



Федеральное государственное бюджетное научное учреждение  
«Институт изучения детства, семьи и воспитания  
Российской академии образования»

STEM  
образование



ЭЛТИ-КУДИЦ  
Всё для развития детей

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ МОДУЛЬ

# Экспериментирование с живой и неживой природой

О. А. Зыкова



Издательство  
**БИНОМ**



О. А. Зыкова

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ МОДУЛЬ

**Экспериментирование  
с живой и неживой  
природой**

3-е издание, стереотипное

Одобрено на заседании учёного совета  
ФГБНУ «ИИДСВ РАО»  
(протокол №7 от 29.09.2017)



Москва  
БИНОМ. Лаборатория знаний  
2020

Автор

**Зыкова О. А.**: научный сотрудник ФГБНУ  
«Институт изучения детства, семьи и воспитания Российской академии образования»,  
педагог дополнительного образования ГОУ «Детский сад № 2434 г. Москвы».

Материал об изучении оптических явлений написан **Казушиной Н. Н.**

- 396 **Зыкова, О. А.** Образовательный модуль «Экспериментирование с живой и неживой природой»: учебно-методическое пособие / О. А. Зыкова. — 3-е изд. стереотип. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2020. — 80 с.: ил. — ISBN 978-5-9963-5801-4.

Образовательный модуль является частью парциальной модульной программы «STEM-образование детей дошкольного возраста» (авторы: Т. В. Волосовец, В. А. Маркова, С. А. Аверия; под общ. ред. Т. В. Волосовец). Его можно использовать для реализации как обязательной части основной образовательной программы, так и части, формируемой участниками образовательных отношений (в рамках студийно-кружковой деятельности).

Познавательные опыты и занимательные эксперименты позволят познакомить детей со свойствами воды, воздуха, объектов неживой и живой природы, оптическими явлениями.

Для дошкольных образовательных организаций, а также организаций начального общего образования и дополнительного образования.

УДК 373.21  
ББК 74.1

---

*Учебно-методическое издание*

**Зыкова Ольга Александровна**

**Образовательный модуль «Экспериментирование с живой и неживой природой»  
Учебно-методическое пособие**

Оформление *Н. А. Новак*, Художник *А. Черныкова*

Технический редактор *Е. В. Демюкова*, Компьютерная верстка: *В. А. Носенко*

Подписано в печать 03.03.2020. Формат 84×108/16.

Усл. печ. л. 8,4. Тираж 500 экз. Заказ 20458 ЛДЦ.

ООО «БИНОМ. Лаборатория знаний»

127473, Москва, ул. Краснопролетарская, д. 16, стр. 3,

тел. (495)181-53-44, e-mail: binom@blbz.ru, <http://www.lbz.ru>, <http://metodiat.lbz.ru>

Приобрести книги издательства «БИНОМ. Лаборатория знаний» можно в магазине по адресу:

Москва, ул. Краснопролетарская, д. 16, стр. 3, тел. (495)181-60-77, e-mail: [shop@blbz.ru](mailto:shop@blbz.ru),

Время работы: вторник — суббота с 9 до 19 часов

Заказы на оптовые заказы принимаются Коммерческим департаментом издательства:

тел. (495)181-53-44, доб. 271, 511, e-mail: [sales@blbz.ru](mailto:sales@blbz.ru)

Отпечатано по заказу АО «ПолиграфТрейд» в типографии ООО «ЛД-ПРИНТ»

196644, Россия, Санкт-Петербург, Колпинский р-н, пос. Саперный,

терр. предпр. «Балтика», д. 6/и, лит. Ф, тел. (812) 462-83-83, e-mail: [office@ldprint.ru](mailto:office@ldprint.ru)

---

© ООО «БИНОМ. Лаборатория знаний», 2018

© ЗАО «ЭЛТИ-КУДИЦ», 2018

© Оформление ООО «БИНОМ. Лаборатория знаний», 2018

2018, 2019, 2020 с изменениями

Все права защищены

## ВВЕДЕНИЕ

Сегодня и родители дошкольников, и педагоги дошкольных образовательных учреждений очень озабочены вопросом подготовки малышей к школе. И небезосновательно: многие школы выдвигают серьезные требования при приеме детей в первый класс. Наличие определенного круга представлений об окружающем мире, интереса к новым знаниям, умения анализировать, обобщать и делать выводы, добывать информацию и работать с ней, мыслить результативно, самостоятельно организовывать свои дела, решая различные задачи, — вот неполный перечень характеристик первоклассника, которые заявляет современная школа. К сожалению, порой случается так, что чрезмерно интенсивная подготовка к школе, осуществляемая в форме подготовительных занятий, вызывает у ребенка стойкое нежелание идти в первый класс. Нам хочется рассказать о том, как можно сформировать значимые учебные умения и расширить представления ребенка об окружающем мире в интересной и увлекательной форме — опытно-исследовательской деятельности.

Глубокое знакомство ребенка со свойствами окружающего мира трудно представить без его исследовательской деятельности в природе. В науке эксперимент используется для получения знаний, неизвестных человечеству в целом. В процессе обучения он применяется для получения знаний, неизвестных данному конкретному человеку. За использование эксперимента как метода обучения выступали такие классики педагогики, как Я. А. Коменский, И. Г. Песталоцци, Ж.-Ж. Руссо, К. Д. Ушинский и многие другие: знания, почерпнутые не из книг, а добытые самостоятельно, всегда являются более глубокими и прочными. Психолог, исследователь детского мышления Н. Н. Поддъяков отмечает: «Фундаментальный факт заключается в том, что деятельность экспериментирования пронизывает все сферы детской жизни, все детские деятельности, в том числе и игровую. Последняя возникает значительно позже деятельности экспериментирования»<sup>11</sup>.

Дошкольники любят экспериментировать — эта деятельность отвечает возрастным особенностям их мышления — наглядно-образного и наглядно-действенного. Детское экспериментирование отличается от аналогичной деятельности подростков и тем более ученых. Отличие заключается в его сходстве с игрой, а также с манипулированием предметами, которые являются основными способами познания окружающего мира в дошкольном детстве. Главное достоинство экспериментирования заключается в том, что оно дает детям реальные представления о различных сторонах предметов, явлений, об их взаимоотношениях с другими предметами и явлениями, а также со средой, в которой они находятся.

Доказано благотворное влияние опытно-исследовательской деятельности на целостное развитие ребенка: благодаря протяженным во времени экспериментам развивается память; в связи с необходимостью совершать операции анализа и синтеза, сравнения, классификации и обобщения активизируются мыслительные процессы. Желание рассказать об увиденном, обсудить обнаруженные закономерности и выводы развивает речь. Следствием является не только ознакомление ребенка с новыми фактами, но и

<sup>11</sup> Поддъяков Н. Н. Сенсация: открытие новой ведущей деятельности // Педагогический вестник. — 1997. — № 1. — СПб.

накопление фонда умственных приемов и операций. Ученые отмечают положительное влияние экспериментов на эмоциональную сферу ребенка, развитие творческих способностей и познавательного интереса к окружающему.

В области экологического воспитания метод экспериментирования особенно важен. Одной из задач воспитания экологической культуры дошкольников является ознакомление детей со взаимосвязями, существующими в природе. Именно осознание единства природы, тесной связи всего со всем, позволит ребенку в настоящем, а главное, в будущем правильно строить свое поведение по отношению к природе. Никакой рассказ взрослого, даже самый красочный, не заменит детям наглядно-чувственного восприятия этих зависимостей. Изучая особенности жизни живых существ, свойства воды, воздуха, песка, глины, почвы, камней, их взаимодействия друг с другом и окружающей средой, дети опытным путем получают неопределимые по своей важности знания. Такие знания остаются на всю жизнь, так как ребенок не просто слушал рассказ взрослого, а сам лично наблюдал процесс, участвовал в нем, эмоционально переживал, строил предположения, видел результат.

Правильно оборудованная исследовательская лаборатория, при грамотном ее введении в педагогический процесс, предоставляет педагогам возможность насытить занятия по ознакомлению с окружающим миром экспериментами с живой и неживой природой, пробудить у детей интерес к опытной деятельности, привить начальные навыки проведения самостоятельных исследований. Экспериментирование в домашних условиях не менее значимо. Спокойная атмосфера, доступность оборудования, родители-помощники — те факторы, которые зачастую отсутствуют в образовательном учреждении, но являются очень значимыми. Создавая условия для экспериментирования малыша дома и на прогулках, родители тем самым открывают ему двери для самостоятельного изучения окружающего мира. Какие условия необходимо создать в детском саду и дома, чтобы процесс экспериментирования был не только развлечением, но и познанием? Дадим несколько простых советов.

- Помогайте детям находить ответы на их вопросы самостоятельно, не давая сразу готовых ответов. Задайте наводящие вопросы, организуйте вместе с малышами эксперименты и опыты.
- Появление у ребенка интереса к экспериментированию напрямую зависит от вашей личной заинтересованности, поэтому проявляйте искренний интерес к той деятельности, которой предлагаете заняться.
- Не сдерживайте инициативы малыша, предоставьте ему самому сделать все доступные для него действия, оказывайте лишь необходимую с вашей стороны помощь. Именно здесь домашнее экспериментирование выигрывает у занятий в детском саду, где чаще всего дети являются лишь наблюдателями организуемого воспитателем опыта.
- Для дошкольников, в силу их возрастных особенностей, пока сложны продолжительные во времени эксперименты, длящиеся от недели и более, поэтому при таких экспериментах периодически вместе с ребенком наблюдайте и обсуждайте его ход, ведите календарь наблюдений, где вместе с ребенком будете отражать происходящие изменения — это поможет интересу ребенка не угаснуть.
- В заключение эксперимента всегда старайтесь подвести малыша к выводу: «О чем свидетельствует результат опыта, что это значит?...». Это поможет развить у ребенка способность анализировать, делать выводы и обобщать — эти умения очень пригодятся для обучения в школе и всей его последующей жизни.

Что можно исследовать с ребенком? Самые разные свойства и закономерности окружающего мира! Набор увлекательных экспериментов, предложенных в данной книге, поможет вам увлечь детей изучением окружающего мира. В выборе содержания занятий ориентируйтесь на интересы детей, не навязывая им те сведения, которые еще сложны для их понимания. Наблюдайте, чем интересуются дети на прогулке, какие вопросы задают. Внимательное отношение к детям поможет выбрать именно те занятия, которые будут отвечать их актуальным познавательным потребностям. Мету непосредственного участия детей в проведении эксперимента определяйте в зависимости от их количества и степени подготовленности.



*Будьте особенно осторожны* при проведении опытов с огнем, горячей водой, уксусом — такие опыты дети должны наблюдать на безопасном расстоянии.

Материалы, предлагаемые фирмой «Элти-Кудиц», помогут привлечь внимание детей к экспериментированию, облегчат педагогам и родителям поиск необходимого оборудования, сделают занятия в образовательном учреждении и дома яркими и интересными.

### ВОДА

Вода — удивительное вещество, которое путешествует по всей планете, совершая переходы между жидким, твердым и газообразными состояниями. Вода несет жизнь всему живому, а для многих существ является и средой обитания. Встретить ее можно повсюду: капли дождя, лужи, туман, роса, лед и снег — все это знакомо детям. Несложные эксперименты помогут им глубже познакомиться со свойствами воды — отсутствием формы, цвета, запаха, вкуса, поверхностным натяжением, плотностью, изменением состояния в зависимости от температуры, взаимодействием с другими веществами. Дети могут познакомиться со способами очистки воды, измерением ее температуры, познать значимость воды для всех живых существ.

Перейдем к описанию опытов с водой, доступных детям старшего дошкольного и младшего школьного возраста.

#### КАКОГО ЦВЕТА ВОДА?

**Задачи:** помочь детям определить, что вода — бесцветная прозрачная жидкость, растворяет в себе красящие вещества, приобретая их цвет. Чем больше в воде растворено вещества, тем интенсивнее ее цвет.

#### Вам понадобятся<sup>2)</sup>

##### Одна из воронок:

- ✓ (МАХ ХЛ7613В) Воронка,  $d = 4$  см
- ✓ (VIN 52109) Комплект воронок (5 шт.)

##### Один из комплектов пробирок:

- ✓ (МАХ КА7602S6B) Набор пробирок на подставке (6 шт.).
- ✓ (МАХ КА7608) Пробирки для экспериментов с цветными крышками (10 шт.).
- ✓ (МАХ КА7609) Набор из 5 пробирок на подставке.
- ✓ (МАХ КА7600) Комплект пробирок с цветными крышками на подставке (4 шт.).
- ✓ (МАХ КА7602R14) Комплект пробирок на крутящейся подставке.
- ✓ (VIN 52101) Комплект пробирок (4 шт.).
- ✓ (VIN 52102) Комплект мини-пробирок (14 шт.), подставка.
- ✓ (VIN 52103) Пробирки для экспериментов (10 шт.).

##### Емкость для воды:

- ✓ (МЦ 95213) Набор мерных стаканчиков (5 шт.) или
- ✓ (МЦ 95239) Набор мерных пробирок (7 шт.).

##### Краски и кисточка.

<sup>2)</sup> Здесь и далее в книге указывается материал, необходимый для проведения опыта с одним ребенком. Если вы работаете с группой детей, предварительно решите для себя, какие опыты дети будут проводить индивидуально, а какие станут демонстрационными. В соответствии с этим подготовьте необходимое оборудование.

**Проведение исследования:**

— Ребята, как вы думаете, какого цвета вода? (Ответы детей.) *Часто дети отвечают, что вода белая. В этом случае налейте в одну пробирку молоко или воду, окрашенную белой гуашью, и поставьте рядом с ней пробирку с чистой водой для сравнения.*

— Давайте проведем опыт — узнаем, какого цвета вода! Используя воронку, налейте в пробирки воду. Опустите в первую пробирку кисточку. Посмотрите, видно ли кисточку сквозь воду?

— Как вы думаете, почему кисточку видно? (Предположения детей.) Оказывается, у воды нет цвета — она прозрачная. Давайте попробуем сделать цветную воду!

Дети берут кисточкой любую краску, растворяют ее в прозрачной воде.

— Какого цвета стала вода? Давайте проверим, осталась ли она прозрачной — можно ли увидеть кисточку сквозь окрашенную воду? (Ответы детей.)

— Как вы думаете, почему теперь кисточку не видно? (Предположения детей.) Оказывается, прозрачная вода приобретает цвет того вещества, которое в ней растворили. Вода окрасилась, она больше не прозрачная, теперь сквозь нее ничего не видно.

— Давайте попробуем добавить еще немного этой же краски в воду. Что стало с водой? (Ответы детей.) Цвет воды стал еще ярче. Как вы думаете, почему? (Ответы детей.) Чем больше краски в воде, тем насыщеннее ее цвет.

*Используя разные краски, дети окрашивают воду в пробирках в разные цвета. Таким образом, пробирки с прозрачной водой превращаются в разноцветные.*

— Посмотрите, как красиво получилось. Но можно ли теперь эту воду пить? (Ответы детей.) Почему такую воду пить нельзя? (Ответы детей.) В воде теперь растворена краска. Пить можно лишь чистую, прозрачную воду. Хорошо бы было рыбам и другим водным обитателям, если бы вода не была прозрачной? Где им лучше живется — в чистом водоеме или в загрязненном, с грязной, непрозрачной водой? (Ответы детей.)

**Вывод:** вода бесцветна, прозрачна, легко растворяет в себе вещества и приобретает их цвет. Вода для питья должна быть чистой, прозрачной — в такой воде нет вредных веществ. Для водных обитателей также нужна чистая и прозрачная вода.

**Дополнительный материал для досуговой деятельности**

- **«Фокус».** Покажите детям фокус: окрасьте воду в пробирках при помощи «волшебства». Используя любые пробирки с крышками, заранее сделайте на внутренней стороне их крышек густые мазки гуашевой краской, совпадающей с цветом крышки. Когда краска подсохнет — можно показывать фокус детям. Налейте в пробирки чистую воду, закройте крышкой и, произнося волшебные слова, хорошенько потрясите каждую пробирку. Вода окрасится, дети будут удивлены. В конце представления предложите детям разгадать секрет фокуса.
- **«Смешиваем цветную воду».** Предложите детям смешать воду двух цветов, используя дополнительные пробирки. («Что будет, если смешать синюю и красную воду? Желтую и синюю? Красную и желтую?») Предоставьте детям свободу — пусть поэкспериментируют с цветной водой.
- **«Радуга».** Расскажите детям о радуге. Сделайте с детьми воду всех ее цветов, поставьте пробирки с такой водой в правильном порядке. Расскажите детям, что радуга — это отражение лучей солнца в маленьких капельках воды, которые остались в воздухе после дождя; в солнечную погоду маленькую радугу можно сделать самим, брызнув распылителем воды в воздух, наполненный солнечными



лучами. Используя краски, можно закрепить полученные знания и в процессе рисования (коллективная работа «Радуга»).

- **Игра «Какой цвет пропал?»**. Когда дети запомнят последовательность цветов в радуге, предложите им еще раз посмотреть на пробирки с цветной водой, стоящие в радужном порядке, а затем отвернуться. Уберите пробирку с окрашенной водой, пусть дети догадаются, какой цвет в радуге пропал. Когда игра будет проходить уже легко, можно перейти к другой: «*Что не так?*». Вновь предложите детям отвернуться и поменяйте местами 2 пробирки, затем предложите детям определить — что в радуге не так.

### ЕСТЬ ЛИ У ВОДЫ ВКУС И ЗАПАХ?

**Задачи:** определить вместе с детьми вкус и запах воды; подвести к выводу, что собственного вкуса и запаха вода не имеет, но, являясь прекрасным растворителем, вода приобретает вкус и запах растворенных в ней веществ; познакомить детей с понятием «пресная вода», воспитывать бережное отношение к воде.

#### Вам понадобятся

##### Один из комплектов пробирок:

- ✓ (МАХ КА7602S6B) Набор пробирок на подставке (6 шт.).
- ✓ (МАХ КА7608) Пробирки для экспериментов с цветными крышками (10 шт.).
- ✓ (МАХ КА7609) Набор из 5 пробирок на подставке.
- ✓ (МАХ КА7600) Комплект пробирок с цветными крышками на подставке (4 шт.).
- ✓ (МАХ КА7602R14) Комплект пробирок на крутящейся подставке.
- ✓ (МАХ КА7601) Пробирки большие на подставке (2 шт.).
- ✓ (VIN 52101) Комплект пробирок (4 шт.).
- ✓ (VIN 52102) Комплект мини-пробирок (14 шт.), подставка.
- ✓ (VIN 52103) Пробирки для экспериментов (10 шт.).

##### Одна из пипеток, входящих в некоторые комплекты пробирок:

- ✓ (МАХ КА7611B) Пипетка.
- ✓ (VIN 51350) Комплект пипеток (6 шт.).

##### Одна из воронок:

- ✓ (МАХ ХЛ7613B) Воронка,  $d = 4$  см.
- ✓ (VIN 52109) Комплект воронок (5 шт.).

##### Емкость для воды:

- ✓ (МЦ 95213) Набор мерных стаканчиков (5 шт.) или
- ✓ (МЦ 95239) Набор мерных пробирок (7 шт.).

##### Лабораторное оборудование (одно из перечисленных):

- ✓ (МАХ КА7417B) Лабораторные контейнеры с крышкой.
- ✓ (VIN 52104) Лабораторные контейнеры с крышкой, 2 пинцета в комплекте.
- ✓ (МАХ КА7604B) Мерный стаканчик с цветной крышкой, 150 мл.
- ✓ (МАХ КА7605B) Мерный стаканчик, 50 мл.
- ✓ (МАХ КА7606B) Мерный стаканчик с крышкой, 10–20 мл.

- ✓ Стакан.
- ✓ Ложка.

**Вещества:**

- ✓ Соль.
- ✓ Сахар.
- ✓ Сок лимона.

**Проведение исследования**

— Ребята, как вы думаете, какой у воды вкус? (Ответы детей.)

*Предложите детям налить в стакан из графина немного чистой воды и попробовать ее на вкус. Попросите детей не спешить, немного подержать воду во рту, чтобы как следует ее распробовать.*

— Какой же вкус у воды? (Ответы детей.) *Часто дети отвечают, что вкус у воды «простой», «обычный».*

— Давайте проведем опыт — узнаем, может ли вода изменить свой вкус! Используя воронку, налейте воду во все пробирки так, чтобы сверху осталось немного места. Насыпьте в первую пробирку ложечку соли и размешайте, чтобы кристаллики соли исчезли. При помощи ложечки попробуйте эту воду на вкус. Он остался прежним или изменился? (Ответы детей.) Какая теперь вода по вкусу? (Ответы детей.)

