

УДК 373. 5.091.33: 004

Шибка О. С.

## **АСТРОНОМІЯ ДЛЯ МАЛЮКІВ: ПРАКТИЧНИЙ ДОСВІД ВПРОВАДЖЕННЯ STEM-КУРСУ ДЛЯ ДІТЕЙ МОЛОДШОГО ВІКУ**

*В усі віки астрономія виконувала дві основні функції – практичну та світоглядну, тобто була пов'язана з практичними та духовними потребами людства. Теоретичні та практичні заняття з астрономії виконували й дуже важливу виховну функцію, яка є найважливішою функцією суспільства. Астрономія також є важливим чинником STEM-освіти. Задачі STEM-освіти в закладах дошкільної освіти та в молодшій школі полягають у створенні попередніх умови для розвитку у дітей інтересу до природничих і технічних дисциплін. Астрономічна освіта як складова частина природничої та STEM-освіти знов має отримати переважний вплив на формування у дітей активної життєвої позиції, розвиток творчого мислення та пробудження імунітету проти антинаукових поглядів. В цьому плані заняття із дошкільниками та учнями молодших класів мають неабияке виховне та просвітницьке значення. Але проблема в тому, що знання самих вихователів в закладах дошкільної освіти та вчителів молодших класів, як правило, обмежуються методичними посібниками.*

**Ключові слова:** астрономічна культура, астрономічна освіта, позашкільна освіта, дошкільна освіта, аерокосмічне моделювання, STEM.

*Для виховання потрібно не багато часу, а розумне використання незначного часу.*

*А.С. Макаренко*

**Постановка проблеми.** Астрономія є важливою складовою STEM-освіти, оскільки поєднує в собі як навчальна дисципліна всі знання природничого шкільного циклу. Але це твердження вірно для уроків астрономії в старшій

школі. Задачі астрономії як складової STEM-освіти в закладах дошкільної освіти та в молодшій школі полягають у створенні попередніх умов для розвитку у дітей інтересу до природничих і технічних дисциплін.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Сучасні дослідження проблеми рівня та якості викладання астрономії в навчальних закладах стосуються головним чином старшої школи. Наслідком зневажливого відношення до астрономії як до навчального предмета, наприклад, Шут М.І. та Благодаренко Л.Ю. в своїй роботі [8] вважають низьку якість знань випускників навчальних закладів середньої освіти з астрономії, а, отже – звуження і збіднення наукового світогляду майбутніх фахівців і членів суспільства. Досліджень із зазначеної проблеми для закладів дошкільної освіти або молодшої школи в україномовному педагогічному середовищі немає взагалі.

**Метою статті** є дослідження проблеми практичного застосування нових наочних посібників аерокосмічної тематики на заняттях із молодшими школярами та вихованцями закладів дошкільної освіти в умовах обмеженої астрономічної культури педагогічних працівників.

В закладах дошкільної освіти спостерігається дефіцит спеціалістів із природничою освітою, зокрема – астрономічною. Однією з причин можна вважати знецінення в суспільстві самого поняття «науковий світогляд». Слово «астрономія» вже сприймають як евфемізм «атеїзму», а «духовно багатою» вважають тільки ту людину, яка цитує біблію. В усі віки астрономія виконувала дві основні функції – практичну та світоглядну, тобто була пов'язана з практичними та духовними потребами людства.

Уроки астрономії виконували дуже важливу виховну функцію, яка є найважливішою функцією суспільства. Адже людина, яка не дивиться в небо, яка не мріє і не роздумує про устрій Всесвіту, навряд чи замислюватиметься про устрій миру земного, вона рано чи пізно перетворюється на елемент стада. А значить, покірливо терпітиме все, що б з нею не робили. Астрономія, яка має розкривати перед дітьми діалектику Всесвіту, показувати силу людського

розуму, формувати світогляд, принижується як другорядна навчальна дисципліна. Проблема перетворення світоглядних знань на власні переконання вирішується тепер на заняттях християнської етики. Впровадження STEM-освіти має докорінно змінити цю практику.

Астрономічна освіта знов має отримати переважний вплив на формування у школярів активної життєвої позиції, розвиток творчого мислення та пробудження імунітету проти антинаукових поглядів. А інтерес та любов до астрономії, до уважного ставлення до природи та оточуючого світу треба закладати в дитячі душі ще в молодшій школі.

