

м. Жовті Води
2023 р.

РЕЦЕНЗІЯ

на методичну розробку «Виготовлення допоміжного обладнання для вдосконалення освітнього процесу на гуртку «Школа юного винахідника» Коцупея Богдана Анатолійовича, керівника гуртка «Школа винахідника» комунального закладу позашкільної освіти центру дитячої та юнацької творчості Жовтководської міської ради

Методична розробка заняття гуртка «Школа юного винахідника» містить практичні матеріали, де вихованець має можливість самостійно вчитися, досліджувати, експериментувати та проєктувати. Методична реалізація компетентнісного підходу пов'язана з використанням педагога таких педагогічних засобів, які б своєчасно забезпечували в освітньому процесі створення відповідних ситуацій, в яких синтезуються набуті навчальні знання й уміння та способи практичної діяльності у сфері винахідництва та мислення. В навчально-методичному посібнику розкрито актуальність розв'язування головоломок, логічних задач та виготовлення на заняттях гуртка новітнього обладнання, що спонукає до розвитку в дітей уяви, логічного мислення, пам'яті, здатність аналізувати.

Мета даної розробки – формування інтересу вихованців до нових форм роботи, ключових компетентностей у вихованців, активізація пізнавальної діяльності, логічного мислення, дослідження міжпредметних зв'язків, що сприяють розвитку STEM-освіти в закладі позашкільної освіти.

Дана робота є актуальною і ефективною для розвитку технічних здібностей дітей, логічного мислення, винахідництва і є втіленням для реалізації освітньої програми по додатковій освіті та в цілому відповідає вимогам і нормативам в частині науково-технічної творчості освітнього процесу. Стикло, логічно, коротко охарактеризована змістовна частина предмета; ясно і чітко розкрита мета методичної розробки, поставлені конкретні завдання навчання даного виду діяльності для формування і розвитку мислення, мовлення, пам'яті дитини.

Матеріал викладений лаконічно. Методичне дослідження відповідає основним вимогам написання та оформлення методичних робіт і може бути корисним для педагогів позашкільної освіти.

Завідувач відділу

Наталія КОРОП

ЗМІСТ

I.	Вступ. Сучасному світу - сучасні особистості.....	4
II.	Процес виготовлення обладнання з використанням STEM-технології..	7
III.	Вектор розв'язання задачі.....	11
IV.	Підсумок.....	13
V.	Використані джерела.....	15

I. ВСТУП. Сучасному світу - сучасні особистості/

В умовах реформування освіти значна роль відведена вихованню особистості, здатної до самореалізації, самовизначення, самоусвідомлення в реаліях сучасного життя. Нині організація науково-дослідницької діяльності дітей набуває практичного значення й спрямована на виховання юних дослідників як активних особистостей, здатних критично мислити, відстоювати свою думку, виявляти лідерські якості, приймати самостійні рішення. Сучасному світу потрібні сучасні особистості. Спрямованість досліджень на модернізацію змісту освіти, способів і форм організації освітнього процесу, переорієнтація щодо результату освітньої діяльності, безперечно, сприяє переходу системи на вищий рівень.

В науці щодня відбуваються нові відкриття, світ стає прогресивним та сучасним. В Україні, як і за кордоном, заклади вищої освіти все більше пропонують STEM і IT-освіту. Науково-технічна творчість є важливою ланкою закладу позашкільної освіти, де вже на ранньому етапі у дитини формується стійкий інтерес до технічних об'єктів і розвивається критичне мислення.

Одним із напрямків роботи гуртка "Школа юного винахідника" є рішення різноманітних задач та головоломок, спрямованих на розвиток логічного мислення. Навички логічного мислення є дуже важливими для успішної адаптації дитини у світі. Логічне мислення допомагає розвивати вміння аналізувати інформацію, приймати рішення, розв'язувати проблеми, розвивати критичне мислення та уяву. Задачі для розвитку логіки допомагають дітям розвивати свої когнітивні навички, такі як спостережливість та здатність до абстрактного мислення.

