**Картотека опытов и экспериментов**

**(подготовительная к школе группа)**

**ОПЫТЫ С ВОДОЙ**

**Свойства воды. Показать, что вода не имеет формы.**

Взять 2 стакана, наполненных водой, а также 2-3 предмета, выполненных из твердого материала (кубик, линейка, деревянная ложка и др.) определить форму этих предметов. Задать вопрос: «Есть ли форма у воды?». Предложить детям найти ответ самостоятельно, переливая воду из одних сосудов в другие (чашка, блюдце, пузырек и т.д.). Вспомнить, где и как разливаются лужи. Вывод: вода не имеет формы, принимает форму того сосуда, в который налита, то есть может легко менять форму.

**Свойства воды.**

Продолжить знакомство детей со свойствами воды: при замерзании вода расширяется. На вечерней прогулке в сильный мороз выносится  стеклянная бутылка, заполненная водой, и оставляется на поверхности снега. На следующее утро дети видят, что бутылка лопнула. Вывод: вода, превратившись в лед, расширилась и разорвала бутылку.

**Свойства  воды.**

Цель. Познакомить детей со свойствами воды (принимает форму, не имеет запаха, вкуса, цвета).

Материалы. Несколько прозрачных сосудов разной формы, вода.

Процесс. В прозрачные сосуды разной формы налить воды и показать детям, что вода принимает форму сосудов.

Итог. Вода не имеет формы и принимает форму того сосуда, в который она налита.

**Вкус воды.**

Цель. Выяснить имеет ли вкус вода.

Материалы. Вода, три стакана, соль, сахар, ложечка.

Процесс. Спросить перед опытом, какого вкуса вода. После этого дать детям попробовать простую кипяченую воду. Затем положите в один стакан соль. В другой сахар, размешайте и дайте попробовать детям. Какой вкус теперь приобрела вода?

Итог. Вода не имеет вкуса, а принимает вкус того вещества, которое в нее добавлено.

**Запах воды.**

Цель. Выяснить имеет ли запах вода.

Материалы. Стакан воды с сахаром, стакан воды с солью, пахучий раствор.

Процесс. Спросите детей, чем пахнет вода? После ответов попросите их понюхать воду в стаканах с растворами (сахара и соли). Затем капните в один из стаканов (но так, чтобы дети не видели) пахучий раствор. А теперь чем пахнет вода?

Итог. Вода не имеет запаха, она пахнет тем веществом, которое в нее добавлено.

**Цвет воды.**

Цель. Выяснить имеет ли цвет вода.

Материалы. Несколько стаканов с водой, кристаллики разного цвета.

Процесс. Попросите детей положить кристаллики разных цветов в стаканы с водой и размешать, чтобы они растворились. Какого цвета вода теперь?

Итог. Вода бесцветная,  принимает цвет того вещества, которое в нее добавлено.

**«Живая вода»**

Цель. Познакомить детей с животворным свойством воды.

Материалы. Свежесрезанные веточки быстро распускающихся деревьев, сосуд с водой, этикетка «Живая вода».

Процесс. Возьмите сосуд, наклейте на него этикетку «Живая вода». Вместе с детьми рассмотрите веточки. После этого поставьте ветки в воду, а сосуд сними  на видное место. Пройдет время, и они оживут. Если это ветки тополя, они пустят корни.

Итог. Одно из важных свойств воды – давать жизнь всему живому.

**Испарение**

Цель. Познакомить детей с превращениями воды из жидкого в газообразное состояние и обратно в жидкое.

Материалы. Горелка, сосуд с водой, крышка для сосуда.

Процесс. Вскипятите воду, накройте сосуд крышкой и покажите, как сконденсированный пар превращается снова в капли и падает вниз.

Итог. При нагревании вода из жидкого состояния переходит в газообразное состояние. А при остывании из газообразного обратно в жидкое.

**Агрегатные состояния воды.**

Цель: Доказать, что состояние воды зависит от температуры воздуха и находится в трех состояниях: жидком – вода; твердом – снег, лед; газообразном – пар.

Ход:  1) Если на улице тепло, то вода находится в жидком состоянии. Если на улице минусовая температура, то вода переходит из жидкого в твердое состояние (лед в лужах, вместо дождя идет снег).

 2) Если налить воду на блюдце, то через несколько дней вода испарится, она перешла в газообразное состояние.

**Вода при замерзании расширяется.**

Цель:  Выяснить, как снег сохраняет тепло. Защитные свойства снега. Доказать, что вода при замерзании расширяется.

Ход:  Вынести на прогулку две бутылки (банки) с водой одинаковой температуры. Одну закопать в снег, другую оставить на поверхности. Что произошло с водой? Почему в снегу вода не замерзла?

Вывод: В снегу вода не замерзает, потому что снег сохраняет тепло, на поверхности превратилась в лед. Если банка или бутылка, где вода превратилась в лед, лопнет, то сделать вывод, что вода при замерзании расширяется.

**Вода. Форма капли.**

Из бутылочки на блюдце капните несколько капель воды. Капельницу держите достаточно высоко от блюдца, чтобы дети увидели, какой формы появляется капля из горлышка и как она падает.

**Как передвигается вода в почве.**

Насыпьте сухой земли в цветочный горшок или в жестяную банку от консервов с отверстиями в дне. Поставьте горшок в тарелку с водой. Пройдет некоторое время, и вы заметите, что почва смочилась до самого верха. Когда нет дождей, растения живут за счет воды, которая поднимается из более глубоких слоев почвы.

**В почве содержится вода.**

Нагреть на солнце ком земли, затем подержать  на нем холодное стекло. На стекле образуются капельки воды. Объяснить, что вода, которая содержалась в почве, от нагревания превратилась в пар, а на холодном стекле пар снова превратился в воду – стал росой.

**Чем пахнет вода.**

Предложить детям два стакана воды – с чистой водой и с каплей валерианы. Вода начинает пахнуть тем веществом, которое в нее положено.

**Пар – это тоже вода.**

Возьмите термос с кипятком. Откройте его, чтобы дети увидели пар. Но нужно еще доказать, что пар - это тоже вода. Поместите над паром стекло или зеркальце. На нем выступят капельки воды, покажите их детям.