Метою дослідження було здання розробити наочний посібник, який можна запропонувати викладачам для використання на інтегрованих тематичних заняттях із дітьми молодшого віку аби дати їм змогу навчитися творчо та критично мислити, оволодіти технологічними операціями з конструювання та навичками співпраці. Досліджувався результат використання запропонованих наочностей і вплив таких занять на зростання у дітей інтересу до аерокосмічних знань, цікавості до природничо-наукових предметів, поваги до власної історії та науково-технічної спадщини.

Цю роботу призначено для керівників гуртків технічної творчості, педагогічних працівників закладів дошкільної освіти, батьків та їхніх дітей. Було використано матеріал книги «Занимательная астрономия для детей» та «Астрономия для допитливих малюків» Ольги Шибки, які викладені в мережі Інтернет для вільного доступу.

**Виклад основного матеріалу статті.** Під час проведення занять із дітьми молодшого віку, зокрема вихованцями старшої групи закладу дошкільної освіти, треба зважати на те, що в дітей ще не має свого власного астрономічного досвіду. Мається на увазі той інформаційний та емоційний досвід, що накопичується людиною під час самих різних життєвих подій: нічних прогулянок, перегляду науково-популярних передач чи кінострічок, читання книг з фантастичними сюжетами і таке інше.

У дитини в такому віці є можливість спостерігати тільки ті астрономічні явища, що «самі спадають на око». Тим не менш, не треба вважати, що молодші діти зовсім не мають ніякого інтересу до космічних явищ чи аерокосмічної техніки. От тільки правильно поставити запитання, а тим більше – почути правильну відповідь, є для них справжньою проблемою.

Для більшості вихователів в закладах дошкільної освіти астрономія є terra incognita: в школі вони її не вивчали, бо пішли до педагогічних коледжів ще до появи астрономії як предмета в їхній шкільній програмі. А потім, в закладах вищої освіти, астрономія теж не входила в коло їхніх навчальних предметів.

Таким чином, як правило, все, що викладачі закладів дошкільної освіти та вчителі молодших класів закладів загальної освіти знають про Всесвіт, це декілька рядків з методичних пояснень до відповідних навчальних програм і інформація з ранкових астрологічних прогнозів.

Діти ставлять питання дорослим та очікують від них відповіді, і при цьому, якщо питання виникло під впливом якогось емоційного враження від побаченого небесного явища, то і відповідь стає таким собі інформаційно-емоційним забарвленням цього явища. І саме таким чином в дитини закріплюється неправильне знання щодо самих розповсюджених явищ та речей. Наприклад. Зразок аплікації «Ракета» (Рис. 54).



Рис. 51 Шаблон аплікації «Ракета»

Більшість викладачів і не зрозуміють, в чому проблема. Адже саме так прийнято зображати «ракету» у всіх посібниках з дитячої творчості. Але, якби вони хоч раз уважно переглянули записи старту справжньої ракети, то не побачили б жодного «віконця» на ній. Адже перша і друга ступінь ракети – це паливні баки, в яких не має і не може бути «віконця». А тим більше – облич космонавтів, що радісно виглядають в ці віконця.

Тобто, замість пояснити дітям будову справжньої ракети, педагог закріплює хибну інформацію. Можна заперечити, що то така дрібниця, адже і сонечко малюють із усмішкою та очима. Але ж машину дитина малює із чотирма круглими колесами! Як бачить, так і малює. Чи інший приклад (Рис. 52).