Однією з таких задач є головоломка, авторство якої приписують видатному вченому Альберту Ейнштейну. Це відома задача про п'ять кольорових будинків. Задача має наступні умови:

На одній вулиці розташовано в ряд 5 будинків різного кольору (синього, жовтого, помаранчевого, зеленого і червоного). В цих будинках живе 5 людей

різних національностей (швед, данець, англієць, німець та норвежець), які п'ють 5 різних видів напоїв (сік, кава, чай, вода, молоко), вирощують 5 різних видів овочів (капуста, огірки, томати, морква, цибуля*) та розводять 5 різних тваринок (коні, птахи, рибки, коти та собаки).

[* В оригіналі задачі зазначено, що 5 людей курять 5 різних марок цигарок, але, зі зрозумілих причин, умови змінені на овочі]

Норвежець живе в першому будинку.

Англієць живе в червоному будинку.

Зелений будинок знаходиться зліва від помаранчевого.

Данець п'є чай.

Той, хто вирощує томати, живе біля того, хто розводить котів.

Той, хто живе в жовтому будинку, вирощує капусту.

Німець вирощує огірки.

Той, хто живе в центральному будинку, п'є молоко.

Сусід того, хто вирощує томати, п'є воду.

Той, хто вирощує моркву, розводить пташок.

Швед розводить собак.

Норвежець живе біля синього будинку.

Той, хто розводить коней, живе в синьому будинку.

Той, хто вирощує цибулю, п'є сік.

В зеленому будинку п'ють каву.

Основний принцип рішення задачі полягає в тому, щоб, застосовуючи логічне мислення та уважно аналізуючи умови завдання, визначити, які варіанти можуть бути виключені та які можливі комбінації є вірними.

Для рішення подібних задач можна використовувати малювання схеми у вигляді блоків, пов'язаних між собою стрілками, позначками залежностей, групування тощо. У даному випадку це буде схема, на якій будуть розміщені всі варіанти розміщення п'яти різних кольорів будинків, різних напоїв, різних марок сигарет, різних тварин та їх власників. Поступово визначаючи, як співвідносяться між собою умови, роблячи висновки та будуючи нові

залежності на основі цих висновків, в результаті вибудовується структура, в якій з'ясовується, хто живе в кожному будинку, п'є які напої та яких хатніх тварин тримає.

Часто подібні схеми наприкінці розв'язання задачі мають настільки заплутану структуру, що користування ними може привести до помилки.



Саме вирішити проблему заплутаності та незручності й покликана дана методична розробка. Пропонується виготовлення додаткового обладнання для користування з білою магнітною дошкою або фліпчартом, яке буде складатися з окремих блоків різної геометричної форми, що мають поверхню ідентичну дощці, на якій можна писати маркером та стирати написане. Блоки мають магнітні властивості для кріплення на дошці та вільного пересування по її поверхні.

Інформація, написана або намальована на звичайній дошці, зручна для користування тільки якщо вона статична - знаходиться на одному місці. У випадку ж необхідності переміщення її в інше місце (як у випадку із задачею Ейнштейна) виникає необхідність переписування інформації.

Пропоноване допоміжне обладнання дозволяє пересунути не тільки одиничні блоки, а й групу пов'язаних між собою блоків на нове місце. У випадку з намальованою схемою ми були б вимушені витирати та малювати блоки знову. Враховуючи те, що в процесі вирішення задачі таку маніпуляцію з кожним блоком даних доводиться проводити декілька разів, ми були б змушені витратити значний час на перемальовування даних. До речі, часто під час таких маніпуляцій дані просто губляться, що заводить рішення задачі в глухий кут. Використовуючи ж виготовлений нами набір блоків, ми можемо скільки завгодно переміщувати з місця на місце, групою або окремо, групувати та перегруповувати об'єкти, не втрачаючи зайвого часу та даних.

Отже, можна визначити, що *дана методична розробка - це інструмент для візуалізації та організації інформації у вигляді певної структури, що відображає її складові частини та їх зв'язки між собою з можливістю змінювати структуру та зв'язки в процесі роботи.*

II. Процес виготовлення обладнання з використанням STEM-технологій.

Перейдемо до безпосереднього виготовлення пропонованого обладнання.

