

проектування та дає можливість учневі відчувати себе одночасно науковцем, інженером та творцем. Програмуючи власні проекти, діти перестають бути пасивними споживачами технологій і стають дослідниками, які використовують код як мову для опису навколишнього світу.

Таким чином, використання можливостей Scratch для реалізації міжпредметних зв'язків – це шлях від фрагментарного навчання до формування системного, критичного та креативного мислення сучасного школяра.

Список використаних джерел

1. Державний стандарт початкової та базової середньої освіти України, 2020.
2. Мельничук Л., Лучко В., Перун Г. Інтерпретована динамічна візуальна мова програмування (Scratch): навч. посібник. *Чернівці: Чернівець. нац. ун-т ім. Ю. Федьковича*, 2021. 128 с.
3. Модельні навчальні програми для 5-9 класів Нової української школи.
4. Нова українська школа. Концептуальні засади реформування середньої школи. Ухвалений рішенням колегії МОН 27/10/2016.
5. Сайт Scratch. URL: <https://scratch.mit.edu/>

РОЗРОБКА STEM-ПРОЄКТІВ У РАМКАХ ОЛІМПІАДНОГО РУХУ

Михайлишин Марія Іванівна

здобувач другого рівня вищої освіти спеціальності Середня освіта (Інформатика)
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка
myhajlyshyn_mi@fizmat.tnpu.edu.ua

Лещук Світлана Олексіївна

кандидат педагогічних наук, доцент кафедри інформатики та методики її навчання
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка
leshchuk_so@fizmat.tnpu.edu.ua

У сучасному освітньому просторі України особливої актуальності набуває впровадження STEM-підходу, який передбачає інтеграцію природничих наук, технологій, інженерії та математики в єдину систему навчання. Це пов'язано з потребою підготовки учнів до тенденцій розвитку цифрового суспільства, де важливими є не лише знання, а й уміння застосовувати їх у практичній діяльності [1, с. 36]. Одним із перспективних напрямів реалізації STEM-освіти є її поєднання з олімпіадним рухом.

Згідно з чинною нормативною базою, олімпіадний рух в Україні є системою інтелектуальних змагань, що спрямовані на виявлення та підтримку обдарованої молоді. Водночас у новому положенні передбачено розвиток STEM-олімпіад як окремого виду змагань, що охоплюють дисципліни природничої, математичної, технологічної та інформатичної галузей. Це свідчить про поступовий перехід від класичних предметних олімпіад до міждисциплінарних форматів.

Важливою особливістю STEM-олімпіад є їх практична спрямованість. На відміну від традиційних завдань, що переважно перевіряють рівень теоретичних знань, STEM-завдання орієнтовані на розв'язання реальних проблем, моделювання ситуацій та створення власних продуктів. Саме тому доцільно використовувати STEM-проекти як основний інструмент підготовки учнів.

STEM-проект – це групова навчально-пізнавальна, творча або ігрова діяльність учнів, яка має загальну ціль, методи, засоби діяльності передбачає інтеграцію трьох і

більше STEM-дисциплін та спрямована на досягнення загального результату [5]. У процесі виконання таких проєктів учні застосовують знання з різних галузей, що сприяє формуванню міжпредметних зв'язків та розвитку критичного мислення. Ми пропонуємо здійснювати розробку STEM-проєктів у рамках олімпіадного руху за таким алгоритмом (див. рис. 1):



Рис. 1. Алгоритм розробки STEM-проєкту

Такий підхід сприяє розвитку в учнів не лише предметних знань, а й ключових компетентностей: уміння працювати в команді, приймати рішення, аналізувати інформацію та презентувати результати своєї діяльності.

Особливу роль у впровадженні STEM-проєктів відіграє педагог. Сучасний викладач виступає не тільки джерелом знань, а й наставником, який організовує навчальну діяльність, спрямовує учнів і підтримує їхню дослідницьку ініціативу. Важливо також створювати відповідне освітнє середовище, яке включає STEM-лабораторії, технічні засоби та доступ до сучасних технологій.

Згідно з матеріалами Міністерства освіти і науки України, впровадження оновленого положення про олімпіадний рух спрямоване на підвищення доступності та якості підготовки учнів, а також на залучення більшої кількості учасників [3]. Це відкриває додаткові можливості для інтеграції STEM-підходу в освітній процес. Одним з напрямків розвитку STEM-освіти може бути діяльність позашкільних установ та гуртків. У місті Тернопіль функціонують STEM центри, де учні можуть реалізовувати власні проєкти, брати участь у конкурсах та готуватися до олімпіад [2, 4]. Саме такі середовища сприяють формуванню практичних навичок і підвищують мотивацію до навчання. STEM-проєкти дають змогу інтегрувати сучасні технології, зокрема, Інтернет речей, штучний інтелект, програмування та моделювання. Це особливо актуально в умовах цифровізації освіти, коли учні повинні не лише користуватися технологіями, а й розуміти принципи їх роботи.