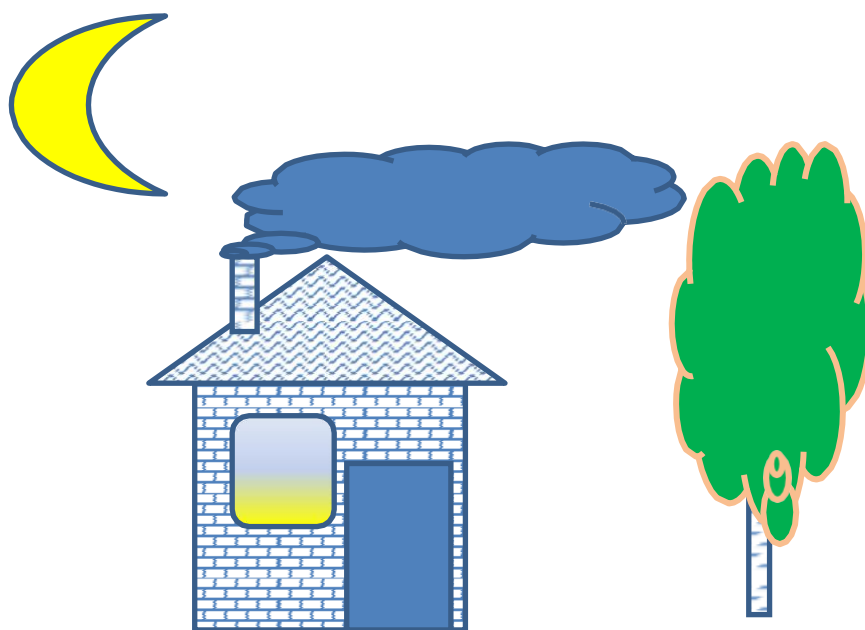


Рис.52. Типове зображення «вечірнього пейзажу».

Саме такі малюнки автор бачила в підручнику до курсу «Довкілля». Автор такого малюнку навіть не подивився в шкільний підручник з астрономії чи на небо! Адже Місяць в такій фазі може спостерігатися на небі тільки вранці. Ввечері ж Місяць видно тільки в фазі росту. Тобто малюнок має бути таким (Рис. 53.):

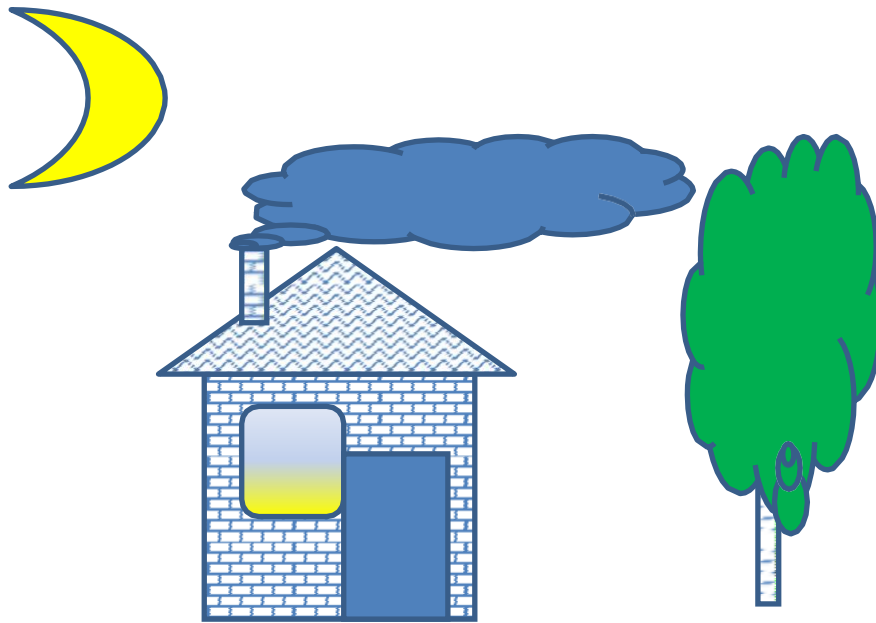


Рис. 53. Правильне зображення вечірнього пейзажу

І такі помилки зустрічаються постійно. Але ж астрономія – це, насамперед, спостереження. А аерокосмічне моделювання – це робота за кресленнями! Тобто дітям мають бути надані правдиві та правильні відповіді на їхні питання як за змістом, так і за формою. Тому автор постійно наголошує на тому, аби до викладання хоча б астрономічних тем на заняття запрошувалися саме викладачі астрономії. А для тих, хто переймається власним рівнем астрономічної культури, автор рекомендує свою книгу «Цікава астрономія для малюків».

