

**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

СЕКЦІЯ 3.
СЕКЦІЯ 3. НАСТУПНІСТЬ У НАВЧАННІ МАТЕМАТИКИ В БАЗОВІЙ
СЕРЕДНІЙ ТА ПРОФІЛЬНІЙ СЕРЕДНІЙ ОСВІТІ

Булацик О. О.	137
Білінгвальне вивчення математики у середній школі	
Года Т. Ю.	140
Використання сучасних засобів навчання під час вивчення особливих точок графіків функцій: досвід Німеччини	
Забранський В. Я., Чумак-Луганська А. В.	144
Сучасні цифрові інструменти для вивчення функцій на рівні базової середньої освіти	
Іванова С. В., Підгаєцька М. В.	147
Математичні квести з використанням сюжетів "Поттеріани" Джоан Роулінг	
Папач О. І., Трохимчук Н. А.	151
Реалізація індивідуальних проєктів в рамках позакласної роботи	
Синюкова О. М.	155
Роль і місце тверджень типу "перебору основ" у курсах математики закладів загальної середньої освіти	
Семенова О. В.	158
Методичні аспекти викладання векторів у шкільному курсі математики	
Сердюк З. О., Атамась В. В.	160
Наступність у проведенні факультативних занять з геометрії у базовій та старшій школі	
Тихоненко Ю. В.	162
Досвід застосування технології мікронавчання при подоланні навчальних втрат з математики за курс базової середньої школи	
Чепок О. О., Ніколова П. В.	165
Методика підготовки до розв'язування конкурсних задач з планіметрії	
Чепок О. О., Омеляненко А. М.	168
Методичні особливості підготовки до розв'язання планіметричних задач Національного мультипредметного тесту	

О. І. Папач

кандидат педагогічних наук, доцент,
ДЗ «Південноукраїнський національний
педагогічний університет імені К. Д. Ушинського»

м. Одеса, Україна

ORCID ID 0000-0002-8960-5457

e-mail olivara@ukr.net

Н. А. Трохимчук

вчитель математики, вища категорія, старший вчитель
Ліцей «Лідер» м. Білгорода-Дністровського Одеської області
e-mail natastik19@gmail.com

РЕАЛІЗАЦІЯ ІНДИВІДУАЛЬНИХ ПРОЄКТІВ В РАМКАХ ПОЗАКЛАСНОЇ РОБОТИ

В умовах динамічних змін в освітньому просторі, пошук та впровадження ефективних педагогічних практик стає ключовим завданням для сучасного вчителя. Позакласна робота, завдяки своїй гнучкості та варіативності, виступає для вчителя ідеальним експериментальним майданчиком для апробації інноваційних методик та технологій. Вона дозволяє педагогам вийти за рамки традиційного класно-урочного формату, вільно вибирати форми та методи навчання, невелика кількість учнів створює умови для творчого пошуку та відпрацювання педагогічних технологій, сприяє професійному зростанню. Позакласна робота стає не лише доповненням до формального навчання, але й потужним інструментом для подолання освітніх втрат, розвитку предметних та дослідницьких компетентностей учнів.

Виходячи з того, що пріоритетом в організації сучасного освітнього простору є зміщення акцентів з пасивного засвоєння знань на активне їх застосування, позакласна робота з математики набуває особливого значення. Дитиноцентризм, пріоритет на індивідуальності та суб'єктності учня зафіксовано в низці нормативних документів, які регулюють діяльність освітніх установ. Зокрема, у Концепції Нової української школи зазначається, що кожна дитина – неповторна, наділена від природи унікальними здібностями, талантами та можливостями. Саме тому освітнім завданням для вчителя є максимальне забезпечення індивідуалізації та персоніфікації навчання. Для реалізації цієї задачі в межах позакласної роботи була обрана індивідуальна проектна діяльність, яка дозволяє учням не просто поглибити свої математичні знання, але й розвинути ключові життєві навички, необхідні для успішної самореалізації в сучасному світі.

Індивідуальна проектна діяльність на нашу думку активно сприяє формуванню та розвитку навчальної дослідницької компетентності. Так, В. Вдовенко відмічає, що дослідницька діяльність передбачає виконання учнями навчальних дослідницьких задач зі заздалегідь невідомим для них результатом, направлених на створення уявлень про об'єкт або явище

оточуючого середовища [1, с. 5]. Дійсно, індивідуальна проєктна діяльність передбачає, що учні самостійно проходять усі етапи роботи над проєктом – від вибору теми, визначення мети та завдань до пошуку інформації, аналізу даних, розробки власного методу розв'язання задач та презентації результатів. Цей процес сприяє розвитку їхньої самостійності, відповідальності, дослідницьких навичок та творчого мислення. Учні вчаться самостійно планувати свою роботу, керувати часом, приймати рішення та вирішувати проблеми, що виникають у процесі роботи над проєктом.

