# Як зробити навчання математики цікавим і продуктивним

Створення сучасного освітнього середовища – одна із складових  [формули НУШ](https://nus.org.ua/about/formula/).

**Які методи навчання** допоможуть урізноманітнити навчання і зробити його сучасним?

#### ****СТОРІТЕЛЛІНГ****

Сторітеллінг – це мистецтво цікавої розповіді.

Учитель може захопити учнів своїми розповідями про математику та її значення в житті людини. Наприклад, під час вивчення ознак рівності трикутників розповісти про цікавий спосіб вимірювання відстані до недоступної точки, запропонований Фалесом Мілетським. Доцільно й учнів залучати до створення подібних розповідей, зокрема, на основі різних історичних відомостей і математичних фактів.

#### МЕЙКЕРСТВО

Мейкерство – це створення чогось своїми руками.

Наприклад, на уроці математики в 5 класі під час вивчення теми “Шкали” можна запропонувати учням створити мензурку з пластикового стаканчика.

Перегинаючи папір, можна утворювати відрізки, кути та інші геометричні фігури. Якщо учні кілька разів перегинанням отримають кути, що утворюються в разі перетину двох прямих січною, то краще зрозуміють сутність і властивості таких кутів.

Використовуючи картон, учні легко можуть зробити з розгорток просторові фігури і, відповідно, дослідити їх властивості.

Щоб краще розрізняти та уявляти кути між елементами піраміди, можна запропонувати учням обмотати відповідні кути на каркасній моделі нитками різних кольорів.

Під час вивчення стереометрії можна пропонувати учням створювати різноманітні комбінації фігур у програмах для 3D-принтингу. Потім, за наявності 3D-принтеру, їх можна і роздрукувати.

#### ДОСЛІДНИЦЬКЕ НАВЧАННЯ

На уроках математики доцільно залучати учнів до дослідницької діяльності, під час якої ознайомити з основними етапами наукового дослідження – такими як спостереження та експеримент.

Дослідницька діяльність учнів на уроці передбачає:

* дослідницький підхід до введення понять;
* виконання дослідницьких робіт;
* розв’язування задач на дослідження.

За дослідницького підходу вчитель не дає нову для учнів інформацію в готовому вигляді, а підводить учнів до усвідомлення поняття за допомогою навчально-пізнавальної діяльності.

Дослідницькі роботи можна пропонувати як для виконання у класі, так і вдома. Наприклад, під час вивчення теми “Центральне проєктування”, учні можуть дослідити тінь, що відкидає квадратний аркуш паперу, якщо на нього світить настільна лампа

І, звісно, у математиці є окремий вид задач – на дослідження. Наприклад, на знаходження кількості коренів рівняння залежно від значення параметра. Цим видом завдань не варто нехтувати.

#### МЕТОД ПРОЄКТІВ

Щоб показати тісні міжпредметні зв’язки між математикою та іншими предметами і її прикладну спрямованість, доцільно пропонувати учням проєктні роботи (індивідуальні, парні чи групові). Ці проєкти можуть бути довготривалими, середньотривалими або короткотривалими.

Наприклад, учні можуть дослідити збільшення заряду телефона з часом і спробувати описати цю залежність таблицею чи графіком.

Для розвитку підприємливості учням можна запропонувати проєкт “Мій стартап”, коли вони мають уявити себе на місці стартапера, описати свою діяльність, розрахувати витрати на рекламу, написати бізнес-план тощо.

#### ЗМІШАНЕ НАВЧАННЯ

У сучасному інформаційному суспільстві програмні засоби допомагають організовувати змішане навчання: тобто навчання у школі, що поєднується з онлайн-навчанням.

Змішане навчання = традиційне навчання + онлайн-навчання.

За змішаного навчання учень вчиться самостійно здобувати знання, планувати свою діяльність і працювати з різними джерелами інформації.

Частину матеріалу учень може опановувати у класі, а частину – вивчати чи закріплювати вдома за допомогою гаджетів.

Одна з моделей змішаного навчання – “перевернутий клас”, коли учень вдома самостійно в цікавій формі ознайомлюється з новим матеріалом та проходить тест на його усвідомлення. А на уроці вчитель з учнями актуалізує знання і розглядає питання, з якими в учнів виникли труднощі.

Інша популярна модель, що використовують у школі, – “ротація за станціями”. Клас об’єднується, наприклад, у три групи. Одна з них працює з учителем, інша – здобуває знання за допомогою онлайн-курса і гаджета, а третя – виконує практичну роботу. Через деякі проміжки часу групи змінюють свою локацію (відповідно і вид роботи).

Як бачимо, для організації змішаного навчання, вчителю необхідно продуктивно організувати онлайн-навчання.

Для організації **онлайн-навчання** математики можна використовувати такі сервіси:

[**GIOS**](https://gioschool.com/)

На цій платформі містяться онлайн-курси з математики для 5-9 класів. Сервіс GIOS має Гриф МОН і повністю відповідає українській навчальній програмі з математики.

Кожний курс складається з тем, а ті, зі свого боку, з уроків.

Складовими кожного уроку є теоретичний блок (короткі інтерактивні відеоролики до 6 хвилин, в яких висвітлюється основний теоретичний матеріал, опорні схеми, приклади розв’язаних завдань) та практичний блок (завдання в тестовій формі, завдання на відповідності, на встановлення послідовності дій, на пошук помилок, на введення відповіді, блок прикладних задач).

Тут є можливість пов’язати вчителя і учня, тобто дати можливість вчителю відслідковувати прогрес кожного учня та всього класу загалом. У вчителя в кабінеті також є інформація про завдання, в яких припустилися помилок більшість учнів класу.

[**МІЙ КЛАС**](https://miyklas.com.ua/)

Цей сервіс містить онлайн-курси з 1-го до 11-го класу. Кожен урок складається з теоретичного блоку у вигляді тексту і практичного блоку (окремі завдання, які можна розв’язувати незалежно одне від одного; блок завдань, що потрібно розв’язати послідовно, методичні вказівки).

Також учитель отримує доступ до статистики учнів.

[**EDERA, КУРС “МАТЕМАТИКА. ПРОСТО”**](https://courses.ed-era.com/courses/course-v1:EDERA-OSVITORIA+Math101+2019/about)

На сайті студії онлайн-освіти EdEra розміщено курс “Математика. Просто”, що допомагає систематизувати весь вивчений матеріал з 5-го до 11-го класу.

Курс складається з шести модулів: Числа та вирази, Рівняння та нерівності, Основи тригонометрії, Функції та числові послідовності, Основи планіметрії та стереометрії, Елементи стохастики. Кожен модуль містить від 3-х до 8-ми уроків.

Онлайн-курс особливо корисний для старшокласників, яким необхідно складати ЗНО з математики.

[**KHAN ACADEMY**](https://uk.khanacademy.org/)

На цій платформі зібрані десятки україномовних відеолекцій із теоретичним матеріалом. Ці відео можна пропонувати учням для самостійного опрацювання або ж використовувати для роботи за моделлю “ротація за станціями”.

Слід зауважити, що самі собою технології нічого не варті без учителя. Творчий і вмотивований учитель – ще одна складова формули НУШ.

Дарина Васильєва, кандидат педагогічних наук, старший науковий співробітник відділу математичної та інформатичної освіти Інституту педагогіки НАПН України