**ГРА ІЗ СОНЯЧНОЮ СИСТЕМОЮ.** Для проведення занять із молодшими дітьми автор використовує багато різних педагогічних технологій та методик: ігри, спостереження, лекційні заняття тощо. Найбільш дієвою, як на думку автора, в такому віці є саме гра. При цьому підготовка до гри, виготовлення реквізиту для гри, вивчення правил гри є не менш захопливими для дітей, ніж сама гра. Однією з тем для проведення навчальних ігор є будова Сонячної системи із використанням іграшки, що виготовляється з паперу. Це є авторська іграшка, права на яку захищені. Запропонована нижче об'ємна

іграшка може бути задіяна під час проведення занять із моделювання, занять із вивчення будови Сонячної системи, законів руху планет. Зокрема, для пояснення того факту, що Місяць завжди обернений до Землі одним й тим же боком. Чи візуалізації траєкторій польоту космічних кораблів до інших планет.

Ця іграшка поєднує в собі незвичну форму подачі інформації з можливостями швидкого самостійного виготовлення в домашніх чи шкільних умовах, її можна використовувати при проведенні будь-яких групових занять, вікторин тощо. В готовому вигляді іграшка включає до свого складу об'ємні макети Сонця, всіх планет, Місяця. Цей набір може бути доповнений макетами комети, астероїдів тощо. Для виготовлення іграшки вам буде потрібний цупкий картон та «авіаційна» резинка. Креслення половини об'ємної іграшки-«планети» дано на рис. 54.

Макет Сонця зробимо більшим за інші макети, та ще він доповнюється промінцями (довільної форми), які можуть бути уклеївані у шви макету.

Макет Сатурна доповнюється кільцем, виготовленим по кресленню на рис.5. Для того, щоб прикріпити кільце Сатурна до макету, треба вирізати дві смуги шириною 0.5 см. і довжиною, яка дорівнюється розміру внутрішнього діаметра кільця. На кільці усередині є «вушка», які треба обережно надрізати до середини (по лінії відрізу) та відігнути по лінії згину. Потім обидві смуги треба вставити по осях у вже проклеїний макет планети перпендикулярно її «екватору» і приклеїти до «вушок» кільця.

Макет Місяця робиться за розміром меншим, ніж інші. Після склеювання макети розфарбовуються (одна їх частина), а друга частина заповнюється довідковою інформацією: назва планети, її астрономічні параметри, відстань до Землі, тощо.

Радимо вам складати макети в плоску коробку, з якої вони зможуть «вискакувати» при відкриванні. Це зробить іграшку ще привабливішою для дітей (Рис. 54).

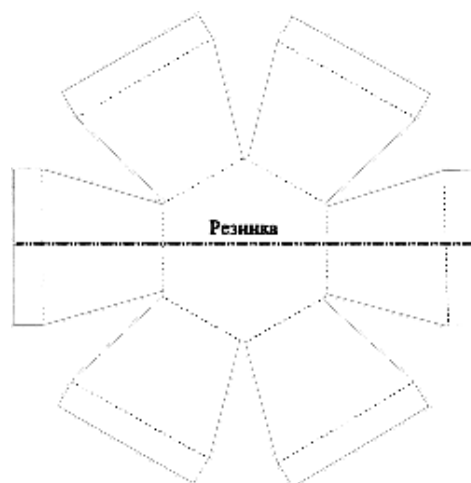


Рис. 54. Креслення половини об'ємної іграшки – «планети»

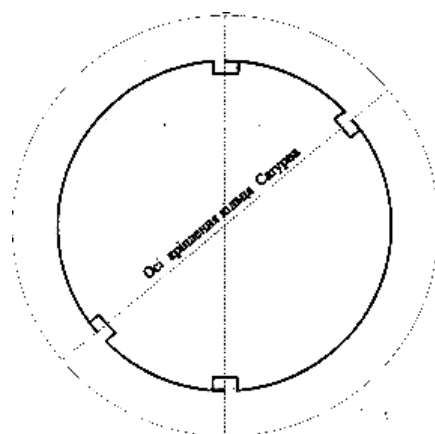


Рис. 55 Кільце Сатурна

Після закінчення виготовлення всіх планет та інших тіл Сонячної системи, їх можна використовувати як окремі предмети, так і весь набір для пояснення розташування планет навколо Сонця. Для цього можна виготовити окремі кільця – орбіти, але треба враховувати їхній розмір в масштабі. Чи просто малювати орбіти на підлозі крейдою.