**Вода способна испаряться.**

Показать детям, что в холодном помещении вода испаряется медленно. Чем сильнее нагревать воду, тем сильнее она испаряется. В три банки наливается одинаковое количество воды. Одна банка помещается на подоконник, вторая – рядом с отопительной батареей, третья – на стол к воспитателю. Сравнить результаты через день.

**Почему не тонут корабли?**

Подвести детей к выводу, почему не тонут корабли. В емкость с водой опустить металлические предметы, наблюдая за тем, как они тонут. Опустить в воду жестяную банку, постепенно нагружая ее металлическими предметами. Дети убедятся, что банка останется на плаву.

**Веселые кораблики. (Плавучесть предметов)**

Цель: учить отмечать различные свойства предметов.

Ход: Воспитатель вместе с детьми опускает в воду предметы, сделанные из разных материалов (деревянные брусочки, палочки, металлические пластины, бумажные кораблики и т.д.) Наблюдать, какие предметы тонут, а какие остаются на плаву.

Вывод: не все предметы плавают, все зависит от материала, из которого они сделаны.

**Защитные свойства снега.**

Поместить баночки с одинаковым  количеством воды: а) на поверхности сугроба, б) зарыть неглубоко в снег, в) зарыть глубоко в снег. Понаблюдать за состоянием  воды в баночках. Сделать выводы, почему снег защищает корни растений от замерзания.

**Выявление механизма образования инея.**

Выносим на мороз очень горячую воду и держим над ней ветку. Она покрылась снегом, а снег не идет. Ветка все больше и больше в снегу. Что это? Это иней.

**Вода и снег.**

Цель: закрепить знания о различных состояниях воды.

Ход: Внести в группу снег и лед – что быстрее растает? В одно ведерко поместить рыхлый снег, во второе – утрамбованный, в третье – лед.

Вывод: рыхлый снег растает первым, затем – утрамбованный, лед растает последним.

**Таяние снега.**

Цель: познакомить детей со свойствами снега.

Ход: Набрать на прогулке вместе с детьми снег в стеклянную баночку. Принести в группу и поставить в теплое место. Снег растает, образуется вода. Обратить внимание детей на то, что вода грязная.

Вывод: снег под действием температуры тает, превращаясь в воду.

**Свойства снега.**

Цель: продолжить знакомство со свойствами снега.

Ход: В морозный день предложить детям вылепить снежки. Какой снег? (Белый, пушистый, холодный, плохо лепится). Принести снег в группу и снова предложить детям вылепить снежки. Почему снег стал липким? (Он подтаял)

**Защитные свойства снега.**

Цель: познакомить со свойствами снега.

Ход: Поместить баночки с одинаковым количеством воды на поверхность сугроба, зарыть неглубоко в снег. Зарыть глубоко в снег. Понаблюдать за состоянием воды в баночках.

Вывод: Чем глубже будет находиться баночка в снегу, тем теплее будет вода. Корням под снегом и почвой тепло. Чем больше снега, тем теплее растению.

**Замерзание воды.**

Цель: закреплять знания детей о свойствах воды.

Ход: Налить воду в ведерко и на поднос. Вынести на холод. Где вода быстрее замерзнет? Объяснить, почему вода на подносе замерзает быстрее.

**Таяние и замерзание воды.**

Двум детям (один в рукавицах, другой - нет) предложить взять кубик льда, и наблюдать, как лед растает. Сравнить, у кого лед быстрее растаял? Найти причину таяния льда и разной скорости таяния.

Вывод: лед тает, превращаясь в воду от соприкосновения с теплом. В голых руках лед тает быстрее, а в рукавицах медленнее, потому, что рукавички разъединяют тепло рук и холод.

**Зависимость состояния воды от температуры воздуха**

В две банки налить одинаковое количество воды. Одну банку утром вынести на улицу, вода в ней замерзнет или покроется корочкой льда, другая останется в помещении, вода в ней теплая. Измерить температуру воздуха на улице и в помещении. Определить причины замерзания воды. В каком состоянии бывает вода? (Лед – твердое, вода – жидкое, пар – газообразное).

**Прозрачность льда.**

Цель: познакомить со свойствами льда.

Ход: В прозрачную емкость положить мелкие предметы, залить водой и поставить на холод. Рассмотреть с детьми, как сквозь лед видны замерзшие предметы.

Вывод: предметы видны через лед потому, что он прозрачен.

**Лед легче воды.**

Опустить кусочек льда в стакан, до краев наполненный водой. Лед растает, но вода не перельется через край. Вывод: Вода, в которую превратился лед, занимает меньше места, чем лед, то есть она тяжелее.

**Зависимость таяния снега от температуры**

Цель.  Подвести детей к пониманию зависимости состояния снега (льда) от температуры воздуха. Чем выше температура, тем быстрее растает снег.

Ход: 1) В морозный день предложить детям слепить снежки. Почему снежки не получаются? Снег рассыпчатый, сухой. Что можно сделать? Занести снег в группу, через несколько минут пытаемся слепить снежок. Снег стал пластичный. Снежки слепили. Почему снег стал липким?

 2) Поставить блюдца со снегом в группе на окно и под батарею. Где снег быстрее растает? Почему?

Вывод:   Состояние снега зависит от температуры воздуха. Чем выше температура, тем быстрее тает снег и изменяет свои свойства.

**ОПЫТЫ С ВОЗДУХОМ И ВЕТРОМ**

**Ветер.**

Вынести на прогулку вертушку. Выявить связь между сильным ветром и быстрым вращением вертушки. Установить связь между силой ветра и формой, местонахождением сугробов. Измерить условной меркой глубину сугробов до и после снегопада. Сделать вывод, почему в одних местах снег глубокий, а в других его почти нет.

**Свойства воздуха.**

Воздух распространяется во всех направлениях и не имеет собственного запаха. Возьмите ароматизированные салфетки, корки апельсинов и т. д. и предложите детям последовательно почувствовать запахи, распространяющиеся в помещении.