— Теперь добавим в другую пробирку ложечку сахара. Какой вкус приобрела вода? (Ответы детей.)

— В третью пробирку, используя пипетку, капните несколько капелек лимонного сока и размешайте. При помощи ложечки попробуйте, какой стала вода. (Ответы детей.)

— Ребята, вы сейчас изменили вкус воды на соленый, сладкий и кислый. Но куда же делись в воде кристаллики соли, сахара? Почему не виден лимонный сок? (Ответы детей.)

— Оказывается, вода — это прекрасный растворитель, она может растворять в себе некоторые вещества и приобретать их вкус. Так, вода в море растворила в себе большое количество соли, она соленая. Если вода чистая, в ней нет никаких примесей, то говорят, что вода не имеет вкуса — она пресная. Но именно такая, пресная, чистая от всяких примесей вода — самая большая драгоценность нашей планеты, ведь именно пресная вода так необходима всем растениям, животным и людям для жизни.

— Попробуйте воду в четвертой пробирке, где ничего не растворяли. (Дети пробуют.) Этот вкус самый желанный для растений и животных. А какую воду выбрали бы вы, если бы очень хотели пить? (Ответы детей.)

— А сейчас давайте узнаем, есть ли у воды запах. Ученые, изучая запахи разных веществ, никогда не нюхают незнакомое вещество, приближая к нему нос, потому что это опасно. Есть такие вещества, которые уже своим запахом могут обжечь нос и глаза. Поэтому, чтобы узнать запах незнакомого вещества, они машут ладонью от пробирки к носу, чтобы получился легкий ветерок, который переносит запах к носу, но не дает веществу обжечь нос и глаза. Пусть и у вас войдет в привычку все незнакомые вещества нюхать осторожно, помогая себе ладонью (взрослый показывает). Попробуйте понюхать так воду во всех пробирках. Чувствуете запах? (Ответы детей.) Вода в наших пробирках не опасна, можно опустить голову к пробирке и понюхать ее. Чувствуете ли вы запах? (Ответы детей.) Чистая вода ничем не пахнет. В пробирке, где мы растворили лимонный сок, вода пахнет лимоном, а в остальных пробирках

у воды запаха нет. Оказывается, вода — вещество без запаха, но если растворить в ней пахучие вещества, она станет ими пахнуть. Так, лимонный сок придал воде аромат лимона.

— Как вы думаете, почему соль и сахар не дали воде никакого запаха? (Ответы детей.) Соль и сахар не имеют запаха сами, поэтому не могли дать его и воде.

**Вывод:** своего вкуса и запаха вода не имеет — она пресная. Но, растворяя в себе некоторые вещества (например, соль, сахар, лимонный сок), вода приобретает их вкус, а если вещество пахучее — то и запах. Чистая, без примесей, вода — самая большая драгоценность нашей планеты, ведь без нее была бы невозможна жизнь на Земле. Воду нужно беречь: не загрязнять мусором водоемы, не лить попусту из крана.

### Дополнительный материал повышенной сложности

- **«Соленая и пресная вода нашей планеты».** Покажите детям глобус и объясните, что вода изображена на нем синим цветом. («Большая часть воды нашей планеты — вода морей и океанов — соленая, а пресной воды совсем немного (в реках, озерах, грунтовых подземных водах, ледниках).») Поставьте перед детьми ведро (10 л), наполненное водой, и полный стакан воды. («Если уменьшить всю воду нашей планеты во много раз, то получится, что соленая вода морей и океанов займет полное ведро, а вот пресная вода — всего стакан».)
- **«Откуда берется минеральная вода?».** Расскажите, как получается минеральная вода: во время просачивания воды через подземные слои, при протекании по подземному руслу она растворяет те геологические породы, минералы, с которыми соприкасается. Если вода проходит через залежи растворимых минералов, она приобретает их вкус. На поверхность такая вода выходит через родники, минеральные источники. Люди выбирают те источники, где вода насыщена особенно полезными минералами, обладает приятным вкусом. Они собирают такую воду, разливают в бутылки и продают в магазинах, аптеках. У каждой минеральной воды свой вкус, свое действие на организм, так как в ней растворены разные минералы.
- **«Что будет, если...».** Предложите детям в пробирку с уже растворенной солью добавить еще ложечку этого вещества, растворить его и попробовать на вкус. («Что изменилось? Каким стал вкус воды?») То же самое предложите проделать с сахаром, лимонным соком. Подведите детей к выводу, что, чем больше в воде растворено вещества, тем сильнее, интенсивнее ее вкус.
- **«Холодная или теплая вода лучше растворяет вещества?»** Опытным путем выясните с детьми, какая вода лучше растворяет в себе вещества — холодная или теплая. Используя 2 пробирки, соль и 2 ложечки, проведите с детьми эксперимент: в одну пробирку налейте холодной воды, а в другую — теплой. Пусть дети добавят в пробирки с водой одинаковое количество соли (по 2 ложки) и одновременно начнут размешивать их (можно провести работу в парах или предложить одному ребенку размешивать двумя руками одновременно). В теплой или холодной воде соль растворится быстрее? В теплой! Более того, чем горячее вода, тем лучше она растворяет вещества. Вода — очень хороший растворитель вот по какой причине: во время растворения молекулы воды окружают более крупные молекулы других веществ и «растаскивают» их за счет толчков теплового движения. Поэтому в теплой воде твердые вещества растворяются лучше и быстрее.

## ЧТО БУДЕТ С ВОДОЙ НА МОРОЗЕ?

**Задачи:** с помощью опыта показать детям, что вода на морозе переходит в твердое состояние — лед; в твердом состоянии вода занимает больше места, чем в жидком.

### Вам понадобятся

- ✓ (MIN 95239) пробирка 0,5 л из набора мерных пробирок *или*
- ✓ (MIN 95213) стаканчик 0,5 л из набора мерных стаканчиков;
- ✓ можно использовать и другие мерные стаканчики (MAX KA7604B, MAX KA7605B или MAX KA7606B).

### Емкость для воды:

- ✓ (MIN 95213) Набор мерных стаканчиков (5 шт.) *или*
- ✓ (MIN 95239) Набор мерных пробирок (7 шт.).

### Лабораторное оборудование:

- ✓ Вода.
- ✓ Фломастер.
- ✓ Морозильник (или морозная погода на улице).

### Дополнительно:

- Формочки для игры с песком.
- Нить.
- Краски и кисточка.

### Проведение исследования

— Ребята, как вы думаете, что будет с водой, если она окажется на морозе? (Ответы детей.) Давайте проведем эксперимент: нальем в пробирку воды и поставим ее в морозильник! Как вы думаете, что произойдет? (Ответы детей.) Будет ли вода после замерзания занимать в пробирке столько же места, сколько и раньше? (Ответы детей.)

— Если посмотреть на деления, высеченные на пробирке, можно узнать, сколько мы налили воды (дети смотрят, определяют вместе со взрослым, сколько места занимает вода). Чтобы не забыть, давайте фломастером (или полоской цветной бумаги и скотчем) отметим это деление. Именно столько воды мы налили в пробирку. А теперь поставим ее на мороз и подождем некоторое время, пока она не замерзнет.

*Когда вода в пробирке полностью замерзнет, дети вновь рассматривают ее. Вместе с педагогом определяют, на сколько делений поднялся уровень воды в твердом состоянии по сравнению с жидким состоянием.*

— Оказывается, вода на морозе становится твердой и холодной, в таком состоянии воду называют льдом. Столбик льда в пробирке поднялся выше отмеченного нами деления, это значит, что, замерзая, вода расширяется.

— Ребята, как вы думаете, что будет, если пробирку со льдом теперь оставить в тепле? (Предположения детей.) Опустится ли вода до отмеченного нами деления? (Ответы детей.)

*Пробирку оставляют стоять на видном месте. Когда вода в ней растает, отметка, сделанная в начале опыта, снова укажет на имеющийся объем жидкой воды*

**Вывод:** вода, замерзая, превращается в лед; в твердом состоянии (в виде льда) вода занимает больше места, чем в жидком.

**Дополнительный материал для досуговой деятельности**

- \* **«Цветные льдинки».** К Новому году можно сделать с детьми цветные льдинки для украшения живых деревьев на улице. Вам понадобятся различные формочки для игры в песок, крепкая нить, вода, краски и кисточка. Предложите детям разлить воду по формочкам, затем покрасить ее в разные цвета. Из нити сделайте петельки, за которые готовые льдинки можно будет вешать на веточки. Пусть дети опустят узелки от петелек в формочки с цветной водой. Теперь их можно поставить на мороз и подождать. На следующий день ледяные украшения будут готовы. В шутку предложите детям украсить ими елку в помещении. Догадаются ли они сами, что этого делать нельзя?

**ТОНЕТ — НЕ ТОНЕТ**

**Задачи:** опытным путем определить, предметы из каких материалов тонут в воде, а из каких — нет; показать детям, что плавучесть предмета зависит не только от материала, но и от формы. Посредством опыта выяснить, что лед не тонет в воде, объяснить, как это сказывается на жизни обитателей водоемов зимой. Закрепить полученные знания в игре.

**Вам понадобятся****Одни из комплектов пробирок:**

- ✓ (MAX KA7602S6B) Набор пробирок на подставке (6 шт.).
- ✓ (MAX KA7608) Пробирки для экспериментов с цветными крышками (10 шт.).
- ✓ (MAX KA7609) Набор из 5 пробирок на подставке.
- ✓ (MAX KA7602R14) Комплект пробирок на крутящейся подставке.
- ✓ (VIN 52102) Комплект мини-пробирок (14 шт.), подставка.
- ✓ (VIN 52103) Пробирки для экспериментов (10 шт.).

**Большие пробирки:**

- ✓ (MAX KA7601) Пробирки большие на подставке (2 шт.).
- ✓ (MAX KA7760) Пробирка «Гигант» на подставке с ложкой и пипеткой.
- ✓ (VIN 52100) Комплект пробирок «Гигант» (2 шт.), подставка, пипетка и ложка.

**Одна из воронок:**

- ✓ (MAX ХЛ7613В) Воронка,  $d = 4$  см.
- ✓ (VIN 52109) Комплект воронок (5 шт.).

**Одни из пинцетов:**

- ✓ (MAX KA7439B) Пинцет.
- ✓ (MAX KA7428) Снаряжение исследователя.
- ✓ (MAX KA7411) Пинцет-луна.
- ✓ (VIN 85801) Набор «Маленький биолог».

**Одни из сачков:**

- ✓ (MAX KA7412) Сачок с переносной пробиркой.
- ✓ (MAX KA7424) Сачок и луна.
- ✓ (VIN 85801) Набор «Маленький биолог».

**Емкость для воды:**

- ✓ (МЦ 95213) Набор мерных стаканчиков (5 шт.) *или*
- ✓ (МЦ 95239) Набор мерных пробирок (7 шт.).

**Предметы и вещества:**

- ✓ 4 цельных предмета одинаковой формы и размера, помещающиеся в пробирку (из дерева, металла, резины и пластмассы соответственно).
- ✓ Кубик льда; два одинаковых кусочка пластилина.

**Дополнительно:**

*Для игры с водой и песком:*

- ✓ (WPL KT2001-00C T0007) Стол для игр с водой и песком, прозрачный *или*
- ✓ (LT 401L) Стол-песочница с зонтом, *или*
- ✓ (BT M0901) Центр песка и воды, *или*
- ✓ (BT MI01) Центр песка и воды малый, *или*
- ✓ (MP (ВСПН) 375) Стол песок-вода.
- ✓ *Предметы* из различных материалов (металлические, резиновые и деревянные игрушки, кубики, шишки, палочки, камешки).

**Проведение исследования**

— Ребята, как вы думаете, почему одни предметы тонут в воде, а другие — нет? (Ответы детей.) Давайте проверим на плавучесть разные материалы. Используя воронку, наполните пробирки водой. Начнем с дерева: как вы думаете, тонут ли деревянные предметы в воде? (Ответы детей.) Проверим! Опустите деревянный предмет в первую пробирку с водой. Он утонул? (Ответы детей.)

Как вы думаете, тонет ли в воде железо? (Ответы детей.) Испытаем его. Опустите железный предмет во вторую пробирку. Что с ним произошло? (Ответы детей.)

Будет ли резина держаться на поверхности воды? (Ответы детей.) Опустим ее в третью пробирку. Тонет ли резина в воде? (Ответы детей.)

Как вы думаете, тонет ли пластмасса? (Ответы детей.) В четвертую пробирку опустим пластмассовый предмет. Что с ним произошло? (Ответы детей.)

— Ребята, скажите, какой вывод мы можем сделать после нашего опыта? Почему некоторые предметы держатся на поверхности, а некоторые идут ко дну? (Ответы детей.) Плавучесть предметов зависит от того, из чего они сделаны. Деревянные предметы могут плавать, так как дерево легкое. Предметы того же размера, но сделанные из железа, резины и пластмассы, — тяжелее деревянных, они тонут, потому что вода не может их удержать.

Однако плавучесть предметов зависит не только от материала. Проведем еще один эксперимент. Для него вам понадобятся две большие пробирки и 2 одинаковых кусочка пластилина. Наполним обе пробирки водой. Из одного кусочка слепим лодочку, из другого — шарик. Попробуем опустить на воду лодочку в одну пробирку, шарик — в другую. Что произошло? (Ответы детей.) Почему шарик утонул, а лодочка осталась на поверхности? (Ответы детей.) Оказывается, кроме материала, на плавучесть влияет еще и форма предмета.

— Ребята, но наш эксперимент еще не завершен. Посмотрите, у нас осталась пятая пробирка. Мы изучили плавучесть таких материалов, как дерево, железо, резина и пластмасса. Сейчас мы узнаем, тонет ли в воде сама вода в ее твердом состоянии — лед!

Осторожно возьмите пинцетом кусочек льда и опустите его в воду. Что происходит со льдом? Он опустился на дно или остался на поверхности? (Ответы детей.) Лед не тонет — это значит, что он легче воды! Благодаря этой особенности льда вода в водоемах замерзает только на поверхности. Если бы лед тонул, то на поверхности водоемов образовывались бы все новые и новые слои льда, которые опускались бы вниз, и водоем промерзал бы до самого дна. В результате водные растения на дне оказались бы скованными льдом, а всем обитателям водоема — рыбам, ракам, личинкам насекомых, лягушкам, бобрам — грозила бы неминуемая гибель. Не зря про лед говорят: «Рыбам зиму жить тепло, крыша — толстое стекло!».

*С помощью пинцета дети достают предметы из пробирок с водой; затем самостоятельно наводят порядок на своем рабочем месте.*

**Вывод:** плавучесть предметов зависит от материала, из которого они сделаны, и их формы. Железо, резина, пластмасса, пластилин — тонут в воде. Дерево, лед — нет. Благодаря тому, что лед не тонет в воде, в водоемах возможна жизнь.

### Дополнительный материал для досуговой деятельности

- **Игра «Тонет — не тонет».** Удобнее всего использовать стол для игры с водой и песком. Предметы, которые дети будут проверять на плавучесть, спрячьте в мешочек или в «ящик ощущений». Дети по очереди достают оттуда по одному предмету, пытаются на ощупь догадаться, что это. Перед тем как опустить в воду, высказывают предположения — утонет этот предмет или нет. Игра продолжается до тех пор, пока все заготовленные для игры предметы не закончатся. Можно за каждое правильное предположение (что за предмет; тонет — не тонет) давать ребенку камешек или фишку. Так в конце игры будет выявлен победитель, который может с помощью сачка достать из воды все предметы. Упростить игру можно, если показать детям предметы сразу, не предлагая угадывать их на ощупь.

### Дополнительный материал повышенной сложности

- **Опыт: «Когда тонет — когда плавает».** Наглядно продемонстрировать выталкивающую силу воды вы можете при помощи обычной крышки от кастрюли и таза с водой. Вначале положите крышку на воду нижней стороной, затем — боком. В первом случае крышка будет держаться на поверхности, во втором — утонет. Оказывается, на предметы, которые попадают на поверхность воды, действует выталкивающая сила. Чем больше поверхность, которой предмет соприкасается с водой, тем сильнее вода выталкивает его.



**Опыт: «Тонет ли в воде газ?».** *Осторожно, уксус!* Для того чтобы выяснить, каким образом ведет себя в воде углекислый газ, вам понадобятся пластиковые шарики размером с горошинки (можно использовать мелкий изюм); сода, уксус и вода. В пробирку «Гигант» (МАХ КА7760 или VIN 52100, или МАХ КА7601 Пробирки большие на подставке) нужно налить воды, добавить в нее 2 чайные ложки уксуса, 1 чайную ложку соды, медленно перемешать. Затем высыпать в воду шарики (или изюм) и понаблюдать, что будет происходить: шарики опускаются на дно. Уксус и сода, вступив между собой в химическую реакцию, выделяют углекислый газ. Его пузырьки окружают шарики и поднимают их на поверхность, так как газ легче воды. На поверхности углекислый газ растворяется в воздухе, покидает воду, шарики вновь опускаются на дно пробирки, где их снова окружают газовые пузырьки и тянут вверх. Так шари-

ки поднимаются и опускаются, пока весь образовавшийся газ окончательно не покинет воду.

### Справочный материал

Удивительно то, что вода в своем твердом состоянии легче, чем в жидком! Вода — единственное вещество на всей нашей планете, обладающее таким свойством. Твердые тела обычно тяжелее жидкостей, из которых они получились, и поэтому тонут в них: железный кубик тонет в расплавленном железе, кусочек свинца тонет в расплавленном свинце. Но лед не тонет в воде!

## ПОВЕРХНОСТНАЯ ПЛЕНКА ВОДЫ

**Задачи:** познакомить детей с понятием «поверхностная пленка воды», экспериментально доказать ее существование на практике. Познакомить детей с клопом-водомеркой. Показать, что мыло разрушает поверхностный слой воды, и объяснить, какое влияние это оказывает на жизнь обитателей водоемов.

### Вам понадобятся

#### Одна из пробирок:

- ✓ (МАХ КА7760) Пробирка «Гигант» на подставке с ложкой и пипеткой.
- ✓ (VIN 52100) Комплект пробирок «Гигант» (2 шт.), подставка, пипетка и ложка.
- ✓ (МАХ КА7601) Пробирки большие на подставке (2 шт.).

#### Один из пинцетов:

- ✓ (МАХ ОД7439В) Пинцет.
- ✓ (МАХ КА7428) Снаряжение исследователя.
- ✓ (МАХ КА7411) Пинцет-лупа.
- ✓ (VIN 85801) Набор «Маленький биолог».

#### Емкость для воды:

- ✓ (МЩ 95213) Набор мерных стаканчиков (5 шт.) *или*
- ✓ (МЩ 95239) Набор мерных пробирок (7 шт.)

#### Предметы и вещества:

- ✓ Вода, набор скрепок, 2 носовых платка, жидкое мыло.
- ✓ Иллюстрация водомерки (ФАН «Насекомые»).

#### Дополнительно:

- ✓ Трубочка для коктейля, смесь воды и спирта, растительное масло.  
2 пробирки из наборов:
- ✓ (МАХ КА7608) Пробирки для экспериментов с цветными крышками.
- ✓ (МАХ КА7609) 5 пробирок на подставке с ложкой и пипеткой.
- ✓ (МАХ КА7602S6B) Набор пробирок на подставке с крышками.
- ✓ (МАХ ВД7604В) Мерный стаканчик с цветной крышкой, 150 мл.
- ✓ (VIN 52102) Комплект мини-пробирок (14 шт.).



## Проведение исследования

— Ребята, посмотрите на картинку. Вы когда-нибудь встречали в пруду или реке вот такое интересное насекомое? (Ответы детей.) Это клоп-водомерка. Передвигаясь по поверхности водоема, хищница-водомерка ищет мелких насекомых, упавших на поверхность воды, чтобы полакомиться ими. Есть у водомерки и свои враги — рыбы, от которых ее спасают быстрые прыжки, неожиданные ловкие движения на воде. В это сложно поверить, но водомерка умеет бегать по поверхности воды, прыгать по ней и снова приземляться, не намочив даже своего брюшка!

Помогает в этом водомерке сама вода, а точнее ее поверхностная пленка. Давайте проведем опыт, чтобы убедиться в ее существовании: нальем полную пробирку воды, пинцетом возьмем скрепку и медленно и осторожно положим ее на воду. Скрепка не тонет — ей помогает держаться на поверхности пленка воды (*педагог сначала демонстрирует опыт, потом предлагает детям повторить его самим*). Теперь надавим на скрепку — что произошло? (Ответы детей.) Почему скрепка утонула? (Ответы детей.) Невидимая пленка на поверхности воды такая тонкая, что ее легко преодолеть, слегка надавив на скрепку.