Рис. 56. Готова модель планети



Кожна дитина може виготовити із батьками вдома свій набір планет, можна роздати кожному свою а планету. Головне, щоб під час виготовлення кожного об'єкта дитині докладно розповідалося про її будову, особливості і таке інше. Також можна додати зображення зодіакальних сузір'їв і розташувати їх по периметру, аби пояснити закономірності спостереження Сонця чим планет на тлі того чи іншого зодіакального сузір'я.

До цілей представленої статті не входить створення готового посібника із змістом кожного окремого заняття. Важливим є те, що STEM-освіта передбачає інтегроване навчання по «темам», а не з предметів, тобто поєднує в собі міждисциплінарний і проектний підхід, основою для якого стає інтеграція природничих наук в технології, інженерну творчість і технічне моделювання. А отже, запропонована іграшка дає багато ідей саме такого інтегрованого навчання з багатьох тем. Покажемо лише окремі можливі теми (додаток 1). Для занять кожен педагог може обрати для себе своє джерело інформації. Важливо лише, аби воно було достовірним і зрозумілим, як викладачу, так і вихованцям. Тему про затемнення дуже зручно пояснювати із ліхтариком в руках. Цим ліхтариком можна освітлювати по черзі макети Місяця та Землі, пояснюючи, як саме тінь від них створює ефект затемнення.

Для демонстрації можливостей для подорожей Сонячною системою рекомендуємо виготовити модель пілотованого космічного корабля типу Спейс Шаттл.

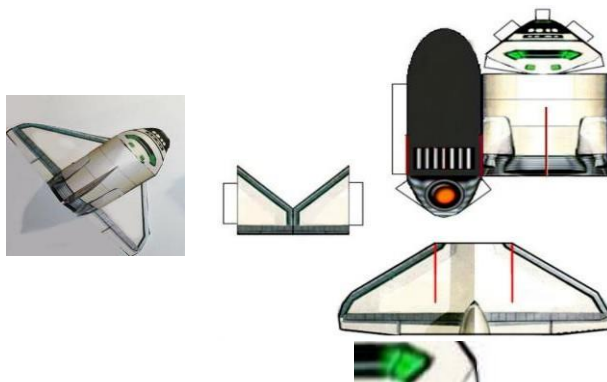


Рис. 57. Космічний корабель

**Висновки.** Свого часу видатний популяризатор науки Яків Ісидорович Перельман ввів нове поняття «трогательная» наука (рос.). В його Будинку цікавих наук до всього можна було доторкнутися, все помацати, взяти участь в проведенні цікавих фізичних дослідів. Ми вважаємо, що цей принцип, який українською можна перекласти як «зворушлива наука», треба поширювати серед батьків та педагогів. Наука та науково-технічна творчість повинні ворухити душі наших вихованців. Потреба в діяльності – вельми помітна особливість будь-якої дитини. Заняття з предметів, що входять до STEM-навчання, зокрема, аерокосмічного моделювання, не тільки озброюють дітей уміннями і навиками, але і допомагають усвідомити свою силу творця, дають можливість поглянути на навколишній світ очима творця, а не споживача.

В перспективі автор планує запровадження в закладах дошкільної освіти більш активного використання на заняттях запропонованого посібника. Автор планує дослідити вплив на рівень загального інтересу до викладання астрономії молодшим дітям серед педагогічних працівників закладів дошкільної та середньої освіти із використанням даного посібника. Астрономія як наука має багато можливостей для вирішення низки задач всебічного виховання та розвитку учнів: наукового та екологічного виховання, розумового виховання і розвитку пізнавальних здібностей та інтересів, морального виховання, формування активної життєвої позиції, трудового виховання, естетичного виховання, фізичного виховання.

Саме астрономія має величезні можливості для формування у дітей системи поглядів на об'єктивний світ і місце в ньому людини, на відношення людини до навколишньої дійсності та до самої себе. З цієї причини вона є важливим складником STEAM-освіти, яка спрямована на розвиток логіки, мислення та одночасного пізнання світу, використання інтерактивних методик, які роблять заняття максимально цікавими та ненав'язливими.

