

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

Іон Акірі

доктор фізико-математичних наук,
Державний Педагогічний Університет “Іон Крянге”,
м. Кишинів, Республіка Молдова
<https://orcid.org/0000-0002-8874-2329>
iakiri8@gmail.com

STEM УРОК МАТЕМАТИКИ

STEM/STEAM/STREAM освіта поступово стає пріоритетом сучасної міжнародної та національної освіти. Наприклад, у США щорічно вручається премія президента США найкращим STEM-учителям уже протягом кількох десятиріч [2].

STEM є освітньою концепцією, засновану на ідеї інтегрованого навчання учнів у чотирьох областях: *природознавство (Фізика, Хімія, Біологія) (Science), технологія (Technology), інженерія (Engineering) та математика (Mathematics)*. Основною метою впровадження STEM освіти було підвищення інтересу учнів до вивчення Математики, Фізики, Хімії та Біології за допомогою їх інтегрування з технологіями та інженерією.

STEAM і *STREAM* є розвиток освітньої концепції *STEM*, інтегруючи *A(Arts) – Мистецтво та R(Reading) - Література(Читання)*.

Освітня практика показує, що у сучасних учнів низька мотивація, що стосується вивчення точних шкільних предметів, зокрема вивчення шкільної дисципліни Математика. Часто вчителі математики та природничих дисциплін чують від учнів питання «А навіщо мені це потрібно? Де я це застосовуватиму в житті?» Відповіді на ці та інші питання, у тому числі в контексті розвитку мотивації та інтересу до вивчення точних дисциплін, можна знайти у рамках впровадження в освітню практику парадигми *STEM/STEAM/STREAM* освіти. [1]

Отже, проблема формування інтересу учнів до вивчення математики є актуальною. У цьому контексті вводимо новий тип уроку математики – STEM урок математики.

STEM урок математики має такі основні характеристики:

- цілі уроку спрямовані на інтегрування математики з фізикою, біологією та хімією за допомогою застосування технологій та інженерних думок;
- експеримент, віртуальний та/або реальний, обов'язкова складова уроку;
- моделювання (предметне), також, має бути присутнім на уроці, що дозволяє формувати компетентності учнів у галузі інженерії;
- формування компетентностей учнів у дослідницькій діяльності шляхом створення та вирішення проблемних ситуацій;
- проблеми, завдання, які вирішуються в рамках уроку, як правило, сприяють реалізації прикладної спрямованості математики та пов'язують вивчене з реальною дійсністю;
- формування та розвиток інтересу учнів до вивчення точних дисциплін;
- на уроці превалює групова/командна робота;

- урок може бути проведений у класі, у дворі школи, у парку, розташованому поблизу школи, на березі озера тощо.

Для проведення STEM уроків у кожній школі має бути обладнана STEM Лабораторія, оснащена всіма необхідними для реалізації STEM освіти, у тому числі для проведення занять з робототехніки. У продажу вже є різні STEM іграшки та ігри [3], набори Lego [4], інші дидактичні матеріали для проведення STEM занять, якими можна оснастити STEM лабораторії.

Потрібно розробити державні стандарти для таких лабораторій.

Деякі уроки математики, також, можуть бути проведені у STEM Лабораторіях.

Залежно від цілей, урок математики може бути *STEM уроком*, *STEAM уроком* або *STREAM уроком*.

Звичайно, STEM уроки математики не проводяться кожного тижня і навіть не кожного місяця. Під час уроків математики слід, насамперед, вивчити базові основи математики. Однак, для підвищення інтересу учнів до математики, вчитель, в контексті теми або розділу, що вивчається, прийме рішення який урок буде проводитися як STEM, STEAM або STREAM уроком.

Наприклад, при вивченні подібності трикутників STEM урок буде проводитись у дворі школи, у вигляді практичної роботи, використовуючи інженерні ідеї та засоби для знаходження недоступної висоти чи глибини, для знаходження відстані до важкодоступної точки тощо.

При вивченні квадратичної функції, для усвідомлення прикладного застосування параболи (графіка квадратичної функції), наприклад, у спорті, урок буде проводитись на спортивному майданчику або в спортзалі, реалізуючи експерименти з баскетбольним або футбольним м'ячем, відзначаючи при цьому значущість заняттям спортом для здоров'я.