— Теперь наполним пробирку водой до самого верха. Как вы думаете, сколько скрепок нужно опустить в пробирку, чтобы вода полилась через край? (Ответы детей.) Будем опускать скрепки по очереди, очень осторожно, не касаясь стола и пробирки, чтобы случайно не пролить воду.

*Дети аккуратно опускают в воду скрепку за скрепкой, считая их, пока вода не начнет выливаться. Интересно понаблюдать за водой в пробирке — на поверхности образуется как бы «холмик». Обратите на него внимание детей — это поверхностная пленка не дает капелькам воды вылиться из пробирки. Но этой силе есть предел, в какой-то момент поверхностная пленка не выдерживает — и вода проливается. Если аккуратно опускать скрепки в воду, то ими может заполниться почти половина уже полного до краев сосуда с водой — удивительное зрелище!*

— На верхней, соприкасающейся с воздухом, пленке воды обитает целый мир живых существ. Пленка воды эластична и прочна — по ней могут бегать клопы-водомерки, там живут мельчайшие водоросли, за нее цепляются клопы-гладыши, она даже выдерживает улиток-прудовиков, когда они ползают по ней вниз головой.

— Давайте посмотрим, что произойдет с этой пленкой, если в воду попадет мыло: нальем снова полную пробирку воды, осторожно пинцетом положим на воду скрепку. Скрепка лежит на поверхности. А теперь капнем в воду жидкое мыло. Что произошло? (Ответы детей.) Пленка воды разрушилась, скрепка утонула. Если в водоем попадает мыльная, грязная вода, то пленка разрушается — водомерки не могут по ней бегать, а значит, и охотиться, рыбы верхних слоев воды голодают, так как на поверхности уже не задерживаются насекомые и водоросли — всем обитателям водоема становится плохо. Поэтому нельзя мыть машины на берегах рек, озер и прудов, выливать в водоемы воду с мылом и стиральным порошком.

**Вывод:** на поверхности воды существует тончайший слой — пленка. Эта пленка очень важна для жизни водных обитателей. Нельзя, чтобы мыльная вода попадала в водоемы, так как она разрушает это свойство воды, влечет за собой гибель их обитателей.

### Дополнительный материал для досуговой деятельности

- *«Делаем мыльные пузыри»*. Великий английский физик Уильям Томсон писал: «Выдуйте мыльный пузырь и смотрите на него: вы можете заниматься всю жизнь его изучением, не переставая извлекать из него уроки физики». Предложите детям самим сделать мыльные пузыри. Для этого удобно использовать пробирки или мерные стаканчики с крышкой. Нужно налить в пробирки воду и добавить жидкого мыла, размешать. Раствор для мыльных пузырей готов! Для выдувания можно использовать трубочку для коктейля. Расскажите детям, что мыльные пузыри существуют благодаря поверхностному натяжению воды. Несмотря на то что мыло уменьшает это свойство воды в 3 раза, их раствор приобретает новые свойства, позволяющие творить такие «мыльные чудеса». Благодаря крышкам на пробирках мыльный раствор может сохраниться у детей на некоторое время. Во время пускания мыльных пузырей прочтите детям стихотворение С. Маршака «Взлетает шар надутый...».

### Дополнительный материал повышенной сложности

- *«Поверхностное натяжение воды»*. Существование тончайшей невидимой пленки обусловлено поверхностным натяжением воды. Наглядно продемонстрировать это явление поможет еще один опыт: возьмите носовой платок, накройте им пробирку с водой и переверните ее — вода польется сквозь платок. Теперь основательно намочите платок в воде, отожмите и вновь накройте им пробирку, натянув ткань. Переверните пробирку — вода не выливается. В мокром платке есть вода, которая заполнила маленькие пространства между волокнами ткани. Благодаря поверхностному натяжению она не дает воде из пробирки пролиться сквозь ткань. В сухом платке не было воды, маленькие дырочки между волокнами остались пустыми, через них может литься вода (если имеется микроскоп, можно продемонстрировать детям носовой платок в увеличении — дети увидят текстуру ткани, убедятся в существовании волокон, дырочек между ними).

### Справочный материал

Сила поверхностного натяжения есть у всех жидкостей. Эта сила стремится сократить до минимума площадь их поверхности. Из всех геометрических форм, при одинаковом объеме, шар обладает наименьшей площадью поверхности, поэтому собственная форма жидкости — шар. Маленькие шарики капелек росы на траве — яркое тому подтверждение. Большое количество жидкости не может сохранить шарообразную форму, так как она изменяется под действием силы тяжести (подтверждение тому — плоская поверхность всех водоемов). Если в смесь воды и спирта поместить каплю жидкого масла, то через какое-то время сила тяжести уравнивается силой Архимеда (выталкивающей силой жидкости) и образуется масляный шарик, свободно покоящийся в смеси. Этот шар от разлета на молекулы удерживает сила поверхностного натяжения. Устранить действие силы тяжести при изучении поверхностного натяжения жидкостей впервые догадался в середине прошлого века бельгийский ученый Жозеф Плато.

## ЧТО РАСТВОРЯЕТСЯ В ВОДЕ?

**Задачи:** определить, какие вещества растворяются в воде, а какие — нет, какие свойства веществ проявляются при смешивании их с водой (растворяются и придают ей запах, цвет, вкус; не растворяются и выпадают в осадок, поднимаются на поверхность).

### Вам понадобятся

#### Один из комплектов пробирок:

- ✓ (МАХ КА7608) Пробирки для экспериментов с цветными крышками (10 шт.).
- ✓ (МАХ КА7609) Набор из 5 пробирок на подставке (два набора).
- ✓ (МАХ КА7602R14) Комплект пробирок на крутящейся подставке.
- ✓ (VIN 52102) Комплект мини-пробирок (14 шт.), подставка.
- ✓ (VIN 52103) Пробирки для экспериментов (10 шт.).

#### Одна из пипеток входящих в некоторые комплекты пробирок:

- ✓ (МАХ КА7611В) Пипетка.
- ✓ (VIN 51350) Комплект пипеток (6 шт.).

#### Одна из воронок:

- ✓ (МАХ ХЛ7613В) Воронка,  $d = 4$  см.
- ✓ (VIN 52109) Комплект воронок (5 шт.).

#### Емкость для воды:

- ✓ (МЩ 95213) Набор мерных стаканчиков (5 шт.) *или*
- ✓ (МЩ 95239) Набор мерных пробирок (7 шт.).

#### Предметы и вещества:

- ✓ Вода, соль, сахар, мед, рис, растительное масло, молотый и растворимый кофе, речной песок, порошковый пищевой краситель, жидкое мыло.
- ✓ (МАХ КА7417В) Лабораторные контейнеры с крышкой *или*
- ✓ (VIN 52104) Лабораторные контейнеры с крышкой, 2 пипета в комплекте, *или*
- ✓ (МАХ КА7604В) Мерный стаканчик с цветной крышкой, 150 мл, *или*
- ✓ (МАХ КА7605В) Мерный стаканчик, 50 мл, *или*
- ✓ (МАХ КА7606В) Мерный стаканчик с крышкой, 10–20 мл.
- ✓ Ложка.

#### Дополнительно:

- ✓ (ЭКС) Микроскоп с лабораторными принадлежностями.
- ✓ Иллюстрация нефтяного танкера: (ПОН) «Транспорт» часть 1.
- ✓ Трубочка для коктейля.

— Ребята, свойство воды растворять разные вещества удивительно. Основная часть воды на нашей планете — это не обычная чистая вода, а всевозможные водные растворы, содержащие разные вещества. Давайте узнаем, какие вещества могут растворяться в воде, а какие — нет. Будем использовать для опыта теплую воду, так как в ней вещества растворяются быстрее. Используя воронку, налейте ее в каждую пробирку.

*Перед непосредственным экспериментированием с каждым веществом задайте детям вопрос, растворится ли оно в воде? И лишь затем предложите проверить их ответ на практике. Пусть после каждого опыта дети сделают самостоятельное заключение — растворяется данное вещество в воде или нет*

*Проводя опыт, дети выяснят, что соль и сахар хорошо растворяются в воде, вода остается прозрачной и приобретает их вкус; мыло, пищевой краситель, мед и растворимый кофе также растворимы. Мыло придает воде свой запах, пищевой краситель — цвет, а мед и растворимый кофе — и цвет, и запах. Рис, молотый кофе и речной песок не растворяются, выпадая в осадок. Растительное масло также не может раствориться в воде, но, так как оно легкое, держится на поверхности воды, растягиваясь по ней пленкой*

*Предложите детям поставить пробирки с растворимыми веществами в одну сторону, а с нерастворимыми — в другую, проведите беседу о состоявшемся опыте и его результатах.*

**Вывод:** вода хорошо растворяет некоторые вещества, такие как соль, сахар, мед, растворимый кофе, пищевой краситель, мыло. Некоторые вещества в воде не растворяются, например рис, молотый кофе, речной песок, масло.

### Дополнительный материал для досуговой деятельности

- **«Мыльный гриб».** Предложите детям в пробирку с растворенным в воде мылом опустить трубочку для коктейля и, не вынимая, подуть в нее. Оказывается, мыло придало воде не только запах, но и некоторые удивительные свойства. Пробирка превращается в гриб со шляпкой из мыльной пены! Ну и конечно, из такой воды получатся мыльные пузыри.

### Дополнительный материал повышенной сложности

- **«Рассматриваем в микроскоп».** Рассмотрите с детьми в микроскоп вещества, предложенные для опыта «Что растворяется в воде?». Особое внимание обратите на соль, сахар и речной песок. Имея похожую структуру, вещества обладают различными свойствами. Оказывается, молекулам (мельчайшим частичкам) воды удается легко проникнуть между молекулами сахара и соли и отделить их друг от друга, в результате чего получается раствор. А вот молекулы песка не поддаются разделению, поэтому песок не растворяется в воде. Дети не смогут увидеть в микроскоп сами молекулы, но после рассмотрения вещества в крупном увеличении им будет легче представить, что в таких маленьких частичках находятся еще меньшие.
- **«О нефтяных танкерах».** Расскажите детям о том, что масло, попадая в воду, ведет себя почти так же, как нефть. Если происходит крушение танкера (грузового корабля, перевозящего нефть), она разливается по поверхности моря, покрывая его тонкой пленкой. Нефтяные пятна могут растягиваться на огромные пространства. Такое происшествие — беда для морских обитателей. Тонкий нефтяной слой не дает воздуху поступать в воду, рыбам становится нечем дышать, морские птицы не могут охотиться — нырнув сквозь нефтяную пленку, они перестают видеть, нефть попадает им в нос, глаза, клюв. Но самыми первыми гибнут их птенцы, ведь они плавают на морских волнах, еще не научившись летать. Нефть на воде означает гибель для них. У дельфинов и китов нефтью забиваются дыхательные пути, что тоже грозит им гибелью.

## КАК ОЧИСТИТЬ ВОДУ?

**Задачи:** учить детей решать практические задачи методом экспериментирования; расширить представления о способах очистки воды, научить простейшему очищению воды через самодельные фильтры.

### Вам понадобятся

#### Одна из пробирок:

- ✓ (VIN 52100) Комплект пробирок «Гигант» (2 шт.), подставка, пипетка и ложка.
- ✓ (MAX KA7601) Пробирки большие на подставке (2 шт.).

#### Одна из воронок:

- ✓ (MAX ВД7613В) Воронка,  $d = 4$  см.
- ✓ (VIN 52109) Комплект воронок (5 шт.).

#### Емкость для воды:

- ✓ (МЩ 95213) Набор мерных стаканчиков (5 шт.) или
- ✓ (МЩ 95239) Набор мерных пробирок (7 шт.).

#### Оборудование для хранения веществ (одно из перечисленных):

- ✓ (MAX KA7417В) Лабораторные контейнеры с крышкой.
- ✓ (VIN 52104) Лабораторные контейнеры с крышкой, 2 пинцета в комплекте.
- ✓ (MAX KA7604В) Мерный стаканчик с цветной крышкой, 150 мл.
- ✓ (MAX KA7605В) Мерный стаканчик, 50 мл.
- ✓ (MAX KA7606В) Мерный стаканчик с крышкой, 10–20 мл.

#### Предметы и вещества:

- ✓ Вода.
- ✓ Ложка.
- ✓ Вата.
- ✓ Кусочки водонепроницаемой ткани.
- ✓ Почва.
- ✓ Речной песок.

#### Дополнительно:

- ✓ (ЭКС) Микроскоп с лабораторными принадлежностями.
- ✓ Дневник для записей.

#### Пробирки (один вариант из перечисленных):

- ✓ (MAX KA7608) Пробирки для экспериментирования с цветными крышками (10 шт.).
- ✓ (MAX KA7600) Комплект пробирок с цветными крышками на подставке (4 шт.).
- ✓ (VIN 52103) Пробирки для экспериментов (10 шт.).

### Проведение исследования

— Ребята, вы наверняка знаете из сказок про живую и мертвую воду. Что делали в сказке при помощи мертвой воды? При помощи живой? (Ответы детей.) В сказках все не случайно. Посмотрите, сегодня у меня в двух пробирках вода — чем отличается вода в одной пробирке от воды в другой? (Ответы детей.) В первой — вода чистая. Такую воду можно пить людям, животным, своими корнями ее могут пить растения — она дарит жизнь. Во второй пробирке — вода загрязнена (в пробирке с водой растворить 1-2 ложки почвы), ее нельзя пить. Как вы думаете, как можно очистить загрязненную воду? (Ответы детей.)

*Дети вместе со взрослым по возможности проверяют на практике способы очистки воды, предложенные ими в ходе рассуждений, делают выводы об их эффективности.*

*Далее педагог предлагает решить задачу очистки воды, используя любые предметы и вещества из следующего набора: 2 воронки, кусочки водонепроницаемой материи, речной песок, вата, 2 пустые пробирки. Дети, не получая готовых инструкций взрослого, самостоятельно пытаются решить задачу, проводят эксперименты, вместе со взрослым анализируют их результаты — насколько чистой стала вода, какой из предложенных способов наиболее эффективный.*

— Молодцы, ребята, вы предложили разные способы очистки воды. Мы узнали, какой из придуманных вами способов лучше всего очищает воду. Чтобы вода стала чище, ее пропускают через фильтр, в котором задерживаются частички, загрязняющие воду. В промышленности фильтры делают так, чтобы вода проходила через разные слои и каждый слой фильтра очищал бы воду от разных загрязняющих ее веществ.

Попробуем сделать простой фильтр: положим в воронку кусочек ваты так, чтобы он плотно закрыл ее узкое отверстие, поставим воронку в пустую пробирку и будем потихоньку лить в нее загрязненную воду. Почему вода выливается из пробирки медленно? (Ответы детей.) Воду нужно пройти сквозь тоненькие, плотно прилегающие друг к другу волокна ваты, на них задерживаются частички, загрязняющие воду. Такой способ не поможет очистить воду от всех загрязнений, например от микробов — невидимых мельчайших организмов, которые могут вызывать болезни. После такой фильтрации воду для питья нужно еще кипятить и отстаивать. Но вода стала уже намного чище прежней.

Другой фильтр для очистки воды использует сама природа — это подземные слои земли, песка и глины. Просачиваясь в землю, вода проходит сквозь слои песка, чернозема, глины, постепенно фильтруясь. Вода, текущая в подземных ручейках и реках, очищается именно таким способом. Давайте попробуем его смоделировать: возьмем кусочек ткани, вложим его в воронку (чтобы песок не высыпался сквозь отверстие), насыпем почти доверху в воронку песок, медленно будем вливать в него загрязненную воду. Конечно, слой песка в нашей воронке слишком мал, чтобы очистить воду полностью, но видно, что вода, протекающая сквозь песок, становится чище. Природный способ уникален тем, что вода, просачиваясь сквозь подземные слои, не только очищается, но и растворяет в себе некоторые минералы, становясь полезной для человека. Из-под земли вода выходит через родники — вода в них издревле считалась самой чистой.

Сегодня даже в родниках вода бывает непригодной для питья. Человек, чтобы получить лучший урожай зерна и овощей, стал использовать на полях химические удобрения, посыпая ими почву. Они хорошо растворяются в дождевой воде, легко про-

сачиваются с водой под землю, попадают в родниковую воду, делая ее непригодной для питья. Сегодня воду можно пить не из всех родников, а людям нужно придумать безопасный способ выращивания урожая, чтобы больше не загрязнять почву и воду.

*Дети самостоятельно пробуют очистить воду двумя показанными способами.*

**Вывод:** один из способов очистки воды — пропускание воды через фильтр. Есть фильтры, созданные руками человека, а есть природные фильтры (подземные слои песка, глины, почвы, минералов). Чтобы вода была чистой, нужно следить, чтобы в почву и водоемы не попадали вредные вещества.

### Дополнительный материал повышенной сложности



**«Чем различается вода из разных источников?».** Предложите детям исследовать воду из разных источников, доступных для сбора воды. Такими источниками могут послужить водопроводный кран, аквариум, родник, лужа, пруд, колодец и т. п. Собрав воду из водопроводного крана, аквариума, отправляйтесь на прогулку, взяв с собой пробирки с разноцветными крышками, воронку и маленький ковшик. Определив пункты сбора воды, заранее отметьте в тетради, какому источнику будет соответствовать тот или иной цвет крышки у пробирки (например, красная крышка — вода из пруда, синяя — из родника, желтая — из лужи), или пометьте сами пробирки. Когда все работы по сбору воды будут завершены, можно поставить пробирки в ряд и изучить в них воду визуально («Различается ли она по цвету, плавают ли в ней видимые частички сора, почвы?..»), затем изучить воду по запаху. Результаты наблюдений вместе с детьми зафиксируйте (дошкольники — зарисовывают, школьники — зарисовывают и записывают) в дневнике. При наличии микроскопа, можно рассмотреть каждый образец воды уже вооруженным взглядом и также описать различия. Вероятно, окажется, что вода из открытых водоемов зеленоватого цвета, как и вода из аквариума. Дело в том что в стоячей воде со временем появляется большое число микроорганизмов и водорослей, придающих ей такой оттенок. Микроводоросли очищают воду от вредных примесей, делают ее богатой питательными веществами, поэтому такая вода полезна для комнатных растений, но пить ее нельзя, так как наряду с полезными веществами, скорее всего, она содержит и болезнетворные микробы. Вода из родника, лужи, водопроводного крана может значительно различаться в зависимости от местности. Следующий шаг исследования — сделать фильтры и попробовать профильтровать воду в каждой пробирке, а затем зафиксировать полученный результат: как изменились свойства воды после ее фильтрации. Итогом данной работы станет вывод детей, зафиксированный вместе со взрослым в дневнике юного исследователя: чем различается вода из разных источников, насколько она поддается очистке через самодельный фильтр.

### ЧЕМ СОЛЕНАЯ ВОДА ОТЛИЧАЕТСЯ ОТ ПРЕСНОЙ?

**Задачи:** познакомить детей с отличиями соленой воды от пресной; показать, как наличие соли в воде влияет на плавучесть предметов.

**Вам понадобятся****Одна из больших пробирок:**

- ✓ (МАХ КА7601) Пробирки большие на подставке (2 шт.).
- ✓ (МАХ КА7760) Пробирка «Гигант» на подставке с ложкой и пипеткой.
- ✓ (VIN 52100) Комплект пробирок «Гигант» (2 шт.), подставка, пипетка и ложка.

**Одна из воронок:**

- ✓ (МАХ ХЛ7613В) Воронка,  $d = 4$  см.
- ✓ (VIN 52109) Комплект воронок (5 шт.).

**Емкость для воды:**

- ✓ (МЩ 95213) Набор мерных стаканчиков (5 шт.) или
- ✓ (МЩ 95239) Набор мерных пробирок (7 шт.)

**Предметы и вещества:**

- ✓ Вода.
- ✓ 2 яйца.
- ✓ Соль.

**Дополнительно:**

- ✓ Теплая и холодная вода.

**Один из мерных стаканчиков и один из весов:**

- ✓ (МАХ КА7604В) Мерный стаканчик с цветной крышкой, 150 мл.
- ✓ (МАХ КА7605В) Мерный стаканчик, 50 мл.
- ✓ (МАХ КА7606В) Мерный стаканчик с крышкой, 10–20 мл.
- ✓ (VIN 2205) Считаем, взвешиваем, сравниваем.
- ✓ (VIN 85032) Простые весы.
- ✓ (ВАЛ) Весы (деревянные) 40Р.

**Проведение исследования**

— Ребята, как вы думаете, чем вода в море отличается от воды в озере? (Ответы детей.) Действительно, в морях и океанах вода соленая на вкус, а в озерах и реках — пресная. В соленой воде живут одни обитатели, а в пресной — другие. Пресноводные обитатели не смогут жить в соленой воде, и, наоборот, обитатели морей и океанов не будут жить в воде пресной. Однако не все знают, что, кроме вкуса, соленую воду легко отличить от пресной по одному ее удивительному свойству. Как вы думаете, по какому? (Предположения детей.)