Центр дитячої та юнацької творчості м. Жовті Води має станок лазерної різки для листових матеріалів, тому вирішено виготовити блоки з акрилового пластика. Спочатку з гуртківцями проводиться обговорення, щоб визначити якої форми, кольору, розміру, у якій кількості необхідні частини набору обладнання. Після цього в комп'ютерній програмі готується макет для різання пластика і наступним етапом проводиться безпосереднє різання деталей. Такий підхід дозволяє провести дітей шляхом від усвідомлення необхідності виготовлення такого обладнання - через розробку та конструювання - до

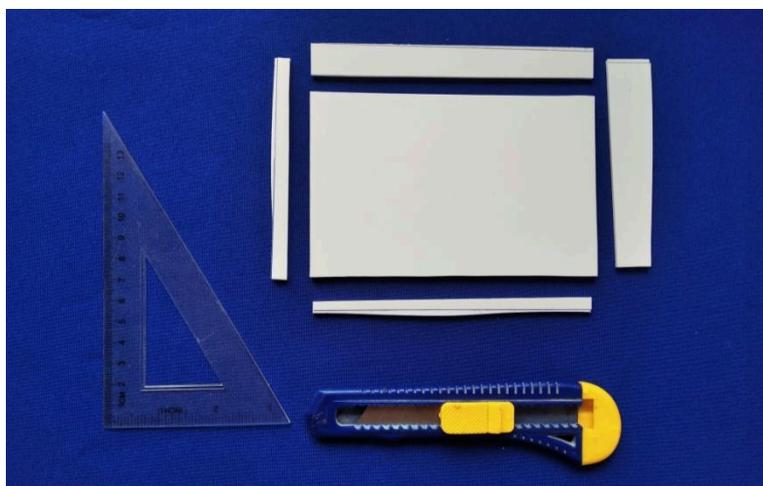
безпосереднього виготовлення готового продукту на високотехнологічному обладнанні.



Менш технологічний, але, в той же час, і менш затратний спосіб виготовлення набору обладнання полягає у ручному вирізанні блоків зі спіненого пластика ПВХ. Спінений ПВХ - це листовий матеріал, що використовується в багатьох галузях, включаючи будівництво та рекламу, так як його легко різати, свердити, гнути та формувати. Придбати його можна в компаніях, що займаються виготовленням зовнішньої реклами - вивісок, табличок, стендів тощо. Для виготовлення необхідних нам геометричних фігур підійде пластик товщиною 3 мм, він легко ріжеться звичайним канцелярським ножом.

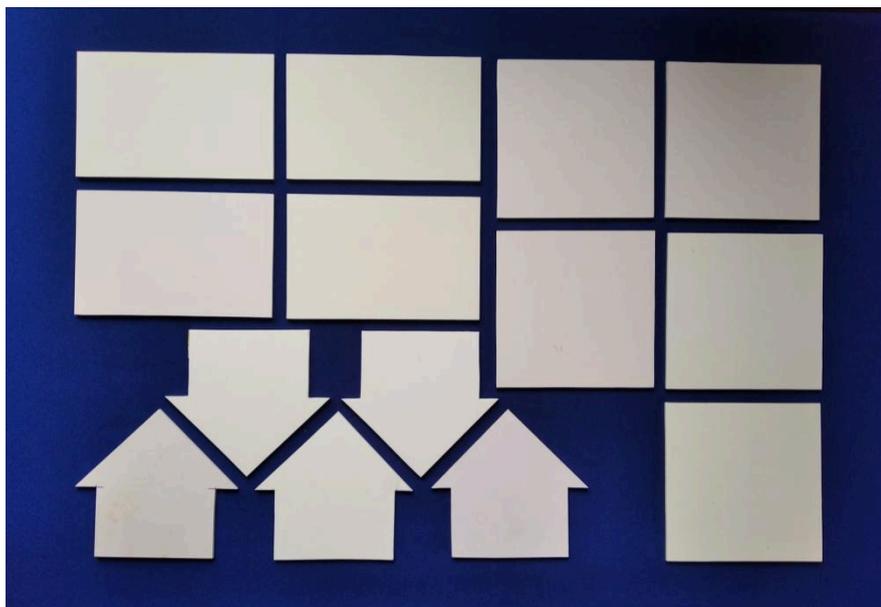
Примітка. Не забувайте про техніку безпеки та прями кути.

Візуально неможливо відрізнити деталі, виготовлені вручну від деталей,



виготовлених на станку лазерної різки. Єдина відмінність ПВХ - необхідність

покривати його одним шаром плівки Oracal білого кольору, для того, щоб на ньому можна було малювати маркером та стирати його.