Як приклад реалізації STEM-проєкту в рамках підготовки до олімпіад опишемо розробку «розумної» музичної скриньки (див. рис. 2) з використанням IoT. Такий проєкт поєднує знання з інформатики, електроніки, фізики та математики, що повністю відповідає концепції STEM-освіти.

Суть проєкту полягає у створенні пристрою, який відкривається лише за умови правильного відтворення музичного коду (пароля). Для реалізації використовуються мікроконтролер (наприклад, Arduino), датчики або кнопки для введення сигналу, а також програмне забезпечення для обробки введених даних. Цей проєкт демонструє інтеграцію кількох компонентів STEM [1, с. 37]:

Science: розуміння принципів роботи електричних сигналів;

– Technology: використання мікроконтролерів та середовища програмування;

– Engineering: проектування та складання пристрою;

– Mathematics: логіка алгоритмів, обробка послідовностей сигналів.

– Процес створення «розумної» скриньки можна подати поетапно:

– Постановка задачі – визначення принципу роботи (музичний код відкриття).

– Проектування – розробка макету; створення схеми підключення компонентів.

Матеріальна реалізація – вирізьблення з фанери, склеювання деталей, фарбування, дизайн виробу.

Програмування – написання коду, реалізація дії музичного замка.

Збірка пристрою – підключення датчиків, динаміка, контролера.

Тестування – перевірка роботи системи та виправлення помилок.

Представлення результату.

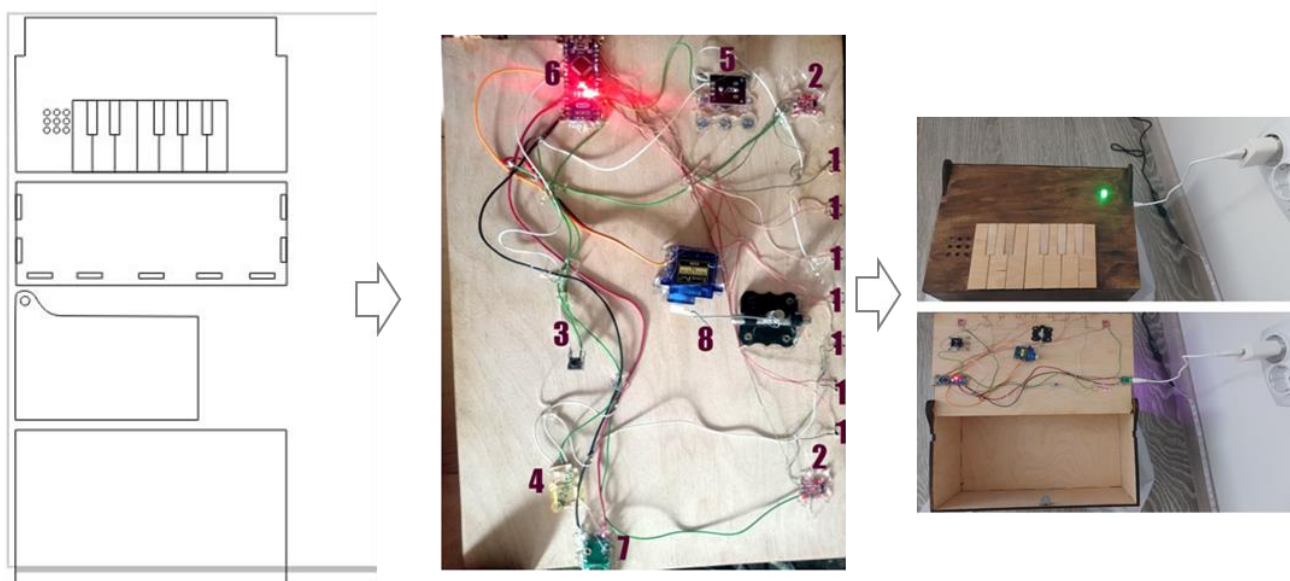


Рис.2. Послідовність реалізації STEM-проєкту: розробка макету у графічному редакторі, схема підключення складових музичної скриньки, налагодження функціональності

Участь у створенні подібних проєктів сприяє розвитку алгоритмічного мислення, технічних навичок і творчого підходу до розв'язання задач, що є важливим для успішної участі в олімпіадах з інформатики та технологій.