### Список використаних джерел

1. Конституція України, прийнята Верховною Радою України 28.06.1996 р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/254%D0%BA/96-%D0%B2%D1%80>
2. Закон України «Про освіту» від 23.03.1996 р. № 100/96 – ВР. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>
3. Закон України «Про загальну середню освіту» від 13.05.1999 р. № 651-ХІУ. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/651-14>.
4. Закон України «Про позашкільну освіту» від 22.06.2000 р. № 1841-Ш. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1841-14>
5. Про впровадження напрямків STEM-освіти, лист ДНУ ІМЗО від 31.08.2015 №2.1/10-14.
6. Концепція позашкільної освіти та виховання, затверджена колегією Міністерства освіти України 25.12.1996 р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://krliman-cvr.dn.sch.in.ua/Files/downloads/%D0%9A%D0%BE%D0%>
7. Могілевська В. М. Інтеграція шкільної та позашкільної освіти як один із кроків модернізації освітнього середовища / В. М. Могілевська. Запорізький обласний інститут післядипломної педагогічної освіти [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://virtkafedra.ucoz.ua/el\\_gurnal/pages/vyp14/Mogilevska.pdf](http://virtkafedra.ucoz.ua/el_gurnal/pages/vyp14/Mogilevska.pdf)
8. Шут М. І. Значення астрономії у формуванні системи природничонаукових знань та підвищенні рівня їх узагальнення / М. І. Шут, Л. Ю. Благодаренко // Вісник Чернігівського національного педагогічного університету. Серія : Педагогічні науки. – 2017. – Вип. 146. – С. 203-206. – Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/VchdpuP\\_2017\\_146\\_47STEM-освіта](http://nbuv.gov.ua/UJRN/VchdpuP_2017_146_47STEM-освіта). Центр Розвитку Бізнес Технологій. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://btdc.org.ua/stem-osvita/>

9. «Цікава астрономія для малюків» О.С.Шибка, Збірка робіт обласного конкурсу методичних розробок з позашкільної освіти науково-технічного напрямку, Дніпро, 2015.

10. Климишин І. А., Климишин О. І., Семак О. І. Відкриття нашого Всесвіту / І. А. Климишин, О. І. Климишин, О. І. Семак. – Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2012. – 112 с.

### *Додаток 1.*

#### ***(З КНИГИ О.С.ШИБКИ «ЦІКАВА АСТРОНОМІЯ ДЛЯ МАЛЮКІВ») ЗАТЕМНЕННЯ***

Затемнення – це дуже красиве і рідкісне небесне явище. Словом «затемнення» називають подію, за якої Місяць закриває від нас Сонце або Земля закриває Місяць від сонячних променів. Сонячне затемнення можна спостерігати тільки в ясний сонячний день. Іноді, рухаючись навколо Землі, Місяць опиняється в космосі між Землею і Сонцем. Тоді Місяць загороджує від нас Сонце і на небі серед яскравого сонячного дня настає ніч, спалахують зірки.

Бачити сонячне затемнення можна тільки на дуже маленькій ділянці Землі, тому що місячна тінь дуже маленька. Повне сонячне затемнення триває дуже недовго, всього кілька секунд. Потім Місяць, який весь цей час продовжує свій рух по небу, відкриває Сонце.

Чорний круг, який ми бачимо на небі під час повного сонячного затемнення - це Місяць. А яскравий сяючий обідок навколо - це сонячна корона. Набагато частіше трапляється так, що Місяць тільки краєчком закриває від нас Сонце. Таке затемнення називають частковим сонячним затемненням. Під час часткового сонячного затемнення видно частину Сонця, а сонячну корону і зірки не видно.

Яскравий Місяць і планети видно на нічному небі тільки тому, що їх освітлює Сонце. Як і всі предмети на Землі, планети в космосі відкидають тінь. Коли Місяць опиняється в тіні Землі, настає місячне затемнення. Таке затемнення теж буває повним або частковим і триває декілька годин. Місячне затемнення можна побачити тільки ясної ночі. Місячне затемнення видно на всій половині земної кулі, де в цей час настала ніч. Під час місячного затемнення Місяць не стає повністю чорним, а набуває темно-червоного кольору і добре видний на тлі нічного неба. Ніяких неприємностей ні сонячне, ні місячне затемнення людям не несе.