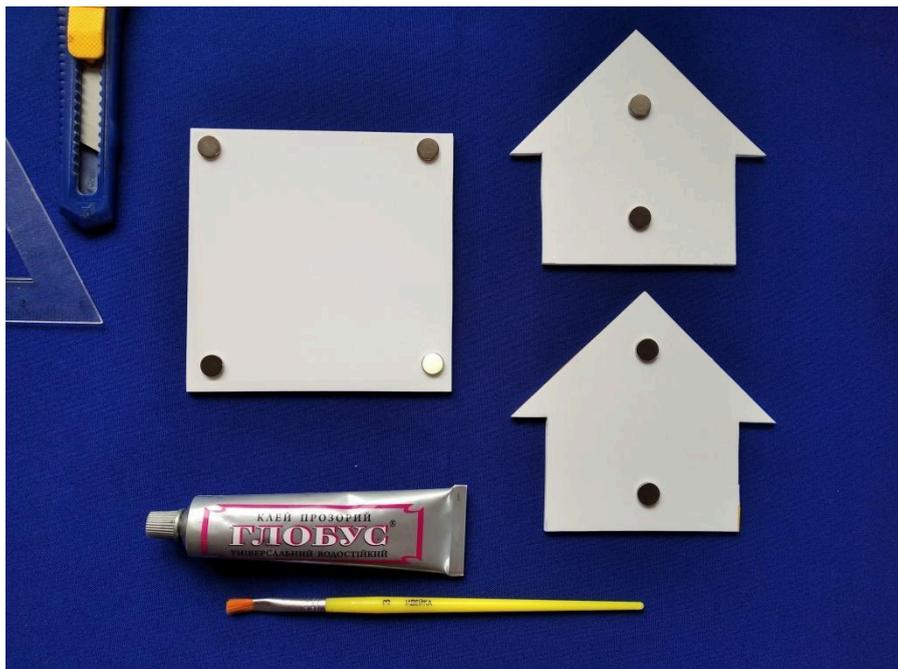
На деталі в формі будиночків наклеюємо плівку Oracal відповідного кольору. Oracal - це вінілова самоклеюча плівка різних кольорів. Придбати можна разом із ПВХ-листом.

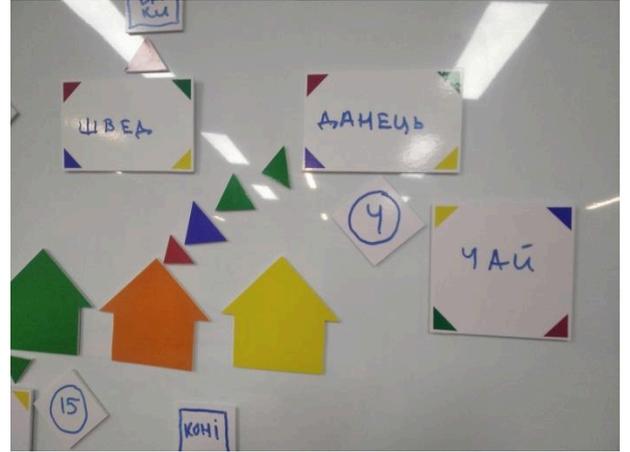


Оздоблюємо невелику площу прямокутних деталей, лише щоб досягти мінімального контрасту деталі на фоні білої дошки і залишити максимум вільного місця для написів на ній.



Зі зворотного боку наклеюємо магніти для фіксації деталей на дошці. На деталях, що передбачають нанесення написів на них в процесі розв'язання задачі, наклеюємо 4 магніти, на інших - достатньо одного-двох магнітів.







Пропоноване допоміжне обладнання для розв'язування задач є інструментом, який створений для допомоги в процесі розвитку логічного мислення, допомагає забезпечити точність, зручність та ефективність роботи при рішенні задач з логіки, створення блок-схем, алгоритмів, схем Mindmap, тощо.

Виготовлене гуртківцями власноруч, дане обладнання дає дітям розуміння принципів STEM-навчання, як підходу до освітнього процесу, відповідно до якого основою набуття знань є проста та доступна візуалізація наукових явищ, що дає змогу легко охопити і здобути знання на основі практики та глибокого розуміння процесів.

