Космическое экспериментирование

**Опыт №1 «Вращающаяся Земля»**

Задачи: показать детям, как Земля вращается вокруг своей оси.

Оборудование: пластилин, тонкая заостренная палочка.

Воспитатель спрашивает, на что похожа наша планета по форме (на шар). Земной шар постоянно вращается. Как это происходит, можно представить. Воспитатель показывает готовую модель, делая пояснения (шарик – это земной шар, палочка – ось Земли, которая проходит через центр шарика, только на самом деле она невидима). Воспитатель предлагает детям раскрутить палочку, удерживая ее за длинный конец.

**Опыт№2 «Приплюснутый шар»**

Задачи: показать и объяснить детям, почему земной шар приплюснут с полюсов.

Оборудование: кусок цветной бумаги для поделок длиной 40см, ножницы, клей, дырокол, линейка, карандаш.

Дети определяют, как называется наша планета (земля), какой она формы (круглая), какие движения выполняет (вращается), из каких источников люди могут узнать о планете (из книг, по фотографиям из космоса). Воспитатель объясняет, что земной шар немного приплюснут с полюсов, демонстрируя это с помощью опыта. Предлагает готовую модель, поясняет ее конструкцию (карандаш – это земная ось, бумажные полоски, склеенные в виде окружности, представляют собой при вращении земной шар). Вращает карандаш с закрепленным на нем шаром между ладоней, двигая ими взад – вперед. Дети выясняют, что происходит (во время вращения шара его верхняя и нижняя части сплющиваются, а центральная часть раздувается), и с помощью воспитателя объясняют (на вращающийся шар действует сила, стремящаяся раздут в стороны бумажные полоски, и из-за этого верхняя и нижняя части сплющиваются). Как и все вращающиеся шары, наша Земля тоже сплющена с полюсов и раздута по экватору. Если измерить окружность Земли по экватору и через полюса, то по экватору она окажется больше на 44 км.

**«Опыт№3 «Делаем облако».**

Задачи: познакомить детей с процессом формирования облаков, дождя.

Оборудование: трехлитровая банка, горячая вода, кубики льда.

Воспитатель наливает в трехлитровую банку горячей воды (примерно 2,5 см.). Кладет на противень несколько кубиков льда и ставит его на банку. Воздух внутри банки, поднимаясь вверх, станет охлаждаться. Содержащийся в нем водяной пар будет конденсироваться, образуя облако. Этот эксперимент моделирует процесс формирования облаков при охлаждении теплого воздуха. А откуда же берется дождь? Оказывается, капли, нагревшись на земле, поднимаются вверх. Там им становится холодно, и они жмутся друг к другу, образуя облака. Встречаясь вместе, они увеличиваются, становятся тяжелыми и падают на землю в виде дождя.

**Опыт№4 «Солнечная система».**

Задачи: показать и объяснить детям, почему все планеты вращаются вокруг Солнца.

Оборудование: желтая деревянная палочка, нитки, 9 шариков.

Представьте, что желтая палочка- Солнце, а 9 шариков на ниточках- планеты

Вращаем палочку, все планеты летят по кругу, если ее остановить, то и планеты остановятся. Что же помогает Солнцу удерживать всю солнечную систему? Дети вместе с воспитателем делают вывод: Солнцу помогает вечное движение, если Солнце не будет двигаться вся система развалится и не будет действовать это вечное движение.

**Опыт№ 5 «Темный космос»**

Задачи: показать и объяснить детям, почему в космосе темно.

Оборудование: фонарик,

Дети выясняют с помощью опыта, почему в космосе темно. Кладут фонарик на край стола, затемняют комнату, оставив только включенный фонарь. Находят луч света и пытаются проследить его, подносят руки на расстоянии примерно 30 см от фонаря. Видят, что на руке появляется круг света, но между фонарем и рукой его почти не видно. Объясняют почему (рука отражает лучи света, и тогда их видно). Дети делают вывод: хотя в космосе постоянно от Солнца идут лучи света, так темно, так как нет ничего, что могло бы отразить свет. Свет виден только тогда, когда он отражается от какого – либо предмета и воспринимается нашими глазами.