Отже, розробка STEM-проєктів у рамках олімпіадного руху є ефективним засобом підготовки учнів до сучасних викликів. Такий підхід сприяє розвитку творчого потенціалу, формує практичні навички та підвищує якість освіти загалом. Перспективи подальших досліджень полягають у розробці методик інтеграції STEM-проєктів у навчальний процес та вдосконаленні форм підготовки до інтелектуальних змагань.

Список використаних джерел

1. Балик Н. Р., Шмигер Г. П. Особливості реалізації STEM освіти у STEM-центрі ТНПУ імені В. Гнатюка. *Сучасні цифрові технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи: матеріали VII Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції* (м. Тернопіль, 8 квітня, 2021). Тернопіль: ТНПУ ім. В. Гнатюка, 2021. С. 36–39.

2. Відкриття STEM-школи для обдарованої молоді Тернополя. URL: <https://www.wunu.edu.ua/news/28469-vdkrittja-stem-shkoli-dlja-obdarovanoj-molod-ternopolja.html> (дата звернення 30.03.2026).

3. МОН: Нове Положення про олімпіадний та турнірний рух – зміни, що відкривають нові можливості. URL: <https://www.kmu.gov.ua/news/mon-nove-polozhennia-pro-olimpiadnyi-ta-turnirnyi-ruk-h-zminy-shcho-vidkryvaiut-novi-mozhlyvosti> (дата звернення 30.03.2026).

4. STEMЦЕНТР Цифрові Ерудити. URL: <http://stem.tnpu.edu.ua/> (дата звернення 30.03.2026).

5. ST(R)E(A)M-проект. URL: <https://sites.google.com/view/stem-zp/stream-%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%94%D0%BA%D1%82> (дата звернення 31.03.2026).

МІЖПРЕДМЕТНІ ЗАДАЧІ З АСТРОНОМІЇ ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ STEM-КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ УЧНІВ

Рапінда Наталія Михайлівна

викладач фізики та астрономії

Галицький фаховий коледж ім. В. Чорновола

natalja.rapinda.1992@gmail.com

Освіта в умовах сьогодення базується на впровадженні компетентнісного підходу, який передбачає не лише засвоєння теоретичних знань, а й уміння застосовувати їх на практиці.

У цьому контексті особливої актуальності набуває STEM-освіта, що є інтеграцією таких напрямків освіти як: наука, технології, інженерії та математика [1]. Вона ґрунтується на міжпредметному підході та орієнтує навчання на дослідження явищ і розв'язання проблемно-орієнтованих завдань.

Водночас однією з проблем навчання залишається фрагментарність знань учнів, коли навчальні предмети сприймаються ізольовано, що ускладнює встановлення міжпредметних зв'язків, знижує рівень розуміння матеріалу та мотивацію учнів до навчання. Особливе місце при цьому посідає астрономія як інтеграційна дисципліна. Вона базується на законах фізики, активно використовує математичний апарат і передбачає застосування елементів інформатики, зокрема обробку даних, побудову моделей і аналіз результатів. Таким чином, астрономія створює природні умови для реалізації міжпредметного підходу та формування STEM-компетентностей.

Одним із ефективних засобів реалізації такого підходу є використання міжпредметних задач з астрономії. На відміну від традиційних, вони передбачають не лише застосування знань з одного предмета, а інтеграцію знань із кількох галузей. Виконання таких завдань сприяє розвитку логічного мислення, аналітичних умінь, здатності до моделювання та перенесення знань у нові ситуації.

Мета дослідження полягає в обґрунтуванні доцільності використання міжпредметних задач з астрономії як засобу формування STEM-компетентностей учнів та визначенні їх освітнього потенціалу.

Для досягнення мети передбачено аналіз міжпредметних зв'язків у STEM-освіті, характеристику міжпредметних задач та розроблення прикладу з визначенням їх освітнього ефекту.

Наукова новизна роботи полягає у розробленні прикладу міжпредметної задачі з астрономії з використанням цифрових освітніх ресурсів та здійсненні порівняльного аналізу її ефективності з традиційною задачею.

Головна мета STEM-освіти включає: посилення розвитку науково-технічного напрямку в навчальній діяльності; підвищення творчого потенціалу молоді; розвиток професійної компетентності вчителів [2].

Саме тому особливого значення набуває пошук ефективних методів і засобів формування STEM-компетентностей у процесі навчання.