— Посмотрим, чем же отличается соленая вода на примере. В этом нам поможет обычное сырое яйцо. Проведем опыт: наполним 2 пробирки обычной пресной водой и опустим яйцо в одну из них. Как вы думаете, что с ним произойдет? (Ответы детей.) Опускаем... Яйцо опустилось на дно пробирки.

— Во вторую пробирку добавим 5 ложечек соли, растворим ее — мы уже знаем, что вода хорошо растворяет соль. Получается соленая вода — почти как в море. Теперь опустим яйцо в пробирку с соленой водой. Как вы думаете, что с ним произойдет? (Ответы детей.) Опускаем. Яйцо уже не тонет (в зависимости от количества соли яйцо



может повиснуть в середине пробирки с соленой водой или, если соли много, плавать на поверхности).

— Как вы думаете, почему яйцо не утонуло в соленой воде? (Предположения детей.) Оказывается, растворенная соль помогает воде удерживать предметы, вода становится более плотной (соль изначально — твердое вещество, она передала свои свойства воде).

— Давайте попробуем добавить немного соли в первую пробирку с утонувшим яйцом. Добавляя и размешивая соль по одной ложечке, сделаем так, чтобы яйцо не опускалось на самое дно, но и не держалось на поверхности, а как бы «парило» посередине пробирки с водой.

*Педагог предлагает детям самостоятельно провести опыт в индивидуальной пробирке, с целью добиться такого же эффекта «висящего» яйца.*

**Вывод:** соль, растворенная в воде, помогает ей выталкивать и удерживать предметы.

### Дополнительный материал повышенной сложности



**«Плотность теплой и холодной воды».** Наличие соли и минералов влияет на плотность воды: чем больше их растворено в жидкости — тем выше ее плотность. Но, помимо соли, на плотность воды влияет и температура. Предложите детям проверить это опытным путем. Вам понадобятся 2 большие пробирки или 2 мерных стаканчика и 2 яйца. Налейте в одну пробирку холодной, а в другую — теплой воды, наполнив их одинаково. Чтобы отмерить равное количество соли для каждой пробирки, воспользуйтесь чашечными весами или мерными стаканчиками. Всыпьте соль в воду (по 50 мл). Обратите внимание на то, что в холодной воде соль растворяется медленнее, проследите, чтобы вся соль была растворена. Опустите яйца в обе пробирки, если они опустятся на дно, выньте их и растворите новую порцию соли (последующие порции соли уменьшите до 20 мл). Яйца, как измерители плотности воды, опускайте в воду до тех пор пока они не начнут держаться в толще воды. Как только соли будет достаточно и яйца перестанут опускаться на дно, дети убедятся, что, несмотря на одинаковое количество соли, растворенной в обеих пробирках, в холодной воде яйцо всплывает выше (плотность воды больше), а в теплой воде яйцо всплывает не так высоко (плотность воды меньше). Сделайте вывод: холодная вода плотнее теплой.

### Справочный материал

**«От чего еще зависит плотность воды?».** Кроме растворенных солей и минералов на плотность воды оказывают влияние давление верхних слоев воды и температура. Чем глубже водоем, тем сильнее верхние слои воды давят на нижние — плотность нижних слоев воды увеличивается (не случайно донные обитатели водоемов имеют приплюснутую форму). Чем теплее вода, тем ниже ее плотность. Максимально большая плотность у воды с температурой 4 °С. Обессоленную воду такой температуры принято считать эталоном плотности: ее масса в 1 грамм имеет объем 1 кубического сантиметра. Незначительные изменения плотности воды от всех этих трех факторов (растворенные вещества, давление, температура) оказывают огромное влияние на жизнь водных обитателей, подводные течения, качество воды, жизнь всего мирового океана.

«+4 °С». Зимой свойство воды менять свою плотность в зависимости от температуры спасает жизнь обитателям пресных водоемов. Когда наступают холода, вода охлаждается сверху, превращаясь в лед. Вода, температура которой +4 °С, как более плотная, а, значит, более тяжелая, опускается на дно, и на дне в течение всей зимы эта температура сохраняется. Слой воды с температурой 0 °С, как более легкий, всплывает — и в результате наверху вода замерзает, образуя толстую корку льда. Лед плохо проводит тепло и защищает воду в водоеме от дальнейшего охлаждения. Так подводные жители не замерзают подо льдом зимой — на дне вода теплее, чем вверху.

## ВЫРАЩИВАЕМ СОЛЯНЫЕ КРИСТАЛЛЫ

*Осторожно! Горячая вода!*



**Задачи:** расширить знания детей о свойствах воды растворять вещества. Продемонстрировать эксперимент по образованию кристаллов соли.

### Вам понадобятся

Одна из пробирок:

- ✓ (МАХ КА7601) Пробирки большие на подставке (2 шт.).
- ✓ (МАХ КА7760) Пробирка «Гигант» на подставке с ложкой и пипеткой.
- ✓ (VIN 52100) Комплект пробирок «Гигант» (2 шт.), подставка, пипетка и ложка.

Предметы и вещества:

- ✓ Кастрюля с горячей водой.
- ✓ Ложка.
- ✓ Соль.
- ✓ Шерстяная нитка с металлической канцелярской скрепкой на конце.
- ✓ Карандаш.

### Проведение исследования

— Ребята, благодаря свойству воды растворять в себе соль можно провести очень интересный эксперимент — вырастить соляные кристаллы. Вы уже знаете, что теплая вода растворяет в себе соль быстрее, чем холодная. Как вы думаете, а как соль будет растворяться в кипятке? (Ответы детей.) Попробуем растворить в очень горячей воде столько соли, сколько у нас получится. Будем добавлять в горячую воду соль до тех пор, пока она не перестанет растворяться.

— У нас получился очень насыщенный соляной раствор. Теперь, пока вода остывает, подготовим такое приспособление: металлическую скрепку привяжем к шерстяной пушистой нитке, а другим концом нити обмотаем посередине обычный карандаш. Если положить карандаш на нашу волшебную пробирку, то скрепка будет висеть на нитке, не касаясь дна. Раствор слегка остыл: перельем его в пробирку, опустим в нее скрепку на нитке (карандаш кладется горизонтально на пробирку) и поставим в тихое место, ведь трогать и шевелить его нельзя. Придется набраться терпения и подождать 1–2 недели. Соль, которая смогла раствориться в кипятке, не может оставаться рас-

творенной в холодной воде, поэтому она медленно начнет вновь затвердевать на нашей скрепке и нитке. Если не дотрагиваться до пробирки, то мы скоро увидим, как образуются соляные кристаллы. А теперь нужно набраться терпения и ждать!

*Лучше поставить пробирку в такое место, где за ней можно было бы наблюдать, но нельзя было бы трясти, передвигать, одним словом, беспокоить. Ниточка со скрепкой начнет медленно «обрастать» кристалликами соли. Через 2–3 недели появится гроздь из кристаллов соли. Удивительное зрелище!*

**Вывод:** в горячей воде растворяется больше соли, чем в холодной. Когда вода остывает, соль начинает вновь кристаллизоваться.

### Справочный материал

**«О кристаллах».** Кристаллы — удивительное явление природы. Оказывается, это не только драгоценные металлы. Соль, сахар, песок, даже лед и снежинки — имеют кристаллическую форму. Кристалл — форма твердого вещества, имеющая от 4 до нескольких сотен граней, где все грани пересекаются друг с другом под определенными углами, в одном кристалле всегда одинаковыми. Есть такие маленькие кристаллы, которые можно увидеть только в микроскоп (например, металл на разломе), а есть кристаллы-гиганты, достигающие в длину 11 м (гипсовые кристаллы, найденные в Мексике в 2000 году). Кристаллы всегда получаются тогда, когда создается насыщенный веществом горячий раствор, который потом охлаждается. В природе кристаллы образуются глубоко под землей. В пустынях Средней Азии и Ирана есть целые горные хребты из кристаллической каменной соли. Эти соляные скалы причудливы и удивительны. Ни деревца, ни травинки нет на их склонах, лишь иногда между соляных берегов бежит ручеек из соленой воды.

**«Соленые листочки».** У некоторых кустарников, которые растут в пустыне и степи (например, у тамарисков), на богатых солями почвах, листья днем при солнечном свете покрываются мелкими соляными кристаллами, похожими на лед. Оказывается, в соке этих кустарников растворено столько соли, что, высыхая под лучами жаркого солнца, он оставляет на листьях ее кристаллики. Выделяя этот сок, растение избавляется от ненужных солей. Когда наступает вечерняя прохлада, кристаллы исчезают. Мелкие листочки зеленеют и становятся влажными. Соль растворяется в ночной влаге на листьях, а утром процесс повторяется: соленая водяная пленка снова превращается в блестящие соляные кристаллы.

## ВОЗДУХ

Воздух — вещество, которое в понимании ребенка младшего возраста вроде бы и есть, но, так как увидеть его нельзя, вроде бы и нет. На словах детям сложно понять что такое воздух, поэтому без опытов здесь не обойтись: как доказать, что воздух есть? Где можно его увидеть? Имеет ли воздух вес? Что такое ветер и откуда он берется? Воздух и запах — это одно и то же или нет? Может ли воздух быть теплым и холодным, грязным и чистым? Что делает воздух чище, а что, наоборот, загрязняет его? Может ли воздух удерживать воду? Опыты ответят на тысячу вопросов ребенка. Приведем лишь некоторые из них.

## ЧТО ТАКОЕ ВОЗДУХ?

**Задачи:** расширять представления детей о воздухе; с помощью экспериментов продемонстрировать такие его свойства, как отсутствие цвета и формы, легкость, способность двигаться, заполнять пустые пространства и создавать ветер.

### Вам понадобятся

#### Одна из воронок:

- ✓ (МАХ ХЛ7613В) Воронка,  $d = 4$  см.
- ✓ (VIN 52109) Комплект воронок (5 шт.).

#### Одна из больших пробирок:

- ✓ (МАХ КА7601) Пробирки большие на подставке (2 шт.).
- ✓ (МАХ КА7760) Пробирка «Гигант» на подставке с ложкой и пипеткой.
- ✓ (VIN 52100) Комплект пробирок «Гигант» (2 шт.), подставка, пипетка и ложка.

#### Одна из пробирок:

- ✓ (МАХ КА7602S6B) Набор пробирок на подставке (6 шт.).
- ✓ (МАХ КА7608) Пробирки для экспериментов с цветными крышками (10 шт.).
- ✓ (МАХ КА7609) Набор из 5 пробирок на подставке.
- ✓ (МАХ КА7600) Комплект пробирок с цветными крышками на подставке (4 шт.).
- ✓ (МАХ КА7602R14) Комплект пробирок на крутящейся подставке.
- ✓ (VIN 52101) Комплект пробирок (4 шт.).
- ✓ (VIN 52102) Комплект мини-пробирок (14 шт.), подставка.
- ✓ (VIN 52103) Пробирки для экспериментов (10 шт.).

#### Емкость для воды:

- ✓ (МЩ 95213) Набор мерных стаканчиков (5 шт.) или
- ✓ (МЩ 95239) Набор мерных пробирок (7 шт.).

#### Предметы:

- ✓ Трубочка для коктейля.
- ✓ Предметы с пустотами, которые можно опустить в воду.
- ✓ Ведро с водой.

#### Дополнительно:

- ✓ Изогнутая трубка.
- ✓ Бумажная салфетка или калька.
- ✓ Теннисный шарик.

### Проведение исследования

— Ребята, отгадайте загадку:

Через нос проходит в грудь  
И обратно держит путь.  
Он невидимый, и все же  
Без него мы жить не можем. (Воздух)

— Что такое воздух? (Ответы детей.) Воздух — это то, чем мы дышим. Без воздуха на нашей планете была бы невозможна жизнь. Если без воды можно продержаться несколько дней, то без воздуха нельзя прожить и 10 минут, ведь нельзя 10 минут не дышать! Мы с вами дышим постоянно, даже во сне, не замечая этого. Животные и растения тоже дышат, им необходим воздух, как и людям. Давайте положим ладони на живот и сделаем вдох. Живот стал больше, значит, воздух вошел в него, а теперь выдох — воздух вышел, и живот уменьшился.

Как узнать, есть ли воздух вокруг? (Предположения детей.) Мы не видим воздух, но можем его ощущать. Давайте помашем ладонями (листом бумаги, веером) около лица. Что вы чувствуете? (Ответы детей.) Ощущается прикосновение воздуха. Подуйте на ладонь, и вы снова его почувствуете. Часто дети отвечают, что они чувствуют ветерок. Объясните, что ветер — это движение воздуха; когда воздух движется, получается ветер.

— Ребята, как вы думаете, есть ли у воздуха цвет? (Ответы детей.) У воздуха нет цвета — он бесцветен. Какое еще слово подходит для воздуха? Он прозрачный, сквозь него видно все окружающее нас. Мы с вами исследовали вещество, которое тоже не имело цвета, было прозрачным — что это было за вещество? (Ответы детей.) Вода, как и воздух, не имеет цвета — и воздух, и вода прозрачны. Благодаря воде мы можем увидеть воздух.

Проведем эксперимент: в пробирку нальем воды, опустим в нее трубочку и подуем. Как вы думаете, что произойдет? (Ответы детей.) Давайте проверим!

Дети сначала наблюдают, как эксперимент проводит один ребенок, т. е. со стороны лучше наблюдать, как из трубочки выходят воздушные пузырьки, стремящиеся вверх. Затем проводят опыт самостоятельно.

— Пузыри воздуха хорошо видны под водой. Как вы думаете, почему они так спешат вверх? (Предположения детей.) Что легче — ведро воздуха или ведро воды? (Ответы детей.) Вода тяжелее воздуха, поэтому воздушные пузырьки всплывают вверх. То же самое происходит с предметами, которые не тонут в воде, — оказавшись под водой, они поднимаются на поверхность.

— Ребята, как вы думаете, где можно встретить воздух? (Ответы детей.) Проведем эксперимент. Посмотрите, что внутри этой пробирки (пробирка пуста). (Ответы детей.) Вы уверены, что в ней ничего нет? Смотрите внимательно!

Взрослый плавно и ровно опускает пробирку вверх дном в емкость с водой.

— Что происходит? Входит ли вода в пробирку? (Ответы детей.) Что ей мешает заполнить пробирку, ведь она пуста? (Предположения детей.) Может, в пробирке спрятался невидимка? Давайте опустим ее глубже и потихоньку наклоним в сторону (воздух с бульканьем устремляется вверх в виде пузырей, исчезающих на поверхности).

— Что это? Кто прятался в пробирке? (Ответы детей.) Оказывается, она была заполнена воздухом, это он не давал воде зайти в пробирку, а когда ее наклонили, воздух легко выбрался наружу и пузырьками поднялся вверх. Воздух вышел, и пробирка заполнилась водой.

*Чтобы заинтересовать детей, потрясите пробирку, как будто выгоняете воздух, попросите его выйти и проведите опыт вновь. Дети убедятся в постоянстве получаемых результатов.*

— Попробуйте сделать этот эксперимент сами! Пробирку надо опускать ровно, не наклоняя в сторону.

*Дети выполняют эксперимент самостоятельно.*

— Как вы думаете, воздух только в одной пробирке прячется или в других пустых сосудах он тоже есть? (Предположения детей.) Давайте проверим! Возьмем сосуды разной формы и размера (подойдут любые предметы с пустотами, которые не жалко намочить в воде: пробирки разного размера, посуда, игрушки, футляры и пр.).

*Дети, опуская предметы под воду, убеждаются, что во всех них присутствует воздух.*

Оказывается, воздух заполняет все пустоты! Значит, своей формы у него нет. Воздух окружает нас повсюду!

**Вывод:** воздух — это то, чем мы дышим, он не имеет цвета, поэтому нам его не видно, но его можно ощутить, если заставить его двигаться. Ветер — это движение воздуха. Увидеть воздух можно под водой — это пузыри. У воздуха нет своей формы, он заполняет все пустые пространства.

### Дополнительный материал повышенной сложности



**«Воздушная оболочка Земли».** Расскажите детям, что воздух есть не только в пробирке, в нашей комнате, но он есть и на улице, где гуляют дети, во всем городе, и за его пределами. Он есть во всей нашей стране и других странах тоже. Воздух есть и в Африке, и на Северном полюсе — всю нашу планету окружает большая оболочка из воздуха (можно показать глобус). Им дышат все: люди, животные, растения и даже грибы. Ученые говорят, что на других планетах, которые они изучают, воздуха нет, в космосе тоже нет воздуха, поэтому космонавты выходят в открытый космос только в специальных костюмах — скафандрах, в них есть баллоны с воздухом для дыхания.



**Опыт «Сухой из воды».** Для эксперимента понадобятся большая пробирка, бумажная салфетка и шарик для игры в настольный теннис. Салфетку положите на самое дно пробирки, так, чтобы она не упала, если пробирку перевернут вверх дном. Теннисный шарик положите на воду и накройте его этой пробиркой. Медленно опускайте пробирку под воду, держа ее прямо, чтобы не открыть воздуху пути для выхода. Что происходит? Вода не заходит в пробирку, шарик лежит на поверхности воды в пробирке, опустившись почти на дно ведра. Достаньте пробирку, проверьте, была ли в ней вода, намочила ли салфетка; дайте детям убедиться, что воздух не позволил воде проникнуть в пробирку — шарик и салфетка остались сухими.



**Опыт «Воздушные вихри».** Для опыта понадобится большая пробирка, маленькие шарики из бумажной салфетки и трубочка для коктейля. Чтобы создать «бурю», шарики из салфетки положите в пробирку, опустите в нее трубочку, закройте ладонью отверстие пробирки и подуйте. Бумажные шарики закружатся в воздушном вихре. Опыт показывает, что воздух, двигаясь, образует ветер, который может перемещать предметы.



**Опыт «Узнаем объем легких».** Еще один эксперимент покажет, сколько воздуха помещается в легких за один вдох. Возьмите самую большую пробирку, налейте в нее воды, закройте крышку и опустите в ведро с водой. Под водой снимите крышку, переверните пробирку дном вверх и вставьте в нее трубочку (можно взять трубку для аквариума, для капельницы, для коктейля). Нужно глубоко вдохнуть, а выдохнуть уже через трубку. Воздух вытеснит из пробирки

воду, там образуется воздушная пустота. Чем большее пространство заполнит воздух за один выдох, тем больший объем легких имеет экспериментатор.

### ИМЕЕТ ЛИ ВОЗДУХ ВЕС?

**Задачи:** изучить опытным путем, имеет ли воздух вес; что происходит при нагревании и охлаждении воздуха.

#### Вам понадобятся

**Весы (одни из перечисленных):**

- ✓ (VIN 2205) Считаю, взвешиваю, сравниваю.
- ✓ (VIN 85032) Простые весы.

**Большие пробирки:**

- ✓ (МАХ КА7601) Пробирки большие на подставке (2 шт.).
- ✓ (МАХ КА7760) Пробирка «Гигант» на подставке с ложкой и пипеткой.
- ✓ (VIN 52100) Комплект пробирок «Гигант» (2 шт.), подставка, пипетка и ложка.

**Емкость для воды и льда (одна из перечисленных):**

- ✓ (МАХ КА7417В) Лабораторные контейнеры с крышкой.
- ✓ (VIN 52104) Лабораторные контейнеры с крышкой, 2 пинцета в комплекте.
- ✓ (МАХ КА7604В) Мерный стаканчик с цветной крышкой, 150 мл.
- ✓ (МАХ КА7605В) Мерный стаканчик, 50 мл.
- ✓ (МАХ КА7606В) Мерный стаканчик с крышкой, 10–20 мл.

**Предметы:**

- ✓ Трубочка для коктейля.
- ✓ 2 воздушных шарика.
- ✓ Скотч.
- ✓ Теплая вода.
- ✓ Кубики льда.

**Дополнительно:**

- ✓ Иллюстрация воздушного шара.

#### Проведение исследования

— Ребята, как вы думаете, есть ли у воздуха вес? Давайте проведем эксперимент, чтобы выяснить это. Возьмем чашечные весы, два сдутых воздушных шарика и положим шарики на разные чаши. Как вы думаете, в чью сторону будет перевес? (Ответы детей.) Весы показывают, что у шариков одинаковый вес — они одинаковые по тяжести. Теперь надуем один шарик. Как вы полагаете, какой шарик будет тяжелее, в чью сторону перевесят весы? (Ответы детей.) Посмотрите, оказывается шарик с воздухом тяжелее, чем сдутый. Что это означает? (Ответы детей.) Попробуем сдуть шарик, и надуть другой (не меняя их местоположение на весах). Что получится? (Предположения детей.) Весы все равно наклоняются в сторону надутого шарика. Это значит, воздух, находящийся внутри шарика, имеет свой вес.

