

Методическая инструкция: Как создать Коллекцию «Умные игрушки»

Автор: Елизарова Марина Владимировна
Методист, педагог дополнительного образования
отдела научного творчества
Красноярского краевого Дворца пионеров



Красноярский Краевой Дворец Пионеров
ОТДЕЛ НАУЧНОГО ТВОРЧЕСТВА

Красноярское краевое
Движение юных исследователей

Предназначение коллекции

Коллекция «Умные игрушки» является эффективным средством развития познавательной сферы обучающихся, важным компонентом развивающей среды и может быть использована при разработке и реализации дополнительных общеразвивающих программ естественнонаучной направленности как инструмент формирования навыков экспериментальной деятельности обучающихся.



Красноярский Краевой Дворец Пионеров
ОТДЕЛ НАУЧНОГО ТВОРЧЕСТВА

Умные игрушки...

– это натуральные объекты, модели, приборы (большой частью самодельные), с помощью которых можно проиллюстрировать действие законов природы, строение и функционирование живых систем.

Коллекция «Умные игрушки» универсальна, она успешно используется для работы с детьми дошкольного возраста (5-7 лет), для школьников (7-17 лет), интересна для родителей, студентов и педагогов дополнительного и общего образования.



Полезность коллекции для обучающихся дошкольного и школьного возраста:

- развитие мелкой моторики;
- расширение словарного запаса;
- развитие наглядно-образного мышления;
- формирование интереса к исследованию окружающего мира;
- изготовление приборов и моделей, позволяющих проводить исследования с помощью экспонатов коллекции (барометр, термометр, модели семян, плодов, клеток...);
- создание собственной коллекции для демонстрации экспериментов;
- развитие изобретательских способностей и воображения.



Полезность коллекции для родителей, педагогов дополнительного образования, учителей-предметников и студентов педагогических специальностей

- обогащение учебного кабинета наглядными пособиями, оборудованием для демонстрации процесса, природного явления и др. при проведении занятий и мероприятий;
- изготовление экспонатов для личной коллекции обучающихся;
- развитие личностного потенциала обучающихся с целью формирования универсальных навыков (развитие познавательных способностей, творческого воображения, коммуникативных навыков, умения работать в команде, самостоятельности, ответственности) в процессе изготовления экспонатов, создания коллекции при взаимодействии всех субъектов образовательного процесса.



Разделы коллекции

Физика

- Оптика;
- Механика;
- Электричество и магнетизм...

Биология

- Ботаника;
- Зоология;
- Анатомия человека...

Астрономия

- Солнечная система;
- Планеты;
- Звездоскопы...



Шарики в стаканах



Оборудование: два стакана с прозрачными стенками (можно одноразовые, но лучше, чтобы стенки были плотными и не сжимались), два теннисных шарика, скотч, ножницы.

Изготовление: в стакан поместить оба шарика, накрыть другим стаканом, соединить стаканы скотчем.

Задание: разделить шарики, не сдавливая стенок стакана.

Как этого добиться: раскрутить систему на гладкой поверхности, шарики разойдутся по разным сторонам, пока не закончится движение (помогает центробежная сила). Это самый красивый, но не единственный способ разделения шариков.

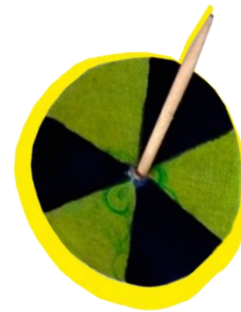


Оптические гироскопы (волчки)

Оборудование: картон, зубочистки, циркуль, шило, ножницы.

Изготовление: начертить круг диаметром 5-6 см. Вырезать, проколоть центр шилом или иглой циркуля, продеть в отверстие зубочистку, раскрутить. Картон лучше раскрасить, заодно обращаем внимание на смешение цветов.

Вопрос для ребят: почему волчок не падает, пока он крутится? (устойчивость позволяет сохранить центробежная сила).



