

Муниципальное бюджетное дошкольное
образовательное учреждение детский сад № 20
муниципального образования Тимашевский район

ДЕТСКОЕ АТЕЛЬЕ «ЛУЧ СВЕТА»

ИЗ ОПЫТА ИННОВАЦИОННОЙ РАБОТЫ



Муниципальное бюджетное дошкольное образовательное
учреждение детский сад комбинированного вида № 20
муниципального образования Тимашевский район

ДЕТСКОЕ АТЕЛЬЕ «ЛУЧ СВЕТА»

ИЗ ОПЫТА ИННОВАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Тимашевск
2024

УДК 373.24
ББК 74.100
Д 38

Рецензенты:

Т.Ф. Шульженко, методист МКУ «ЦРО» г. Тимашевск

Авторы-составители:

Н.Н. Воробьева, Н.П. Бульбас

Д 38 Детское ателье «Луч света». – Краснодар: Издательство
«Экоинвест», 2024. – 34 с.

В сборнике представлен материал из опыта инновационной работы по организации и проведению опытов и экспериментов детей со светом и электричеством.

«Ателье» – это зона свободного творчества и эксперимента для ребенка, существенная и основополагающая часть инновационной работы. «Ателье» создает условия для раскрытия потенциала, самовыражения, природных возможностей и задатков ребенка, развитие индивидуальной личности в исследовательской деятельности. Основной принцип работы – стимулирование вопросов, которые задают дети, давая возможность детям фантазировать, придумывать свои версии.

Сборник предназначен воспитателям и родителям, воспитывающим детей в возрасте от 4 до 7 лет. Может использоваться как программа групповой и индивидуальной работы с детьми.

УДК 373.24
ББК 74.100

© МБДОУ «Детский сад № 20», 2024

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	4
Цикл опытов и экспериментов для старших дошкольников	
1. Волшебный кристалл?	6
2. Странные создания	7
3. Звездное небо	7
4. Почему лампочка светит?	8
5. Помоги Золушке	9
6. Свет и тень.....	10
7. Волшебный огонь.....	11
8. Свет, воздух и вода	11
9. Радуга в комнате	12
10. Свет, цвет. Когда это бывает?	13
11. Волшебные лучи	13
12. Свет, цвет. Уличные тени	14
13. Световой луч	15
14. Разные отражения.....	16
15. Волшебные шарик	17
16. Свет вокруг нас	18
17. Свет бывает разный.....	19
18. Таинственные стекла	22
19. Свет повсюду.....	22
20. Свет распространяется по прямой	23
21. Солнечная лаборатория	24
22. Свет бывает разный	24
23. Образование теней.....	24
24. Непрозрачные, прозрачные и полупрозрачные предметы	26
25. Электрик-монтёр	27
26. Лазерный лабиринт	28
27. Цветовое зрение. Разноцветные тени	28
28. Спектры или как разложить свет	30
29. Камера обскура.....	30
30. Жидкий свет	31
31. Линза в воде или зачем маска подводным пловцам	32
32. Танцующая жемчужина	34

ВВЕДЕНИЕ

В современном ФГОС дошкольного образования прописан один из важнейших принципов – свобода детского выбора, когда сам ребенок определяет содержание своего образования, выступает субъектом образования. Создание условий для развития творческих способностей и инициативы на основе сотрудничества со взрослыми и сверстниками является главным направлением деятельности.

Детское ателье «Луч света» – это зона свободного творчества и эксперимента для ребенка, существенная и основополагающая часть инновационной работы.

Работа на столах, применение проекторов, фонарей и свето-микроскопов позволяет ребенку понять и почувствовать контуры, силуэты, тени и очертания окружающих его вещей.

В «Ателье» созданы все условия для исследовательской деятельности дошкольников. Подобраны разнообразные материалы и оборудование: настольная лампа, фонарики, листы картона, линейки, прозрачные листы пластика; зеркала, черная бумага, прозрачные емкости прямоугольной формы, вода, молоко; черный картон, ножницы, карандаши, клей, кисточки, подставки для кисточек, трафареты, экраны теневого театра. Набор материалов для красочных экспериментов «Свет и цвет»

Цель и задачи: создание условий для раскрытия потенциала, самовыражения, природных возможностей и задатков ребенка, развитие индивидуальной личности в исследовательской деятельности.

Основной принцип работы – стимулирование вопросов, которые задают дети, намеренно тянуть с ответом, давая возможность детям фантазировать, придумывать свои версии.

Интерес детей стимулируется с помощью новых предметов, которые вносит педагог до прихода детей, пра-

вильно и вовремя задаваемых вопросов детьми. Игровой или проектный процесс гораздо важнее результата, а собственные идеи детей важнее, чем сухие стандартные факты. Поэтому взрослый для ребенка – соисследователь и соавтор. Даже если выдвигаемые ребенком идеи «неправильные», «нелогичные» или «ненаучные», важно то, что у ребенка есть собственный взгляд на проблему или вопрос. Именно так появляются новые нестандартные идеи и взгляды на мир.

Четкое планирование работы отсутствует, поскольку в основе обучения лежат проекты и детская деятельность. Темы дети выбирают сами под руководством воспитателя на общем утреннем собрании. Чем шире тема, тем глубже можно в нее погружаться, поэтому нередко бывает, что проекты длятся несколько месяцев. Результаты работы документируются: в альбомах, таблицах, дневниках, схемах, фиксируются на фото и видео, на основе этих материалов потом готовятся «говорящие стены».