— Ребята, может ли воздух быть теплым или холодным? (Ответы детей.) Как вы думаете, когда воздух теплый? А когда холодный? (Ответы детей.) Давайте узнаем, как изменяется воздух, нагреваясь или охлаждаясь. Воздушный шарик поможет нам в этом интересном эксперименте. Отрежем у шарика горлышко так, чтобы его можно было надеть на большую пробирку. Внутри пробирки нет ничего, кроме воздуха. Чтобы нагреть его, будем использовать теплую воду, а чтобы охладить — лед. Опустим пробирку с шариком в лед, чтобы охладить в ней воздух, и немного подождем. Что происходит? (Ответы детей.) Шарик втягивается в пробирку. Попробуем теперь нагреть воздух в пробирке, для этого поставим ее в теплую воду. Что вы видите? (Ответы детей.) Теплому воздуху стало тесно в пробирке, он стал расширяться — и шарик поднялся. Попробуем снова охладить воздух в пробирке. Что происходит? Шарик вновь опускается в пробирку. Оказывается, воздух при нагревании расширяется, а при охлаждении сужается.

**Вывод:** воздух имеет свой вес: сдутый шарик легче, чем шарик с воздухом. Если воздух нагревается, он расширяется, ему требуется больше места, чем прежде. А если воздух становится холоднее, он, наоборот, сжимается и места ему нужно меньше.

### Дополнительный материал повышенной сложности

- \* «Как летит воздушный шар?». Расскажите детям, что горячий воздух не только требует больше места, чем холодный, он еще и легче, чем холодный воздух. Это свойство воздуха люди использовали в создании воздушного шара. Над корзиной воздушного шара, где находятся пассажиры, обязательно есть газовая горелка. Огонь нагревает воздух внутри шара, воздух расширяется, становится легче окружающего воздуха, и поднимается вверх. Задайте вопрос: «Как вы думаете, что нужно сделать, чтобы воздушный шар снова спустился на землю?».

### ГДЕ МОЖЕТ ПРЯТАТЬСЯ ВОЗДУХ?

**Задачи:** показать, что воздух есть повсюду, во всех предметах и материалах, его легко обнаружить, если опускать предметы в воду.

#### Вам понадобятся

Большие пробирки (одна из перечисленных):

- ✓ (МАХ КА7601) Пробирки большие на подставке (2 шт.).
- ✓ (МАХ КА7760) Пробирка «Гигант» на подставке с ложкой и пипеткой.
- ✓ (VIN 52100) Комплект пробирок «Гигант» (2 шт.), подставка, пипетка и ложка.

Один из пинцетов:

- ✓ (МАХ ОД7439В) Пинцет.
- ✓ (МАХ КА7428) из Оборудования исследователя

Предметы:

- ✓ Камни.
- ✓ Шишки.
- ✓ Пуговицы.
- ✓ Гвоздики и пр.



### Проведение исследования

*Взрослый показывает детям небольшие тяжелые предметы: камень, гвоздь, крупную пуговицу, шишку и пр.*

— Ребята, как вы думаете, есть ли воздух внутри предметов? (Ответы детей.)

— Давайте внимательно посмотрим, что будет происходить с предметами, когда они окажутся в воде.

*Один из детей бросает на дно пробирки с водой предмет, все наблюдают, так как со стороны лучше видны идущие вверх от предмета пузырьки воздуха*

— Вы что-нибудь заметили? (Ответы детей.)

*Дети по очереди опускают в воду все предметы, наблюдая пузырьки воздуха, поднимающиеся к поверхности. Предметы, оставаясь под водой, покрываются маленькими пузырьками — это из мельчайших щелей в пластмассе, металле и других материалах выходит воздух.*

— Ребята, как вы думаете, что же это за пузырьки вокруг предметов и откуда они взялись? (Ответы детей.) Пузырьки — это воздух, он заполнял маленькие пустоты в этих предметах. Но, попав воду, вышел пузырьками — его место заняла вода.

— Предметы из материалов, внутри которых много воздуха, например древесины и лед, не тонут. Внутри них содержится так много воздуха, что они могут держаться на поверхности. Как вы думаете, почему не тонет воздушный шарик, спасательный круг? (Ответы детей.)

**Вывод:** воздух не только окружает нас повсюду, но и содержится в твердых предметах. Он легче воды, поэтому предметы, наполненные воздухом (шарики, спасательные круги), не тонут.

### Дополнительный материал повышенной сложности

- **«Есть ли воздух в воде?»**. Узнаем, есть ли воздух в воде. Налейте в пробирку воды из холодильника, поставьте ее в теплое светлое место и понаблюдайте. Через несколько минут на стенках пробирки появятся прозрачные пузырьки. Опустит ложечку и осторожно помешивайте воду. Пузырьки отрываются от стенок, начинают кружиться, постепенно поднимаясь к поверхности, и «исчезают» («Есть ли в воде воздух?» (Ответы детей.) «Можно продолжить изучение содержания воздуха в воде. Выясним, в какой воде его больше — в холодной или теплой». Пометьте две пробирки красным и синим цветами. В пробирку красной меткой налейте теплой воды, с синей — холодной. Поставьте пробирки холодной и теплой водой на одну подставку, чтобы условия были одинаковыми и понаблюдайте, в какой из них раньше появляются пузырьки. («Где пузырьков больше? Изменяется ли размер пузырьков? Сделаем вывод, в какой воде воздуха больше — в холодной или теплой».) В воде есть воздух, причем в холодной воде его больше, чем в теплой. Рыбы и другие подводные жители способны извлекать пузырьки воздуха из воды, они, в отличие от человека и других млекопитающих, могут дышать воздухом под водой.

- **«Воздух в аквариуме»**. Понаблюдайте с детьми за аквариумными рыбками. У рыб есть жабры. Плавая, они открывают и закрывают жаберные крышки, извлекая из воды необходимый им для жизни воздух. Чтобы вода была насыщена воздухом, в аквариуме устанавливают специальные приборы (покажите детям

компрессор или комбинированный с ним фильтр), которые насосом закачивают воздух в воду. Рыбам хорошо живется в аквариуме, если о них заботятся: в меру кормят, подливают свежей воды, сажают в аквариуме живые растения. Рыбы в природных водоемах сами ищут себе пищу, растения там отвечают за очищение воды, а воздух насыщает воду, когда дует ветер и идет дождь.

## ВОЗДУХ И ЗАПАХ

**Задачи:** расширять представления детей о воздухе; разграничить понятия «воздух» и «запах», показать, что воздух передает различные запахи, но сам ничем не пахнет. Рассказать о том, что растения очищают воздух.

### Вам понадобятся

- ✓ 5 пробирок.
- ✓ Луна.
- ✓ 5 разноцветных воздушных шариков (сдутых).
- ✓ Кожица апельсина.
- ✓ Долька чеснока.
- ✓ Духи.
- ✓ Хвоя или хвойная смола.
- ✓ Хозяйственное мыло.

Пробирки нужно вставить в сдутые воздушные шарики так, чтобы не было видно их содержимого. В каждую из пробирок положить кусочек одного из приготовленных пахучих веществ, в одну — капнуть духами. Положенные предметы в пробирках закрыть слегка смятым кусочком бумажной салфетки — он пропустит запах сквозь себя, но не даст детям «подсмотреть» находящееся вещество. Плотно закрыть крышки.

### Проведение исследования

— Ребята, как вы думаете, везде ли воздух одинаково чистый? (Ответы детей.) Часто дети отвечают: «Воздух чистый в нашей комнате, а на помойке грязный — там плохо пахнет», не разделяя понятия «запах» и «воздух».

— Что такое запах? (Ответы детей.) Запах — это ощущение в воздухе пахучих веществ. Что помогает нам чувствовать запахи? (Ответы детей.) Чувствительность к запахам называется обонянием. Запахи исходят от разных пахучих веществ и предметов, а воздух их переносит. Давайте попробуем узнать некоторые запахи. В пробирках находятся знакомые вам предметы и вещества, каждый из которых имеет свой запах. Вспомните, как правильно определяют запахи вещества ученые? (*Машут ладонью от пробирки к носу.*) Будем открывать по одной пробирке и узнавать, что за вещества издают запах.

*Дети открывают крышку и, махая ладонью от пробирки к носу, узнают, что за вещество там находится.*

— Ребята, как вы думаете, имеет ли воздух свой собственный запах? (Предположения детей.) Нет, оказывается, своего запаха, как и вода, воздух не имеет. Но в нем могут растворяться пахучие вещества, исходящие от некоторых предметов, и тогда воздух приобретает их запах.

— Где лучше дышится: в лесу, в парке или у проезжей части дороги, где ездит много машин? Почему? (Ответы детей.) Там, где много машин, воздух загрязнен выхлопными газами. Машины выбрасывают эти газы через выхлопную трубу, и они растворяются в воздухе. Дышать таким воздухом опасно для здоровья. В лесу же, где много растений, воздух чище. Как вы думаете, почему? (Ответы детей.) Оказывается, растения обладают удивительной способностью очищать воздух. Если посмотреть, например, на листочек фиалки, можно увидеть тоненькие волоски — похожие ворсинки есть почти у всех растений. На них оседают частички грязи и пыли, попадающие в воздух, а потом смываются вместе с дождем (предложите детям рассмотреть листочек через лупу, не отламывая его от растения). Кроме этого, у растений есть на листьях множество крошечных дырочек, через которые они вдыхают грязный воздух и выдыхают чистый. Каждый зеленый листочек — это целая фабрика по производству чистого воздуха.

**Вывод:** воздух передает запахи пахучих веществ и предметов; своего запаха у воздуха нет. Растения делают воздух чистым, а машины — грязным.

### Дополнительный материал для досуговой деятельности



**Игра «найди пару по запаху».** Для игры используйте пробирки с цветными крышками. Заверните в тонкие бумажные салфетки и положите в пробирки по паре пахучих веществ, например: листочек мяты, кожицу апельсина, растертую дольку чеснока, хвойную смолу, хозяйственное мыло, ваниль и пр. На дне каждой пробирки сделайте парные контрольные метки так, чтобы они совпадали на дне двух пробирках с одним запахом, перепутайте крышки по цвету. Предложите детям найти одинаковые по запаху пары пробирок, переставив на них крышки одного цвета. Игру можно проводить индивидуально или наперегонки, между двумя детьми (потребуется двойной комплект пробирок с веществами). В этом случае нужен «независимый судья», чтобы во время игры дети не подсматривали метки на дне пробирок, по которым в конце проводится контроль правильности выполнения.

### Дополнительный материал повышенной сложности



**«Животные и запахи».** Расскажите детям, что запахи очень важны для животных. Например, насекомые с помощью запахов общаются между собой. Зрение не столь важно для них, как обоняние. Усики, которые есть у всех насекомых, — орган, позволяющий им воспринимать запахи. Пахучие метки указывают муравьям дорогу к местам сбора пищи и обратно к муравейнику. Каждый пчелиный улей, как и муравейник, имеет свой запах. Когда молодые пчелы учатся летать около родного улья, взрослые пчелы часто помогают им, сев на леток и разнося вокруг свой запах движениями крыльев. Так родной запах не дает заблудиться молодым пчелам. Путь к цветочным полянкам, богатым пыльцой, пчелы также метят своим запахом: за каждой пчелой, возвращающейся с пыльцой, в воздухе тянется невидимая дорожка запаха. По этой ниточке ориентируются другие пчелы.

Для зверей запахи играют не менее важную роль. Звери используют их, чтобы отметить границы «своей» территории, найти себе пару, не потерять своих детенышей, найти добычу, и, наоборот, учуяв запах хищника, спастись от врага. Наиболее точный обонятельный прибор — это собачий нос. Нос собаки в тысячу раз чувствительнее человеческого. С помощью своего обоняния собака может распознавать множество как природных, так и искусственных пахучих веществ. Ее можно обучить, например, узнавать по запаху конкретного человека. Именно эту особенность и используют люди, дрессируя собак для розыскной службы. Собак используют для поиска людей в завалах после землетрясений, под снежными лавинами или для розыска заблудившихся в лесу.

## ВОЗДУШНЫЕ ФОКУСЫ

**Задачи:** обогащать представления детей о воздухе; опытным путем показать, что воздух давит на все поверхности, с которыми он соприкасается.

### Вам понадобятся

#### Одна из пробирок:

- ✓ (МАХ КА7602В) Пробирка с крышкой.
- ✓ (МАХ КА7602S6В) Набор пробирок на подставке (6 шт.).
- ✓ (МАХ КА7609) Набор из 5 пробирок на подставке.
- ✓ (МАХ КА7600) Комплект пробирок с цветными крышками на подставке (4 шт.).
- ✓ (МАХ КА7602R14) Комплект пробирок на крутящейся подставке.
- ✓ (VIN 52101) Комплект пробирок (4 шт.).
- ✓ (VIN 52103) Пробирки для экспериментов (10 шт.).

#### Одна из пипеток, входящих в некоторые комплекты пробирок:

- ✓ (МАХ КА7611В) Пипетка.
- ✓ (VIN 51350) Комплект пипеток (6 шт.).

#### Одна из воронок:

- ✓ (МАХ ХЛ7613В) Воронка,  $d = 4$  см.
- ✓ (VIN 52109) Комплект воронок (5 шт.).

#### Один из мерных стаканчиков:

- ✓ (МАХ КА7604В) Мерный стаканчик с цветной крышкой, 150 мл.
- ✓ (МАХ КА7605В) Мерный стаканчик, 50 мл.
- ✓ (МАХ КА7606В) Мерный стаканчик с крышкой, 10–20 мл.

#### Емкость для воды (одна из перечисленных):

- ✓ (МЩ 95213) Набор мерных стаканчиков (5 шт.).
- ✓ (МЩ 95239) Набор мерных пробирок (7 шт.).

#### Дополнительно:

- ✓ Глянцевая открытка.
- ✓ Вода.
- ✓ Пластилин.

## Проведение исследования

**Фокус первый.** «Поднимание воды». Педагог предлагает посмотреть детям фокус который возможен благодаря свойствам воздуха. В мерный стакан, объемом 1 л, наливают воды и опускают в него самый маленький стаканчик, объем которого 0,1 л. Стаканчиком зачерпывают воду и опрокидывают под водой вверх дном, затем поднимают над поверхностью воды так, чтобы его края не вышли за пределы воды. Вода в перевернутом стаканчике поднимается выше уровня воды в большом стакане. Воздух своим весом давит на воду в большом стакане, и это давление вталкивает воду в маленький стаканчик. Если воздуху удастся попасть между краями маленького стаканчика и поверхностью воды, вода прольется, потому что тогда давление воздуха выровняется.

**Фокус второй.** «Кто держит открытку?». Педагог предлагает детям посмотреть еще один «фокус»: в мерный стаканчик наливает воды, накрывает его открыткой, придерживая лист, переворачивает стакан, затем убирает руку. Открытка не падает, вода из стакана не выливается (рекомендуется делать опыт над емкостью на случай если что-то пойдет не так и вода прольется). Открытку держит воздух, который хочет проникнуть в стаканчик. Если дать воздуху пройти между открыткой и водой, давление воздуха выровняется — и вода проливается.

**Фокус третий.** «Почему не льется вода?». Для этого фокуса понадобятся воронка, пробирка и кусочек пластилина.


Воронка вставляется в пробирку, все щели между воронкой и пробиркой замазываются пластилином так, чтобы не осталось ни малейшего отверстия. Отверстие в воронке сквозное (докажите это детям, вставив туда палочку для наглядности, затем убрав ее). Быстрым движением, чтобы не было тонкой струйки, вода вливается в воронку — но проникнуть в пробирку не может. Дело в том что у воздуха не осталось выхода из пробирки, и поэтому он не впускает туда воду. Если бы между воронкой и горлышком бутылки была щель — воздух вышел бы сквозь нее, и вода могла бы литься.

Сделайте в пластилине небольшое отверстие — дети убедятся, что вода теперь может спокойно проникнуть в пробирку. Оказывается, чтобы налить воду в любой сосуд нужно оставить выход для воздуха.

После показа опытов предложите детям сделать их самостоятельно.

**Вывод:** своим весом воздух давит на предметы — это называют давлением. Воздух оказывает давление на все поверхности, с которыми он соприкасается, в том числе и на поверхность воды. Воздух давит на поверхности во всех направлениях, даже снизу вверх.

## Справочный материал

 **«Давление воздуха и ветер».** Давление воздуха на земную поверхность — все предметы называют атмосферным давлением. Почему громадная масса воздуха не раздавит нас? Потому что внутри всех предметов, внутри всех живых существ и внутри нашего тела тоже есть воздух. Он давит изнутри уравновешивая давление снаружи. Благодаря этому мы не замечаем давления воздуха. Интересно, что давление и температура воздуха зависят друг от друга. При нагревании воздух расширяется и поднимается вверх, его давление падает. При понижении температуры воздух сжимается, становится более плотным — и давление растет. Большие воздушные потоки с высоким давлением воздуха

устремляются туда, где давление маленькое, чтобы уравновесить воздушную оболочку Земли — так получается ветер.



**«Высоко в горах».** Давление высоко в горах меньше, чем на поверхности земли, так как там на предметы давит сравнительно тонкий слой воздуха. Воздух там называют разреженным, так как его там меньше, чем внизу. Часто из-за этого у альпинистов возникает горная болезнь, вызванная недостаточным количеством воздуха, — кислородное голодание.

## КАМНИ, ПЕСОК, ГЛИНА И ПОЧВА

Опыты с камнями, песком, глиной и почвой интересны детям, ведь это изучение того, что постоянно находится в непосредственной близости от них. Взрослые иногда мешают детям узнать новое об этих природных веществах, утверждая, что ребенок «лезет в грязь». Ребенку же интересно исследовать: потрогать на ощупь камни, рассмотреть песок, почву, глину, определить их мягкость или твердость в сухом и влажном состояниях, попытаться растворить в воде или, наоборот, высушить; сделать постройки и проверить их на прочность, выяснить, что лучше впитывает воду. Мы предлагаем взрослым стать в этом деле помощниками для ребят. Ведь именно непосредственное знакомство и изучение близкого окружающего мира позволит развить у них живой интерес к познанию, который очень пригодится в школе. Приведем примеры некоторых занятий с детьми и конкретных опытов с почвой и ее составляющими.

### В ЦАРСТВЕ КАМНЕЙ

**Задачи:** расширять знания детей о камнях, их свойствах; учить самостоятельно определять свойства камня: цвет, гладкость, блеск, прозрачность, плавучесть, растворимость.

#### Вам понадобятся

- ✓ Мини-выставка «Царство камней»: разложенные на столике различные камни, в том числе и морские (хорошо, если в коллекции окажутся также полупрозрачные камни, пемза (не тонет в воде), соляной камень (растворяется)), украшения из камней.
- ✓ Иллюстрации гор, берега моря, драгоценных камней и каменных сооружений, архитектурных построек.
- ✓ Гвоздь, молоток, деревянная дощечка.

#### Один из мерных стаканчиков:

- ✓ (МАХ КА7604В) Мерный стаканчик с цветной крышкой, 150 мл.
- ✓ (МАХ КА7605В) Мерный стаканчик, 50 мл.
- ✓ (МАХ КА7606В) Мерный стаканчик с крышкой, 10–20 мл.

#### Один из пинцетов:

- ✓ (МАХ ОД7439В) Пинцет.

- ✓ (МАХ КА7428) из Снаряжения исследователя.

Одна из луп:

- ✓ (МАХ КА7410) Лупа «Любопытный глаз».
- ✓ (МАХ ХЛ7425В) Портативная лупа.
- ✓ (МАХ ХЛ7434В) Карманная лупа.
- ✓ (VIN 85803) Лупа большая.
- ✓ (МАХ КА7428) из Снаряжения исследователя.

Емкость для воды:

- ✓ (МЦ 95213) Набор мерных стаканчиков (5 шт.) или
- ✓ (МЦ 95239) Набор мерных пробирок (7 шт.).

Дополнительно:

- ✓ Ложечка.
- ✓ Салфетка.
- ✓ Вода.
- ✓ Настольная лампа или подсвечник с горящей свечой.
- ✓ Рабочие листы (см. приложение), цветные карандаши.
- ✓ «Ящик ощущений» или поднос, накрытый отрезом непрозрачной материи.