При плануванні роботи на поточний рік нами була передбачена індивідуальна проєктна діяльність учнів як одна з форм організації діяльності математичного гуртка. Представляємо деякі аспекти реалізації такої діяльності учнів 11 класу за темою «Створення та дослідження стереометричних моделей многогранників». Попередньо учитель ставив перед собою такі методичні задачі:

1. Формування просторового мислення на основі опанування властивостей та взаємозв'язків об'ємних фігур.
2. Практичне застосування геометричних знань через розрахунки площ поверхонь та об'ємів, знаходження кутів між гранями.
3. Розвиток навичок моделювання: в процесі створення фізичних моделей та/або їх віртуальних аналогів.

Робота з виготовлення макетів передбачала декілька етапів: **теоретичного** (повторення відомих понять, систематизацію нових знань, опанування навичок роботи з розрахунковими формулами, обговорення теореми Ейлера для многогранників); **вибору моделі многогранника** з низки простих (куб, тетраедр, октаедр, ікосаедр, додекаедр), призми чи піраміди та комбінованих фігур; **створення фізичних моделей** у паперовому чи картонному вигляді, дерев'яних або пластикових, моделей з паличок та пластиліну; **дослідження створених моделей** (перевірка теореми Ейлера, обчислення площі поверхні та об'єму, порівняння результатів для різних фігур, побудова перерізів у вигляді трикутників, чотирикутників, шестикутників, дослідження за допомогою симетрії); **віртуальне моделювання**, яку здійснювали учні за наявності технічних можливостей у GeoGebra 3D. Учні могли працювати над створеннями моделей як індивідуально, так і в групах, однак переважна їх більшість виявила бажання створювати макети індивідуально.

Більш докладно розглянемо індивідуальну проєктну діяльність з учня зі створення макету зрізаної чотирикутної піраміди з тонкої арматури. Для виконання роботи учню треба було проаналізувати всі етапи діяльності, визначитися з розмірами деталей, підібрати матеріали та інструменти, обрати спосіб з'єднання всіх деталей та кінцевий дизайн макету. В ході роботи слід було подумати, як точно відтворити паралельність основ (нижню та верхню), які інструменти використати для забезпечення прямих кутів. Таким чином подібна діяльність сприяє розвитку проєктної культури. О. Кудріна та В. Омеляненко відзначали, вона формується за рахунок розв'язування

навчальних ситуацій та завдань та розвиває проєктні вміння. В такому випадку навчальні завдання припускають більше одного або ряд можливих рішень, конструювання деякого продукту відбувається з використанням нестандартних засобів, завдання припускає роботу з можливими автономними підзадачами та вимагає самостійного пошуку необхідної інформації, і, нарешті, дає можливість самостійно заглибитися з предмет [2, с.113].

Аналізуючи виконавчу діяльність учня та результати його роботи, можна виокремити розвиток різних складових дослідницької компетентності та опанування наскрізного вміння розв'язувати проблеми. Однак навіть після презентації макету на засіданні математичного гуртка залишився ряд аспектів з реалізації проєкту, які залишилися поза увагою як доповідача, так і слухачів. Тому, щоб повністю відтворити весь алгоритм роботи, учню було запропоновано створити детальну інструкцію, яка б містила всі нюанси і знахідки. Представляємо деякі фрагменти цієї інструкції. Розрахунок параметрів та збірки макету:

1. Вибір основ: нехай нижня основа – квадрат зі стороною a , а верхня – квадрат зі стороною b .

2. Висота моделі: визначте якою має бути відстань h між площинами основ.

3. Діагоналі нижньої основи та верхньої основи: $a\sqrt{2}$ та $b\sqrt{2}$ відповідно.

3. Бічні ребра: верхня основа має бути розташована точно по центру нижньої, тому кожне бічне ребро утворює гіпотенузу прямокутного трикутника з вертикальним відрізком, який дорівнює h і відрізком довжиною $\frac{a-b}{\sqrt{2}}$, тоді

довжина бічного ребра обчислюється за формулою: $L = \sqrt{\frac{h^2 + (a-b)^2}{2}}$.

Збірка макету:

1. Зафіксуйте нижню основу на робочій поверхні.

2. Зафіксуйте відрізок арматури, що є висотою зрізаної піраміди у точці перетину діагоналей нижньої основи.

3. Розмістіть верхню основу до нижньої так, щоб вільний відрізок арматури був з'єднаний із центром верхньої основи, а сторони основ були паралельні між собою.