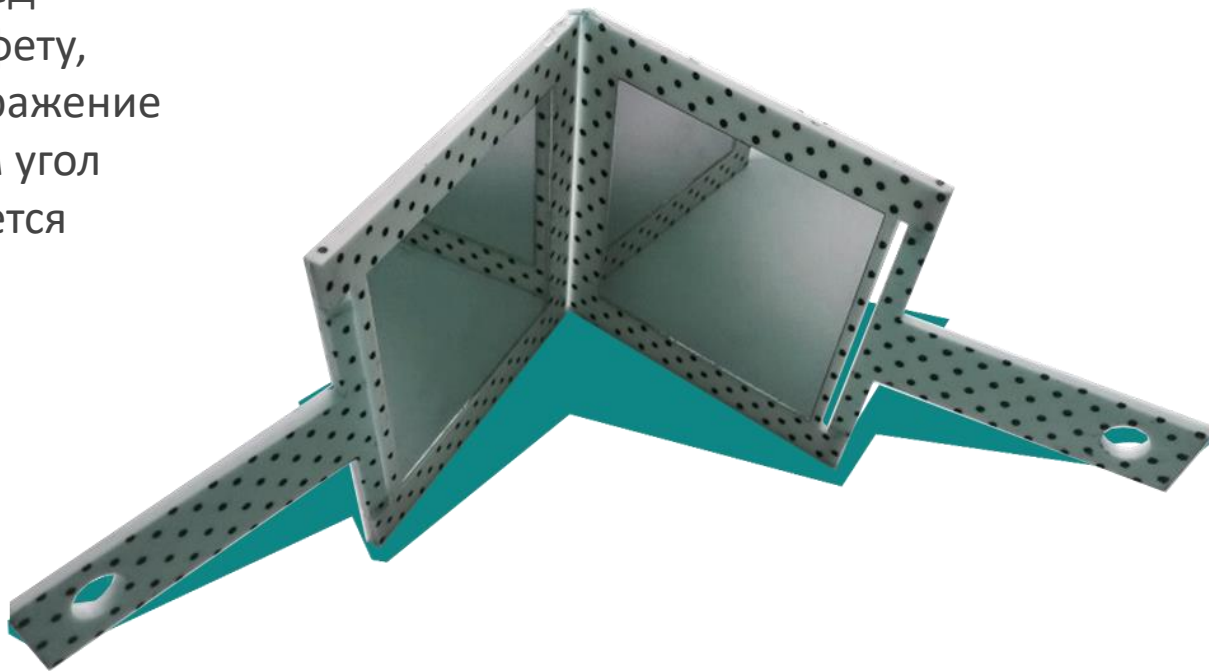
Красноярский Краевой Дворец Пионеров
ОТДЕЛ НАУЧНОГО ТВОРЧЕСТВА

Угол из зеркал

Оборудование: 2 зеркала небольшого размера, желательно одинаковых, скотч, ножницы, конфета (или любой другой небольшой объект).

Изготовление: кладем зеркала на ровную поверхность близко друг к другу, закрепляем скотчем так, чтобы они могли двигаться (как створки трюмо).

Работа умной игрушки: перед зеркалами располагаем конфету, просим ребят подсчитать отражение конфеты в зеркалах. Меняем угол расположения зеркал, меняется количество отражений.



Попрыгунчик

Оборудование: банковские резинки для денег, лист бумаги.

Изготовление: сминаем бумажный ком (поплотнее), наматываем 10-20 резинок, получили самодельный попрыгунчик.



Клетки крови: эритроцит

Оборудование: красный пластилин.

Изготовление: красный кусочек пластилина разминаем, лепим шарик и сжимаем с двух сторон, придавая ему форму двояковогнутого диска. Получилась модель эритроцита – красной клетки крови.

Красный цвет эритроцита обусловлен присутствием белка гемоглобина. Гемоглобин содержит ион железа и присоединяет молекулы кислорода



Клетки крови: лейкоцит

Оборудование: белый пластилин.

Изготовление: берем кусочек белого пластилина, формируем модель клетки амебной формы. Очертания клетки меняются с помощью ложноножек (псевдоподий). Клетка «путешествует» по организму, уничтожая вредные вещества и болезнетворных бактерий, обеспечивает иммунитет. В лейкоцитах, в отличие от эритроцита, сохраняется ядро. Чтобы продемонстрировать это, к модели прикрепляем небольшой кусочек пластилина.



Клетки крови: тромбоцит

Оборудование: красный пластилин.

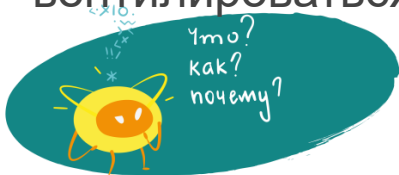
Изготовление: из пластилина формируем пластинку. Функция тромбоцита – защита от потери крови. В случае ранения кровеносного сосуда, тромбоциты прилипают друг к другу, формируя тромб, препятствующий кровотечению.



Модель Дондерса (иллюстрирует работу легких)

Оборудование: пластиковая бутылка (можно использовать стеклянную воронку) и два воздушных шарика.