### Проведение исследования

*Пригласите детей отправиться в царство камней. Чтобы попасть туда, нужно закрыть глаза, сказать волшебные слова (в это время снимите ткань, которая предварительно была накрыта камнями и иллюстрации, чтобы перед детьми открылась выставка).*

— Посмотрите, где мы оказались! Сколько разных, непохожих друг на друга камней, рисунки мест, откуда они родом, украшений из них. Давайте рассмотрим внимательно: все камни по-своему особенные, не похожи друг на друга. Чем они различаются? (Ответы детей.) Камни различны по размеру, цвету, форме. В старину люди считали, что камни различаются еще и своими магическими свойствами: некоторые из них могут влиять на самочувствие человека, улучшать его настроение и даже лечить разные болезни. Про камни есть много сказаний и легенд. Одна из них гласит, что у каждого человека есть свой камень, который защищает его, такой камень называется амулетом.

— Посмотрите внимательно, что изображено на этих картинах? Горы — это огромные глыбы камня. Когда от них откалываются маленькие кусочки, получаются маленькие камешки, которые мы видим сейчас перед собой. Камни есть не только в горах, они есть и под землей, и под водой. Посмотрите на картину с морским берегом. Морские камни очень гладкие. Как вы думаете, почему? (Предположения детей.) Морская вода своими волнами сглаживает все неровности камней, оказавшихся в море. Под водой камни трутся друг о друга, постепенно становясь гладкими. Камни, которые еще не бывали в море, имеют более острые края. В горах и подземельях люди находят драгоценные камни, которые обрабатывают и вставляют в украшения (покажите иллюстрации). Но не только для украшений служит человеку камень. Посмотрите

трите на другие рисунки: из камня строят дома, башни, мосты и дороги, даже станции метро. Памятники великим людям тоже создают из камня. А все потому, что камень славится своей прочностью.

— Хотите узнать, что тверже — камень или дерево? (Ответы детей.) Попробуем забить гвоздь сначала в деревянную дощечку, затем — в камень (*опыт проводит взрослый*). Что тверже — камень или дерево? (Ответы детей.)

Интересно, что гвоздь когда-то тоже был камнем. Металлы делают из руды, руда — это особый вид камней, которые добывают в горах и под землей. Так из железной руды выплавляли железо, потом из железа сделали гвоздь. Оказывается, камни окружают нас повсюду!

— Давайте, каждый выберет себе самый понравившийся камень. Станем настоящими учеными — исследуем свойства выбранных нами камней и отметим результаты на листах исследования (см. рисунок).

— Для начала, чтобы обстоятельно рассмотреть камень, используем лупу. Что вы видите на камне через лупу? (Трещинки, кристаллики, цветные узоры). По внешнему виду камня уже можно многое о нем сказать. Начнем фиксировать результаты наших наблюдений. Все камни различаются по цвету. В первой строчке (*показывать на увеличенном варианте исследовательского листа*) закрасьте кляксу цветом вашего камня (*при необходимости можно использовать несколько карандашей разных цветов*).

— Как вы думаете, что за свойство камня показано на второй строчке — что мы будем исследовать? (Ответы детей.) Погладьте камень пальцами, рассмотрите его, чтобы узнать, ровный он или угловатый? Если он гладкий, поставьте отметку на клеточке с изображением гладкого камня, если он неровный, имеет уголки — на картинке с угловатым камнем.

— Кто догадался, что за свойство камня мы будем исследовать теперь? (Ответы детей.) Мы будем определять, блестящий камень или нет. Посмотрите, блестит ваш камень или нет. Сделайте отметку в нужной клеточке.

— Что мы будем изучать сейчас? (Ответы детей.) Нужно определить, прозрачный ли камень, может он пропускать сквозь себя свет или нет (*поднося камень к источнику света, дети смотрят на свет сквозь камень, определяя, пропускает камень сквозь себя свет или нет, отмечают в листе соответствующую клеточку*).

— Кто сможет ответить, глядя на наш лист исследователя, какой эксперимент с камнями мы проведем теперь? (Ответы детей.)

*Дети проверяют, тонет ли камень, отмечают результат на листе исследования, затем проводят заключительный опыт, проверяя камень на растворимость (помешивают его ложечкой в воде), также делая соответствующую отметку. По окончании опыта с помощью пинцета достают камень из воды, обтирают его салфеткой.*

*Несколько детей, по просьбе педагога, рассказывают о свойствах своего камня с помощью отметок на листе исследования.*

— Ребята, мы узнали, что разные камни обладают различными свойствами. Страна камней так загадочна и интересна! Но нам пора отправляться домой!

*Дети закрывают глаза, произносят заклинание, оказываются снова дома или в детском саду.*

— Ребята, вы снова сможете оказаться в стране камней, не произнося заклинаний, если будете немного внимательней смотреть под ноги и вокруг себя. Царство камней окружают нас повсюду! Нужно лишь уметь его замечать.



**Вывод:** камни встречаются повсюду: под землей, в горах, на земле и даже под водой. В городах очень многие сооружения возводят из камня, потому что камень тверже дерева. Камни очень разнообразны. Большинство камней очень твердые, тонут в воде и не могут в ней раствориться.

### Дополнительный материал для досуговой деятельности



**Игра «найди свой камень».** Предложите детям сыграть в игру: камни, которые они только что исследовали, положите в «ящик ощущений» (закрытый ящичек, в который можно только просунуть руку). Пусть дети по очереди на ощупь найдут свой камень. Победителями станут те, кто сможет достать свой камень из «ящика ощущений» с первой попытки.



**«Сказка о камушке».** Сядьте с детьми в круг, выберите любой камешек из вашей коллекции и начните рассказывать о нем сказку, например так: «Жил-был камушек, ему было хорошо жить вместе с мамой-горой, но случилось вот что...». Передайте камешек по кругу следующему за вами ребенку и предложите продолжить начатую сказку. Так, говоря несколько фраз и передавая камушек друг другу, вы вместе с детьми сочините сказку, которая поможет детям более внимательно относиться к окружающему их миру, разовьет их творческие способности и усилит познавательный интерес к миру камней.

### ГДЕ РОЖДАЮТСЯ КАМНИ?

#### Осторожно, уксус!



**Задачи:** расширять представления о камнях, их происхождении. Посредством опыта продемонстрировать детям модель извержения вулкана.

#### Вам понадобятся

##### Одна из больших пробирок:













- ✓ (МАХ КА7601) Пробирки большие на подставке (2 шт.).
- ✓ (МАХ КА7760) Пробирка «Гигант» на подставке с ложкой и пипеткой.
- ✓ (VIN 52100) Комплект пробирок «Гигант» (2 шт.), подставка, пипетка и ложка.

##### Дополнительное оборудование:

- ✓ Иллюстрация вулкана.
- ✓ Уксус.
- ✓ Сода.
- ✓ Салфетка.
- ✓ Шампунь.
- ✓ Красная гуашь.
- ✓ Кисточка.
- ✓ Ложка.
- ✓ По возможности образцы гранита (или его крошки), пемзы, обсидиана, других камней вулканического происхождения.

## ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЛИСТ К ОПЫТУ «В ЦАРСТВЕ КАМНЕЙ»

### Свойства камня

Цвет		
Гладкий/ Угловатый		
Блестящий/ Неблестящий		
Прозрачный / Непрозрачный		
Тонущий/ Плавающий		
Нестворимый / Растворимый		

**Дополнительно: -**

- ✓ Мел.
- ✓ Несколько разных камней.

**Одна из пробирок:**

- ✓ (МАХ КА7602S6B) Набор пробирок на подставке (6 шт.).
- ✓ (МАХ КА7608) Пробирки для экспериментов с цветными крышками (10 шт.).
- ✓ (МАХ КА7609) Набор из 5 пробирок на подставке.
- ✓ (МАХ КА7600) Комплект пробирок с цветными крышками на подставке (4 шт.).

- ✓ (MAX KA7602R14) Комплект пробирок на крутящейся подставке.
- ✓ (VIN 52101) Комплект пробирок (4 шт.).
- ✓ (VIN 52102) Комплект мини-пробирок (14 шт.), подставка.
- ✓ (VIN 52103) Пробирки для экспериментов (10 шт.).

Одна из пипеток, входящих в некоторые комплекты пробирок:

- ✓ (MAX KA7611B) Пипетка.
- ✓ (VIN 51350) Комплект пипеток (6 шт.).

### Проведение исследования

— Ребята, как вы думаете, откуда появляются камни? (Ответы детей.) Их создала природа. Камни могут рождаться, например в вулкане.

— Вы знаете, что такое вулкан? (Ответы детей.) Вулкан — глубокое отверстие в твердой оболочке нашей Земли (*педагог демонстрирует иллюстрацию вулкана*). Сквозь это отверстие иногда извергается горячая магма, которая находится в глубинах нашей планеты. Когда вулкан извергается, из него течет раскаленная магма — лава. Когда лава попадает на поверхность земли, она остывает, из нее получаются камни вулканического происхождения.

— Опыт с использованием уксуса и соды поможет нам увидеть модель извержения вулкана. Этот опыт можно проводить только взрослому, потому что здесь используется кислота, которой можно обжечься, — уксус. Осторожно нальем уксус в пробирку, добавим туда несколько капель шампуня и немного красной краски (магма красная). Завернем две столовые ложки соды в бумажную салфетку и бросим в пробирку. Что происходит? (Ответы детей.) Так выглядит извержение вулкана!

**Вывод:** Камни могут появляться, когда извергается вулкан: магма, текущая по стенкам вулкана, остывает, так как на поверхности холоднее, чем в жерле вулкана. Остывшая магма превращается в камни.

### Дополнительный материал повышенной сложности



**Опыт «Найдем известняк».** *Осторожно, уксус!* (Опыт проводится взрослым). Детям будет интересен опыт, который продемонстрирует взаимодействие мела (известняка) и кислоты. Понадобятся мел, уксус, пробирка, воронка, пипетка, несколько различных камней. Положите небольшой кусочек мела в пробирку, вставьте в пробирку воронку и осторожно налейте в нее уксус. Понаблюдайте с детьми, что будет происходить. Мел начинает «шипеть» и растворяется в кислоте. Мел — это известняк, осадочная порода. Этот опыт дает нам ключик к исследованию камней: мы теперь можем выяснить, в каких камнях есть известняк, капнув на них из пипетки уксусом. Там, где начнется «шипение», есть мел, а значит, камень принадлежит к осадочным породам либо он искусственный и известь в него попала благодаря человеку.

### Справочный материал

**«Горные породы и минералы».** Все камни можно разделить на горные породы и минералы. Горные породы состоят из минералов (как дом из кирпичиков), а минералы — только из самих себя. Минералы — это всегда кристаллические вещества (считывают больше 3500 видов). Соединяясь между собой, минералы образуют горные породы. Ученые говорят о трех способах образования горных пород: вулканиче...

(описанном в опыте), осадочном и метаморфическом. Камни, которые рождаются благодаря вулкану, называют магматическими или вулканическими. К ним относятся базальт, пемза, кварц, туф, черное вулканическое стекло — обсидиан. К вулканическим породам относят и гранит, однако эта горная порода образуется в том случае, когда магма поднялась по жерлу вулкана, но остыла, не достигнув его краев. Гранит славится своей прочностью и красотой.

Осадочные горные породы появились в результате очень долгого накопления мелких камушков, песка, глины, останков живых существ на дне водоемов. Вода пропитала донные скопления этих веществ минералами, скрепившими их. Так образовались песчаники, состоящие из крупниц песка, ракушечник (из остатков вымерших организмов), известняк (из остатков мельчайших морских растений и животных — планктона). Метаморфические горные породы образовались из осадочных и вулканических пород, минералов, оказавшихся глубоко под землей, где очень жарко и давят громадные массы земли. Минералы там плавятся, соединяясь между собой в метаморфические горные породы. Так, известняк от давления и высокой температуры превращается в мрамор, а глина — в сланец.

### СОБИРАЕМ КОЛЛЕКЦИЮ КАМНЕЙ

**Задачи:** посредством собирания коллекции камней и ее описания развивать познавательную активность, наблюдательность, умение сравнивать, анализировать, обобщать.

#### Вам понадобятся

Одна из емкостей:

- ✓ (МАХ КА7452) Походный стаканчик для наблюдения.
- ✓ (МАХ КА7431) Переносной стаканчик-увеличитель.
- ✓ (МАХ ХЛ7435В) Емкость с 3-кратной лупой.
- ✓ (МАХ ХЛ7440В) Увеличительная чаша.
- ✓ (VIN 6639) Стаканчик-увеличитель с крышкой.

Один из предметов:

- ✓ Коробка из-под конфет с ячейками.
- ✓ «Каталог» коллекции (подойдет любой блокнот, тетрадь).

Дополнительно — одна из луп:

- ✓ (МАХ КА7410) Лупа «Любобитный глаз».
- ✓ (МАХ ХЛ7425В) Портативная лупа.
- ✓ (МАХ ХЛ7434В) Карманная лупа.
- ✓ (VIN 85803) Лупа большая.
- ✓ (МАХ КА7428) из Оборудования исследователя.

#### Проведение исследования

Предложите детям собрать собственную коллекцию камней. Берите с собой на прогулку походный стаканчик с пинцетом, который может удобно крепиться на пояс или ремешок. Интересные камушки можно найти повсюду: во дворе, в парке, в лесу, на даче, в деревне, на стройке, на берегу пресного водоема или моря, в путешествиях по

разным городам и странам и даже дома, в маминной шкатулке или на полочках для сувениров! Пусть камни не будут очень крупными, так их будет легче исследовать и играть с ними. Собранные экземпляры необходимо отмыть с мылом и щеткой. Коробка из-под конфет с ячейками станет подходящим «хранилищем» коллекции камней. Наверняка кроме природных камней в коллекции окажутся и искусственные камни: кирпич, кусочки бетона, асфальта, стекла. В дальнейшем коллекцию можно будет разделить на 2 части: камни, созданные природой, и камни, созданные руками человека. Интересно узнать названия всех камней коллекции. Для этого можно воспользоваться определителем минералов и горных пород (книжным или компьютерным вариантом). Если узнать название камня затруднительно, предложите ребенку самому придумать ему название, отражающее его свойства. Вместе с ребенком пронумеруйте ячейки с камушками и напишите с ребенком список камней коллекции с их названиями (например на обратной стороне крышки). С экземплярами коллекции можно провести опыты в рабочем листу «Свойства камня», описанному выше. Тогда можно будет узнать о цвете, гладкости, блеске, прозрачности, тяжести и растворимости каждого камня. Также можно узнать вес камня, взвесив его на чашечных весах, наличие в нем известняка (опыт с уксусом, описанный выше). Если ребенок проявит желание, создайте каталог коллекции (любая чистая тетрадь, блокнот), где будет написано не только название каждого камня, но и где и когда он был найден, его свойства и отличительные черты.

Ребенок будет знать о каждом экземпляре своей коллекции больше окружающих. Пусть он расскажет своим близким и друзьям о своей коллекции, продемонстрирует ее.

С уже собранной коллекцией можно поиграть в разные игры, например «Узнай камень по описанию», «Какой камень пропал?», «Угадай на ощупь», «Сортировка» (раскладывание камней по определенному признаку — блеску, прозрачности, плавучести, происхождению и пр.). Наконец, обычная игра в шашки будет намного увлекательнее, если вместо шашек на игровом поле окажутся камушки из коллекции, разделенные, например, по цвету или по происхождению (искусственные камни игра против природных).

### Дополнительный материал для досуговой деятельности

**Игра «Найди пару».** Часто семьи с детьми отправляются в отпуск на морское побережье. «Найди пару» — игра, которую лучше всего проводить на морском галечном берегу, она хорошо развивает сенсорное восприятие и внимательность. Если посмотреть на морские камушки, омываемые морской волной, можно различить разные горные породы. Некоторые камни имеют похожий цвет, рисунок и текстуру. Предложите ребенку найти парные камушки (по опыту, можно найти более 10 различных пород на одном берегу). Хорошим помощником для рассматривания камней станет лупа. Лучше, если камни одной породы будут различны по форме и весу, чтобы усложнить игру. Когда пары камушков будут подобраны, сложите их на полотенце так, чтобы солнце высушило их, а затем предложите вновь разделить отобранные камушки по парам. Это будет сделать сложнее, так как цвет сухих камней станет менее ярким. Больше всего удовольствия ребенку доставляет «проверка»: чтобы проверить правильность выполнения, камни снова нужно намочить водой, тогда их цвет опять станет ярким.

### ИССЛЕДУЕМ ПЕСОК

**Задачи:** познакомить детей со свойствами песка (состоит из песчинок, рыхлый, сыпучий, если сухой); дать представление о его происхождении.

**Вам понадобятся****Вода в одном из мерных стаканчиков:**

- ✓ (МАХ КА7604В) Мерный стаканчик с цветной крышкой, 150 мл.
- ✓ (МАХ КА7605В) Мерный стаканчик, 50 мл.
- ✓ (МАХ КА7606В) Мерный стаканчик с крышкой, 10–20 мл.

**Одна из пробирок с сухим песком.****Одна из пипеток, входящих в некоторые комплекты пробирок:**

- ✓ (МАХ КА7611В) Пипетка.
- ✓ (VIN 51350) Комплект пипеток (6 шт.).

**Один из мерных стаканчиков:**

- ✓ (МАХ КА7604В) Мерный стаканчик с цветной крышкой, 150 мл.
- ✓ (МАХ КА7605В) Мерный стаканчик, 50 мл.
- ✓ (МАХ КА7606В) Мерный стаканчик с крышкой, 10–20 мл.

**Один из пинцетов:**

- ✓ (МАХ ОД7439В) Пинцет.
- ✓ (МАХ КА7428) из Оборудования исследователя.

**Одна из воронок:**

- ✓ (МАХ КА7613В) Воронка,  $d = 4$  см.
- ✓ (VIN 52109) Комплект воронок (5 шт.).

**Одна из чашек Петри:**

- ✓ (VIN 52105) Чашка Петри с крышкой 1-секционная.
- ✓ (VIN 52106) Чашка Петри с крышкой 3-секционная.
- ✓ (МАХ КА7612В) Чашка Петри 3-секционная.

**Предметы и вещества:**

- ✓ «Ящик ощущений» с сухим песком.
- ✓ Ложечка.
- ✓ Микроскоп.
- ✓ Крупный камень.
- ✓ Галька.

**Иллюстрации:**

- ✓ Коралла.
- ✓ Морских ракушек.
- ✓ Водорослей.

**Дополнительно:**

- ✓ Формочки для песка.
- ✓ Песочные часы.

**Одни из весов:**

- ✓ (VIN 2205) Считаем, взвешиваем, сравниваем.
- ✓ (VIN 85032) Простые весы.
- ✓ (ВАЛ) Весы (деревянные) 40Р.

**2 одинаковых пробирки одного из наборов:**

- ✓ (МАХ КА7602S6B) Набор пробирок на подставке (6 шт.).
- ✓ (МАХ КА7608) Пробирки для экспериментов с цветными крышками (10 шт.).
- ✓ (МАХ КА7609) Набор из 5 пробирок на подставке.
- ✓ (МАХ КА7600) Комплект пробирок с цветными крышками на подставке (4 шт.).
- ✓ (МАХ КА7602R14) Комплект пробирок на крутящейся подставке.
- ✓ (VIN 52101) Комплект пробирок (4 шт.).
- ✓ (VIN 52102) Комплект мини-пробирок (14 шт.), подставка.
- ✓ (VIN 52103) Пробирки для экспериментов (10 шт.).

**Проведение исследования**

— Ребята, попробуйте догадаться, что мы сегодня будем исследовать. Дети на ощупь изучают содержимое «ящичка ощущений» (можно также использовать и закрытый платком поднос с песком), после того как все ощупали содержимое ящичка отвечают. Педагог насыпает песок детям в чашки Петри.

— Мы сегодня будем исследовать песок. Скажите, где его можно встретить? (Ответы детей.) Песок есть не только в песочнице. Его можно встретить на песчаном пляже, на дне пруда или реки, в море, в лесу, на стройке, в пустыне.

— Давайте внимательно посмотрим на песок, скажите, какого он цвета? (Ответы детей.)

— Попробуйте песок на ощупь. Какой он? (Рыхлый, мягкий, сыпучий.)

— Из чего состоит песок? (Ответы детей.) Песок состоит из мелких песчинок.

— Давайте посмотрим на песок через лупу. Что вы видите? (Ответы детей.) Он называется, песчинки, из которых состоит песок, разноцветные: желтые, коричневые, красноватые — есть даже прозрачные.

— Ребята, попробуйте пинцетом взять одну или несколько песчинок. Они твердые или мягкие? (Ответы детей.) Как интересно, песок мягкий, а песчинки, из которых состоит, твердые. Вот какой песок загадочный!

— Можно сказать, что песок сыпучий? (Ответы детей.) Давайте проведем опыт. Используя воронку, насыпьте в стаканчик песок из одной чашки Петри. Сыплется ли песок? (Ответы детей.) Да, песок сыпучий.