Все материалы находятся в свободном доступе – это является одним из ключевых моментов работы. Документирование дает ребенку возможность со временем по-новому оценить тему, что-то добавить или исправить. Воспитатель отслеживает динамику развития ребенка, оценивает свою роль.

Особое внимание уделяется работе в небольших группах. Действуя совместно, дети учатся взаимодействовать друг с другом, отстаивать свою позицию и воспринимать чужую.

Ателье называется «Луч света», значит в нем делается упор на опыты и эксперименты со светом.

ЦИКЛ ОПЫТОВ ДЛЯ СТАРШИХ ДОШКОЛЬНИКОВ НА ТЕМУ: «СВЕТ И ЭЛЕКТРИЧЕСТВО»

1. Волшебный кристалл?

Цель: выяснить, почему же кристалл на свету начинает отбрасывать такие красочные отражения..

Оборудование: фонарик, кристалл на подвеске

Проведение опыта.

1. Потушить свет в комнате, закрыть шторы и зажечь фонарик.

2. Встать перед белой стеной и поднять кристалл за подвеску одной рукой.

3. Направить фонарь на кристалл

4. Медленно прокручивать кристалл вокруг своей оси и увидишь разноцветные отражения на стене.

5. Также вместо фонарика можно использовать свет Солнца

Вывод: когда ты смотришь на свет, он тебе кажется белым, но на самом деле он состоит из семи разных цветов, цветов радуги. Каждый цвет имеет разную длину световой волны. Когда свет проходит через призму, кусочек пластмассы или многогранный стакан, он разбирается на семь цветов. Так как свет фонарика отличается от света Солнца, ты скорее всего, увидишь не так отчетливо все семь цветов.

А почему ты видишь разнообразные узоры, когда свет падает на кристалл? Потому что кристалл имеет несколько поверхностей и свет, отражаясь от них, создает разные цветные узоры.



2. Странные создания

Цель: объяснить детям, что вещество, благодаря которому мы видим фигурки в темноте, называется фосфор.

Материал: фосфоресцирующие фигурки морских животных

Проведение опыта.

Помести фигурки под источник света и оставь их на 30 минут.

Погаси свет, закрой шторы. Сможешь ли ты сказать, каких животных ты видишь?

Объяснение:

Фосфор поглощает ультрафиолетовые лучи, которые отвечают за яркость в темноте. Но ультрафиолетовые лучи мы увидеть не можем.



3. Звездное небо

Цель:

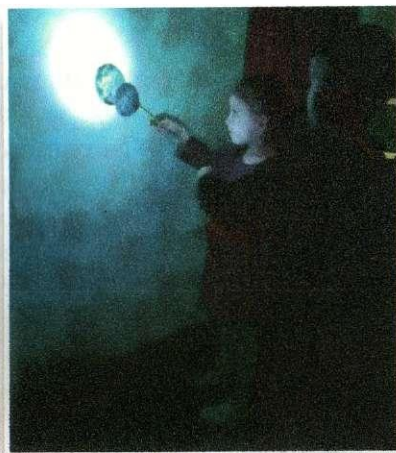
Набор: карта звездного неба, блок, лампочка, основа проектора

Проведение опыта: возьмите небольшую пластиковую тарелочку с отверстием, она будет служить проектором.

2. Поставь лампочку в основание проектора. Просунь провода через дырочку на дне.

3. Два провода питания присоединить к блоку питания.
4. Расположи карту звездного неба над проектором.
5. Погаси свет в комнате и закрой шторы.

Осторожно: опыт проводится под присмотром взрослых.



4. Почему лампочка светит?

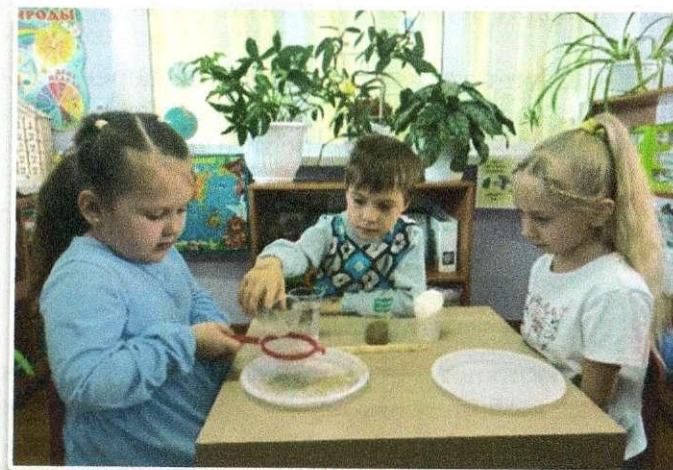
Цель: понимать принцип работы электроприбора.

Материал: маленькая лампочка с припаянными проводами, подключенная клемму, картонный куб с окошками

Проведение опыта.

Дети рассматривают куб со спрятанной внутри светящейся лампочкой. Взрослый предлагает разгадать «секрет», почему глаза у этой игрушки светятся. Дети выполняют действия: рассматривают источник электричества, его устройство, отсоединяют лампочку, подсоединяют к клеммам тонкую проволоку, пробуют ее на ощупь. Выясняют, что служит источником света: в прозрачной колбе находится проволока, когда подсоединяют батарейку, проволока внутри раскаляется, начинает светиться, от этого и лампочка становится теплой. Дети

объясняют, что так же действует электронагреватели в электрочайнике и утюге.



5. Помоги Золушке

Цель: формировать знания о статическом электричестве.

Материал: 2-3 емкости с перемешанным перцем и сахаром, вода, сито, карандаши или деревянные палочки.

Проведение опыта.

