

**УПРАВЛІННЯ ОСВІТИ І НАУКИ
МИКОЛАЇВСЬКОЇ ОБЛДЕРЖАДМІНІСТРАЦІЇ**

**МИКОЛАЇВСЬКИЙ ОБЛАСНИЙ ЦЕНТР
НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ ТВОРЧОСТІ УЧНІВСЬКОЇ МОЛОДІ**



Візитівка-презентація досвіду

Впровадження елементів STEM-освіти в роботі позашкільних гуртків
на прикладі гуртка «Юний математик» та
«Математика. Позашкільний компонент»



Керівник гуртка
вчитель математики
Гозян Наталія Іванівна

Миколаїв 2017

1. Анотація та опис проблемної теми

*Анотація власного педагогічного досвіду
Гозян Наталії Іванівни, керівника гуртка «Юний математик»,
«Математика 1рівень, 2рівень»,
Миколаївського обласного центру науково-технічної творчості
учнівської молоді*

SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, MATH - ключові академічні дисципліни, об'єднання яких засновує STEM-навчання. група даних слів утворила акронім, який став в результаті назвою цілого сучасного напрямку в світовому освітньому процесі.

Переваги STEM освіти:

- *Інтегроване навчання по «темами», а не з предметів.*

STEM-навчання поєднує в собі міждисциплінарний і проектний підхід, основою для якого стає інтеграція природничих наук в технології, інженерне творчість і математику. Відмінне перетворення навчального плану, метою якого є скасування викладання вищезгаданих дисциплін в якості самостійних і абстрактних.

Дуже важливо навчати науці, технології, інженерного мистецтва і математики інтегровано, тому що ці сфери тісно взаємопов'язані на практиці.

- *Застосування науково-технічних знань в реальному житті.*

STEM-освіту за допомогою практичних занять демонструє дітям застосування науково-технічних знань в реальному житті, вивчають конкретний проект, в результаті чого створюють прототип реального продукту.

- *Розвиток навичок критичного мислення та вирішення проблем.*

Програми STEM розвивають навички критичного мислення та вирішення проблем, необхідні для подолання труднощів, з якими діти можуть зіткнутися в житті.

В кінці вони, вирішуючи всі проблеми своїми силами, доходять до цілі. Для дітей це - натхнення, перемога, адреналін і радість. Після кожної перемоги вони стають все більше впевненими в своїх силах.

- *Активна комунікація і командна робота.*

Програми STEM також відрізняються активною комунікацією і командною роботою. На стадії обговорення створюється вільна атмосфера

для дискусій і висловлювання думок. Вони бувають настільки вільні, що не бояться висловити будь-яку свою думку, вони вчаться говорити і презентувати. Вони весь час спілкуються з керівником гуртка і своїми друзями по команді. Коли діти беруть активну участь в процесі, вони добре запам'ятовують матеріал.

➤ *Розвиток інтересу до технічних дисциплінам.*

Задача STEM-навчання в гуртковій роботі створювати попередні умови для розвитку інтересу в учнів до природничих і технічних дисциплін. Любов до виконання роботи є основою розвитку інтересу.

Заняття STEM - дуже розважальні і динамічні, що не дає гуртківцям нудьгувати. Вони не помічають, як проходить час на заняттях, а також зовсім не втомлюються.

➤ *Креативні і інноваційні підходи до проекту.*

STEM навчання складається з шести етапів: питання (завдання), обговорення, дизайн, будова, тестування і розвиток. Ці етапи і є основою систематичного проектного підходу.

1.1. Проблемна тема

STEM-освіта (Science, Technology, Engineering, Math,-Наука, Технологія, Інженерія, Математика)- як поступ національної позашкільної освіти, спрямованої на розвиток особистості, формування критичного мислення та творчих здібностей дитини в умовах сучасного інформаційного суспільства.

Проблемна тема полягає в конструктивному введенні елементів STEM-освіти в позашкільну роботу.

Проект впровадження елементів STEM-освіти в роботу гуртків «Юний математик» та «Математика 1рівень, 2рівень», спрямований на розвиток дитячої технічної творчості в області науки: математики, а також на організацію практичної діяльності школярів з використанням інноваційних методик навчання в науково-технічній сфері.

1.2. Мета

Мета проекту впровадження елементів STEM-освіти передбачає формування критичного та розвитку творчого мислення, формування навичок дослідницької діяльності, формування компетентностей гуртківця як загальних цінностей, що базуються на знаннях, досвіді, здібностях, набутих завдяки навчанню.

1.3. Завдання

Створення оптимальних умов для широкого впровадження STEM-освіти в навчально-виховний процес гурткової роботи та особистісний навчальний простір гуртківців на основі принципів STEM-освіти, а саме:

- ✓ розвиток логічного мислення;
- ✓ закріплення базових математичних понять на рівні практичного використання;
- ✓ створення умов для творчого, інтелектуального, духовного самовдосконалення учнів та його стимулювання;
- ✓ формування у учнів умінь та навичок культури наукового дослідження;
- ✓ формування соціально-адаптованої особистості, її громадського досвіду;

- ✓ пропаганда наукових досліджень учнів та захист їх авторських прав і інтересів;
- ✓ задоволення потреб учнів у професійному самовизначенні та творчій самореалізації;
- ✓ вміння працювати над проектами в команді.

2. Особливості впровадження STEM освіти в досвіт гурткової роботи

STEM-освіти в гуртковій роботі: формування навичок дослідницької діяльності, у формі, доступній для певного віку; стимулювання інтересу учнів до подальшого застосування математики в реальному житті, розуміти зміст і метод математичного моделювання, будувати математичну модель, досліджувати її методами математики, інтерпретувати отримані результати, оцінювати похибку обчислень.

STEM-освіта дає можливість креативно мислити і створювати інновації, вимагає різних і більш технічно складних навичок, зокрема із застосуванням математичних знань і наукових понять.

Кроки навчання:

- навчання має починатися з візуалізації задачі;
- формулювання питання;
- на основі питання формулювання гіпотези;
- аналізу та синтезу сформульованої гіпотези;
- після висвітлення гіпотези власноруч зробити якісну

модель.

2.1. Теоретичний етап

Трансформація освіти



База STEM-освіти



Від S T E M до STEM

Реалії	Перші кроки	Результати
<ul style="list-style-type: none">• Окремі предмети• Базові знання• Придбання знань• Лекційна система навчання• Низький рівень мислення• грамотність• Повністю прописаний підхід на навчання	<ul style="list-style-type: none">• Часткова інтеграція• Застосування знань• Розв'язування завдань• Навчання моделюванням• Частково предписаний підхід• Середній рівень мислення• компетентність	<ul style="list-style-type: none">• Повна інтеграція• Синтез знань• Робота з проектами• Дослідницький підхід у навчанні• Відкритий підхід до навчання• Високий рівень мислення• досвідченість

2.2.Практичний етап

Весь процес вирішення завдання можна розділити на вісім етапів:

1-й етап - аналіз задачі;

2-й етап - побудова моделі задачі;

3-й етап - пошук способу розв'язання задачі;

4-й етап - реалізація рішення задачі;

5-й етап - перевірка виконання завдання;

6-й етап - дослідження задачі;

7-й етап - формулювання відповіді задачі;

8-й етап - пізнавальний аналіз задачі і її рішення.

2.3.Узагальнюючий етап

Підготовки методичних рекомендацій по темам STEM проектів:

- ✓ Математика та музика
- ✓ Математика та архітектура
- ✓ Купольна геометрія
- ✓ Математики України

Участь в конкурсах захиста науково-дослідницьких робіт Миколаївського територіального відділення МАН України.