IV. Висновок .

***У кожній людині сонце.
Тільки дайте йому
світити.***

Сократ

Здібності дитини є сонячним промінчиком, навколо якого формується особистість, яка розвивається, поступово накопичуючи свої особисті якості. Всі, хто працює з дітьми в закладі позашкільної освіти бажають, щоб їхні

вихованці зростали компетентними людьми, які зможуть скористатися набутими навичками у житті.

Творчість – це завжди творення, тобто побудова нового і оригінального, нестандартне бачення у звичайному, нових можливостей його функціонування або включення його як частини у нову систему.

Компетентнісний підхід в освітній діяльності закладу позашкільної освіти сприяє успішній адаптації вихованців в соціумі, рішенню ключових проблем сучасного життя, їх професійному самовизначенню. Випускник такого закладу зацікавлений отримати додаткові практичні знання, які необхідні йому для виживання в умовах постійного вибору. А для цього необхідно освітній процес у творчому колективі “вибудувати” так, щоб його вихованець зміг зрозуміти “Який я? Що я можу і чого ще не вмію? Чого я хочу і чого не хочу?”. Наші педагоги, як ніхто інший має хорошу можливість орієнтуватись на діяльнісні, розвиваючі технології, які формують у дітей уміння вчитися, оперувати і управляти інформацією, швидко приймати рішення, пристосовуватись до потреб ринку праці, тобто формувати основні життєві компетенції.

Від майстерного використання керівником гуртка сучасних технологій та активних форм організації занять залежить досягнення мети та результативність освітнього процесу. Реалізувати такі цілі можливо лише максимально наблизивши заняття гуртка до життя, спонукаючи дітей бути не спостерігачами, а активними учасниками цих процесів, відносин, які лягли в основу заняття, залучаючи їх до спільної діяльності в процесі пізнавального пошуку. Ефективність роботи гуртка в напрямку розвитку здібностей у сфері науково-технічної творчості залежить від дотримання ряду умов. Передусім, завдяки площині STEM-навчання, завдання, які пропонуються дітям, спрямовані не лише на відпрацювання правила або алгоритму, а містять і такі компоненти, які вимагають здогадки, нестандартного підходу, творчого мислення, створення об’єкту без певних теоретичних знань.

Набуття знань гуртківцями відбувається як процес простої та доступної візуалізації наукових явищ, що дає змогу легко охопити і здобути знання на основі практики та розуміння процесів.

Дана методична розробка може бути використана вчителями та керівниками гуртків будь-яких напрямків, якщо вони використовують в своїй роботі магнітну дошку або фліпчарт та мають бажання розширити функціональні можливості даного обладнання. Крім того, з часом допоміжні елементи, виготовлені для різних задач, будуть накопичуватися, що дасть змогу використовувати дане обладнання, як конструктор, для вирішення ширшого кола завдань..

V. Використані джерела:

1. Aerodynamics of Road Vehicles. From Fluid Mechanics to Vehicle Engineering. Dutterwarth-Heinemann, 1990. — 566 p.
2. Ю. А. Амінов, В. О. Горькавий . Геометрія // Енциклопедія Сучасної України: електронна версія [веб-сайт] / гол. редкол.: І.М. Дзюба, А.І. Жуковський, М.Г. Железняк та ін.; НАН України, НТШ. Київ: Інститут енциклопедичних досліджень НАН України, 2006.
3. Алгебра та геометрія: навч. посіб. / Д. М. Білонога, П. І. Каленюк ; М-во освіти і науки України, Нац. ун-т «Львів. політехніка». — Львів: Вид-во Львів. політехніки, 2014. — 380 с. : іл. — Бібліогр.: с. 373 (14 назв). — ISBN 978-617-607-581-3
4. Клименко Л. П. «Метрологія, стандартизація та управління якістю/Штангенінструменти» М.: Вид-во ЧДУ імені Петра Могили, 2011
5. Суберляк О. В. Технологія переробки композиційних матеріалів : підруч. [для студ. вищ. навч. закл.] / О. В. Суберляк, П. І. Баштанник. — Львів : Растр-7, 2007. — 375 с. — ISBN 978-966-2004-01-4.
6. <https://logiclike.com/uk/logichni-zadachi>
7. <https://osvitanova.com.ua> 100 задач на логіку і кмітливість для дітей і дорослих

