

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Офіційний сайт Міжнародного математичного конкурсу «Кенгуру». URL: <http://www.aksf.org/>.
2. Офіційний сайт Міжнародного математичного конкурсу «Кенгуру» в Україні. URL: www.kangaroo.com.ua.
3. Офіційний сайт Міжнародного заходу з розробки ігор. URL: www.globalgamejam.org.
4. Офіційний сайт Міжнародного заходу з розробки ігор в Україні. URL: www.ggj.org.ua.

*Інститут педагогіки НАПН України,
відділ біологічної, хімічної та фізичної освіти*

Козленко Олександр

**STEM-КАБІNET В ПОЧАТКОВІЙ ШКОЛІ ТА ЙОГО
ДИСТАНЦІЙНА ФІЛІЯ ПІД ЧАС КАРАНТИНУ**

Одним з провідних напрямків оновлення освіти в Україні є пошук організаційних форм розвитку природничо-наукової освіти як одного зі способів реалізації практичного спрямування «шкільних» наукових знань. В початковій школі, у відповідності до Концепції Нової української школи [1] розроблено принципово новий інтегрований курс природничо-наукового напрямку – «Я досліджую світ» (ЯДС). Це інтегрований курс, що містить як природничо-науковий, так і соціально-громадянський складники, і дає змогу широко впроваджувати елементи природничої, інженерної, технологічної освіти, поєднуючи їх з актуальним теоретичним наповненнями, дотичним до повсякденного життя учнів. І хоча його змістове наповнення дещо відрізняється від поширеного й надзвичайно маркетингово-привабливого акроніму STEM (від *англ.* science – природничі науки, technology – технології, engineering – інженерія та mathematics –

математика), у тих школах, де викладання ЯДС проводиться в окремому кабінеті, його зазвичай називають «Кабінет STEM» або «STEM-лабораторія». Автор брав участь у створенні та використанні для проведення уроків за курсом ЯДС в Ukrainian Global School (м. Київ, вул. Лобановського, 6-Б).

Умови проведення уроків за впровадження карантину, що запобігає поширенню епідемії COVID-19, не дозволяють проводити реальні уроки разом з дітьми у класі, і вимагає перенесення елементів експериментальної та дослідницької діяльності, моделювання, в дистанційний формат. Тож дистанційною, віддаленою філією цього кабінету стає дім вчителя, з якого він веде свої відеотрансляції і де переважно записує відеофрагменти для демонстрації учням. Суттєвим помічником у цьому перенесенні, особливо для початкової школи, є досвід та напрацювання хоумскулерів і анскулерів (які зовсім не мають доступу до традиційного обладнання шкільних кабінетів і проводять свої уроки вдома). Ними напрацьовано вагомий масив досліджень і проєктів, що базуються на найпростіших матеріалах і обладнанні, але дають змогу ілюструвати та досліджувати доволі складні процеси та явища.

При плануванні дистанційних уроків з розподілом «Демонстрації vs. домашні експерименти» варто враховувати, що учні (та їхні батьки) при виконанні домашніх дослідів і моделювання мають різні можливості. Тож, з одного боку, завдання мають бути цікавими та змістовно корисними, з іншого – спиратися на матеріали, що є вдома в кожного: папір, картон, соломинки для напоїв, одноразовий та багаторазовий посуд, зубочистки, пластикові пляшки, повітряні кульки тощо. Деякі з реальних прикладів таких експериментів розглянуто та продемонстровано на вебінарі «STEM із задньої кишені: експерименти і демонстрації у відеоуроках для «Я

досліджую світ» [2]. Також корисно звертатися до звичайних іграшок (які можуть бути в разі відсутності замінені зображеннями): приклад, формування такого важливого вміння, як опис за планом, можна робити, спираючись на наявні іграшкові автомобілі (або – в залежності від теми – інші об'єкти).

Частину експериментів і демонстрацій варто робити під відеозапис, який використовується потім як основа для опанування навичок роботи з відеоінформацією як одним із складників медіаграмотності. Для цього варто використовувати різні запитання, що ставляться перед демонстрацією навчального відео, а відповіді учнів обговорюються під час реального спілкування в онлайні або оформлюються як текстові/графічні звіти. Це, доречі, одна з місій, які під час карантину можуть і мають бути реалізовані: вчитися за різними джерелами інформації. В режимі реального часу, онлайн, варто демонструвати прості досліди, які точно пройдуть вдало, і якість зйомок яких не є надзвичайно важливою, на відміну від обговорення, яке має бути жвавим і цінним. Наприклад, можна продемонструвати та обговорити всі етапи наукового дослідження на експерименті з електризацією повітряних кульок тертям, я запропонувати прості дослідження деяких дій електризованої повітряної кульки як самостійні домашні спостереження.

Інтеграція природничо-наукових та інженерно-технологічних дисциплін у початковій школі передбачає поступове опанування учнями ключових компетентностей, які є підґрунтями для подальшого засвоєння предметів природничого циклу в основній школі.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Концепція Нової української школи. URL: <https://nus.org.ua/wp-content/uploads/2017/07/konczepczyia.pdf>

2. STEM із задньої кишені: експерименти і демонстрації у відеоуроках для «Я досліджую світ»: вебінар. URL: <https://youtu.be/IMgent2zPQk>

Льотна академія Національного авіаційного університету
Корольов Сергій, Максимова Людмила
СИСТЕМНИЙ МЕТОД ПОКРАЩЕННЯ ВИКЛАДАННЯ
МЕХАНІКИ НА БАЗІ STEM ПІДХОДУ

Наш час та суспільство характеризуються значним ростом вимог до рівня кваліфікації випускників вищих навчальних закладів, значну роль в одержанні кваліфікаційних знань та вмінь має вивчення технічної механіки, складної дисципліни для повного розуміння багатьма студентами. STEM технологія навчання в подібному випадку пропонує зібрати в «єдиний системний кулак» інформацію та методику навчання з науки, технології, інженерії та математики, потім з єдиних позицій викладати складну дисципліну.

Авторами, в деякій аналогії з підходом STEM, пропонується новий системний підхід викладання механіки, який базується на діалектичному застосуванні багатомірному масиву з декількох базових засад, які пропонується комбінувати між собою, в залежності від конкретної ситуації в викладанні окремих складних питань механіки, тим самим створюючи широке поле можливостей. До рівня «minimum minimorum» масиву засад входять, на думку авторів, такі складові:

1. теорія обміну інформацією;
2. комп'ютерні технології;
3. метод математичних моделей;
4. стандартна методика викладання механіки;
5. врахування історичної еволюції базових понять механіки;