Воображаемая ситуация. «Представьте себе, что Злая Мачеха придумала Золушке новое задание: перемешала перец с сахаром и велела успеть разделить их до утра. Бедная Золушка не знает, как это сделать. Сможем ли мы ей в этом помочь?».

Вариант 1. Можно использовать воду.

Опыт 1. Вода добавляется в одну из емкостей: сахар растворяется, перец всплывает на поверхность воды или, намкнув, располагается в ее толще. (Дети приходят к выводу, что этот вариант не годится: сахар растворяется).

Вариант 2. Можно использовать мелкое сито.

Опыт 2. Содержимое из второй емкости высыпается в сито и просеивается. (Дети приходят к выводу, что этот способ также неудачен, потому что мелкие частички перца плохо проходят через отверстия сита и задерживаются в нем).

Опыт 3. Дети потирают карандаши (деревянные палочки) о свои волосы и прикасаются к смеси. К наэлектризованным предметам быстро прилипает перец. Дети аккуратно его ссыпают в другую емкость. (Перец легче сахара, поэтому свободно прилипает к палочкам под действием электричества).

6. Свет и тень

Цель: формировать представление о свете и тени.

Материал и оборудование: проектор, теневые фигурки.

Проведение опыта

Проектор включить и навести на экран. На святающееся изображение экрана поднести теневые фигурки. Отображаются тени.

Воспитатель предлагает с помощью рук показать тень собачки, птицы, козы, курицы. Дети повторяют, делают свои фигурки.



7. Волшебный огонь

Цель: объяснить дошкольникам, что существуют предметы, которые не отражают тень.

Проведение опытов.

А вы знаете, что есть предметы, у которых не бывает тени. Сейчас я покажу вам фокус. Зажигаем свечку и держим на расстоянии 10-15 сантиметров от стены. Посветим на свечку фонариком, и увидим, что на стене отражается только рука и сама свечка.

Вывод: Огонь не отбрасывает тени, так как не препятствует прохождению света сквозь себя.



8. Свет, воздух и вода

Цель: формировать представления о проходимости света через предметы.

Проведение опыта.

Свет, оказывается, большой шутник. Он может играть нашим взглядом. У вас на столах стоит стаканчик с водой и лежат трубочки. Опустите трубочку в воду. Что вы видите? (Трубочка как – будто поломанная) .

Вывод: через воду свет проходит медленнее, чем через воздух, поэтому предметы кажутся надломленными.

(Предложить опустить в воду другие предметы – ручку, карандаш, кисточку.)



9. «Радуга в комнате»

Цель: познакомить детей с природным явлением – радуга.

Материал и оборудование: зеркало, фонарик.

Проведение опыта.

Берем зеркало под небольшим углом и освещаем на него фонарик. Зеркало ловит солнечный свет от фонарика и направляет его на стену. Поворачиваем зеркало до тех пор, пока не появится на стене спектр.

Вывод: под определенным углом свет способен преломляться и дает отражение радуги.



10. Свет, цвет. Когда это бывает?

Цель: формировать понятие, что источники света могут принадлежать к природному и рукотворному миру.

Игровой материал: иллюстрации пейзажей, событий в разные части суток.

Ход игры: дети заранее вместе с родителями наблюдают на улице за освещенностью в разные части суток (утро, день, вечер, ночь), за луной. Вспоминают свои наблюдения и сравнивают освещенность солнцем и луной. Взрослый предлагает детям изготовить модель (круговую диаграмму) частей суток: подобрать цвет (объясняя свой выбор степенью белизны бумаги и цвета) и закрасить сектора или проклеить их цветной бумагой. Дети подбирают иллюстрации (пейзажи и изображения режимных моментов) по каждой части суток.



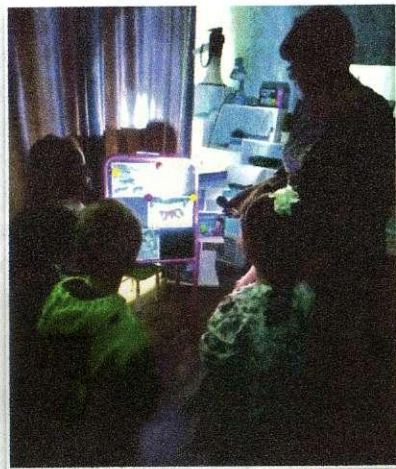
11. Волшебные лучи

Цель: понять, что освещенность предмета зависит от силы источника и удаленности от него.

Игровой материал: свеча, настольная лампа, два фонарика разной мощности.

Ход игры: Взрослый вместе с детьми освещает издали фонариком картину и предлагает детям определить изображение. Обсуждает, почему плохо видно; что

сделать, чтобы разглядеть изображение лучше (приблизить фонарь или заменить его на более сильный). Дети пробуют оба варианта, обсуждают результаты и делают вывод (освещенность зависит от источника: чем он ближе и сильнее, тем больше света, и наоборот).

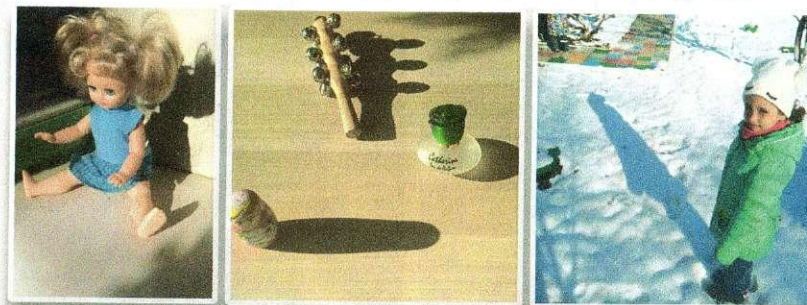


12. Свет, цвет. Уличные тени

Цель: понять, как образуется тень, ее зависимость от источника света и предмета, их взаиморасположение.