**Опыт№6 «Солнце и Земля».**

Задачи:показать иобъяснить детям соотношения размеров Солнца и Земли

Оборудование: большой мяч и бусина.

Размеры нашего любимого светила по сравнению с другими звёздами невелики, но по земным меркам огромны. Диаметр Солнца превышает 1 миллион километров. Согласитесь, даже нам, взрослым трудно представить и осмыслить такие размеры. «Представьте себе, если нашу солнечную систему уменьшить так, чтобы Солнце стало размером с этот мяч, земля тогда бы вместе со всеми городами и странами, горами, реками и океанами, стала бы размером с эту бусину»

**Опыт№7 «День и ночь».**

Задачи: показать и объяснить детям, почему бывает день и ночь.

Оборудование: фонарик, глобус.

Лучше всего сделать это на модели Солнечной системы! Для нее понадобятся всего-то две вещи — глобус и обычный фонарик. Включите в затемненной групповой комнате фонарик и направьте на глобус примерно на ваш город. Воспитатель объясняет: “Смотрите: фонарик — это Солнце, оно светит на Землю. Там, где светло, уже наступил день. Вот, еще немножко повернем — теперь оно как раз светит на наш город. Там, куда лучи Солнца не доходят — там ночь»

**Опыт№8 «День и ночь №2»**

Задачи: объяснить детям, почему бывает день и ночь.

Оборудование: фонарик, глобус.

Создаём модель вращения Земли вокруг своей оси и Солнца. Для этого нам понадобится глобус и фонарик. Воспитатель рассказывает, что во Вселенной ничто не стоит на месте. Планеты и звезды движутся по- своему, строго определенному пути. Наша Земля вращается вокруг своей оси и при помощи глобуса это легко продемонстрировать. На той стороне земного шара, которая обращена к солнцу (в нашем случае – к лампе) – день, на противоположной – ночь. Земная ось расположена не прямо, а наклонена под углом (это тоже хорошо видно на глобусе). Именно поэтому существует полярный день и полярная ночь. Пусть ребята сами убедятся, что как бы он не вращал глобус, один из полюсов все время будет освещен, а другой, напротив, затемнен. Воспитатель рассказывает детям про особенности полярного дня и ночи и о том, как живут люди за полярным кругом.

**Опыт№9 «На орбите»**

Задачи: показать и объяснить, что удерживает спутники на орбите.

Оборудование: ведерко, шарик, веревка, привязанная к ручке ведра.

 Дети кладут шарик в ведро. Выясняют с помощью действий, что произойдет, если ведро перевернуть (шарик выпадет), почему (действует земное притяжение). Воспитатель демонстрирует вращение ведра за веревочку (шарик не выпадает). Детей подводит к выводу: когда предметы крутятся (двигаются по кругу), они не нападают. Это же происходит с планетами и их спутниками. Как только движение прекращается, предмет падает.

**Опыт №10 «Прямо или по кругу»**

Задачи: установить, что удерживает спутники на орбите.

Оборудование: бумажная тарелка, ножницы, стеклянный шарик.

Воспитатель предлагает детям решить задачу: что произошло бы со спутником (например, Луной), если бы планета его не притягивала (земное притяжение). Ставит вместе с детьми опыт: разрезает бумажную тарелку пополам и использует одну половину; помещает в нее шарик, ставит на стол и слегка наклоняет, чтобы шарик быстро покатился по выемке в тарелке. Дети выясняют, что происходит (шарик скатывается с тарелки и удаляется от нее по прямой), делают вывод: предметы двигаются по прямой, если на них не действует какая – нибудь сила. Луна тоже удалилась бы от Земли по прямой, если бы земное притяжение не удерживало ее на круговой орбите.

**Опыт№11 «Кто придумал лето?».**

Задачи: объяснить детям, почему бывает зима и лето.

Оборудование: фонарик, глобус.

Воспитатель обращается к нашей модели, двигает глобус вокруг “солнца” и и вместе с детьми наблюдают, что происходит с освещением. Из-за того, что Солнце по-разному освещает поверхность Земли, происходит смена времен года. Если в Северном полушарии лето, то в Южном, наоборот, зима. Воспитатель объясняет, что Земле необходим целый год для того, чтобы облететь вокруг Солнца. Можно показать детям то место на глобусе, где вы живете. Можно даже наклеить туда маленького бумажного человечка или фотографию малыша. Подвигать глобус и попробовать вместе с детьми определить, какое время года будет в этой точке.

