehnologic: Materialele Conferinței științifice naționale cu participare internațională, 17 noiembrie 2023, Chișinău”. Chișinău. Universitatea Pedagogică de Stat “Ion Creangă” din Chișinău.
3. Школьний, О.В., Нелін, Є.П., Милянник, А.І., Простакова, Ю.С. (2024) Математика: підручник інтегрованого курсу для 7 класу закладів загальної середньої освіти (у 2 частинах). Харків. «Ранок».
4. Школьний, О.В., Нелін, Є.П., Милянник, А.І., Простакова, Ю.С. (2025) Математика: підручник інтегрованого курсу для 8 класу закладів загальної середньої освіти (у 2 частинах). Харків. «Ранок».

Анотація. Школьний Олександр Володимирович. Вивчення координат і векторів у НУШ за авторським підручником інтегрованого курсу математики. У доповіді будуть висвітлені методичні особливості вивчення координат і векторів у 8 класі Нової української школи за підручником авторського колективу Олександр Школьний, Євген Нелін, Андрій Милянник, Юлія Простакова.

Ключові слова: Нова українська школа, інтегрований курс математики, вектори і координати, методичні особливості вивчення.

Summary. Oleksandr Shkolnyi. Studying coordinates and vectors in the New Ukrainian School according to the author's textbook of the integrated course of mathematics. The report will highlight the methodological features of studying coordinates and vectors in the 8th grade of the New Ukrainian School according to the textbook of the author's team Oleksandr Shkolnyi, Yevhen Nelin, Andrii Mylianyk, Yulia Prostakova.

Keywords: New Ukrainian School, integrated mathematics course, vectors and coordinates, methodological features of study.

Збірник тез доповідей

**Наступність у навчанні математики в умовах
реформи загальної середньої освіти:
реалії та перспективи**

Сайт бібліотеки Університету Ушинського:

<https://library.pdpu.edu.ua>