На пластиковую бутылочку надеваем шарик. Бутылочку помещаем в тазик с горячей водой. Что происходит? Шарик начинает надуваться, т.е. воздух из бутылочки перемещается в шарик, он расширяется. А теперь эту бутылочку опустим в тазик со льдом. Что произошло? Шарик сдулся, т.е. воздух внутри - сжался. Вывод: при нагревании - воздух расширяется, при охлаждении - сжимается.

**Свойства воздуха. Прозрачность.**

Берем полиэтиленовый пакет, набираем в пакет воздух и закручиваем его. Пакет полон воздуха, он похож на подушку. Воздух занял всё место в мешке. Теперь развяжем пакет и выпустим из него воздух. Пакет опять стал тоненьким, потому что в нем нет воздуха. Вывод: воздух прозрачный, чтобы его увидеть, его надо поймать.

**Воздух есть внутри пустых предметов.**

Взять пустую баночку, опустить баночку вертикально вниз в тазик с водой, а потом наклонить в сторону. Из баночки выходят пузырьки воздуха. Вывод: баночка была непустая, в ней был воздух.

**В почве есть воздух.**

Бросить в воду кусочек почвы. На поверхности появятся пузырьки воздуха. Вывод: в почве содержится воздух.

**Свойства воздуха.**

Цель. Познакомить детей со свойствами воздуха.

Материал. Ароматизированные салфетки, корки апельсин и т.д.

Процесс. Возьмите ароматизированные салфетки, корки апельсин и т.д. и предложите детям последовательно почувствовать запахи, распространяющиеся в помещении.

Итог. Воздух невидим, не имеет определенной формы, распространяется во всех направлениях и не имеет собственного запаха.

**В почве есть воздух, в воде есть воздух.**

Цель: закрепить представления о том, что в почве и в воде есть воздух.

Ход: Взять два стакана с водой. Бросить в один стакан кусочек почвы. На поверхности появятся пузырьки воздуха. Взять другой стакан и соломинку. Один конец соломинки опустить в воду, а в другой осторожно подуть.

Вывод: мы выдохнули воздух, он виден в виде пузырьков.

**Движение воздуха.**

Цель: показать, что можно почувствовать движение воздуха.

Ход: Предложить детям помахать рукой у лица. Каково ощущение? Подуть на руки. Что почувствовали?

Вывод: воздух не невидимка, его движение можно почувствовать, обмахивая лицо.

**Буря.**

Цель: доказать, что ветер это движение воздуха.

Ход: Дети делают парусные кораблики. Опускают их в емкость с водой. Дети дуют на паруса, кораблики плывут. Большие корабли тоже движутся благодаря ветру.

Вопросы: Что происходит с корабликом, если нет ветра? А если ветер очень сильный?

Вывод: Ветер – это движение воздуха.

**Определение чистоты воздуха с помощью «индикатора».**

Нанести слой вазелина на два листа картона и вывесить вблизи автомобильной дороги и в парке. Через несколько дней посмотреть, что получилось. На листе картона, находившегося у дороги, налет более темный и плотный, чем на том, который был в парке.

- Где воздух более загрязнён?

- Что нужно делать, чтобы воздух в городе стал чище?

- Где полезнее гулять?

Растения, устойчивые к неблагоприятным условиям существования – рябина, береза, сирень, тополь, клен, боярышник, липа, лиственница.

**Воздух сжимается.**

Цель.  Продолжать знакомить детей со свойствами воздуха.

Материалы. Пластмассовая бутылка, не надутый шарик, холодильник, миска с горячей водой.

Процесс. Поставьте открытую пластмассовую бутылку в холодильник. Когда она достаточно охладится, наденьте на ее горлышко не надутый шарик. Затем поставьте бутылку в миску с горячей водой. Понаблюдайте за тем, как шарик сам станет надуваться. Это происходит потому, что воздух при нагревании расширяется. Теперь опять поставьте бутылку в холодильник. Шарик при этом спустится, так как воздух при охлаждении сжимается.

Итог. При нагревании воздух расширяется, а при охлаждении – сжимается.

**Воздух расширяется.**

Цель: Продемонстрировать, как воздух расширяется при нагревании и выталкивает воду из сосуда (самодельный термометр).

Ход:  Рассмотреть "термометр", как он работает, его устройство (бутылочка, трубочка и пробка). Изготовить модель термометра с помощью взрослого. Проделать шилом отверстие в пробке, вставить ее в бутылочку. Затем набрать каплю подкрашенной воды в трубочку и воткнуть трубку в пробку так, чтобы капля воды не выскочила. Затем нагреть бутылочку в руках, капля воды поднимется вверх.

**Воздух внутри нас.**

Подуть в трубочку, опущенную в стакан с водой. Выходят пузырьки. Вывод: значит, воздух есть внутри нас. Мы дуем в трубочку, и он выходит. Но чтобы подуть ещё, мы сначала вдыхаем новый воздух, а потом выдыхаем через трубочку и получаются пузырьки.

**Ветер.**

Прикрепить над батареями тонкие полоски бумаги или легкой ткани. Открыть форточку. Какой воздух над батареями - теплый или холодный? Теплый воздух стремится вверх. Открываем форточку и впускаем холодный воздух с улицы. Холодный воздух из форточки будет опускаться вниз, а теплый - от батареи подниматься вверх. Значит, они встретятся. Что тогда появится? Ветер. И этот ветер заставит двигаться полоски бумаги.

**Как обнаружить воздух**

 Цель:  Установить, окружает ли нас воздух и как его обнаружить. Определить поток воздуха в помещении

 Ход: 1) Предложить заполнить полиэтиленовые мешочки: один мелкими предметами, другой воздухом. Сравнить мешочки. Мешочек с предметами тяжелее, предметы ощущаются на ощупь. Мешочек с воздухом легкий, выпуклый, гладкий.

  2) Зажечь свечу и подуть на нее. Пламя отклоняется, на него    действует поток воздуха.

 Подержать змейку (вырезать из круга по спирали) над свечой. Воздух над свечой теплый, он идет к змейке, и змейка вращается, но не опускается вниз, так как ее поднимает теплый воздух.