Ход игры: Взрослый предлагает детям отгадать загадку про тень. Они рассматривают образование тени на улице: днем – от солнца, вечером – от фонарей и утром – от различных предметов; в помещении – от предметов разной степени прозрачности. Взрослый обсуждает с детьми: когда появляется тень (когда есть источник света), что такое тень, почему она образуется (это темное пятно; тень образуется, когда световые лучи не могут пройти сквозь предмет, за этим предметом лучей света меньше, поэтому темнее). При рассматривании теней дети выясняют: от одного предмета (например, от самого себя может быть несколько теней, если рядом несколько) источников света (лучи света идут

от каждого источника, как бы «по своей дорожке», встречают преграду. не могут пройти дальше, и на этой дорожке появляется тень); чем выше источник света, тем короче тень (например, солнце днем и фонарь вечером); по мере удаления от источника света тень удлиняется, и контур становится менее четким; очертание предмета и тени схожи; чем прозрачнее предмет, тем светлее тень.



13. Световой луч

Цель: формировать понятие, что свет – это поток световых лучей.

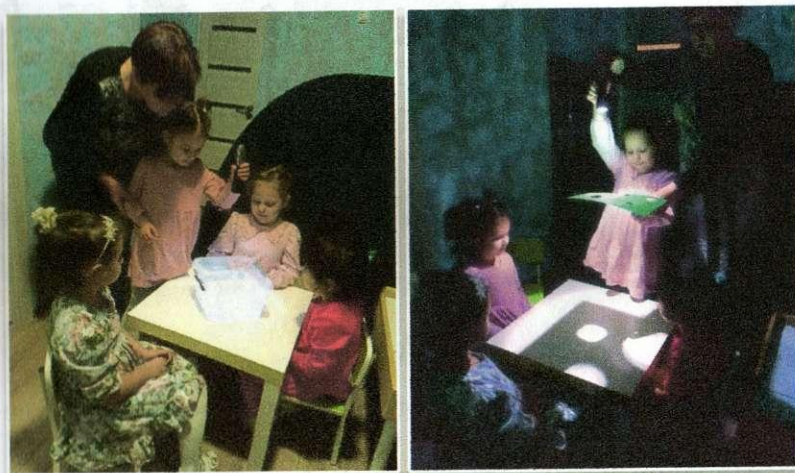
Игровой материал: фонарик, емкость с водой), лист черной бумаги с отверстием диаметром 3–5 мм, зеркало.

Ход игры. Взрослый предлагает детям отгадать загадку о луче света. Рассматривают иллюстрацию, где хорошо видны лучи света, проходящие сквозь тучу (или толщу воды), и объясняют, что свет – это лучи, которые в – воздухе невидимы, их можно увидеть в воде или тумане (когда в воздухе очень много частиц воды). Взрослый демонстрирует это детям и объясняет увиденное по ходу действия.

Выключает свет, включает фонарик, спрашивает, что появляется на стене (световой круг), почему (лампа в фонарике засветилась, и от нее стали исходить свет; отверстие круглое, поэтому и лучи света образуют круг). Выключает фонарик, изображение исчезает (нет участка света).

Включает фонарик и светит на отверстие картона и спрашивает, что изменяется, почему. Вывод: изображение уменьшается, так как луч света становится тоньше из-за уменьшения отверстия. Взрослый направляет луч света в воду, выясняет, что дети видят (луч). Затем ставит на пути светового луча в воде зеркальце, уточняет, почему луч пошел в другом направлении.

Вывод: луч отразился от зеркала.



14. Разные отражения

Цель: понять, что отражение возникает на гладких блестящих поверхностях, и не только при свете.

Игровой материал: Набор предметов, обладающих способностью отражения зеркала.

Ход игры: Взрослый загадывает загадку об отражении и о зеркале, предлагает детям рассмотреть отражение в нескольких предметах (например, в стекле с затемненной обратной стороной, на полированной крышке стола, стенке самовара и др.) при включенном искусственном освещении. Дети обсуждают, где отражение лучше. Взрослый предлагает найти еще предметы, которые мо-

гут отражать, дети обследуют поверхность этих предметов и тех, где отражения нет.

Делают вывод: предметы отражаются на гладкой, ровной, блестящей поверхности. Рассматривают свое отражение в зеркале при разной степени освещенности, выясняют: чем светлее в помещении, тем лучше, четче отражение. Взрослый предлагает создать коллекцию отражающих материалов (предметов). Вместе с детьми совершает «Путешествие в прошлое зеркала».



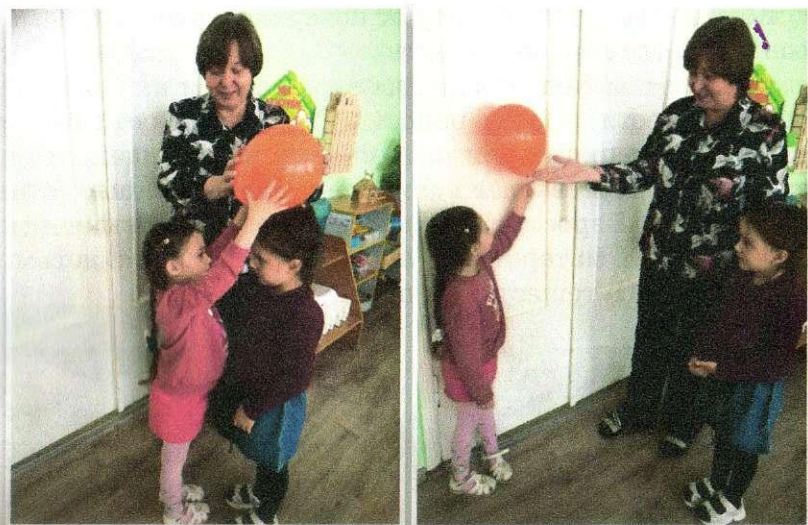
15. Волшебный шарик

Цель: установить причину возникновения статического электричества.