4. З'єднайте відповідні вершини верхньої та нижньої основ, вставляючи у них кінці бічних ребер. Переконайтеся, що ребра рівномірно натягнуті, а усі з'єднання – надійні.

5. Після збору моделі виміряйте кут нахилу бокових ребер та співвідношення сторін основ.

6. Перевірте правильність розташування основ: вони мають бути паралельними і мати однаковий центр.

7. За бажанням можна покрити проволочку фарбою або лаком, що додасть макету презентабельного вигляду.

Нижче надаємо фотозвіт різних етапів реалізації проєкту.



Отже, індивідуальна проектна діяльність є потужним інструментом для формування та розвитку дослідницької компетентності учнів та формування їхньої готовності до самостійного навчання та творчої діяльності. Її впровадження в систему позакласної роботи сприяє підвищенню якості математичної освіти та підготовці учнів до успішної самореалізації в сучасному світі.

Список використаних джерел

1. Вдовенко В. В. Формування дослідницької компетенції учнів на уроках математики. (Електронний ресурс). URL: <https://dspace.cusu.edu.ua/server/api/core/bitstreams/c58010fa-6ecd-4323-ab2e-6f2add6ac88c/content> (дата звернення 13.03.2025)
2. Кудріна О. Ю., Омеляненко В. А. Проектна культура в освітньому середовищі: прикладні аспекти. Матеріали I Всеукраїнської науково-практичної інтернет конференції «Сучасний освітній простір – досвід, пошук, результат». 17-18 серпня 2022 року. Суми: Вид-во СумДПУ імені А.С. Макаренка. 2022. 158 с. С. 112-114. URL: https://sspu.edu.ua/images/2022/docs/naukovi-konf/zbirnik_suchasniy_osvitniy_prostir_konferenciya_3792a.pdf

Анотація. Папач О. І., Трохимчук Н. А. Реалізація індивідуальних проєктів в рамках позакласної роботи. У тезах розглядаються можливості позакласної роботи з математики з впровадження індивідуальної проєктної діяльності учнів. Автори на прикладі створення стереометричних моделей многогранників демонструють застосування проєктної діяльності, спрямованої на поглиблення математичних знань та розвиток дослідницької компетентності через самостійне проходження всіх етапів проєкту. Тези містить етапи організації проєктної діяльності та фрагмент інструкції з розрахунку параметрів макету зрізаної чотирикутної піраміди. Автори

роблять висновок, що індивідуальна проєктна діяльність є потужним інструментом для підвищення якості математичної освіти та підготовки учнів до успішної самореалізації.

Ключові слова: позакласна робота, індивідуальна проєктна діяльність, формування і розвиток дослідницької компетентності, етапи реалізації проєкту.

Summary. Papach O., Trokhymchuk N. Realization of individual projects within extracurricular activities. The theses explore the possibilities of extracurricular mathematics activities with the implementation of individual project work for students. Using the example of creating stereometric models of polyhedra, the authors demonstrate the application of project activities aimed at deepening mathematical knowledge and developing research competence through independent completion of all project stages. The theses include the stages of organizing project activities and a fragment of instructions for calculating the parameters of a model of a truncated quadrangular pyramid. The authors conclude that individual project work is a powerful tool for improving the quality of mathematics education and preparing students for successful self-realization..

Key words: extracurricular work, individual project activity, formation and development of research competence, stages of project implementation.

О. М. Синюкова

кандидат фізико-математичних наук, доцент,
Державний заклад «Південноукраїнський національний
педагогічний університет імені К. Д. Ушинського»

м. Одеса, Україна

ORCID ID 0000-0002-8340-6940

e-mail olachepok@ukr.net

РОЛЬ І МІСЦЕ ТВЕРДЖЕНЬ ТИПУ «ПЕРЕБОРУ ОСНОВ» У КУРСАХ МАТЕМАТИКИ ЗАКЛАДІВ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ

Здається, виключаючи періоди середньовіччя, розвиток логічного та аналітичного мислення учнів завжди проголошувався і, навіть, здебільшого у явному вигляді, однією з основних задач середньої освіти. Зрозуміло, що таке проголошення виступає лише передумовою відповідної реалізації. Безпосередньо процес реалізації не є однозначним. Різні зовнішні обставини, різні навчальні дисципліни займають у ньому різні місця, грають різні ролі. Але роль математики, насамперед геометрії, за самою сутністю цього навчального предмету, є провідною, однією з основних.

Базовою концепцією сучасної математики є концепція аксіоматичної теорії. У своєму першому наближенні поняття про аксіоматичну теорію як математичне поняття сформувалося у надрах математики в процесі систематизації накопичених математичних знань у вигляді змістового

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>