 3) Определить движение воздуха сверху вниз от дверного проема (фрамуги). Теплый воздух поднимается и идет снизу вверх (так как он теплый), а холодный тяжелее – он входит в помещение снизу. Затем воздух согревается и опять поднимается вверх, так получается ветер в природе.

**Воздух невидим.**

Цель: познакомить со свойствами воздуха – не имеет определенной формы, распространяется во всех направлениях, не имеет собственного запаха;

Ход: воспитатель предлагает взять (последовательно) ароматизированные салфетки, корки апельсина, чеснок. И почувствовать, распространяющееся запахи, в помещении.

Вывод: воздух невидим, но он может передавать запахи на расстоянии.

**ОПЫТЫ С ОБЪЕКТАМИ НЕЖИВОЙ ПРИРОДЫ**

**Как образуется тень**

Цель:  Понять, как образуется тень, ее зависимость от источника света и предмета, их взаимоположения.

Ход:  1) Показать детям теневой театр. Выяснить, все ли предметы дают тень. Не дают тень прозрачные предметы, так как пропускают через себя свет, дают тень темные предметы, так как меньше отражаются лучи света.

 2) Уличные тени. Рассмотреть тень на улице: днем от солнца, вечером от фонарей и утром от различных предметов; в помещении от предметов разной степени прозрачности.

Вывод:  Тень появляется, когда есть источник света. Тень – это темное пятно. Световые лучи не могут пройти сквозь предмет. От самого себя может быть несколько теней, если рядом несколько источников света. Лучи света встречают преграду - дерево, поэтому от дерева тень. Чем прозрачнее предмет, тем тень светлее. В тени прохладнее, чем на солнце.

**Уличные тени.**

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

Ход: Рассматривание теней от разных предметов. Когда появляется тень? (когда есть источник света). Что такое тень? Почему она образуется? (это темное пятно, она образуется тогда, когда световые лучи не могут пройти сквозь предмет, за этим предметом лучей света меньше, поэтому темнее)

Вывод: тень появляется при наличии света и предмета; очертание предмета и тени схожи; чем выше источник света, тем короче тень, чем прозрачней предмет, тем тень светлее.

**Солнечная лаборатория.**

Определить какого цвета (темного или светлого) предметы (листы бумаги) быстрее нагреваются на солнце.

Ход: 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 лист 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!

**Солнце высушивает предметы.**

Цель: наблюдать за способностью солнца нагревать предметы.

Ход: Повесить на солнечном участке выстиранное кукольное белье, понаблюдать, как за время прогулки оно высохнет. Потрогать кирпичи, из которых выстроено здание детского сада на солнечной стороне и теневой стороне.

Вывод: солнце нагревает предметы.

**Передача солнечного зайчика.**

Цель: показать, как можно многократно отразить свет и изображение предмета.

Материал: зеркала.

Ход: В солнечный день дети рассматривают «солнечный зайчик». Как он получается? (Свет отражается от зеркала). Что произойдет, если в том месте на стене, куда попал «солнечный зайчик», поставить еще одно зеркало? (Он отразится еще раз)

**Радуга.**

Цель: познакомить с радугой как природным явлением.

Материал: таз с водой, зеркало.

Ход: Видели ли вы когда-нибудь радугу после дождя? А хотите посмотреть на радугу прямо сейчас?

Воспитатель ставит зеркало в воду под небольшим углом. Ловит зеркалом солнечные лучи и направляет их на стену. Поворачивает зеркало до тех пор, пока не появится радуга на стене. Вода, играет роль, призмы, разлагающей белый цвет на его составляющие. На что похоже слово «радуга»? что такое дуга? Какая она? Покажите дугу руками. С земли радуга напоминает дугу, а с самолета она кажется кругом.

**Как появляется роса.**

Холодную металлическую крышку подносят к носику чайника. Когда из него пойдет пар, на крышке образуются капельки воды.

Горлышко стеклянной банки подносят к носику кипящего чайника. После этого банка ставится на стол вверх дном. Через некоторое время воздух в ней охладится и «выпадет» обильная роса.

**Состояние почвы в зависимости от температуры.**

Цель: выявить зависимость состояния почвы от погодных условий.

Ход: В солнечный день предложить детям рассмотреть землю, потрогать ее руками: теплая (ее нагрело солнце), сухая (рассыпается в руках), светло-коричневая. Воспитатель поливает землю из лейки, предлагает опять потрогать ее, рассмотреть (земля потемнела, стала мокрой, липкой, склеивается в комочки, от холодной воды почва стала холоднее)

Вывод: изменения погодных условий приводит к изменению состояния почвы.

**Почему, кажется, что звезды движутся по кругу.**

Цель. Установить, почему звезды движутся по кругу.

Материалы. Ножницы, линейка, белый мелок, карандаш, клейкая лента, бумага черного цвета.

Процесс. Вырежьте из бумаги круг диаметром 15 см. Наугад нарисуйте мелом на черном круге 10 маленьких точек. Проткните круг по центру карандашом и оставьте его там, закрепив снизу клейкой лентой. Зажав карандаш между ладоней, быстро крутите его.

Итоги. На вращающемся бумажном круге появляются световые кольца. Наше зрение на некоторое время сохраняет изображение белых точек. Из-за вращения круга их отдельные изображения сливаются в световые кольца. Подобное случается, когда астрономы фотографируют звезды, делая при этом многочасовые выдержки. Свет от звезд оставляет на фотопластине длинный круговой след, как будто 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.

**Что быстрее?**

Цель: формировать представление об атмосферном давлении.

Материал: 2 листа писчей бумаги.

Ход. 1. Воспитатель предлагает подумать, что будет, если одновременно выпустить из рук два листа бумаги: один – горизонтально, другой – вертикально (показать, как держать их в руках). Какой лист быстрее упадет? Почему 1-ый лист падает медленнее, чем второй? Что его задерживает? (Воздух давит на него снизу). Второй лист падает быстрее, т.к. падает ребром, поэтому воздуха под ним меньше.

Вывод: вокруг нас воздух, и он давит на все предметы – это атмосферное давление.

2. Воспитатель демонстрирует падение двух листов бумаги: один из них ровный и гладкий, другой скомкан и превращен в шарик. Просит объяснить, почему бумажный шарик падает очень быстро, словно камешек или мячик, а гладкий лист – медленно планируя.