Игровой материал: Воздушные шары, шерстяная ткань.

Ход игры: дети обращают внимание на «прилипший» к стене воздушный шар. Осторожно за нить тянут его вниз (он по-прежнему прилипает к стене).

Дотрагиваются до него рукой, наблюдают, что изменяется (шар падает, отлипает от стены), выясняют, как сделать шар волшебным. Предположения дети проверяют действиями: осторожно натирают шар о волосы, ткань, одежду – и к нему начинают прилипать кусочки ткани шар, волосы, одежда.



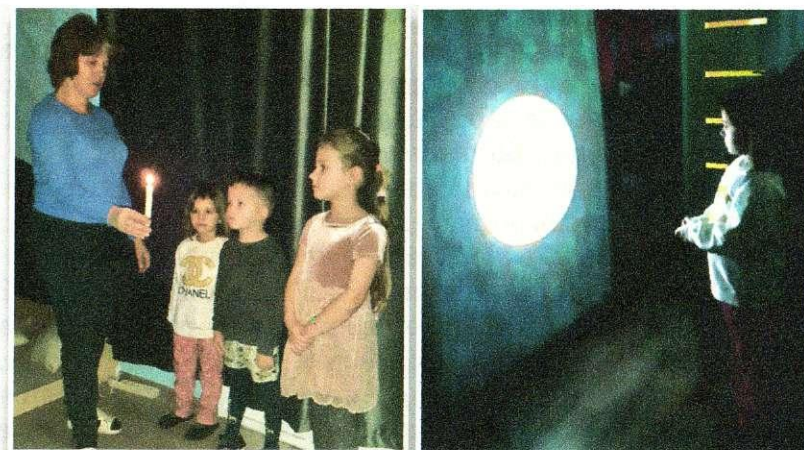
16. Свет вокруг нас

Цель: определить принадлежность источников света к природному или рукотворному миру.

Материалы и оборудование: картинки с изображением источников света (солнце, луна, звезды, месяц, светлячок, костер, лампа, фонарик и пр.), несколько предметов, которые не дают света.

Проведение опыта: взрослый предлагает детям определить, темно сейчас или светло, и объяснить свой ответ (видим все, что вокруг нас). Выяснить, что светит сейчас (солнце), что может осветить предметы, когда в природе темно (лампа, костер и пр.)

Затем взрослый предлагает выбрать те картинки, где изображены предметы, дающие свет; разделить их на две группы (рукотворный, природный мир). Продемонстрировать действие лучины, свечи, настольной лампы, фонарика.



Сравнить результат (что светит ярче). Разложить в такой же последовательности картинки с их изображением. Рассмотреть особенности строения предложенных предметов, обсудить назначение и особенности их использования.

17. «Свет бывает разный»

Цель: формировать знания о разнообразии света и его свойствах.

Материалы: картинки, изображающие источники естественного, искусственного света, два обруча.

Ход работы: детям предложено разложить картинки на две группы – естественного и искусственного света.



Как вы думаете, что светит ярче – свеча, фонарик, настольная лампа, люстра, спичка? (Проводится работа в группах: сравнить по картинкам и разложить их по степени яркости света от самого яркого.)

Опыт «Что дает больше света?».

(На столе стоит лампа, свеча, фонарик в руках воспитателя. Воспитатель по очереди зажигает источники света. В поисках мы, возможно, будем двигаться при свете, а возможно и в темноте. Что нам поможет двигаться в темноте? Давайте возьмем с собой фонарики. Вспомним правила пользования фонариком (*включать по необходимости, батарейки не вынимать, не ронять*). Ой! (*Приглушается свет.*) Наступила темнота, но нам не страшно. Отважные путешественники, включайте свои фонарики.

Воспитатель: – У нас появилась великолепная возможность поиграть. Превращаемся в светлячков. (*Дети включают фонарики и направляют луч света вверх, вниз.*)



Давайте приблизим фонарики к полу, что произойдет? (*Свет уменьшится.*) А если фонарики удалить от пола, что произойдет? (*Света становится больше.*) Свет

рассеивается. Давайте повторим слово «рассеивается». (*Включается свет.*)

Дети сравнивают яркость света.) Воспитатель: – Что же светит ярче? (Делают вывод.)

Ребята, а как теперь светят фонарики? (Тускло.) Когда светло, фонарики можно выключить, светлячки засыпают.

Опыт «Ловушка для света».

(Воспитатель подходит к столу с разными предметами: тряпочки, цветные «стекла», дощечки, картон, бумага писчая, пластмассовые тарелочки, книги.)

Воспитатель: Ребята, как вы думаете, если мы закроем фонарики этими предметами, свет будет проникать сквозь них? Давайте попробуем, что получится. Если мы закроем фонарик дощечкой, свет будет проникать сквозь нее? (*Аналогичная работа проводится с цветными «стеклами», картоном, тряпочками, бумагой писчей, пластмассовыми тарелочками, книгами.*) Делаем вывод: свет может проникать через некоторые предметы, а через некоторые – нет. (*Воспитатель преграждает луч рукой.*) Что видим на стене? (*Тень.*) Почему она образуется? (*Рука мешает свету и не дает дойти ему до стены.*) Поиграем с тенью. (*Воспитатель предлагает с помощью руки показать тень зайчика, собачки.*) Ребята, на основе игры света и тени, люди придумали Теневой театр.



