

*Эксперименты
и опыты
с воздухом*

ВОЗДУХ

«Что в пакете?»

Дети рассматривают пустой полиэтиленовый пакет. Взрослый спрашивает, что находится в пакете. Отвернувшись от детей, он набирает в пакет воздух и закручивает открытый конец так, чтобы пакет стал упругим. Затем показывает наполненный воздухом закрытый пакет и вновь спрашивает, что в пакете. Открывает пакет и показывает, что в нём ничего нет. Взрослый обращает внимание на то, что, когда открыли пакет, тот перестал быть упругим. Объясняет, что в нём воздух. Спрашивает, почему кажется, что пакет пустой (воздух прозрачный, невидимый, лёгкий).

«Пузырьки воздуха»

Опустите стакан в банку с водой, но держать его, немного наклонив. Что появляется в воде? Видны пузырьки воздуха. Откуда они взялись? Воздух выходит из стакана, и его место занимает вода.

«Тёплый – холодный»

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.

«Ветер»

А теперь помашем веером перед лицом. Что мы чувствуем? Для чего веер? А чем мы заменили веер в нашей жизни?

«В воде есть воздух»

Возьмите стакан с водой. Один конец соломинки опустите в воду, а другой возьмите в рот и осторожно подуйте. Что наблюдаете? Откуда пузырьки? Вы выдохнули воздух, и он в воде виден в виде пузырьков.

«Игры с соломинкой»

Дети рассматривают трубочки, отверстия в них и выясняют, для чего нужны отверстия (сквозь них что-нибудь вдувают и выдувают). Взрослый предлагает детям подуть в трубочку, подставив ладошку под струю воздуха, а затем спрашивает, что они почувствовали, когда дули, откуда появился ветерок (выдохнули воздух, который перед этим вдохнули). Взрослый рассказывает, что воздух нужен человеку для дыхания, что он попадает внутрь человека при вдохе

через рот или нос, что его можно не только почувствовать, но и увидеть. Для этого нужно подуть в трубочку, конец которой опущен в воду. Спрашивает, что увидели дети, откуда появились пузырьки и куда исчезли (это из трубочки выходит воздух; он легкий, поднимается через водичку вверх; когда весь выйдет, пузырьки тоже перестанут выходить).

«Игры с воздушным шариком и соломинкой»

Взрослый вместе с детьми рассматривает два воздушных шара. Дети играют с тем и другим и выясняют, с каким удобнее играть и почему (с тем, который больше надут, так как он легко отбивается, «летает», плавно опускается и пр.). Обсуждают причину различия в свойствах: один упругий, потому что он сильно надут, а другой — мягкий. Взрослый предлагает подумать, что нужно сделать со вторым шариком, чтобы с ним тоже было хорошо играть (побольше надуть); что находится внутри шарика (воздух); откуда воздух берется (его выдыхают).

Взрослый показывает, как человек вдыхает и выдыхает воздух, подставив руку под струю воздуха. Выясняет, откуда берется воздух внутри человека (его вдыхают).

Взрослый организует игры со вторым шариком: надувает его, чтобы он стал упругим, опускает шарик отверстием в воду, чтобы дети наблюдали, как сдувается шарик и выходит через пузырьки воздух. В конце игры взрослый предлагает детям повторить опыт самим.

«Поиск воздуха»

Предложить детям доказать с помощью предметов, что вокруг нас есть воздух. Дети выбирают любые предметы, показывают опыт самостоятельно или по выбранной модели. Объясняют происходящие процессы на основе результата действий с предложенным оснащением (например, дуют в трубочку, конец которой опущен в воду; надувают воздушный шарик или целлофановый пакет и др.).

«Что в пакете?»

Предложить детям обследовать два пакета (с водой, воздухом), узнать, что в них, объяснить, почему они так думают. Дети взвешивают их на руке, ощупывают, открывают, нюхают и пр. Обсуждают, чем похожи и чем отличаются вода и воздух (сходства — прозрачны, не имеют вкуса и запаха, принимают форму сосуда и т.д.; различия — вода тяжелее, льется, в ней растворяются некоторые вещества и застывают, принимая форму сосуда; воздух — невидим, невесом и т.д.).