Вывод: гладкий лист – легкий и широкий, при падении опирается на воздух, поэтому может, немного полетать.

**Эффект радуги.**

Расщепляем видимый солнечный свет на отдельные цвета - воспроизводим эффект радуги. Поставьте миску с водой на самое солнечное место. Опустите небольшое зеркало в воду, прислонив его к краю миски. Поверните зеркальце под таким углом, чтобы на него падал солнечный свет. Затем перемещая картон перед миской, найдите положение, когда на нем появилась отраженная «радуга».

**Прозрачность веществ.**

Познакомить детей со свойством пропускать или задерживать  свет (прозрачность). Предложить детям разнообразные предметы: прозрачные и светонепроницаемые (стекло, фольга, калька, стакан с водой, картон). С помощью электрического фонарика дети определяют, какие из этих предметов пропускают свет, а какие нет.

**ОПЫТЫ С ПРИБОРАМИ**

**Как работает термометр.**

Цель. Посмотреть, как работает термометр.

Материалы.  Уличный термометр или термометр для ванной, кубик льда, чашка.

Процесс. Зажмите пальцами шарик  с жидкостью на термометре. Налейте в чашку воды и положите в нее лед. Помешайте. Поместите термометр в воду той частью, где находится шарик с жидкостью. Снова посмотрите, как ведет себя столбик жидкости на термометре.

Итоги. Когда вы держите шарик пальцами, столбик на термометре начинает подниматься; когда же вы опустили термометр в холодную воду, столбик стал опускаться. Тепло от ваших пальцев нагревает жидкость в термометре. Когда жидкость нагревается, она расширяется и поднимается из шарика вверх по трубке. Холодная вода поглощает тепло из градусника. Остывающая жидкость уменьшается в объеме и опускается вниз по трубке. Уличными термометрами обычно измеряют температуру воздуха. Любые изменения его температуры приводят к тому, что столбик жидкости либо поднимается, либо опускается, показывая тем самым температуру воздуха.

**Магнит.**

Познакомить детей с магнитом и его свойством притягивать металлические предметы. Предложить детям исследовать притяжение магнитом  предметов из разных материалов, подвести детей к выводу: все, что притягивается магнитом, сделано из железа. Результаты опытов зарисовать.

**Измерение размеров изображения с помощью различных линз.**

Цель: познакомить с оптическим прибором – линзой; сформировать представления о свойстве линзы увеличивать изображения.

Материал: лупы, очки, различные предметы: перышки, травинки, веточки.

Ход: рассматривание лупы, наблюдение за изменениями размеров предметов и изображений через лупу.

Вывод: при рассмотрении предметов их размеры увеличиваются или уменьшаются в зависимости от того, какая используется линза.

**ОПЫТЫ С ОБЪЕКТАМИ ЖИВОЙ ПРИРОДЫ**

**С дождевыми червями.**

На дно банки насыпаем почву, сверху — слой песка. На песок положим несколько сухих листьев и 3—5 дождевых червей. Слегка польем содержимое банки водой и поставим банку в темное прохладное место. Через два-три дня рассмотрим, что произошло в банке. На песке — темные землистые комочки, напоминающие те, которые мы видели утром на дорожке. Часть листьев втянута под землю, а песок дорожками «протек» через почву, показывая нам пути, по которым передвигались в банке почвостроители, поедая растительные остатки и перемешивая слои.

**Жизненный цикл мушек**.

Цель. Понаблюдать за жизненным циклом мушек.

Материалы. Банан, литровая банка, нейлоновый чулок, аптечная резинка (колечком).

Процесс. Очистить банан и положить его в банку. Оставьте банку открытой на несколько дней. Ежедневно проверяйте банку. Когда там появятся плодовые мушки дрозофилы, накройте банку нейлоновым чулком и завяжите резинкой. Оставьте мушек в банке на три дня, а по истечении этого срока отпустите их всех. Снова закройте банку чулком. В течение двух недель наблюдайте за банкой.

Итоги. Через несколько дней вы увидите ползающих по дну  личинок. Позже личинки превратятся в коконы, а, в конце концов, появятся мушки. Дрозофил привлекает запах спелых фруктов. Они откладывают на фруктах яйца, из которых развиваются личинки и потом образуются куколки. Куколки похожи на коконы, в которые превращаются гусеницы. На последней стадии из куколки выходит взрослая мушка, и цикл повторяется снова.

**Показать сокодвижение в стебле растения.**

Взять 2 баночки из-под йогурта, вода, чернила или пищевой краситель, растения: гвоздика, нарцисс, веточки сельдерея, петрушки. Налить чернила в баночку. Окунуть стебли растения в баночку и подождать. Через 12 часов результат будет виден. Вывод: Окрашенная вода поднимается по стеблю благодаря тонким канальцам. Вот почему стебли растений становятся синего цвета.

**Росток.**

Цель. Закрепить и обобщить знания о воде, воздухе, понять их значение для всего живого.

Материалы. Лоток любой формы, песок, глина, перегнившие листья.

Процесс. Приготовьте почву из песка, глины и перегнивших листьев; заполните лоток. Затем посадите туда семечко быстро прорастающего растения (овощ или цветок). Полейте водой и поставьте в теплое место.

Итоги. Вместе с детьми ухаживайте за посевом, и через некоторое время у вас появится росток.

**Может ли растение дышать?**

Цель. Выявит потребность растения в воздухе, дыхании. Понять, как происходит процесс дыхания у растений.

Материалы. Комнатное растение, трубочки для коктейля, вазелин, лупа.

Процесс. Взрослый спрашивает, дышат ли растения, как доказать, что дышат. Дети определяют, опираясь на знания о процессе дыхания у человека, сто при дыхании воздух должен поступать внутрь растения и выходить из него. Вдыхают и выдыхают через трубочку. Затем отверстие трубочки замазывают вазелином. Дети пытаются дышать через трубочку и делают вывод, что вазелин не пропускают воздух. Выдвигается гипотеза, что растения имеют в листочках очень мелкие отверстия, через которые дышат. Чтобы проверить это, смазывают одну или обе стороны листа вазелином, ежедневно в течение недели наблюдают за листьями

Итоги. Листочки «дышат» своей нижней стороной, потому что те листочки, которые были смазаны вазелином с нижней стороны, погибли.

