



ХОЧ МАН У НАС І МІНІ – ДОСЛІДЖЕННЯ СЕРЙОЗНІ, І ВІДКРИТТЯ НА НАС ЧЕКАЮТЬ ГРАНДІОЗНІ

Залучення учнів початкової школи до роботи над проєктами в межах діяльності мініМАН

Ольга МЄЛАЙ, Лілія ДЕМЧУК, учителі початкових класів, Мелітопольський НВК № 16, Запорізька обл.



За прогнозами вчених, у найближчому майбутньому відбуватиметься прискорений розвиток новітніх технологій. Підготувати фахівців за науково-інженерними спеціальностями, розвинути творчу складову особистості та критичне мислення — завдання STEM-освіти. Звісно, що найактивніше її впроваджують у вищій школі. Але розвивати дітей за напрямками, які охоплює STEM-освіта, слід уже в молодших класах. Гадаєте, зарано? Мелітопольські педагоги спростують ваші сумніви, продемонструвавши досягнення своїх вихованців.

Реалізація ідей STEM-освіти в Україні передбачає створення STEM-центрів/лабораторій, які будуть об'єднані у мережу. Сьогодні прикладом такого закладу є міжпредметний лабораторний комплекс Національного центру “Мала академія наук України”. Його діяльність спрямована на поєднання міждисциплінарного і проєктного підходів у навчанні, підготовку учнівської молоді до технологічних інновацій життя й підтримку інтересу до природничо-математичних і технічних дисциплін. Брати участь у роботі МАН України можуть учні старших класів або ті семи-восьмикласники, що продемонстрували виконання програми дев'ятого класу. Але таке, здавалося б, вікове обмеження не є перешкодою для залучення молодших школярів до дослідницької діяльності й виконання простих наукових проєктів.

Педагоги Мелітопольського НВК № 16 вже кілька років поспіль для учнів 3–4-х класів проводять конкурс дослідницьких робіт “МініМАН: Сходинки до Олімпу”. Про це йшлося в “УПШ”, 2019, № 1. Юні дослідники вивчають питання з різних сфер знань, зокрема з біо-логії, математики, фізики, хімії, технічних наук, астро-номії, космонавтики й інформатики. Результати досліджень представляють у вигляді теоретичного обґрунтування проблеми, експерименту та пропонують власні новаторські/винахідницькі

підходи до її вирішення або ж висувають фантастичні ідеї.

Переможці Конкурсу отримують дипломи і пам'ятні подарунки. А результати найцікавіших досліджень діти презентують на зібраннях Малої академії наук учнівської молоді Мелітопольської міської ради Запорізької області.

Детальніше опишемо результати двох досліджень.

Фото без фотоапарата

Юна дослідниця Мелітопольського НВК, учениця 4-го класу Валерія Шуткіна зацікавилася історією розвитку фотографії. У ході роботи над темою дівчинка ознайомила з такими питаннями:

- Що таке фотоапарат.
- Яка будова фотоапарата.
- Принципи створення оптичного зображення на фотоплівці або світлочутливій матриці.
- Види об'єктивів, їх функціональне призначення.
- Типи фотокамер.
- Види носіїв зображення.
- Прототипи фотоапаратів.

Цікавим відкриттям для дослідниці стала інформація саме з історії розвитку фототехніки, зокрема про камеру-обскуру і пінхол-камеру.



**Фотозвіт Валерії Шуткіної
про хід дослідження**

Інформаційна довідка

- **Камера-обскура** (лат. Camera obscura — “темна кімната”) — це прототип фотографічного апарата, темне приміщення з одним невеликим отвором (діаметром від 0,3 до 1 мм), через який на протилежну стіну проєктується перевернуте зменшене зображення предметів ззовні.

У X ст. арабський математик і вчений Альхазен виявив, що світло, проходячи через крихітний отвір у стіні темної кімнати, проєктується на протилежну поверхню. До появи світлочутливих носіїв цим оптичним ефектом користувалися художники. Такий спосіб допомагав швидко, легко і точно відтворювати картини.