«Загадочные пузырьки»

Дети рассматривают твердые предметы, погружают их в воду, наблюдают за выделением воздушных пузырьков. Обсуждают, что это (воздух); откуда он взялся (вода вытеснила воздух). Рассматривают, что изменилось в предметах (намокли, стали тяжелее и пр.).

«Надувание мыльных пузырей»

Взрослый вместе с детьми по алгоритму разводит мыльный раствор и надувает разные по размеру пузыри. Проводит конкурс «Самый большой пузырь». Выясняет, почему надувается и лопается мыльный пузырь (в каплю воды попадает воздух; чем его больше, тем больше пузырь; лопается мыльный пузырь, когда воздуха становится очень много и он не помещается в капле или когда задеваешь и рвешь его оболочку). Обсуждают, как надуть самый большой пузырь (надувать осторожно, долго к нему не прикасаться).

«Пузырьки-спасатели»

Взрослый наливает в стакан минеральную воду, сразу бросает в нее несколько кусочков пластилина величиной с рисовые зернышки. Дети наблюдают, обсуждают: почему падает на дно пластилин (он тяжелее воды, поэтому тонет); что происходит на дне; почему пластилин всплывает и снова падает; что тяжелее и почему (в воде есть пузырьки воздуха, они поднимаются наверх и выталкивают кусочки пластилина; потом пузырьки воздуха выходят из воды, а тяжелый пластилин снова опускается на дно).

«Морской бой»

Взрослый вместе с детьми обсуждает, что может произойти с лодками, если будет сильный ветер (они могут утонуть). Затем предлагает поиграть в морской бой, для чего сделать кораблики из бумаги и топить корабли противника. Дети делятся на пары и дуют на лодки друг друга (одновременно или по очереди), пока чья-нибудь не перевернется. Взрослый определяет победителей, обсуждает, как дуть, чтобы ветер был сильнее и резче (набирать больше воздуха, сильнее и резче его выдыхать).

«Волны»

Приготовьте на столиках мисочки с водой для каждого ребенка, в каждой мисочке - свое «море». Красное, черное, желтое (подкрасьте воду акварельной краской). Дети - это ветры. Они дуют на воду. Что получается? Волны. Чем сильнее дуть, тем выше волны.

«Буря»

Опустите парусные кораблики на воду. Дети дуют на паруса, кораблики плывут. Так и большие парусные корабли движутся благодаря ветру. Что происходит с корабликом, если ветра нет? А если ветер очень сильный? Начинается буря, и кораблик может потерпеть настоящее кораблекрушение.

«Где теплее?»

Дети выясняют, если в комнате прохладно, то где теплее – на полу или на диване, т.е. выше или ниже, и сравнивают свои предположения с показаниями термометров. Дети выполняют действия: держат руку выше или ниже батареи; не прикасаясь к чайнику, держат над водой. Выясняют с помощью действий, где теплее воздух: сверху или снизу (все, что легче, поднимается вверх, значит теплый воздух легче холодного и сверху теплее).

«Живая змейка»

Взрослый зажигает свечу и дует на нее. Дети выясняют, почему отклоняется пламя (воздействует поток воздуха). Педагог предлагает рассмотреть «змейку» ее спиральную конструкцию и демонстрирует детям вращение «змейки» над свечой (воздух над свечой теплее, над ней «змейка» вращается, но не опускается вниз, потому что ее поднимает теплый воздух). Дети выясняют, что воздух заставляет вращаться «змейку», и с помощью обогревательных приборов опыт выполняют самостоятельно.

Педагог предлагает детям определить направление движения ветра сверху и снизу дверного проема. Дети объясняют, почему направление ветра разное (теплый воздух в группе поднимается и выходит через щель вверх, а холодный тяжелее, и он входит в помещение снизу; через некоторое время холодный воздух нагревается в помещении, поднимется вверх и выйдет из группы через щель вверху, а на его место снова и снова будет приходиться холодный воздух). Именно так возникает ветер в природе.