**Есть ли у растений органы дыхания?**

Цель. Определить, что все части растения участвуют в дыхании.

Материалы. Прозрачная емкость с водой, лист на длинном черешке или стебельке, трубочка для коктейля, лупа.

Процесс. Взрослый предлагает узнать, проходит ли воздух через листья внутрь растения. Высказываются предположения о том, как обнаружить воздух: дети рассматривают срез стебля через лупу (есть отверстия), погружают стебель в воду (наблюдают выделение пузырьков из стебля). Взрослый с детьми проводит опыт «Сквозь лист» в следующей последовательности: а) наливают в бутылку воды, оставив ее не заполненной на 2-3 см;

б) вставляют лист в бутылку так, чтобы кончик стебля погрузился в воду; плотно замазывают пластилином отверстие бутылки, как пробкой; в) здесь же проделывают отверстия для соломинки и вставляют ее так, чтобы кончик не достал до воды, закрепляют соломинку пластилином; г) встав перед зеркалом, отсасывают из бутылки воздух. Из погруженного в воду конца стебля начинают выходить пузырьки воздуха.

Итоги. Воздух через лист проходит в стебель, так как видно выделение пузырьков воздуха в воду.

**Нужен ли корешкам воздух?**

Цель. Выявит причину потребности растения в рыхлении; доказать, что растение дышит всеми частями.

Материалы. Емкость с водой, почва уплотненная и рыхлая, две прозрачные емкости с проростками фасоли, пульверизатор, растительное масло, два одинаковых растения в горшочках.

Процесс. Дети выясняют, почему одно растение растет лучше другого. Рассматривают, определяют, что в одном горшке почва плотная, в другом – рыхлая. Почему плотная почва – хуже. Доказывают, погружая одинаковые комочки в воду (хуже проходит вода, мало воздуха, так как из плотной земли меньше выделяется пузырьков воздуха). Уточняют, нужен ли воздух корешкам: для этого три одинаковых проростка фасоли помещают в прозрачные емкости с водой. В одну емкость с помощью пульверизатора нагнетают воздух к корешкам, вторую оставляют без изменения, в третью – на поверхность воды наливают тонкий слой растительного масла, который препятствует прохождению воздуха  к корням. Наблюдают за изменениями проростков  (хорошо растет в первой емкости, хуже во второй, в третьей – растение гибнет).

Итоги. Воздух необходим для корешков, зарисовывают результаты. Растениям для роста необходима рыхлая почва, чтобы к корешкам был доступ воздуха.

**Что выделяет растение?**

Цель. Установит, что растение выделяет кислород. Понять необходимость дыхания для растений.

Материалы. Большая стеклянная емкость с герметичной крышкой, черенок растения в воде или маленький горшочек с растением, лучинка, спички.

Процесс. Взрослый предлагает детям выяснить, почему в лесу  так приятно дышится. Дети предполагают, что растения выделяют кислород для дыхания человека. Предположение доказывают опытом: помещают внутрь высокой прозрачной емкости с герметичной крышкой горшочек с растением (или черенок). Ставят в теплое, светлое место (если растение дает кислород, в банке его должно стать больше). Через 1 -2 суток взрослый ставит перед детьми вопрос, как узнать, накопился ли в банке кислород (кислород горит). Наблюдают за яркой вспышкой пламени лучинки, внесенной в емкость сразу после снятия крышки.

Итоги. Растения выделяют кислород.

**Во всех ли листьях есть питание?**

Цель. Установить наличие в листьях питания для растений.

Материалы. Кипяток, лист бегонии (обратная сторона окрашена в бордовый цвет), емкость белого цвета.

Процесс. Взрослый предлагает выяснить, есть ли питание в листьях, окрашенных не в зеленый цвет (у бегонии обратная сторона листа окрашена в бордовый цвет). Дети предполагают, что в этом листе нет питания. Взрослый предлагает де5тям поместить лист в кипящую воду, через 5 – 7 минут его рассмотреть, зарисовать результат.

Итоги. Лист становится зеленым, а вода изменяет окраску, следовательно, питание в листе есть.

**Кому лучше?**

Цель. Выделить благоприятные условия для роста и развития растений, обосновать зависимость растений от почвы.

Материалы. Два одинаковых черенка, емкость с водой, горшок с почвой, предметы ухода за растениями.

Процесс. Взрослый предлагает определить, могут ли растения долго жить без почвы (не могут); где они лучше растут – в воде или в почве. Дети помещают черенки герани в разные емкости – с водой, землей. Наблюдают за ними до появления первого нового листочка. Оформляют результаты опыта в дневнике наблюдений и в виде модели зависимости растений от почвы.

Итоги. У растения в почве первый лист появился быстрее, растение лучше набирает силу; в воде растение слабее.

**Где лучше расти?**

Цель. Установить необходимость почвы для жизни растений, влияние качества почвы на рост и развитее растений, выделить почвы, разные по составу.

Материалы. Черенки традесканции, чернозем, глина с песком.

Процесс. Взрослый выбирает почву для посадки растений (чернозем, смесь глины с песком). Дети сажают два одинаковых черенка традесканции в разную почву. Наблюдают за ростом черенков при одинаковом уходе в течение 2-3 недель (в глине растение не растет, в черноземе – растет хорошо). Пересаживают черенок из песочно-глинистой смеси в чернозем. Через две недели отмечают результат опыта (у растения отмечается хороший рост).

Итоги. Черноземная почва гораздо благоприятнее других почв.

**Лабиринт**

Цель. Установить, как растение ищет свет.

Материалы. Картонная коробка с крышкой и перегородками внутри в виде лабиринта: в одном углу картофельный клубень, в противоположном – отверстие.

Процесс. В коробку помещают клубень, закрывают ее, ставят в теплое, но не жаркое место, отверстием к источнику света. Открывают коробку после появления из отверстия ростков картофеля. Рассматривают, отмечая их направления, цвет (ростки бледные, белые, искривленные в поисках света в одну сторону). Оставив коробку открытой, продолжают в течение недели наблюдать за изменение цвета и направлением ростков (ростки теперь тянутся в разные стороны, они позеленели).