**Опыт№12 «Затмение солнца».**

Задачи: объяснить детям, почему бывает затмение солнца.

Оборудование: фонарик, глобус.

Солнечные затмения в наших широтах — большая редкость, но это не значит, что мы должны обойти такое явление стороной! Самое интересное, что не Солнце делается черного цвета, как думают некоторые. Наблюдая через закопченное стекло затмение, мы смотрим все на ту же Луну, которая как раз расположилась напротив Солнца. Да... звучит непонятно. Нас выручат простые подручные средства.

Воспитатель берет крупный мяч (это, естественно, будет Луна). А Солнцем на этот - раз станет наш фонарик. Весь опыт состоит в том, чтобы держать мяч напротив источника света — вот вам и черное Солнце...

**Опыт № 13 «Вода в скафандре».**

Задачи: установить, что случается с водой, находящейся в закрытом пространстве, например, в скафандре.

Оборудование: банка с крышкой.

Воспитатель наливает в банку воды — столько, чтобы закрыть дно. Закрывает банку крышкой и ставит банку под прямой солнечной свет на два часа. На внутренней стороне банки скапливается жидкость. Он объясняет детям, что тепло, идущее от Солнца, заставляет воду испариться (превратиться из жидкости в газ). Ударяясь о прохладную поверхность банки, газ конденсируется (превращается из газа в жидкость). Через поры кожи люди выделяют соленую жидкость — пот. Испаряющийся пот, а также пары воды, выделяемые людьми при дыхании, через некоторое время конденсируются на различных частях скафандра — так же, как и вода в банке, пока внутренняя часть скафандра не намокнет. Чтобы этого не случилось, в одну часть скафандра прикрепили трубку, через которую поступает сухой воздух. Влажный воздух и избыток тепла, выделяемого человеческим телом, выходит через другую трубку в другой части скафандра. Циркуляция воздуха обеспечивает внутри скафандра прохладу и сухость.

**Опыт № 14 «Далеко - близко».**

Задачи: познакомить детей с тем, как удаленность от Солнца влияет на температуру воздуха.

Оборудование: два термометра, настольная лампа, длинная линейка (метр).

Дети зажигают лампу, представляют, что это Солнце, помещают два термометра на расстоянии 10 и 100см (вдоль метра) от лампы. Определяют, где будет температура выше (от лампы идут лучи света – тепло, и термометр, расположенный ближе, получит больше энергии и больше нагреется). Дети делают вывод: чем дальше от лампы, тем больше расходятся в сторону лучи и тем меньше их попадает на второй термометр, следовательно, они не смогут сильно его нагреть. Рассматривают с детьми модель Солнечной системы; определяют удаленность разных планет от Солнца; отмечают, на какой из планет теплее всего (на планете Меркурий). Поясняют это с помощью описанного выше опыта (чем ближе к Солнцу планета, тем больше она получает солнечной энергии; у более удаленных планет атмосфера холоднее).

Опыт №15 «Чем ближе, тем быстрее»

Задачи: показать детям, как расстояние до Солнца влияет на время обращения планеты вокруг него.

Оборудование: пластилин, линейка, рейка метровой длины.

Воспитатель предлагает детям определить, на всех ли планетах, как на Земле, год длится 365 дней (за это время Земля совершает оборот вокруг Солнца). Дети под руководством воспитателя выполняют действия: лепят из пластилина два шарика размером с грецкий орех; помещают один из них на конец линейки, а другой – на конец более длинной рейки; ставят линейку и рейку вертикально на пол рядом так, чтобы пластилиновые шарики оказались сверху. Затем одновременно опускают рейку и линейку. Отмечают, что шарик, прикрепленный к линейке, упал быстрее. Воспитатель, используя модель Солнечной системы, объясняет, что эти действия напоминают движения планет, которые непрерывно обращаются вокруг Солнца. Дети делают вывод: чем ближе планета к Солнцу, тем короче на ней год, так как она быстрее вращается вокруг него.