При вивченні многогранників та тіл обертання STEAM урок буде проводитись у STEM лабораторії (або класі) з використанням наборів Lego (або наборів многогранників і тіл обертання) для моделювання, наприклад, *Геометричного містечка*.

При вивченні паралельності та перпендикулярності у просторі рекомендується проводити STEM урок математики у дворі школи спостерігаючи різні побудови та перевіряючи якість роботи, з математичним обґрунтуванням, використовуючи інженерні, будівельні інструменти, граючи ролі членів приймальної комісії з прийманням будівлі.

Використовуючи зубочистки та пластилін, на STEM уроці геометрії, можна побудувати вежі, замки з урахуванням інженерних вимог, застосовуючи різні планіметричні та стереометричні геометричні фігури.

При вивченні логарифмів та логарифмічної функції рекомендується провести STEM урок із застосування логарифмів та логарифмічної спіралі в різних галузях, у тому числі при виготовленні слухових апаратів.

Природно, до кожного такого уроку вчителю слід підготувати запитання, проблемні ситуації, задачі у досліджуваній темі, враховуючи *галузь технології*, *область інженерії*, *область інтегрування* з іншими шкільними дисциплінами.

У процесі уроку та/або у вигляді домашнього завдання можна запропонувати учням скласти цікаві задачі щодо розглянутих ситуацій. Технологічні ресурси щодо проведення STEAM уроків математики можна знайти в [5].

Цікавими та корисними, у контексті розвитку мотивації до вивчення точних наук для сучасних учнів є *STEM/STEAM/STREAM проекти*, реалізація яких зазвичай починається на STEM уроках математики, фізики, біології, хімії, інформатики та ін.

Зазначимо, що STEM уроки математики можна проводити на всіх етапах навчання математики у школі. На таких уроках реалізуються лабораторні та практичні роботи, проводяться експерименти, досліджуються різні випадки, вирішуються проблемні ситуації тощо. Практика показує, що учні з цікавістю беруть участь у таких уроках. Завдання вчителя математики підтримати та розвинути цей інтерес.

Такі уроки, зрештою, підвищують якість шкільної освіти, і навіть рівень формування компетентностей в учнів. Вчителям математики, і не тільки математики, необхідно надати методичну допомогу у проведенні STEM уроків. Слід розробити сценарії таких уроків, запропонувати дидактичні матеріали та технології їх проведення, скласти відповідні системи завдань, можливих проблемних ситуацій, дослідження конкретних випадків із життя тощо.

Список використаних джерел

1. Akiri, I. STEM education in the context of the transdisciplinary paradigm. Education: Modern Discourses, 6, 2023; p. 161–169/0,5 с.а. ISSN 2617-3107 (Print), ISSN 2617-7811 (Online), ISSN-L 2617-3107.

2. Nation's Highest Honors for STEM Teachers https://www.bigdealbook.com/newsletters/k12_technology/?show=nation_s_highest_honors_for_stem_teachers%

3. <https://maraandtom.ro/educatia-stem-ce-este-principii-jucarii-stem/?srsltid=AfmBOoqZBxoDgHp3tsRRqYV1oeHVIXgIAw8wq-sRfvJ8Zbxu3bGB0VGR>

4. <https://education.lego.com/en-us/products/lego-education-spike-essential-set/45345/>

Анотація. Акірі Іон. STEM урок математики. Автор пропонує впровадити в освітню практику новий тип уроку математики – STEM урок математики. Подано характеристики та особливості нового типу уроку математики. Наведено приклади проведення STEM уроків математики.

Ключові слова: математика, STEM урок, інтерес, мотивація, компетентність.

Summary. Akiri Ion. STEM lesson of mathematics. The author proposes to introduce a new type of mathematics lesson into educational practice - STEM lesson of mathematics. The characteristics and features of the new type of mathematics lesson are presented. Examples of conducting STEM mathematics lessons are provided.

Key words: mathematics, STEM lesson, interest, motivation, competence.

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>