Итоги. Много света – растению хорошо, оно зеленое; мало света – растению плохо.

**Что нужно для питания растения?**

Цель. Установить, как растение ищет свет.

Материалы. Комнатные растения с твердыми листьями (фикус, сансевьера), лейкопластырь.

Процесс.  Взрослый предлагает детям письмо-загадку: что будет, если на часть листа не будет падать свет (часть листа будет светлее). Предположения детей проверяются опытом; часть листа заклеивают пластырем, растение ставят к источнику света на неделю. Через неделю пластырь снимают.

Итоги. Без света питание растений не образуется.

**Что потом?**

Цель. Систематизировать знания о циклах развития всех растений.

Материалы. Семена трав, овощей, цветов, предметы ухода за растениями.

Процесс. Взрослый предлагает письмо-загадку с семенами, выясняет, во что превращаются семена. В течение лета выращивают растения, фиксируя все изменения по мере их развития. После сборов плодов сравнивают свои зарисовки, составляют общую схему для всех растений с использованием символов, отражая основные этапы развития растения.

Итоги. Семечко – росток – взрослое растение – цветок – плод.

**На свету и в темноте**

Цель. Определить факторы внешней среды, необходимые для роста и развития растений.

Материалы. Лук, коробка из прочного картона, две емкости с землей.

Процесс. Взрослый предлагает выяснить с помощью выращивания лука, нужен ли свет для жизни растений. Закрывают часть лука колпаком из плотного темного картона. Зарисовывают результат опыта через 7 – 10 дней (лук под колпаком стал светлым). Убирают колпак.

Итоги. Через 7 – 10 дней вновь зарисовывают результат (лук на свету позеленел – значит, в нем образовалось питание).

**Для чего корешки?**

Цель. Доказать, что корешок растения всасывает воду; уточнить функцию корней растений; установить взаимосвязь строения и функций растения.

Материалы. Черенок герани или бальзамина с корешками, емкость с водой, закрытая крышкой с прорезью для черенка.

Процесс. Дети рассматривают черенки бальзамина или герани с корешками, выясняют, для чего корни нужны растению (корни закрепляют растения в земле), забирают ли они воду. Проводят опыт: помещают растение в прозрачную емкость, отмечают уровень воды, плотно закрывают емкость крышкой с прорезью для черенка. Определяют, что произошло с водой спустя несколько дней.

Итоги. Воды стало меньше, потому что корни черенка всасывают воду.

**Как увидеть движение воды через корешки?**

Цель. Доказать, что корешок растения всасывает воду, уточнить функцию корней растения, установить взаимосвязь строения и функции.

Материалы. Черенок бальзамина с корешками, вода с пищевым красителем.

Процесс. Дети рассматривают черенки герани или бальзамина с корешками, уточняют функции корешков (они укрепляют растение в почве, берут из нее влагу). А что еще могут брать корешки из земли? Предположения детей обсуждаются. Рассматривают пищевой сухой краситель – «питание», добавляют его в воду, размешивают. Выясняют, что должно произойти, если корешки могут забирать не только воду (корешок должен окраситься в другой цвет). Через несколько дней результаты опыта  дети зарисовывают в виде дневника наблюдений. Уточняют, что будет с растением, если в земле окажутся вредные для него вещества (растение погибнет, забрав вместе с водой вредные вещества).

Итоги. Корешок растения всасывает вместе с водой и другие вещества, находящиеся в почве.

**Как влияет солнце на растение.**

Цель:  Установить необходимость солнечного освещения для роста растений. Как влияет солнце на растение.

Ход  1) Посадить лук в емкости. Поставить на солнце, под колпак и в тень. Что произойдет с растениями?

  2) Убрать колпак с растения. Какой лук? Почему светлый? Поставить на солнце, лук через несколько дней позеленеет.

  3) Лук в тени тянется к солнцу, он вытягивается в ту сторону, где солнце. Почему?

Вывод:  Растениям нужен солнечный свет для роста, сохранения зеленой окраски, так как солнечный свет накапливает хлорофитум, который дает зеленую окраску растениям и для образования питания.

**Летающие семена.**

Цель: познакомить детей с ролью ветра в жизни растений.

Ход: Дать детям по одному «летающему» семени и одному «не летающему». Предложить поднять руки как можно выше и одновременно выпустить оба семени из рук (например: фасоль и семена клена).

Вывод: семена имеют различные приспособления для полета, ветер помогает семенам перемещаться.

**Какое значение имеет размер семян.**

Цель: показать, что чем больше и толще семя, тем лучше его всхожесть.

Ход: Дети берут много семян подсолнечника и выбирают из них самые большие и толстые и самые маленькие и тонкие (в качестве мелких нужно брать щуплые, недоразвитые, усохшие семена). Кладут их в баночки для проращивания с влажными салфетками. Семян должно быть равное количество. Периодически наблюдают за всходами. Спустя неделю, дети внимательно рассматривают и подсчитывают, сколько семян проросло в каждой баночке.

Вывод: всхожесть крупных, тяжелых, полновесных семян намного выше, чем мелких и легких. Из крупных семян развиваются сильные молодые растения, из мелких – маленькие и слабенькие. Крупные прорастают в первые один-два дня, а прорастание мелких растянется на несколько дней.

**Потребность растений в воде.**

Цель: формировать представления детей о важности воды для жизни и роста растений.

Ход: Из букета выбрать один цветок, нужно оставить его без воды. Через некоторое время сравнить цветок, оставшийся без воды, и цветы в вазе с водой: чем они отличаются? Почему это произошло?

Вывод: вода необходима растениям, без нее они погибают.

**Как вода поступает к листьям.**

Цель: на опыте показать, как вода двигается по растению.

Ход: Срезанную ромашку помещают в воду, подкрашенную чернилами или краской. Через несколько дней разрезают стебель и видят, что он окрасился. Расщепляют стебель вдоль и проверяют, на какую высоту поднялась подкрашенная вода за время эксперимента. Чем дольше простоит растение в красителе, тем выше окрашенная вода поднимется.