Дай відповіді на запитання і виконай завдання:

1. Ніколи не дивися на Сонце без темних окулярів. Ніколи не розглядай Сонце в бінокль, телескоп або підзорну трубу без спеціальних темних захисних фільтрів! Яскраві сонячні промені легко можуть спалити твої очі! (Навчи цим правилам своїх товаришів і батьків)

2. Під час повного сонячного затемнення стає темно і прохолодно. Згадай казку Корнія Чуковського «Крадене Сонце». У ній дуже вірно описано поведінку тварин під час затемнення: піднімається виття, гавкіт, крики, тварини хвилюються і нервують.

3. В одному і тому ж місці на Землі повне сонячне затемнення трапляється дуже рідко. Попроси батьків відвести тебе на екскурсію в Планетарій і показати там сонячне затемнення.

Відгадай загадку:

Рідкісна цікава річ –

Серед дня – раптова ніч!

*(Повне сонячне затемнення)*

## **СОНЯЧНА СИСТЕМА**

Планети, супутники планет, комети, астероїди - все, що обертається навколо Сонця, і навіть саме Сонце, входять в Сонячну систему. Всі тіла Сонячної системи рухаються навколо Сонця по своїх орбітах, підкоряючись строгим законам руху, а не кружляють, як мухи навколо лампочки. Простір навколо Сонця і навколо планет не містить повітря або дрібних частинок. Таку порожнечу називають вакуум. Нідє в Сонячній системі, крім Землі, немає умов для життя людей. Нідє, крім Землі, не знайшли поки розумних істот.

Всього навколо Сонця обертається 8 великих планет і безліч дрібних, які називають планетоїдами. Вся Сонячна система пронизана частинками Сонця - сонячним випромінюванням. Його називають сонячним вітром. Цей вітер завжди дме від Сонця.

Щоб уявити собі Сонячну систему в мільярди разів менше, то потрібно покласти на підлогу м'яч для великого тенісу - він буде зображувати Сонце. В 10 метрах від нього потрібно покласти зерно гречки - воно буде зображувати Землю. Для зображення астероїдів доведеться взяти предмети розміром з бактерію.

На відстані 52 метри від м'яча-Сонця потрібно покласти горіх, він буде зображувати планету Юпітер. Маленький горішок, покладений в 100 метрах (ціле футбольне поле!) Від м'яча-Сонця, буде зображувати Сатурн. Горошина на відстані 300 метрів від м'яча-Сонця дасть уявлення про те, де знаходиться планета Нептун.

Ніякий малюнок не може зобразити нашу планетну систему з правильним співвідношенням відстаней і розмірів. Тому всі малюнки в книжках дають тільки умовне зображення планет і відстаней, які їх відділяють від Сонця. У Сонячній системі немає жодного нерухомого небесного тіла. Вся Сонячна система теж рухається зі швидкістю 250 кілометрів за одну секунду навколо центру нашої Галактики.

Дай відповіді на запитання і виконай завдання:

1. Чому наша планетна система називається Сонячною? (У центрі розташована зірка на ім'я Сонце).

2. Чому з планети на планету не можна подорожувати пішки або на машині? (Простір між планетами нічим не заповнений, там вакуум. Вакуум - це порожнеча. У вакуумі немає нічого, на що може спертися нога людини або колесо машини.)

3. Як відрізнити на небі планету від зірки? (Зірки мерехтять, а світло планет рівне і спокійне. В телескоп можна побачити диски планет, а зірки завжди будуть виглядати світними крапками).

Відгадай загадку:

Вісім сестер гуляють по дорозі,

Ні додому повернути, ні звернути не в змозі.

*(Планети)*

## **КОСМІЧНИЙ КОРАБЕЛЬ**

Для подорожей по водних просторах морів і океанів Землі люди здавна будували морські кораблі. Для подорожей з навколземних просторів люди навчилися будувати космічні кораблі. Космічні кораблі літають там, де немає повітря. Тому їм не потрібні для польоту крила, як, наприклад, птаху чи літаку.

Космічні кораблі інакше називають ракета. Це слово в німецькій мові означає маленьке веретено - пристосування для протягування нитки під час виготовлення тканини.

Космічний корабель, який несе в космос людину, називають пілотованим. Космічний корабель — автомат, польотом якого керують з Землі з центру управління польотами, називають автоматичним або непілотованим.

Перший космічний корабель побудували і запустили в Радянському Союзі більше п'ятдесяти років тому.

Для старту космічних кораблів потрібна спеціальна площадка з дуже складним обладнанням. Це місце називається космодром.