**Опыт № 16 «Дневные звезды».**

Задачи: показать, что звезды светят постоянно.

Оборудование: дырокол, картонка размером с открытку, белый конверт, фонарик.

Воспитатель вместе с детьми пробивает дыроколом в картонке несколько отверстий и кладет картонку в конверт. Находясь в хорошо освещенной комнате, берет в одну руку конверт с картонкой, а в другую — фонарик. Включает фонарик и с 5 см светит им на обращенную к себе сторону конверта, а потом на другую сторону.

Воспитатель объясняет, что дырки в картонке не видны через конверт, когда светим фонариком на обращенную к нам сторону конверта, они становятся хорошо заметными, когда свет от фонаря направлен с другой стороны конверта прямо на нас.

 В освещенной комнате свет проходит через дырочки в картонке независимо от того, где находится зажженный фонарик, но видно их становится только тогда, когда дырка, благодаря проходящему через нее свету, начинает выделяться на более темном фоне. Со звездами происходит то же самое. Днем они светят тоже, но небо становится настолько ярким из-за солнечного света, что свет звезд затмевается. Лучше всего смотреть на звезды в безлунные ночи и подальше от городских огней.

**Опыт № 17 «Звездные кольца».**

Задачи: установить, почему, кажется, что звезды движутся по кругу.

Оборудование: ножницы, линейка, белый мелок, карандаш, клейкая лента, бумага черного цвета.

Воспитатель вместе с детьми вырезают из бумаги круг диаметром 15 см. Наугад рисуют мелом на черном круге 10 маленьких точек, протыкают круг карандашом по центру и оставляют его там, закрепив снизу клейкой лентой. Воспитатель, зажав карандаш между ладоней, быстро крутит его. На вращающемся бумажном круге появляются светлые кольца. Он объясняет детям, что наше зрение на некоторое время сохраняет изображение белых точек. Из-за вращения круга их отдельные изображения сливаются в светлые кольца. Подобное случается, когда астрономы фотографируют звезды, делая при этом многочасовые выдержки. Свет от звезд оставляет на фотопластинке длинный круговой след, как будто бы звезды двигались по кругу. На самом же деле, движется сама Земля, а звезды относительно нее неподвижны. Хотя нам кажется, что движутся звезды, движется фотопластинка вместе с вращающейся вокруг своей оси Землей.

**Опыт№ 18 «Изготовление солнечных часов»**

Задачи: продемонстрировать через перемещение тени движения Земли вокруг Солнца.

Оборудование: стержень (палочка) с заостренным концом.

Воспитатель проводит игру – занятие на улице. Обсуждает вместе с детьми, какие есть части суток; чем они отличаются (светлее или темнее, освещенность Солнцем), почему это происходит (Земля вращается вокруг Солнца, и солнечных лучей то больше, то меньше попадает на данную поверхность Земли), как более точно можно определить время (по часам), какие бывают часы (механические, песочные и др.). Детям он рассказывает о том, что раньше время определяли по Солнцу и солнечным часам. Воспитатель предлагает сделать солнечные часы по алгоритму: начертить на листе бумаги ровный круг, точно в центре закрепить колышек и в течение дня на окружности делать отметки и ставить цифры в соответствии со временем. В итоге дети учатся пользоваться солнечными часами.

**Опыт№ 19 «Солнечный свет»**

Задачи: показать, что свет – это поток световых лучей; познакомить с тем, как можно увидеть луч света; понять, что световое пятно (или тень) на стене будет более ярким и четким, если источник света ближе к стене, и наоборот.

Оборудование: фильмоскоп, аквариум (емкость с водой), лист черной бумаги с отверстием диаметром 3-5 мм, зеркало.