Згодом в отвір почали вмонтовувати лінзу, і це дало змогу не тільки поліпшити зображення, а й вести спостереження за небесними тілами.

- Наступним кроком у сфері фотографії стала **пінхол-камера**, у якій світло проходить через дуже маленький (близько 0,2 мм) отвір і потрапляє на плівку, світлочутливий папір або іншу поверхню, покриту fotocутливим елементом. Через це зображення перевертається. Баланс між розмитістю і чіткістю зображення залежить від діаметра отвору.

Якщо отвір великий, зображення перетвориться в різнобарвні плями, а надто маленький отвір не дасть достатньо кольору для чіткої картинки, і вона буде ледь помітною.

Окрім того, чіткість знімка залежить від країв отвору — вони мають бути ідеально круглими, тому при виробництві сучасних пінхол-камер і пінхол-об’єктивів використовують лазер.

На основі отриманої інформації Валерія власноруч створила найпростішу модель пінхол-камери. Для цього її наставники — професійні фотографи — з фотокамери Canon зняли об’єктив. На його місце юна

дослідниця прикріпила фольгу з проколотим голкою по центру отвором і виконала таким пристроєм кілька світлин.

За результатами дослідження дівчинка вирішила створити просту модель пінхол-камери. Для цього вона використала такі **матеріали та обладнання**: 2 сірникові коробки, фотоплівку 35 мм Kodak Colour Plus 200, алюмінієву банку, канцелярський ніж, порожню баночку з-під плівки, ізоляційну стрічку, голку № 10, ножиці, лінійку.

Алгоритм створення пінхол-камери

1. У внутрішній частині сірникової коробки зробіть розмітку кадру 36x24 мм, виріжте цей прямокутник по периметру.
2. Чорним маркером ретельно замалюйте всю поверхню сірникової коробки всередині і зовні.
3. На зовнішній частині коробки по центру зробіть розмітку і виріжте отвір розміром 8x8 мм.
4. З алюмінієвої фольги виріжте квадрат 2x2 см і чітко по центру проколите голкою № 10 отвір не більше 0,2 мм. Ретельно його зашліфуйте. Піднесіть деталь до світла, переконайтеся, що отвір ледь помітний.
5. Обов’язково всі деталі з усіх боків зафарбуйте в чорний колір.
6. Ізоляційною стрічкою закріпіть по периметру фольгу на зовнішній поверхні коробки.
7. З другої сірникової коробки виріжте верхній затвор розміром 50x20 мм і прикріпіть його зовні.
8. Вставте кольорову фотоплівку Kodak Colour Plus 200 шириною 35 мм, пропустивши її між внутрішньою і зовнішньою частиною сірникової коробки. Вільну частину прикріпіть скотчем до частини плівки в порожньому циліндрі з-під плівки і закрутіть його у баночку. 1 кадр — це 2 оберти на 360 градусів по колу.
9. Замотайте добре конструкцію з усіх боків чорною ізоляційною стрічкою, не забуваючи прокласти між нею та плівкою чорні картонні прямокутники, щоб при перемотуванні кадрів стрічка не прилипла до плівки.



У сонячну погоду з фотоапаратом, блокнотом і ручкою Валерія вирушила проводити дослідження.



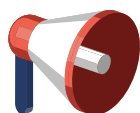
НЕ БАРИТЬСЯ!



Передплатіть сучасний журнал
“Учитель початкової школи”



Отримайте надійну фахову підтримку



Передплатіть на сайті upsh.com.ua/peredplata
журнал **“Учитель початкової школи”**
у комплекті з журналом **“Джміль”**
до кінця року або одразу на **12 місяців**
та отримайте знижку **-20%**



-20%

Індекси для передплати на пошті:

68604 комплект **“УПШ” + “Джміль”**

89869 журнал **“УПШ”**

+ **якісні е-матеріали до кожного випуску журналу**



- відео- та аудіоматеріали
- тематичні завдання
- роздруківки для учнів
- пам'ятки та презентації
- дидактичні ігри



**Відтепер передплатники “УПШ”
можуть читати журнал онлайн!**

Повні версії усіх публікацій —
на сайті upsh.com.ua