Ракета, всередині якої сидить космонавт, може злетіти тільки з твердої земної поверхні. Ракету, яка підніме в космос супутники або вантаж для космічної станції, можна запустити з водної поверхні або навіть з борту спеціального літака під час польоту.

Зараз люди навчилися будувати два види космічних кораблів. Перший вид схожий на величезний олівець, який поставили на стіл вістрям вгору. Після польоту такої ракети, на Землю повертається лише невелика її частина - спускова капсула.

Інший вид космічних кораблів назвали космічними човниками, тому що як човники в ткацькому верстаті, ці космічні кораблі багато разів рухаються туди-сюди між небом і землею. Так звані літаючі тарілки – космічні кораблі круглої плоскої форми – люди ще не навчилися будувати. Вважається, що над Землею в таких космічних кораблях подорожують інопланетяни.

Дай відповіді на запитання і виконай завдання:

1. Щоб зрозуміти, що саме змушує ракету так швидко летіти, треба виконати невеликий досвід. Візьми повітряну гумову кульку і сильно надуй її. Тепер відпусти кульку і прослідкуй за її польотом. Повітря з отвору вилітає назад і штовхає кульку вперед. Звичайно, космічні кораблі не надувають повітрям. Вгору їх штовхає струмінь дуже гарячого газу.

2. Послухай, який галас видає повітря, коли виривається з кульки. Ракета в кілька тисяч разів більше і важче твоєї кульки. Уяви собі шум, який видають гарячі гази під час старту ракети!

3. Намалюй ракету, яка злітає з космодрому. Не помилися і не намалюй у такої ракети віконця! (Майже весь корпус ракети зайнятий баками з паливом і ніякі віконця там не потрібні. Інша справа - кабіна пілотів космічного корабля типу човник).

Відгадай загадку:

Щоб злетіти як надалі

Не підійдуть вам педалі.

Швидко й гучно по світах

Вас помчить сріблястий птах.

*(Ракета)*

## ***Шибка Ольга. АСТРОНОМИЯ ДЛЯ МАЛЫШЕЙ: ПРАКТИЧЕСКИЙ ОПЫТ ВНЕДРЕНИЯ STEM-КУРСА ДЛЯ ДЕТЕЙ МЛАДШЕГО ВОЗРАСТА***

*Во все века астрономия выполняла две основные функции - практическую и мировоззренческую, то есть была связана с практическими и духовными потребностями человечества. Теоретические и практические занятия по астрономии выполняли и очень важную воспитательную функцию, которая является важнейшей функцией общества. Астрономия также является важным фактором STEM-образования. Задачи STEM-образования в учреждениях дошкольного образования и в младшей школе заключаются в создании предпосылок к развитию у детей интереса к естественным и техническим дисциплинам. Астрономическое образование как составная часть*

*естественно-научного и STEM-образования вновь должно стать определяющим в формировании у детей активной жизненной позиции, развитии творческого мышления и пробуждении иммунитета против антинаучных взглядов. В этом плане занятия с дошкольниками и учениками младших классов имеют большое воспитательное и просветительское значение. Но проблема в том, что знания самих воспитателей в учреждениях дошкольного образования и учителей младших классов, как правило, ограничиваются методическими пособиями.*

**Ключевые слова:** *астрономическая культура, астрономическое образование, дошкольное образование, аэрокосмос, STEM.*

***Shibka Olga. ASTRONOMY FOR KIDS: PRACTICAL EXPERIENCE OF IMPLEMENTING STEM-COURSE FOR CHILDREN OF JUNIOR AGE***

*The article provides specific recommendations on how to solve the problems of STEAM - education by the methods of astronomical education. The tasks of STEM-education in pre-school institutions and in primary schools are to create prerequisites for the development of children's interest in natural and technical disciplines. Astronomical education as an integral part of natural science and STEM education should once again be decisive in shaping an active life position in children, developing creative thinking and awakening immunity against anti-scientific views. In this regard, classes with preschoolers and pupils of lower grades are of great educational and educational value. But the problem is that the knowledge of the educators themselves in preschool education institutions and teachers of lower grades, as a rule, is limited to teaching aids. STEM.*

**Key words:** *astronomical culture, astronomical education, extracurricular education, pre-school education, aerospace modeling, STEM.*