Воспитатель предлагает отгадать детям 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). Воспитатель демонстрирует это детям, и объясняет увиденное по ходу действия. Выключает свет, включает фильмоскоп, спрашивает, что появляется на стене (световой круг), почему (лампа в фильмоскопе засветилась, и от нее стали исходить лучи света; отверстие круглое, поэтому и лучи света образуют круг). Выключает фильмоскоп, изображение исчезает (нет участка света). Вставляет в рамку фильмоскопа кусочек черной бумаги с отверстием диаметром 3-5 мм, включает фильмоскоп и спрашивает, что изменяется, почему (изображение уменьшается, так как луч света становится тоньше из-за уменьшения отверстия). Воспитатель направляет луч света в аквариум, выясняет, что дети видят (луч). Затем ставит на пути светового луча в воде зеркальце, уточняет, почему луч пошел в другом направлении (он отразился от зеркала).

**Опыт №20 «Солнечные «зайчики»**

Задачи: показать, что отражение возникает на гладких блестящих поверхностях, и только при свете; учить пускать солнечных «зайчиков»

Оборудование: зеркала

Дети рассказывают стихотворение, воспитатель загадывает загадку о солнечном «зайчике». Обсуждают, когда он получается (при свете, от предметов, отражающих свет). Воспитатель показывает детям, как с помощью зеркала появляется солнечный «зайчик» (зеркало отражает луч света, и само зеркало становится источником света), предлагает пускать солнечные «зайчики» (поймать зеркалом луч света и направить его в нужном направлении), прятать их (прикрыв зеркало ладошкой), поиграть в прятки и догонялки по стене. Дети выясняют, что управлять «зайчиком», играть с ним трудно. Воспитатель предлагает пускать «зайчиков» в помещении, где нет яркого света (например, в спальне). Обсуждают, почему «зайчики» не появляются (нет яркого света).

**Опыт№21 «Передача солнечного «зайчика»**

Задачи: показать детям, как можно многократно отразить свет и изображение предмета, т.е. увидеть его там, где его не должно быть видно.

Оборудование: зеркала, схема многократного отражения.

 Дети рассматривают движение солнечного «зайчика». Обсуждают, как он получается (отражение света от зеркала). Выясняют, что произойдет, если в том месте на стене, куда попал солнечный «зайчик», поместить еще одно зеркало (он отразится еще один раз). Воспитатель рассказывает о больной девочке, которой друзья таким образом помогли увидеть солнечный лучик, который к ней сам попасть не смог (солнце в ее окно не светило). Затем дети в паре «передают» друг другу солнечных «зайчиков», зарисовывают процесс двукратного отражения светового луча с помощью двух зеркал в виде схемы.

**Опыт №22 «Движение ракеты».**

Задачи: выявить, что воздух обладает упругостью. Показать детям, как можно использовать силу воздуха (движение).

Оборудование: воздушный шар

Когда начинаем рассказывать детям о космических кораблях, которые стартуют с Земли, можно провести такой эксперимент, который поможет детям наглядно увидеть принцип движения ракеты в космосе. Необходимо продеть через соломинку для коктейля тонкую веревку, туго натянуть ее и закрепить. Затем надуваем воздушный шар, держа конец шарика пальцами, чтобы не вышел воздух, но при это не завязывать шарик. Далее прикрепляем шарик к соломинке скотчем. Следим, чтобы скотч не приклеился к веревке. Убедившись, что в шарике есть воздух, передвигаем соломинку вместе с шариком к одному из концов веревки. Отпускаем шарик. Вырывающийся из него воздух будет толкать соломинку вперед. Газы, вырываясь из сопла ракеты –носителя таким же образом толкают космический корабль.

**Опыт№23 «Лунные кратеры»**

Задачи: показать детям, как появляются кратеры на лунной поверхности.

Материал для эксперимента: поднос, мячи стеклянные, мука.

 Издалека Луна выглядит ровной и круглой. Но на самом деле поверхность луны покрыта миллионами кратеров и вовсе не гладкая! Большинство этих кратеров стали результатом столкновения метеоритов, астероидов и комет с поверхностью Луны. Космические камни атаковали поверхность Луны многие тысячелетия. Без воды и ветра, чтобы сгладить эти «шрамы», кратеры остаются в том самом виде, в котором они впервые появились на поверхности Луны. Воспитатель предлагает создать лунные кратеры.

Дети держат мяч на небольшой высоте над подносом, а потом резко отпускают. Что мы видим? Получился «лунный кратер»! Бросайте мячики с разной высоты. Теперь дети смогут представить, как выглядит поверхность Луны.