18. Таинственные стекла

Цель: формировать представления о способностях окружающих предметов менять цвет, если посмотреть на них через цветные стекла.

Проведение эксперимента: посмотреть вокруг себя в цветные стекла (использовала полоски от пластмассовых бутылок, солнцезащитные очки).

Вывод: все вокруг нас меняет цвет, если посмотреть в цветные стекла. Цвета меняются при наложении полосок друг на друга.



19. Опыт «Свет повсюду»

Цель: формировать представления о значении света, как источника вокруг нас с (солнце, луна, костер), искусственные – изготовленные людьми (лампа, фонарик, свеча).

Материал: картинки с изображениями источников света; несколько предметов, которые не дают света; несколько предметов, которые являются источником света: фонарик, свеча, настольная лампа; сундучок с прорезью.

Проведение эксперимента: предложить детям определить, темно сейчас или светло, объяснить свой ответ. Что сейчас светит? (Солнце.) Что еще может осветить предметы, когда в природе темно? (Луна, костер.) Предлагает

детям узнать, что находится и «волшебном сундучке» (внутри фонарик). Дети смотрят сквозь прорезь и отмечают, что темно, ничего не видно. Как сделать, чтобы в коробке стало светлее? (Открыть сундучок, тогда попадет свет и осветит все внутри нее.) Открывает сундук, попал свет, и все видят фонарик.

А если мы не будем открывать сундучок, как сделать, чтобы в нем было светло? Зажигает фонарик, опускает его в сундучок. Дети сквозь прорезь рассматривают свет.



20. Свет распространяется по прямой

Цель: показать, что свет распространяется по прямой линии.

Материал: фонарик, 2 листа картона, несколько книг.

Проведение эксперимента.

В центре каждой картонки сделать отверстие. Установить картонки так, чтобы отверстия были на одной высоте. На стопку книг положить фонарик. Его свет должен падать на отверстие 1-й картонки. Глаз должен быть на уровне 2-й картонки. Что наблюдаем? Через оба отверстия виден свет. Если сместить одну картонку, отверстия не лежат на одной линии с глазом и фонариком. Что наблюдаем? Свет не виден.

Вывод: свет распространяется по прямой линии. Когда что-либо преграждает его путь, лучи света «отнавливаются» и не проходят дальше.



21. Солнечная лаборатория

Цель: показать предметы какого цвета (темного или светлого) быстрее нагреваются на солнце.

Материал: листы бумаги разного цвета.

Проведение эксперимента: разложить на подоконнике (на солнышке) листы бумаги разных цветов (среди которых должны быть листы белого и черного цвета). Пусть они греются на солнышке. Попросите детей потрогать эти листы. Какой лист будет самым горячим? Какой самым холодным?

Вывод: темные листы бумаги нагрелись больше. Предметы темного цвета улавливают тепло от солнца, а предметы светлого цвета отражают его. Вот почему грязный снег тает быстрее чистого!

22. Свет бывает разный

Предложить детям разложить картинки на две группы: свет в природе, искусственный свет – изготовленный людь-

ми. Что светит ярче: свеча, фонарик, настольная лампа? Продемонстрировать действие этих предметов, сравнить, разложить в последовательности от самого яркого. Что светит ярче: солнце, луна, костер? Сравнить по картинкам и разложить их по степени яркости света (от самого яркого). Если картинок нет – можно просто побеседовать.



23. Образование теней

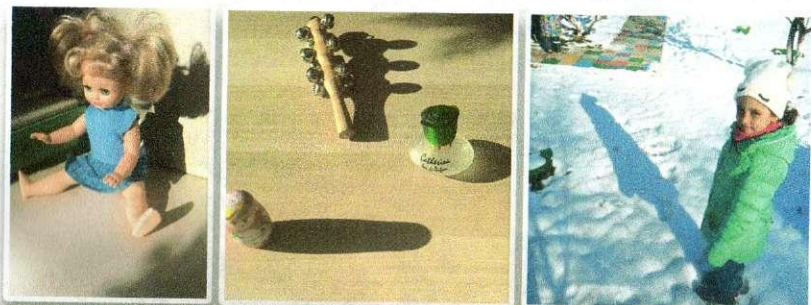
Цель: формировать представления за счет чего и как образуются тени.

Материал: экран, настольная лампа, фонарик, игрушка (машинка), фигурка животного, вырезанная из картона.

Проведение эксперимента: поставить фигурку вырезанного животного между экраном и источником света, попеременно приближая фигурку то к экрану, то к свету. То же самое сделать с игрушкой. Чем ближе игрушка к фонарю, тем больше ее тень на экране, чем дальше фигурка от фонаря, тем меньше ее тень.

Вывод: если какой-нибудь предмет преграждает путь световому лучу, то за ним образуется тень. Если предмет расположен близко к источнику света, он загоразживает меньше света и тень от него будет маленькой. Тень по-

является, когда есть источник света. Тень – это темное пятно. От самого себя может быть несколько теней, если рядом несколько источников света.

