Всеукраїнський інтерактивний конкурс «МАН – Юніор Дослідник»

**Тема. «Камера-обскура – давній винахід у сучасному світі»**

**Виконавець:** Перепелко Юрій Дмитрович, учень 10-А класу Херсонської спеціалізованої школи І-ІІІ ступенів № 52 з поглибленим вивченням української мови Херсонської міської ради

м. Херсон

**Керівник проекту:** Мясоєдова Наталія Миколаївна, вчитель фізики Херсонської спеціалізованої школи І-ІІІ ступенів № 52 з поглибленим вивченням української мови Херсонської міської ради.

**Мета дослідження:** за допомогою саморобного пристрою камера – обскура перевірити можливість використовувати його в різноманітних сферах, від мистецтва до наукових досліджень.

Завдання проекту:

1. Ознайомитись з історією виникнення пристрою Камера-обскура.

2. Виготовити власний пристрій, використовуючи підручний матеріал.

3. Описати отримане зображення на екрані, пояснити його за допомогою оптичних законів.

4. За допомогою саморобного пристрою перевірити можливість використовувати його в різноманітних сферах, від мистецтва до наукових досліджень.

5. Висновки реалізації проекту.

Об’єкт дослідження: саморобний пристрій камера-обскура.

Латиною camera перекладається як кімната, а obscura — темна. З неї почалася історія фотографії, коли через маленький отвір на папір проектували зображення предмета.

Перші спогади про камеру-обскуру можна знайти ще в V столітті до н.е., коли китайський філософ Мі Ті описав виникнення зображення на стіні затемненої кімнати. Аристотель також згадував про таку камеру у своїй праці “Problemata” (близько 350 року до н.е.).

У XIV столітті китайський науковець Чжао Юцінь провів значні досліди з камерою-обскура, вперше описавши багато явищ, з нею пов’язаних. Перший точний і повний опис камери-обскури знайдений в одній з неопублікованих праць Леонардо да Вінчі.

7 січня 1839р. у Парижі Луї-Жак Дагер продемонстрував свій винахід щодо отримання зображення з використанням камери-обскури, хоча вже в V столітті до н. е. китайський філософ Мі Ті описав виникнення зображення на стіні затемненої кімнати. Згадував про таку камеру і Аристотель у своїй праці "Problemata" (близько 350 року до н.е.).

Для виготовлення власної камери-обскура я знайшов коробку, яка мала внутрішні стінки чорного кольору і наступні розміри: 10,5 см х 25 см х17 см.

В одній із стінок зробив отвір, а діаметр розрахував за формулою, яку вивів лорд Релей:



d – діаметр отвору, f – відстань від площини отвору до площини зображення, λ - довжина хвилі світла.

В боковій стіні коробки я прорізав отвір для мобільного телефону, щоб фіксувати отримане зображення.

Камера-обскура працює на основі законів оптики. Світло проходить через невеликий отвір у темній камері та формує перевернуте зображення на протилежній стороні. Це пояснюється фізичним принципом поширення світла в лінійному напрямку.

Де я можу скористатися цією поробкою?

1. Для малювання. Якщо зробити стінку камери-обскуру, яка протилежна отвору, напівпрозорою, то отримане зображення можна побачити відразу і обвести його олівцем для створення малюнку. Зображення буде перевернутим, зменшеним і трішечки розмитим.

2. Для проведення дослідів. За допомогою цього саморобного пристрою можна знаходити розміри предметів на маленьких і великих відстанях, наприклад діаметр сонця;

3. Для спостереження за сонячним затемненням. Камера-обскура дозволяє спостерігати сонячні плями. Ще в середні століття споруджувалися готичні собори, в яких майже щодня можна було спостерігати поверхню сонця. А 18 травня 1607 року Йоганнес Кеплер помилково прийняв зображення маленької темної плямочки на сонячному диску в камері — обскурі за Меркурій. В 1540 році в Німеччині Рейнгольд(Reinhold) і його учні використали камеру-обскуру для спостереження за сонячним затемненням.

4. Для розваги, спостерігаючи пейзажі за вікном. А до цього, ще в середньовіччі, феодали будували в своїх замках темні кімнати з отворами які виходили на вулицю, що би спостерігати, що відбувається за стінами, не встаючи з ложа. Правда, догори ногами.

Висновки: Тепер я можу використовувати цей саморобний пристрій камера-обскура в різноманітних сферах, від мистецтва до наукових досліджень:

* для створення зображень та художніх інсталяцій;
* вивчати історію фотографії;
* знаходити розміри предметів на маленьких і великих відстанях, наприклад діаметр сонця;
* для спостереження за сонячними затемненнями;
* для розваги: спостерігати пейзажі за вікном або створити з власної кімнати велику камеру-обскуру.

Щоб все це зробити, зовсім не обов’язково виходити з власної кімнати!