«Подводная лодка»

Дети выясняют, что произойдет со стаканом, если его опустить в воду, сможет ли он сам подняться со дна. Они выполняют действия: погружают стакан в воду, переворачивают его вверх дном, подводят под него изогнутую трубочку, вдувают под него воздух. В конце опыта делают выводы: стакан постепенно заполняется водой, пузыри воздуха выходят из него; воздух легче воды – попадая в стакан и через трубочку, он вытесняет воду из-под стакана и поднимается вверх, выталкивая из воды стакан.

«Упрямый воздух»

Дети рассматривают шприц, его устройство (цилиндр, поршень) и демонстрируют действия с ним: отжимают поршень вверх, вниз без воды; пробуют отжать поршень, когда пальцем закрыто отверстие; набирают воду в поршень, когда он вверху и внизу. Педагог предлагает детям объяснить результаты опыта, рассказать о своих ощущениях при выполнении действий. В конце опыта дети выясняют, что воздух при сжатии занимает меньше места; сжатый воздух обладает силой, которая может двигать предметы.

«Сухой из воды»

Педагог предлагает детям объяснить, что означает «выйти сухим из воды», возможно ли это, и выяснить, можно ли опустить стакан в воду и не намочить лежащую на дне салфетку. Дети убеждаются, что салфетка на дне стакана сухая. Затем переворачивают стакан вверх дном, осторожно погружают в воду, не наклоняя стакан до самого дна емкости, далее поднимают его из воды, дают стечь, не переворачивая стакан. Педагог предлагает определить, намочила ли салфетка (не намочила), и объяснить, что помешало воде намочить ее (воздух в стакане) и что произойдет с салфеткой, если наклонить стакан (пузырьки воздуха выйдут, а его место займет вода, салфетка намочнет).

«Флажок на бруске»

Взрослый предлагает детям опустить брусок в воду, понаблюдать, как он плавает. Выясняют, почему он не тонет (дерево легче воды), как можно его утопить (опустить на дно), не намочить (опускать в воду, накрыв банкой). Дети самостоятельно выполняют действия. Обсуждают, почему брусок не намоч (потому что в банке находится воздух).

«Что быстрее?»

Взрослый предлагает додумать, если одновременно выпустить из рук два листа: один горизонтально, другой вертикально (показывает, как держать в руках), то какой быстрее упадет. Слушает ответы, предлагает проверить. Сам демонстрирует опыт. Почему первый лист падает медленно, что его задерживает (воздух давит на него снизу). Почему второй лист падает быстрее (он падает ребром, и поэтому воздуха под ним меньше). Дети делают вывод: вокруг нас воздух, и он давит на все предметы (это атмосферное давление).

«Почему не выливается?»

Взрослый предлагает детям перевернуть стакан, не пролив из него воды. Дети высказывают предположения, пробуют. Затем взрослый наполняет стакан водой до краев, покрывает его почтовой открыткой и, слегка придерживая ее пальцами, переворачивает стакан вверх дном. Убирает руку — открытка не падет, вода не выливается (если только бумага совершенно горизонтальна и прижата к краям). Почему вода не выливается из стакана, когда под ним лист бумаги (на лист бумаги давит воздух, он прижимает лист к краям стакана и не дает воде вылиться, т.е. причина — воздушное давление).

«Реактивный шарик»

Дети с помощью педагога надувают воздушный шар, отпускают его и обращают внимание на траекторию и длительность его полета. Выясняют, что для того, чтобы шарик дольше летел, надо его больше надуть: воздух, вырываясь из «горлышка», заставляет двигаться шарик в противоположную сторону. Педагог рассказывает детям, что такой принцип используется в реактивных двигателях.