Изготовление: отрезаем верхнюю часть бутылки (края лучше обработать пламенем свечи, так как срез получается очень острым). Один шарик вставляем внутрь горлышка бывшей бутылки и надеваем на горлышко кольцо-резинку. От второго шарика отрезаем «дно», на «горлышке» завязываем узел и надеваем на срез бутылки. Второй шарик выполняет роль диафрагмы: если его оттянуть, то в верхний шарик поступит воздух – вдох; при расслаблении диафрагмы (отпускаем шарик) - воздух выходит, наблюдаем выдох. В легких нет мышц и самостоятельно вентилироваться они не могут.



Семена череды и гравилата

Семя череды



Семя гравилата



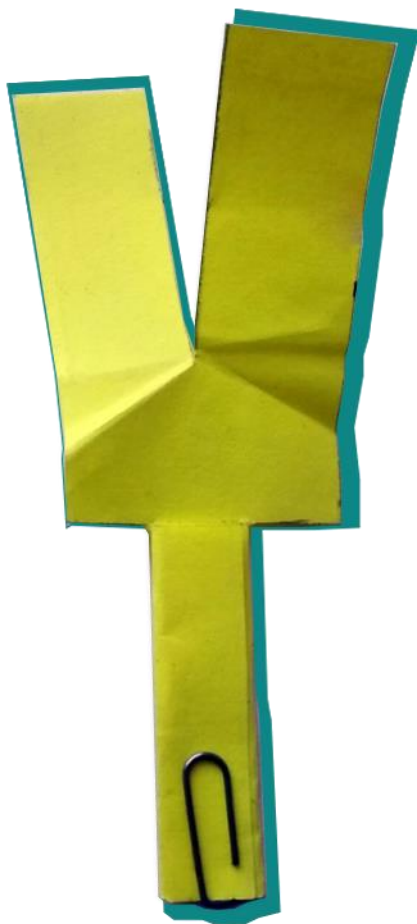
Модели семян череды и гравилата

Оборудование: плотный материал (картон, или плотная файловая папка).

Изготовление: вырезаем два одинаковых овала, на одном вырезаем один выступ (гравилат), у другого два выступа (череда);

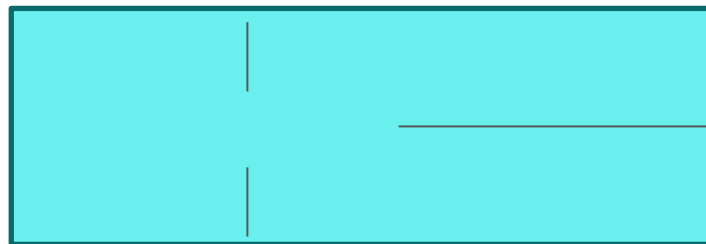


Модель семени крылатки



Оборудование: заготовки – листочки, на которых обозначены линии разреза, скрепка.

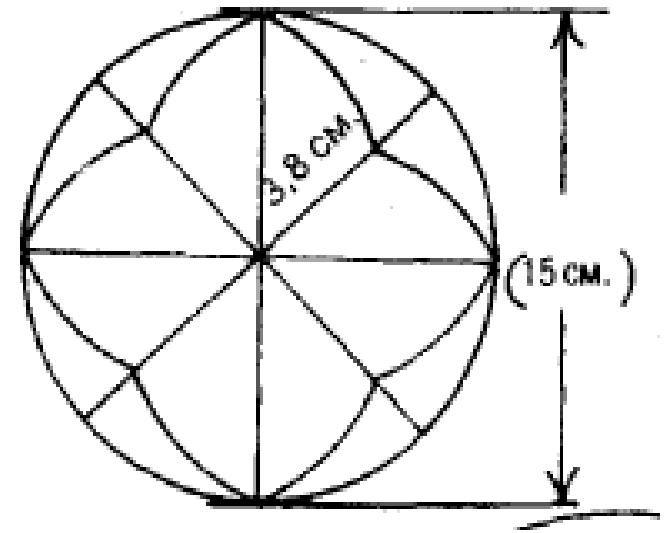
Изготовление: неразрезанную часть сгибаем в три слоя, прикрепляем скрепку для утяжеления. Расправляем «крылья», поднимаем вверх и наблюдаем, как падает модель «крылатки».



Опыт «Распускание цветка»

Оборудование: небольшой лист бумаги, емкость с водой, карандаш, ножницы.