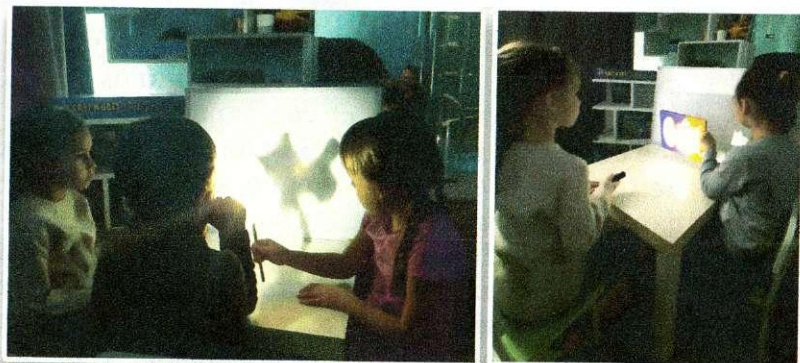


24. Непрозрачные, прозрачные и полупрозрачные предметы

Цель: формировать знания о свойствах предметов.

Материал: «экран», книга, лист бумаги, прозрачный лист пластика, картон черного цвета, фонарик.

Проведение эксперимента: помещать предметы по очереди напротив экрана. Посветить на каждый предмет фонариком. Что видим? За книгой и картоном образуется тень. За листом пластика никакой тени нет. Расплывчатое изображение появляется позади листа бумаги.



Вывод: книга, картон – непрозрачные предметы, свет не может пройти через них. Лучи света, попадая на «непрозрачный» предмет, образуют тень. Бумага – полупрозрачный материал, поэтому часть света может проходить через нее, формируя расплывчатую тень. Чем прозрачнее предмет, тем тень светлее. В тени прохладнее, чем на солнце.

25. Электрик-монтёр

Для игры нужен клубок шерстяных ниток (желательно не очень ценный) и фантазия ребенка.

Разрешите малышу провести «провода» из ниток по всей комнате. Пусть он проводит электричество от одного дома (стула) к дому-дивану. Заодно и расскажите крохе об электричестве. Вы увидите, как эта игра его увлечет. Единственный недостаток – скручивать нитки после игры. Нам обычно удается собрать все нитки в прежний клубок, но пару раз пришлось разрезать нити, так как не могли распутать узлы. К скручиванию клубка ниток приобщайте и ребенка, это будет способствовать развитию мелкой моторики.



26. Лазерный лабиринт

Игра рассчитана на детей дошкольного возраста.

Возьмите клубок шерстяных ниток, лучше ярких, и натяните нити в комнате между всеми элементами: стульями, столом, диваном, шкафом. У вас получится вид лазерной сигнализации в квартире или лазерный лабиринт. Суть игры: ребенок должен пройти лабиринт, не задевая «лазерные лучи». Игру можно постоянно усложнять, чтобы ребенок и прыгал, и ползал, и прогибался. Игра способствует развитию координации и ловкости.

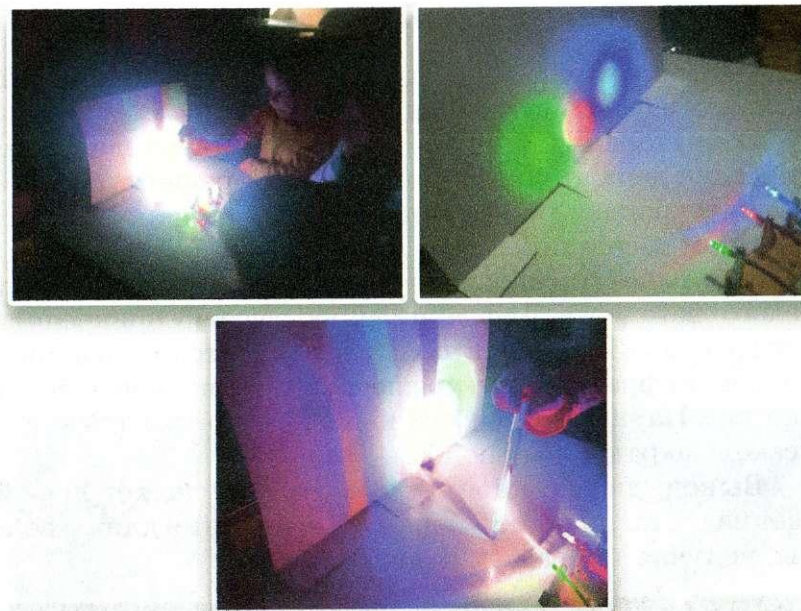


27. Цветовое зрение. Разноцветные тени

Цель: узнать, как получается сложение цветов или как получить дополнительные цвета – желтый, пурпурный, голубой.

Оборудование: блок питания, три «крокодила», оптический держатель, красный, зеленый и синий диоды, белый экран, ручка или карандаш.

Ход работы № 1: закрепить три диода на держателе, центральный сместить в «крокодиле» вниз, два крайних вверх. Направить их свет в одну область белого экрана. В центре экрана появится белое пятно.



Вывод. Белый свет можно составить из красного, зеленого и синего света, т.е. одновременное и примерно одинаковое раздражение всех м типов колбочек (строение глаза) в определенной пропорции глаз воспринимает как белый свет.

Ход работы № 2: теперь внести между диодами и экраном какой-нибудь предмет, например карандаш или ручку. Вы увидите многочисленные разноцветные тени. Среди них будут красные, синие и зеленые, т.е. соответствующие цвету диодов. Но кроме них будут еще желтые, голубые и пурпурные.

Вывод: там, куда попал свет от двух диодов, происходит сложение цветов. При этом образуется цвет, дополнительный к тому, который находится в тени:

красный + зеленый = желтый
красный + синий = пурпурный
зеленый + синий = голубой

28. Спектры или как разложить свет

Цель: получение радуги при помощи дифракционной решетки и белого светодиода.