«Соломенный буровчик»

Дети берут соломинку за верхнюю часть, не закрывая верхнего отверстия пальцем; затем с высоты 10 см резким движением втыкают ее в картофелину; наблюдают, что случилось с соломинкой (она согнулась, не воткнулась). Вторую соломинку берут за верх, закрывая на этот раз верхнее отверстие пальцем; также втыкают резко в картофелину и наблюдают, что случилось с соломинкой (она воткнулась). Дети выясняют, что внутри второй соломинки есть воздух, который давит на стенки и не дает ей согнуться. Дети делают вывод: в первом случае воздух свободно вышел из соломинки, и она согнулась; во втором случае — воздух не мог выйти из соломинки, так как отверстие было закрыто. К тому же при попадании картофеля в соломинку давление еще больше возросло, укрепив стенки соломинки.

«Парашют»

Сделайте маленький парашют. Покажите, что когда парашют опускается, воздух под ним распирает купол, поддерживает его, поэтому снижение происходит плавно.

«Свеча в банке»

Педагог предлагает детям выяснить, как можно погасить свечу (пламя), не прикасаясь ни к свече, ни к пламени и не задувая ее. Вместе со взрослым проводят опыт: зажигают свечу, накрывают ее банкой, наблюдают до тех пор,

пока свеча не погаснет. Педагог подводит детей к выводу о том, что для горения нужен кислород, который при этом превращается в другой газ. Поэтому когда доступ кислорода к огню затруднен, огонь гаснет. Люди это используют для тушения огня при пожарах (вода при высокой температуре превращается в пар и препятствует доступу кислорода). Дети называют и другие варианты тушения пламени – засыпать пламя землей (тогда кислород не будет поступать и пламя погаснет).

«Как задуть свечу из воронки?»

Педагог утверждает, что дети будут дуть на свечу в воронку и не смогут ее погасить. Затем помещает воронку против свечи и предлагает детям подуть в нее, держа во рту тонкий конец; изменяет положение воронки дует сам. Дети замечают, что свеча гаснет, если поместить воронку так, чтобы пламя находилось не на линии оси воронки, а на продолжении ее раструба, таким образом, воздушная струя растекается вдоль стенок раструба, образуя воздушный вихрь. На линии оси воронки воздух разрезается и устанавливается обратное течение воздуха, пламя наклоняется к середине воронки, а находясь у раструба, отклоняется от него и гаснет.

«Крепкий спичечный коробок»

Взрослый предлагает детям определить, что сделается с пустым спичечным коробком, если с размаху ударить по нему кулаком (возможно, сломается). Дети под руководством взрослого проводят опыт, доказывая, что спичечный коробок может не сломаться: кладут одну часть пустого коробка на другую часть так, чтобы нижняя лежала на узкой длинной стороне коробка, верхняя с разворотом на 90 градусов — на узкой короткой стороне. Затем по этому сооружению резко и отрывисто ударяют кулаком. Наблюдают, что произошло (обе части разлетелись в стороны, но остались целыми). Выясняют, что в коробке имеется воздух, он упругий, при резком ударе коробок прогибается, воздух сжимается, и коробок становится упругим, пружинит, но не ломается.

«Больше – меньше»

1. Дети выносят на улицу (в морозную погоду) пустую бутылку, закрытую пробкой. Через некоторое время заносят ее в помещение, определяют температуру емкости (холодная), обращают внимание на форму (как бы помятая). Объясняют изменения формы (воздух внутри бутылки остыл и стал занимать меньше места, а воздух снаружи давит по-прежнему, поэтому стенки бутылки вдавлены внутрь). Затем растирают бутылку теплыми руками, наблюдают за изменениями ее формы. Объясняют, почему бутылка приняла прежнюю форму (воздух внутри нагрелся и стал давить на стенки бутылки, выпрямляя их).

2. Дети вносят охлажденную бутылку без крышки, плотно закрыв отверстие рукой. На отверстие кладут монету (она подпрыгивает). Объясняют, почему это происходит (воздух в бутылке становится теплым, занимает больше места и выходит из бутылки, толкая монету).

3. Дети выносят бутылку без крышки на холод; через некоторое время заносят в помещение; быстро надевают воздушный шарик на горлышко; согревают бутылку руками. Проверяют, что происходит с шариком (он надувается, так как воздух в бутылке нагревается, увеличивается в объеме, уже не помещается в бутылке и переходит в шарик, надувая его).