— Как вы думаете, будет ли влажный песок сыпаться? (Ответы детей.) Давайте проверим! Добавим во вторую чашку Петри немного воды, перемешаем и попробуем его тоже высыпать через воронку в стаканчик. Получилось? Почему песок не сыплется? (Ответы детей.) Песок стал влажным. Вода, благодаря своему поверхностному натяжению, крепко держит песчинки между собой, теперь они не могут сыпаться.

— Давайте рассмотрим сухие песчинки в микроскоп. На что они похожи? (Ответы детей.) Песчинки похожи на камни. Оказывается, давным-давно песок был камнями. Послушайте стихотворение Е. Кочетковой «Горы стоят, молчаливые, строгие...».

Посмотрите на камень, гальку и песок — это очень близкие родственники. Когда-то песок был частью гор и камней, которые разрушились под действием ветра и воды.

**Вывод:** песок состоит из мелких песчинок, похожих на маленькие камушки. Сухой песок мягкий, легко сыплется, а влажный — нет. Песок образуется из горных пород и минералов.

### Дополнительный материал



**Эксперименты в песочнице.** На прогулке предложите детям поэкспериментировать с сухим и влажным песком в песочнице. Пусть дети попробуют сделать куличик из сухого песка. Он сыплется и не держит форму, а из влажного песка получаются замечательные куличи. Кроме того, если подуть на сухой песок, песчинки разлетаются в разные стороны, а вот мокрый песок остается недвижимым. Оказывается, вода выгоняет из песка воздух и связывает песчинки между собой, поэтому из мокрого песка можно лепить и строить, а из сухого — нет. Мокрый песок отличается от сухого еще и по цвету — он более темный. Спросите у детей, какой песок больше годится для песочных построек. Расскажите, что песок используют при строительстве домов, в него добавляют воду и цемент (искусственное вещество, похожее на серую муку) и он становится твердым, как камень. Предложите детям слепить песочный город или замок в песочнице. А еще можно показать детям, как на ровной поверхности мокрого песка можно рисовать палочкой.



**«Песочные часы».** Познакомьте детей с песочными часами. Расскажите, как они устроены и благодаря чему всегда показывают точно отмеренное время. Используйте песочные часы в повседневной жизни детей: в игре, в минутах ожидания, при выполнении каких-либо заданий на время. Детям очень интересно наблюдать, как время «сыплется», кроме того, это разовьет временные представления детей.



**Опыт «Взвешиваем песок».** Спросите у детей, какой песок, по их мнению, имеет больший вес — влажный или сухой? Детские предположения легко проверить с помощью чашечных весов. Предложите детям в две одинаковых пробирки насыпать песка в одинаковом объеме так, чтобы в одной пробирке был сухой песок, а в другой — влажный. Пусть дети поместят приготовленные пробирки на разные чаши весов. Очевидно, что влажный песок тяжелее. Оказывается, в сухом песке пространство между песчинками заполняет воздух, он очень легкий. А вот во влажном песке это пространство заняла вода, которая, конечно, тяжелее воздуха. Предложите детям сравнить на чашечных весах по весу две пробирки: с воздухом и водой.

### Справочный материал

Большая часть песка образуется из очень мелких частиц горных пород, которые разрушились под действием дождя, льда и ветра или под действием волн, бьющихся о берег. Цвет песка зависит от горной породы и минералов, из которых она состоит, поэтому в песке можно рассмотреть песчинки разного цвета. Песок может выглядеть коричневым, желтым, белым и даже черным (из вулканической породы). Но песок рождается не только из горных пород. Когда морские организмы умирают (кораллы, морские ракушки, даже некоторые водоросли, имеющие жесткий скелет), они распадаются на мелкие частички песка, которые выносятся на пляж течениями и волнами.



## В ПУСТЫНЕ

**Задачи:** Познакомить детей с песчаной пустыней, особенностями живой и неживой природы пустыни. Опытным путем определить, что песок быстро впитывает воду, а сильный ветер может поднимать сухой песок, образуя песчаные бури.

### Вам понадобятся

#### Одна из больших пробирок:

- ✓ (MAX KA7601) Пробирки большие на подставке (2 шт.).
- ✓ (MAX KA7760) Пробирка «Гигант» на подставке с ложкой и пипеткой.
- ✓ (VIN 52100) Комплект пробирок «Гигант» (2 шт.), подставка, пипетка и ложка.

#### Одна из пробирок:

- ✓ (MAX KA7602S6B) Набор пробирок на подставке (6 шт.).
- ✓ (MAX KA7608) Пробирки для экспериментов с цветными крышками (10 шт.).
- ✓ (MAX KA7609) Набор из 5 пробирок на подставке.
- ✓ (MAX KA7600) Комплект пробирок с цветными крышками на подставке (4 шт.).
- ✓ (MAX KA7602R14) Комплект пробирок на крутящейся подставке.
- ✓ (VIN 52101) Комплект пробирок (4 шт.).
- ✓ (VIN 52102) Комплект мини-пробирок (14 шт.), подставка.
- ✓ (VIN 52103) Пробирки для экспериментов (10 шт.).

#### Одна из воронок:

- ✓ (MAX KA7613B) Воронка,  $d = 4$  см.
- ✓ (VIN 52109) Комплект воронок (5 шт.).

#### Один из мерных стаканчиков:

- ✓ (MAX KA7604B) Мерный стаканчик с цветной крышкой, 150 мл.
- ✓ (MAX KA7605B) Мерный стаканчик, 50 мл.
- ✓ Одна из пробирок с сухим песком.

#### Одна из пипеток входящих в некоторые комплекты:

- ✓ (MAX KA7611B) Пипетка.
- ✓ (VIN 51350) Комплект пипеток (6 шт.).

#### Оборудование:

- ✓ Иллюстрация пустыни и ее обитателей.
- ✓ Фен.
- ✓ Сухой песок.

#### Дополнительно:

- ✓ Ложечка.
- ✓ Толченый цветной мел.
- ✓ Клей.
- ✓ Плотная бумага.
- ✓ Карандаш.
- ✓ Поднос.
- ✓ Все для эксперимента с песчанками (см. ниже).
- ✓ Камушек размером с черешню.

## Проведение исследования

— Ребята, послушайте отрывок из книги Н. Сладкова «Земля солнечного огня». «...Есть на Земле огромные пространства, где нет почвы, один песок. Там почти нет и растений: могут расти только те, у которых очень длинные корни, и питание себе они достают глубоко под землей. Называют такие места *пустынями*. Слышишь, как похоже это название на слово «пусто». Пустыня — это желтое и голубое. Голубое сверху — небо. Желтое внизу: впереди, позади, справа, слева — вокруг. Сколько видит глаз и еще дальше — за горизонтом. Земля, прокаленная солнцем... Звенящая глина, растрескавшаяся, как торцовая мостовая, — такыр. Топкое болото, засыпанное белой солью — солончак. Сугробы золотистого песка — барханы. Скалы, почерневшие от пустынного загара. Камни, лопнувшие от жары. Кусты, похожие на мотки ржавой колючей проволоки. Злые цветы, протыкающие шипами пальцы. Кочки травы, похожей на ежей и дикобразов. Пустыня — это земля, над которой нестерпимо много неба и солнца...».

— Ребята, а что вы уже знаете о пустыне? (Ответы детей.)

— Как вы думаете, каким цветом песчаные пустыни обозначают на глобусе и карте? (Ответы детей.) Если рассмотреть карту или глобус, можно обнаружить желтые пятна — это и есть песчаные пустыни. Днем там очень жарко, песок раскаляется на солнце, но ночью солнце прячется за горизонт, и становится холодно. Часто в пустыне бывают песчаные бури.

— Давайте проведем эксперимент, чтобы увидеть песчаную бурю в пробирке (демонстрационный опыт). Возьмем большую пробирку, насыплем в нее немного песка и создадим «бурю», используя фен (дети находятся на достаточном расстоянии, чтобы песок не попал в глаза). От сильного ветра песчинки поднимаются высоко вверх. Как вы думаете, почему в такую бурю опасно находится в пустыне? (Ответы детей.) Песок может попасть в рот, нос, глаза.

— Воды в пустыне очень мало. Как вы думаете, что происходит, когда дождевая вода попадает на песок? (Предположения детей.) Чтобы ответить на этот вопрос, проведем еще один эксперимент. Наберем пипеткой воды и капнем в пробирку с песком. Капнем много раз, как будто в пустыне прошел дождь. Что происходит? Куда уходит вода? (Ответы детей.) Она впитывается, песок забирает в себя воду. Могут ли в песчаной пустыне остаться лужи после дождя? (Ответы детей.)

— Растения, которые могут выживать в условиях пустыни, имеют либо очень длинный корень, уходящий вглубь, либо, наоборот, все корешки находятся у самой поверхности песка. Как вы думаете, почему? (Предположения детей.) Оказывается, дождь в пустыне проходит очень редко. Поэтому растения должны добывать себе воду глубоко под землей — для этого им нужен очень длинный корень. Те растения, которые имеют короткие, стелящиеся у поверхности корни, всегда некрупные и могут расти не во всех пустынях, а лишь там, где на поверхности образуется ночная влага.

— Ребята, каких животных пустыни вы знаете? (Ответы детей.) Несмотря на тяжелые условия пустыни, там живет много разных обитателей. Это ящерицы, вараны, песчанки, тушканчики, суслики, различные пауки, змеи, скорпионы, песчаные лисички и кошки, а также верблюды.

Почти все обитатели имеют окрас желтых, светло-бурых и серых тонов, который делает их незаметными на фоне песка, большинство ведет ночной образ жизни, а днем прячется в норах, которые спасают их от палящего солнца.

**Вывод:** места, где очень много песка, мало воды и растительности, называют пустынями. После редких дождей вода сразу впитывается в песок. Песчаные бури в пустыне происходят из-за сильных ветров и сухого песка, который легко поднимается в воздух. Обитатели пустыни смогли по-разному приспособиться к жизни в таких условиях.

### Дополнительный материал повышенной сложности



**Опыт «Песчанки — обитатели пустыни».** Этот увлекательный эксперимент возможен лишь в случае, если у вас дома, у ваших знакомых или в детском саду есть занимательные зверьки — песчанки, которые обычно живут парами. Эксперимент с песчанками позволит детям увидеть подземную жизнь обитателей пустыни. Вам потребуется стеклянный аквариум, песок, семена овса, ну и, конечно, сами песчанки. Засыпьте аквариум песком на 2/3 (чем выше аквариум, тем интереснее наблюдения), посадите вместе с детьми в аквариуме овес, поливайте его и ждите, пока трава овса не достигнет 10–15 см (это займет 5–6 дней). Когда всходы станут достаточно высокими, поместите в аквариум песчанок, поставьте им корм и воду, накройте аквариум воздухопроницаемой крышкой и наблюдайте, что будет происходить. Буквально за несколько часов песчанки построят в аквариуме «подземную квартиру»: с кладовой, спальней и многочисленными коридорами. Положенные в аквариум кусочки ваты окажутся в подземной спальне зверьков. При этом расположение комнат и проходов между ними песчанки будут неутомимо изменять каждый день. Так как аквариум затруднительно чистить, рекомендуется оставлять песчанок в аквариуме не более двух недель. Поэтому не нужно приобретать зверьков специально для эксперимента.



**«Решите задачу».** Положите на дно пробирки камушек, засыпьте ее на 2/3 песком и предложите детям решить экспериментальную задачу: «Как сделать так, чтобы камень оказался на поверхности песка? Причем дотрагиваться к камню руками, палочками или пинцетом нельзя». Решается задача очень просто: нужно закрыть крышку и встряхивать пробирку вверх-вниз. Своим весом песка сыпаться и занимать пустоты постепенно поднимет камень на поверхность. Во время встряхивания камень будет подпрыгивать, а песчинки занимать пустоты под ним.



**«Делаем песочные краски».** Предложите детям окрасить песок в разные цвета. Используя один из набора пробирок, воронку и ложечку, смешайте в пробирках сухой песок и раскрошенный цветной мел. Когда в каждую пробирку с песком будет добавлен мел определенного цвета, получатся песочные краски — ими можно рисовать! На плотной бумаге создайте изображение простым карандашом. Чтобы раскрасить его, используйте клей и цветной песок. Поочередно наносите клей на части рисунка одного цвета, насыпьте из пробирки на рисунок нужную песочную краску. Затем поднимите рисунок, чтобы лишняя цветная песок ссыпался на поднос. В итоге получится удивительный рисунок из цветного песка!

## ЗНАКОМСТВО С ГЛИНОЙ

**Задачи:** исследовать свойства глины (твердая в сухом состоянии, пластичная и мягкая — во влажном, хорошо подходит для лепки); обогатить представления детей об использовании глины человеком.

### Вам понадобятся

#### Чашки Петри для глины сухой и влажной:

- ✓ (VIN 52105) Чашка Петри с крышкой 1-секционная.
- ✓ (VIN 52106) Чашка Петри с крышкой 3-секционная.
- ✓ (MAX KA7612B) Чашка Петри 3-секционная.

#### Вода в одном из мерных стаканчиков:

- ✓ (MAX KA7604B) Мерный стаканчик с цветной крышкой, 150 мл.
- ✓ (MAX KA7605B) Мерный стаканчик, 50 мл.
- ✓ (MAX KA7606B) Мерный стаканчик с крышкой, 10–20 мл.

#### Одна из пипеток, входящих в некоторые комплекты пробирок:

- ✓ (MAX KA7611B) Пипетка.
- ✓ (VIN 51350) Комплект пипеток (6 шт.).

#### Одна из луп:

- ✓ (MAX KA7410) Лупа «Любопытный глаз».
- ✓ (MAX ХЛ7425В) Портативная лупа.
- ✓ (MAX ХЛ7434В) Карманная лупа.
- ✓ (VIN 85803) Лупа большая.
- ✓ (MAX KA7428) из Оборудования исследователя.

#### Предметы и вещества:

- ✓ Сухая глина, влажная глина для лепки в виде шариков.
- ✓ Микроскоп.
- ✓ Доска для лепки.
- ✓ Различные предметы из глины (посуда, игрушки, музыкальные инструменты, керамические сувениры, красный кирпич).

#### Иллюстрации:

- ✓ Глиняные поделки, гончар за работой.

### Проведение исследования

*Перед детьми разложены разнообразные изделия из глины: посуда, игрушки, музыкальные инструменты, керамические сувениры, красный кирпич.*

— Ребята, как вы думаете, из чего сделаны все эти предметы? (Ответы детей.) Все они изготовлены из удивительного природного вещества, родственника камней и песка — из глины. Давайте рассмотрим это вещество.

*Перед детьми на столах чашечки Петри с сухой глиной.*

— Посмотрите, какого цвета глина. (Ответы детей.) Интересно, что глина из разных мест имеет различный цвет: красный, коричневый, голубой, желтый, белый,

даже черный. Больше всего на нашей планете глины серого цвета. Цвет глины зависит от минералов, из которых она состоит.

— Попробуйте глину на ощупь. Какая она? (Ответы детей.) Глина твердая, может крошиться. Можно сказать, что глина сыпучая? (Ответы детей.)

— Посмотрите на глину через лупу. Из чего она состоит? (Ответы детей.) Глина состоит из мельчайших пылинок. Они намного меньше частичек, из которых состоит песок. Оказывается, ее пылинки давным-давно были частичками гор и камней. Когда дул сильный ветер, мельчайшие пылинки летели с гор в море. Там, где они оседали дне, появлялась глина.

— Ребята, как вы думаете, что будет, если добавить в глину воды? (Предположения детей.) Давайте наберем пипеткой воды и капнем на кусочек глины. Что происходит? (Ответы детей.) Глина впитывается в воду, становится более темной.

— Вчера такая же сухая глина была завернута мною в мокрую ткань, вот что произошло из нее сегодня... (взрослый дает детям шарики влажной глины, подготовленной для лепки). Какой стала глина? (Ответы детей.) Глина стала мягкой и пластичной. Из влажной глины можно лепить. Человек давно использует это свойство глины, если она влажная, из нее можно лепить посуду (рассказ сопровождается показом иллюстраций, предметов из глины), игрушки, использовать в строительстве домов, делать разные красивые украшения и сувениры. Мастер, который работает с глиной, называется гончар. Чтобы мягкая влажная глина вновь стала твердой, ей нужно хорошо просохнуть. У гончара есть специальная печь для сушки глиняных изделий. После сушки на глине можно рисовать, расписывать ее разными узорами.

— Как вы думаете, что будет с глиняным кувшином, если он упадет? (Ответы детей.) Да, изделия из глины легко бьются.

— Давайте тоже попробуем слепить из глины поделки, высушить и раскрасить их. Сделаем фрукты и овощи для игрушечного магазина.

*Дети лепят из глины, при необходимости педагог подсказывает и помогает познать определенные приемы лепки. Когда поделки готовы, их ставят сушить на 1–2 дня, затем раскрашивают гуашью.*

**Вывод:** глина — горная порода, но отличается от песка по своему происхождению, так как состоит из других минералов, ее пылинки намного мельче, чем частички песка. Влажная глина — прекрасный материал для лепки, человек использует глину для изготовления посуды, игрушек, сувениров, применяет в строительстве.

### Дополнительный материал повышенной сложности



**«В микроскоп».** Рассмотрите сухие глиняные пылинки в микроскоп. Пусть дети убедятся, что глина тоже состоит из мельчайших камушков, которых намного мельче песчаных. Для сравнения хорошо положить сухой песок и глину на две стороны предметного стекла микроскопа, чтобы сравнить пылинки глины и песчинки между собой по размеру.



**Эксперимент «Что прочнее?».** Проведите с детьми эксперимент, чтобы проверить, какие постройки прочнее, из глины или из песка. Пусть дети слепят из влажного песка шарик и положат его на поднос. Из влажной глины следует сделать шарик такого же размера и положить рядом. Через 2 дня продолжите эксперимент: полить на оба шарика воды из лейки. Оказывается, песчаный шарик легко распадается, а вот глиняный водой не так уж и просто разрушится. Оказывается, глиняные постройки крепче песчаных.

**ИЗ ЧЕГО СОСТОИТ ПОЧВА?**

**Задачи:** опытным путем выявить, из чего состоит почва.

**Вам понадобятся**

Одна из луп:

- ✓ (МАХ КА7410) Лупа «Любопытный глаз».
- ✓ (МАХ ХЛ7425В) Портативная лупа.
- ✓ (МАХ ХЛ7434В) Карманная лупа.
- ✓ (VIN 85803) Лупа большая.
- ✓ (МАХ КА7428) из Снаряжения исследователя.

Две пробирки одного из комплектов:

- ✓ (МАХ КА7602S6В) Набор пробирок на подставке (6 шт.).
- ✓ (МАХ КА7608) Пробирки для экспериментов с цветными крышками (10 шт.).
- ✓ (МАХ КА7609) Набор из 5 пробирок на подставке.
- ✓ (МАХ КА7600) Комплект пробирок с цветными крышками на подставке (4 шт.).
- ✓ (МАХ КА7602R14) Комплект пробирок на крутящейся подставке.
- ✓ (МАХ КА7601) Пробирки большие на подставке (2 шт.).
- ✓ (VIN 52101) Комплект пробирок (4 шт.).
- ✓ (VIN 52102) Комплект мини-пробирок (14 шт.), подставка.
- ✓ (VIN 52103) Пробирки для экспериментов (10 шт.).

Одна из емкостей для воды:

- ✓ (МЦ 95213) Набор мерных стаканчиков (5 шт.).
- ✓ (МЦ 95239) Набор мерных пробирок (7 шт.).

Предметы и вещества:

- ✓ Ложка.
- ✓ Почва.
- ✓ Лист бумаги.
- ✓ Вода.

Дополнительно:

- ✓ (МАХ КА7613В) Воронка,  $d = 4$  см.
- ✓ (VIN 52109) из Комплекта воронок (5 шт.).
- ✓ 2 пробирки.

Предметы и вещества:

- ✓ Кусочки водонепроницаемой материи.
- ✓ Сухой песок.
- ✓ Глина.

**Проведение исследования**

*На прогулке вместе с детьми наберите из-под дерева немного почвы (набрать ее там легче, так как она не затоптана).*

— Ребята, как вы думаете, из чего состоит почва? (Ответы детей.) Давайте проведем эксперимент: на белый лист бумаги положим немного почвы и рассмотрим ее

с помощью лупы. Что вы видите? (Ответы детей.) В почве можно увидеть много всего интересного: песчинки, мелкие камушки, черные комочки, корешки.