Вывод: вода поднимается вверх по растению.

**Как устроены перья у птиц.**

Цель: Установить связь между строением и образом жизни птиц в экосистеме.

Материалы: перья куриные, гусиные, лупа, замок молния, свеча, волос, пинцет.

 Процесс. Дети рассматривают маховое перо птицы, обращая внимание на стержень и прикрепленные к нему опахало. Выясняют, почему оно падает медленно, плавно кружась (перо легкое, так как внутри стержня – пустота). Взрослый предлагает помахать пером, понаблюдать, что происходит с ним, когда птица машет крыльями (перо эластично пружинит, не расцепляя волосков, сохраняя поверхность). Рассматривают опахало через сильную лупу (на бороздках пера есть выступы и крючочки, которые могут между собой прочно и легко совмещаются, как бы застегивая поверхность пера). Рассматривая пуховое перо птицы, выясняют, чем оно отличается от махового пера (пуховое перо мягкое, волоски между собой не сцеплены, стержень тонкий, перо значительно меньше по размеру). Дети рассуждают, для чего птицам такие перья (они служат для сохранения тепла).

**ОПЫТЫ С ПЕСКОМ**

**Песок.**

Цель. Рассмотреть форму песчинок.

Материалы. Чистый песок, лоток, лупа.

Процесс. Возьмите чистый песок и насыпьте его в лоток. Вместе с детьми через лупу рассмотрите форму песчинок. Она может быть разной; расскажите детям, что в пустыне она имеет форму ромба. Пусть каждый ребенок возьмет в руки песок и почувствует, какой он сыпучий.

Итог. Песок сыпучий и его песчинки бывают разной формы.

**Песок может двигаться.**

Возьмите горсть сухого песка и выпустите его струйкой так, чтобы он падал в одно место. Постепенно в месте падения образуется конус, растущий в высоту и занимающий все большую площадь у основания. Если долго сыпать песок, то в одном месте, или в другом возникают сплавы. Движение песка похоже на течение.

**Песчаный конус.**

Цель. Установить свойства песка.

Материалы. Сухой песок.

Процесс. Возьмите горсть сухого песка и выпустите его струйкой так, чтобы он падал в одно место. Постепенно в месте падения образуется конус, растущий в высоту и занимающий все большую площадь у основания. Если долго сыпать песок, то в одном месте, то в другом возникают сплывы; движение песка похоже на течение.

Итог. Песок может двигаться.

**Рассеянный песок.**

Цель. Установить свойство рассеянного песка.

Материалы. Сито, карандаш, ключ, песок, лоток.

Процесс. Разровняйте площадку из сухого песка. Равномерно по всей поверхности сыпьте песок через сито. Погрузите без надавливания в песок карандаш. Положите на поверхность песка какой-нибудь тяжелый предмет (например, ключ). Обратите внимание на глубину следа, оставшегося от предмета на песке. А теперь встряхните лоток. Проделайте с ключом и карандашом аналогичные действия. В набросанный песок, карандаш погрузится примерно, вдвое глубже, чем в рассеянный. Отпечаток тяжелого предмета, будет заметно более отчетливым на набросанном песке, чем на рассеянном.

Итог. Рассеянный песок заметно плотнее. Это свойство хорошо известно строителям.

**Своды и тоннели.**

Цель. Выяснить, почему насекомые, попавшие в песок, не раздавливаются им, а выбираются целыми и невредимыми.

Материалы. Трубочка диаметром чуть больше карандаша, склеенная из тонкой бумаги, карандаш, песок.

Процесс. Вставляем  в трубочку карандаш. Затем трубочку с карандашом засыпаем песком так, чтобы концы трубочки выступали наружу. Вытаскиваем карандаш и видим, что трубочка осталась не смятой.

Итог. Песчинки образуют предохранительные своды, поэтому насекомые, попавшие в песок, остаются невредимыми.

**Мокрый песок.**

Цель. Познакомить детей со свойствами мокрого песка.

Материалы. Мокрый песок, формочки для песка.

Процесс. Мокрый песок взять в ладонь и попробовать  сыпать струйкой, но он будет падать с ладони кусками.  Формочки для песка заполнить мокрым песком и перевернуть ее. Песок сохранит форму формочки.

Итог. Мокрый песок нельзя сыпать струйкой из ладони, затон может принимать любую нужную не форму, пока не высохнет. Когда песок намокает, воздух между гранями песчинок исчезает, мокрые грани слипаются друг с другом.

**Песчаный конус.**

Цель: познакомить со свойством песка – сыпучестью.

Ход: Взять горсть сухого песка и выпустить его струйкой так, чтобы он падал в одно место.

Постепенно в месте падения песка образуется конус, растущий в высоту и занимающий все большую площадь у основания. Если долго сыпать песок в одном месте, то в другом, возникают сплывы; движение песка похоже на течение.

Вывод: песок – сыпучий материал.

**Рассматривание песка через лупу.**

Цель: определение формы песчинок.

Материал: песок, черная бумага, лупа.

Ход: Из чего состоит песок? Из очень мелких зернышек – песчинок. Они круглые, полупрозрачные. В песке каждая песчинка лежит отдельно, не прилипает к другим песчинкам.

**Свойства мокрого песка.**

Цель: познакомить со свойствами песка.

Материал: песок, формочки.

Ход: Засыпать сухой песок в формочку и перевернуть, что получится? Просыпать песок струйкой на ладонь. Затем песок намочить и проделать те же операции.

Вывод: мокрый песок может принимать любую форму, пока не высохнет. Когда песок намокает, воздух между песчинками исчезает, и они слипаются.

**Песок – природный фильтрат.**

Материал: пластмассовые бутылки, песок, мелкие камешки.

Ход: В воронку, где расположен кусочек губки, насыпать песок и наливать грязную воду, во вторую воронку насыпать камни и так же налить грязную воду. Вода быстрее проходит сквозь камни, но она остается грязной. Вода с песком фильтруется медленнее, но вся грязь задерживается в песке и из воронки капает чистая вода.

Вывод: песок – природный фильтр, он очищает воду.