Оборудование: блок питания, белый светодиод, оптические держатели, дифракционная решетка, белый экран, «крокодилы», черный квадрат из картона с отверстием посередине.

Ход работы: собрать установку из блока питания, белого светодиода. Дифракционную решетку прикрепить к держателю. Включить на максимум светодиод и направить на дифракционную решетку через щель на черном картоне. На экране за дифракционной решеткой появятся несколько радужных полос.

Вывод: дифракционная решетка разделяет любой свет на составляющие в порядке увеличения длины волны, получая тем самым радугу.



29. Камера обскура

Цель: изучить свойства света (как использовать свет в фотографировании).

Оборудование: блок питания, синий и белый светодиод, оптический держатель, «крокодилы», белый экран, черный квадрат с отверстием посередине.

Ход работы: закрепить на оптическом держателе два светодиода – синий и белый. Подключить к блоку питания.

В 30–40 см от диодов поставить экран и направить их свет в одну область экрана. Вы увидите большое синее пятно. Черный квадрат 4×4 см прикрепить к держателю. Поставить держатель между диодами и экраном. На экране вы увидите за отверстием отдельно синее и отдельно белое пятно.

Вывод. Лучи от диодов расходятся в разные стороны. В результате на всю поверхность экрана попадают лучи обоих светодиодов. Отверстие же пропускает только лучи, идущие в строго определенном направлении. Луч, проходящий от одного диода, проходит в одну точку экрана, от другого – в другую, и не будут перемешиваться.



30. Жидкий свет

Цель: познакомить с явлением хемилюминесценции, или химического свечения.

Материалы и оборудование: стаканы пластиковые, карбонат натрия, чайные ложки, мерный стаканчик, пипетка Пастера, мерная ложка, люминол, гексацианоферрат калия, перекись водорода, перчатки, инструкция.

Проведение опыта:

В большой стаканчик налить 50 мл воды. Добавить все содержимое пакетика карбонат натрия, перемешать пластиковой ложкой из набора. Добавить в раствор мерную ложку люминола, снова хорошо перемешать раствор ложкой из набора.

Используйте для каждого стаканчика свою ложку для размешивания.

В другой большой стакан налить 5 мл раствора перекиси водорода, используя пипетку Пастера или мерный стаканчик. Насыпать в перекись 2 мерные ложки гексааноферрата калия и аккуратно размешайте другой ложкой из набора до полного растворения.



Выключите свет или зайдите в темное помещение. Возьмите стаканчик № 1 и перелейте его содержимое в стаканчик № 2. Полученная смесь мгновенно начнет светиться в темноте голубым светом.

Вывод: все химические реакции происходят с поглощением энергии или с ее выделением. Энергия чаще всего выделяется в виде тепла. В представленном эксперименте энергия выделилась в виде света (химическое свечение)

31. Линза в воде или зачем маска подводным пловцам

Цель: познакомить детей с линзой и ее применением.

Материал и оборудование: блок питания, красный светодиод, оптический держатель, кювет, вода, линза,

Проведение опыта: подключить к блоку питания красный светодиод и закрепить его в оптическом держателе.

направить его свет на экран с расстояния не меньше чем 1 метр. Между диодом и экраном поставьте линзу и сфокусируйте изображение на экран. Затем возьмите кювету, заполненную кипяченой водой комнатной температуры. Сначала ее поместите между диодом и линзой и убедитесь, что она практически не сбивает фокусировку. При этом возможно появление второго рефлекса от луча, претерпевшего полное отражение от нижней стороны поверхности воды.

Теперь поставьте кювету между линзой и экраном. Пятно расфокусируется, причем размер его практически не будет зависеть от положения кюветы. Чтобы его снова сфокусировать, вам придется отодвинуть линзу дальше от экрана. Если повернуть кювету короткой стороной к линзе, то линзу придется отодвинуть еще дальше.

Теперь погрузите линзу в кювету с водой. На первый взгляд кажется, что фокус не сместился, потому что на экране осталось сфокусированная светящаяся точка. Однако если вы прикроете верхнюю, не погруженную часть линзы рукой или картоном, то точка исчезнет, а за линзой на экране останется светлое пятно. Чтобы его сфокусировать, вам придется отодвинуть источник света не менее чем на два метра, а линзу – не менее чем на полметра.



Вывод: показатель преломления у воды гораздо ближе к показателю преломления стекла, чем у воздуха. Поэтому лучи света на границе раздела вода – линза преломляются очень слабо, а это значит, что фокус линзы

отодвигается очень далеко. Такая же ситуация возникает при контакте глаза с водой. Поэтому, если под водой открыть глаза, изображение будет очень нерезким. Чтобы оно было резким, между водой и глазом нужна воздушная прослойка, которая создается очками или маской.

32. Танцующая жемчужина

Цель:

Материалы: бечевка, фосфорецирующая жемчужина, липкая лента,

Проведение эксперимента: прикрепите жемчужину к концу бечевки. Другой конец прикрепите липкой лентой к краю стола или пластины.

Погасите свет и закрой шторы. Шатни жемчужину и посчитай, сколько времени она будет двигаться.

Теперь сделай тоже самое, только укороти длину бечевки. Что происходит?



Вывод: у каждого маятника есть своя частота. Она зависит от количества движений туда и обратно в секунду. Длина бечевки, вес жемчужины также играют важную роль.

Маятники на коротких бечевках имеют более большие частоты, а это значит, что из стороны в сторону бечевка ходит куда быстрее. Однако, они быстро теряют свою скорость и вскоре перестают качаться.

ДЛЯ ЗАМЕТОК