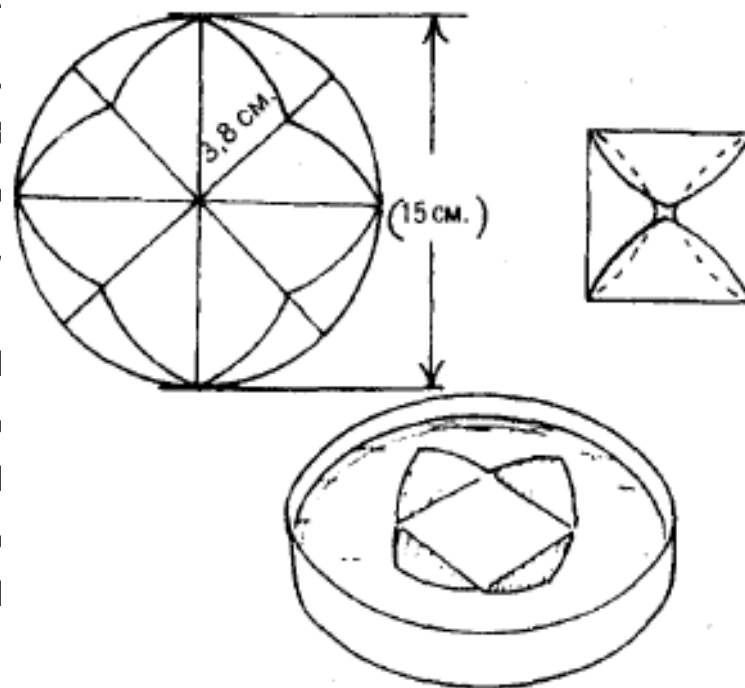
Ход опыта: на бумаге рисуем контур цветка: круглая серединка (диаметр примерно 3 см), 4 или 5 лепестков вокруг. Лепестки по размеру примерно равны серединке. Складываем цветок, загибая лепестки к середине. Цветок быстрее распустится, если лепестки загибать не последовательно, а через 1. Готовый цветок помещаем в воду лепестками вверх. Если лепестки окунутся в воду, цветок не распустится. Наблюдаем, как постепенно намокает бумага и цветок «распускается».



Опыт «Распускание цветка»

Объяснение: сухая бумага (там, где лепестки) способствует передвижению воды, потому что содержит тонкие трубочки – капилляры. По ним вода может перемещаться даже против силы тяжести. Можно украсить цветочек, вырезав из цветной бумаги, или раскрасить самостоятельно. Цветы можно расправить, высушить и использовать несколько раз.

Совет: Можно заранее из картона или плотной обложки для файлов вырезать контуры цветов. Ребятам останется обвести их на бумаге, раскрасить, вырезать, свернуть и наблюдать за чудом распускания бумажного цветка.



Коллекцию можно применять для следующих мероприятий:

очные занятия (иллюстрация действия законов природы, строение и функции органов, проведение опытов и т.д.);

интерактивные площадки, на которых ребята и взрослые могут познакомиться

с экспонатами коллекции и самостоятельно повторить опыты с ними (при этом можно не бояться за сохранность экспонатов, так как их можно восстановить, в отличие

от покупного оборудования);

шоу экспериментов для больших аудиторий, где коллекция «Умные игрушки» используется для демонстрации опытов, сопровождаемой объяснением наблюдаемых явлений;

мастер-классы в рамках занятий, научных мероприятий, на которых любой из экспонатов коллекции можно сделать по инструкции и забирать с собой умную игрушку собственного изготовления);

демонстрация коллекции «Умные игрушки» для трансляции опыта работы педагогическому сообществу (студентам педагогических специальностей, учителям, педагогам дополнительного образования).



Список используемых источников:

1. Соловьев Р.Б. Биомоделирование: растения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://youtu.be/oKuddGTk7UA> – Часть 1. Плоды.– (Дата обращения: 29.04.2020).
2. Пироженко Т. Волчки с оптическими иллюзиями [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.tavika.ru/search?q> . – Это интересно!– (Дата обращения: 29.04.2020).
3. Ван Клив, Дженис. 200 экспериментов : Астрономия. Биология. Химия. Физика. Науки о Земле [Текст] : [для детей до 12 лет] / Дженис Ван Клив ; [пер. с англ. А. Фартушная ; авт. послесл. Е. К. Страут]. - Москва : АОЗТ "Джон Уайли энд санз", 1995. - 255 с. : ил.



Контакты и полезные ссылки:

Красноярский краевой Дворец пионеров
ул. Конституции СССР, 1
Отдел научного творчества, каб. 2-34 (2 этаж)
E-mail: kdp306@mail.ru
тел. 8-908-222-5415

Наш образовательный портал: duis24.ru

Группа ВК: vk.com/duis24

Сайт Дворца пионеров: dvpion.ru



Красноярский Краевой Дворец Пионеров
ОТДЕЛ НАУЧНОГО ТВОРЧЕСТВА