— Нальем в первую пробирку воды и положим в нее немного почвы. Ложечкой перемешаем содержимое пробирки. Что произошло с водой? (Ответы детей.) Воду уже нельзя назвать прозрачной, в ней растворились частички глины и чернозема, в воду всплыли легкие ее частички — корешки, кусочки сухой травы, на дно опустились камушки и песок. Почва в воде разделилась на части, из которых она состоит — одни части всплыли, другие оказались на дне, третьи растворились.

— Давайте аккуратно соберем ложечкой все, что всплыло на поверхность, выложим на салфетку. Мутную воду перельем во вторую пробирку и немного подождем, оставив наши пробирки в покое.

*Когда образуется осадок, вода станет прозрачнее, можно снова привлечь внимание детей к эксперименту.*

— Во второй пробирке мельчайшие частички глины и чернозема опустились на дно, вода стала чище. Аккуратно сольем воду, чтобы в пробирке остался лишь осадок.

— Посмотрите, в первой пробирке песок и камушки, во второй — глина и чернозем. На салфетке — корешки и кусочки сухих трав.

**Вывод:** почва состоит из глины, песка, чернозема, камней и высохших растений, смешанных между собой.

### Дополнительный усложненный материал



**«Песчаная и глинистая почва».** Расскажите детям, что глина и песок часто смешиваются с почвой. Если в почве много глины, ее называют глинистой, если много песка — песчаной. Интересно, что на песчаных и глинистых почвах растут разные растения. Например, сосны предпочитают песчаные почвы, а ели — глинистые.



**Экспериментальная задача «Дождь в лесу».** Предложите детям подумать над задачей: «В большом лесу прошел сильный дождь — на одной его поляне вновь стало очень скоро сухо, на другой — сыкотно и влажно было еще долгое время. Почему?». Интересный эксперимент поможет решить задачу: в две одинаковые пробирки вставьте воронки; в одну воронку, используя кусочки водонепроницаемой материи, положите песок, в другую — глину. Налейте в воронки одинаковое количество воды, наблюдайте вместе с детьми за процессом и сделайте вывод: песок быстро впитывает воду, а глина медленно пропускает ее. Поэтому на поляне с песчаной почвой после дождя становится суше намного быстрее, чем на поляне с глинистой почвой.

### ЕСТЬ ЛИ В ПОЧВЕ ВОЗДУХ И ВОДА?

**Задачи:** с помощью эксперимента показать детям, что почва содержит воздух и воду, благодаря которым в почве живет множество живых существ.

#### Вам понадобятся

Одна из больших пробирок:

- ✓ (МАХ КА7601) Пробирки большие на подставке (2 шт.).
- ✓ (МАХ КА7760) Пробирка «Гигант» на подставке с ложкой и пипеткой.
- ✓ (VIN 52100) Комплект пробирок «Гигант» (2 шт.), подставка, пипетка и ложка.

**Предметы и вещества:**

- ✓ Емкость с водой.
- ✓ Почва.
- ✓ Металлическая ложка.
- ✓ Зеркальце.
- ✓ Спиртовка.
- ✓ Спички.

**Проведение исследования**

— Ребята, под землей обитает много разных живых существ. Кого из них вы можете назвать? (Ответы детей.) Под землей живут кроты, мыши, земляные лягушки, насекомые и их личинки, корни растений, дождевые черви и многие другие, незаметные для невооруженного глаза существа. Как вы думаете, чем все они дышат? (Ответы детей.)

— Давайте проведем эксперимент, чтобы узнать, есть ли в почве воздух. Как вы думаете, какой эксперимент поможет нам это выяснить? (Предположения детей.) Увидеть, есть ли воздух в почве, нам поможет вода, ведь именно в воде видны пузырьки воздуха. Нальем в пробирку воды и опустим туда комочек почвы. Появились ли прозрачные пузырьки? (Ответы детей.) Что это значит? Оказывается, в почве есть воздух! Им могут дышать живые существа, обитающие под землей.

— Ребята, но для жизни живых существ необходим не только воздух. Что еще нужно всему живому? (Ответы детей.) Конечно, вода!

**Осторожно, огонь!**

— Проведем еще один эксперимент, чтобы узнать, есть ли в почве вода (*этот эксперимент с огнем, поэтому проводить его может только взрослый*). Чтобы узнать это, нам потребуется нагреть почву. Если в почве есть вода, то она начнет испаряться и зеркальце покажет нам, идет ли от почвы водяной пар.

*Покажите детям зеркальце, пусть они убедятся, что оно сухое.*

— Нагревая почву над огнем, держим над ней зеркальце. Посмотрите, что появляется на нем? (Ответы детей.) Проведите пальчиком по зеркалу. Стало ли оно влажным? Что это означает? (Ответы детей.)

— Вода при нагревании испаряется, превращаясь в пар. Из нагретой нами почвы вышли капельки воды, ставшие водяным паром. Зеркальце задержало их на пути вверх, и они остались на нем, снова став капельками воды. Мы убедились, что в почве была вода.

**Вывод:** в почве есть воздух и вода, благодаря этому под землей могут жить живые существа.



## II. ИЗУЧЕНИЕ ЖИВОЙ ПРИРОДЫ

Опыты с растениями и животными в первую очередь должны основываться на принципе гуманности. Только исследования, ставящие своей задачей помочь или как минимум «не навредить», могут быть приемлемы, так как первоочередной задачей является воспитание нравственных качеств, чуткого и осознанного отношения к природе. Очень важно, чтобы взрослые сами бережно, с интересом относились к насекомым, подавая пример своим воспитанникам. Несомненно, эксперименты с живым особенно интересны детям, но и одновременно сложны в силу своей протяженности во времени. Резких, ежесекундных перемен в природе не заметить — они всегда плавные и растянутые во времени. Поэтому использование календаря наблюдений с зарисовками процесса эксперимента здесь особенно целесообразно. Приведем несколько примеров исследований живой природы.

### ИССЛЕДОВАНИЕ НАСЕКОМЫХ

#### КТО ТАКИЕ НАСЕКОМЫЕ?

**Задачи:** расширять представления детей о насекомых, основных признаках, отличающих их от животных других классов; развивать знания детей в процессе непосредственных наблюдений за насекомыми.

#### Вам понадобятся

Выберите необходимое вам оборудование из следующего списка:

- ✓ (МАХ КА7410) лупа «Любопытный глаз».
- ✓ (МАХ КА7413) Изучаю насекомое.
- ✓ (МАХ КА7415) Мини-лаборатория.
- ✓ (МАХ КА7416) Набор «Исследователь природы».
- ✓ (МАХ КА7420) Обсерватория для насекомых.
- ✓ (МАХ КА7429) Большая горка для муравьев с открывающейся крышкой (палочка).
- ✓ (МАХ КА7432) Домик для насекомых.
- ✓ (МАХ КА7452) Походный стаканчик для наблюдения.
- ✓ (МАХ КА7433) Юный энтомолог.

#### Предварительная работа

Прежде чем начать целенаправленные наблюдения за насекомыми, побеседуйте с детьми о них. Загадайте загадки, покажите иллюстрации, прочитайте детям интересные сказки и рассказы об этих маленьких созданиях.

Во время прогулки в непринужденной форме обратите внимание детей на спешащих ручейком муравьев, порхающих бабочек, трудящихся без устали пчел, летящих мушек и других насекомых, которых вам удастся приметить, полюбуйте их и удивляйтесь вместе с детьми их красоте и трудолюбию.

Расскажите детям, что насекомые — это удивительные существа. Насекомых можно встретить везде: в воде и на суше, под землей и внутри деревьев. Одним насекомым нужна растительная пища, а другие — хищники. Оказывается, разновидностей насекомых намного больше, чем видов млекопитающих, птиц или рыб. Насекомых так много, что если бы они все одновременно решили бы вылезти из своих домиков и присесть на поверхность земли, они закрыли бы всю землю — наступить было бы совершенно некуда!

Когда дети получают первоначальные представления о насекомых, заинтересуются их жизнью, станут осознанно и бережно относиться к ним, можно приступать к практическим исследованиям.

### Проведение исследования

Отправляясь на прогулку, захватите с собой лупу. Предложите детям найти насекомых на земле, в густой траве, у кустарников и деревьев. Наверняка дети увидят нескольких насекомых. Осторожно, не трогая, сквозь увеличительное стекло можно рассмотреть особенности их окраса, строения; порассуждать вместе с детьми, чем занят сейчас этот жук или муравей, куда спешит божья коровка, зачем пчеле понадобилось летать с цветка на цветок? Пусть дети проявят свои знания и фантазию.

Придя домой или в детский сад, сделайте заметки в дневнике исследователя: кого из насекомых вы видели, где он вам встретился и чем был занят, много ли насекомых вам удалось повстречать. Возможно, дети смогут сделать в дневнике несложные зарисовки встретившихся насекомых. Обязательно отметьте дату наблюдений и погодные условия. Периодически повторяйте подобное исследование. Оно поможет детям понять зависимость жизни насекомых от погоды и времени года, в целом — зависимость жизни живой природы от условий неживой.

На следующую прогулку возьмите с собой переносную пробирку-совочек или специальный стаканчик. С их помощью можно принести одно из встретившихся на прогулке насекомых домой или в детский сад, чтобы внимательнее его рассмотреть, зарисовать, а затем обязательно вернуть в то же самое место живым и невредимым. В помещении аккуратно пересадите насекомое из пробирки в выбранную из списка емкость. Работая с ней, ребенок сможет внимательно рассмотреть насекомое в увеличенном размере как сверху, так и снизу. Это хорошая возможность, чтобы познакомить детей с отличиями насекомых в своем строении от других животных, в том числе и маленьких (например, пауков, которые относятся к классу паукообразных, а не насекомых). Если внимательно рассмотреть любое насекомое, можно обнаружить, что их тело состоит из трех отделов: головы, грудки и брюшка. Даже жуки, на первый взгляд имеющие цельное туловище, обладают этими разделами. От грудки отходят всегда 3 пары ног, а на голове всегда можно обнаружить усики, неважно длинные они или короткие, — эти органы очень значимы для насекомых. Усики помогают насекомым улавливать звуки, на расстоянии чувствовать преграды, запахи, даже общаться между собой.

Расскажите детям, что слово «насекомые» произошло от слова «насечки». Если внимательно рассмотреть насекомых, особенно снизу, можно увидеть, что их тельце как бы «насечено», имеет поперечные насечки. Пусть дети рассмотрят их у разных насекомых.

**Важно!** Особенностью обследования насекомых в условиях детского сада или дома является специфика живого существа. Нельзя допустить, чтобы насекомое пострадало или погибло в результате действий ребенка или взрослого. Все действия с живым существом должны исключать какие-либо его повреждения, а пребывание в искус-

ственных условиях должно быть непродолжительным (нельзя оставлять насекомых на ночь). Помните, что поймать бабочку без причинения ей вреда практически невозможно — ее крылья очень хрупкие, поэтому воздержитесь от ловли этих насекомых. Полюбуйтесь ими с детьми на расстоянии.

Расскажите детям, что жизнь некоторых насекомых длится всего несколько дней. Для человека период в один день не очень велик, а вот для насекомого день равен суткам или даже году нашей жизни, за который ему нужно успеть выполнить очень важных дел. Поэтому, когда наблюдение завершено, зарисовка насекомого готова,несите живое существо в то же место, где вы его нашли. Там ему будет легко и комфортно по дороге домой. Если дети заинтересуются исследованием насекомых, на следующей прогулке возьмите для наблюдений другое насекомое. Попробуйте вместе с детьми найти три отдела туловища (голова, грудка, брюшко), усики и 3 пары ног. Пусть дети убедятся, что эти особенности характерны для всех насекомых.

В случае когда вы отправляетесь с детьми на природу и не планируете возвращаться туда вновь, чтобы вернуть обнаруженное там насекомое, вам подойдет переносная мини-лаборатория (МАХ КА7453) «Юный энтомолог». У детей в этом случае есть возможность рассмотреть насекомое и тут же отпустить его на свободу.

Теперь ваши прогулки с детьми станут увлекательными исследованиями!

Наблюдая одни или другие виды насекомых, пользуйтесь детскими энциклопедиями, чтобы рассказать ребятам интересные сведения об их жизни. Дети легко усваивают знания о том, что им интересно и доступно для непосредственного наблюдения. Насекомые по сей день поражают умы ученых-энтомологов, а многие загадки их жизни предстоит разгадать в будущем нашим детям.

### Дополнительный материал повышенной сложности



**«Для чего такой окрас?».** Оказывается, неспроста кузнечики окрашены в цвет травы, муравьи — в цвет почвы, а бабочки похожи на цветы. Такая окраска насекомых называют покровительственной. Для чего она им нужна? Большинство насекомых является кормом для птиц и других животных. Такая окраска защищает их, не дает хищнику увидеть их на расстоянии. Однако некоторые насекомые, окрашенные в очень яркие краски, — их нельзя не заметить издали. Так, например, выглядят божья коровка, оса. Зачем им привлечь к себе внимание? Чтобы предупредить, что трогать их не стоит: божья коровка выделяет ядовитое вещество, а вот оса может защититься острым жалом. Птицы не подлетают к этим насекомым. Во время рассматривания насекомых детьми предложите им определить, покровительственную или предупреждающую окраску имеют насекомые.



**«Такие разные лапки».** Расскажите детям, что, несмотря на одинаковое количество ног у всех насекомых (по три пары лапок), их внешний вид и форма различны. Так, если все лапки одинаковой длины, их называют бегательными или ходильными (например, у божьей коровки, муравья, таракана, палочника). Насекомым с такими ногами удобно ходить и бегать по ровной поверхности. Задняя пара ног развита лучше передних, имеет удлиненные мощные бедра и длинные голени, такие ноги называют прыгательными (например, у кузнечика, саранчи). Они нужны насекомым, живущим в высокой траве или листве деревьев, ведь такие ноги позволяют совершать большие прыжки. Хорошо развитые, крупные передние лапки, чем-то напоминающими лопаты, называют роющими.

Такие лапки нужны насекомым, живущим под землей (например, медведкам). А вот удлиненные передние ноги с шипами называют хватательными, они свойственны хищникам (например, богомолам). Есть и плавательные ноги: удлиненные плоские голени, покрытые волосками. Такие лапки служат веслами плавающим насекомым (например, жуку-плавунцу и водяному клопу). Интересно, что у летающих насекомых, собирающих пыльцу (пчелы, шмели), на ногах есть и кисточки для сбора пыльцы, и корзиночки, куда они ее собирают, и даже щеточки, чтобы чиститься от нее. И это не все «обязанности», которые выполняют лапки насекомых! Кузнечики, сверчки и медведки ножками слышат! А мухи и бабочки могут определять своими лапками вкус вещества, которого они касаются! Предложите детям подумать над назначением лапок рассматриваемых в мини-лаборатории насекомых.



**«Роль насекомых в природе».** Расскажите детям, что насекомые необходимы на нашей планете. Пчелы, шмели, бабочки — насекомые-опылители. Они не только собирают нектар, но переносят на своих брюшках пыльцу с одного цветка на другой. Благодаря этому из цветов появляются плоды. Есть и насекомые-санитары: жуки, муравьи, мухи. Личинки комаров-дергунов, поденок, ручейников очищают воду водоемов. Насекомые, перерабатывая останки живых существ, играют большую роль в образовании почвы, рыхлят ее. Кроме того, насекомые — это корм для птиц, земноводных, пресмыкающихся, рыб и даже млекопитающих (например, для землеройки, крота, летучей мыши, муравьеда другой еды, кроме насекомых, нет). Так что было бы, если бы насекомые вдруг исчезли?

## ГОЛОСА НАСЕКОМЫХ

**Задачи:** расширять представления детей о жизни насекомых, о том, какую роль в их жизни выполняют звуки, каким образом они их издают и слышат. Прислушаться голоса некоторых насекомых.

### Вам понадобятся

- ✓ Иллюстрации насекомых, живое насекомое.
- ✓ (VIN 52111) Студия жужжания *или*
- ✓ (МАХ КА7438) Большая студия жужжания.

### Проведение исследования

*Спросите детей, какие голоса насекомых они слышали, нравились ли они им. Выслушайте ответы детей и начните рассказ.*

— Людей исстари завораживали звуки маленьких созданий. Нельзя, гуляя по летнему лугу, не заслушаться стрекотом стрекоз, песнями кузнечика, жужжанием пчелок. На Древнем Востоке богатые люди держали у себя дома, в клеточках, цикад — насекомых с крыльями, чем-то напоминающих крупных мух, — чтобы наслаждаться их пением. Однако ученые совсем недавно стали интересоваться тем, как и зачем насекомые издают звуки.

Оказалось, не зря некоторых насекомых называют «скрипачами». У них на самом деле есть аппарат, работающий по образу скрипки. У кузнечиков такая скрипка

расположена на надкрыльях: на одном из них есть «скрипочка» — гладкое, окруженное твердыми жилками приспособление, а на другом «смычок» — прочная жилка зазубринками. Кузнечик, проводя «смычком» по своей «скрипке», может издавать удивительное разнообразие звуков. Сверчки, саранча, медведки тоже имеют подобную скрипки. Только их расположение различно. Саранча, например, носит свою скрипку на задних лапках. Чтобы издавать звуки, ей надо тереть лапки друг о друга. Инструменты насекомых, умеющих издавать звуки, очень разнообразны: разные жуки используют потрескивание или пощелкивание лапками, поскрипывание брюшком головой; бабочки издаются звуки, ударяя себя ребром крыла в грудь, а клопы-гладыши могут щелкать лапками по своему хоботку.

— Для чего насекомым понадобилось издавать звуки? (Предположения детей). Оказывается, насекомые используют звуки, наряду с запахами и движениями, для общения между собой. Найти себе пару, предупредить об опасности, рассказать о том, где есть еда, предупредить соперников, чтобы держались подальше, насекомые могут с помощью издаваемых ими разнообразных звуков.

*Используя студию жужжания, можно услышать звуки, издаваемые разными насекомыми. Аккуратно, не причиняя вреда живому существу, поместите его в улавливающую звуки коробочку. Предложите детям по очереди внимательно послушать, какие звуки будет издавать насекомое, заметить, какими частями тела оно при этом шевелит. Дети не только отчетливо услышат «голос» существа, и определят, с помощью каких частей тела насекомое его издает. Предложите детям пофантазировать, о чем говорит насекомое. Отметьте в дневнике исследователя: «Как звучал голос? Каким образом насекомое его издавало?». По завершении исследования, без задержек, вместе с детьми освободите насекомое, выпустив его в том же месте, где и нашли.*

**Вывод:** насекомые общаются между собой. Они издаются звуки, используя различные приспособления на своем теле, двигая ими.

### Дополнительный материал повышенной сложности



«О крылышках». Рассматривая насекомых, обратите внимание детей на крылья. Дети будут удивлены, узнав, что они есть почти у всех насекомых. Эластичные пластинки, укрепленные сетью жилок, — у мушек, пчел, шмелей они видны сразу. Но где же крылья у жуков? Оказывается, свои тоненькие крылья они прячут под жесткими защитными надкрыльями, открывая их лишь тогда, когда нужно совершить полет. Так, у божьей коровки под красивыми надкрыльями прячутся прозрачные тоненькие крылышки, предназначенные для полета. Не всегда можно заметить крылья и у кузнечика, так как он складывает их вдоль тела, так же поступает и комарик. Интересно, что на время крылья вырастают даже у муравьев, когда им нужно выводить потомство. Обратите внимание детей, что чем меньше крылья насекомого, тем выше скорость взмахов, а значит, тоньше жужжание. Предложите детям имитировать жужжание майского жука, пчелы, комара.

### Справочный материал

Жужжание — самый знакомый для нас звук насекомых. Многие летающие насекомые могут издавать звуки крыльями, взмахивая ими с разной скоростью. Тише всех летают бабочки, разные виды могут совершать от 5 до 50 взмахов в секунду.

(человек может слышать звуки насекомых от 45 взмахов в секунду). Жуки, божьи коровки, стрекозы, слепни, шмели, осы и пчелы — все они умеют издавать своими крыльями звуки жужжания, слышимые человеком. А вот рекордсменом по скорости взмахов ученые признали комаров, некоторые из которых могут совершать до 1000 взмахов в секунду! Такая частота звука неприятна человеческому уху.

К примеру, определенный звук для пчел является пропуском в улей. Если пчела летит налегке, она делает 400–450 взмахов в секунду, а вот пчела с медом — около 330. Для человеческого уха эта разница почти неуловима, а вот для пчел-сторожей, которые охраняют улей, очень заметна. Эти строгие охранники не пропустят в дом пчел, вернувшихся без меда. Это помогает спасти улей от пчел-воров, которые вместо того, чтобы трудиться над цветами, хотят украсть нектар в чужом улье.

Интересно, что ученые очень долго не могли решить задачу: где же у насекомых уши, чем они воспринимают звуки? Оказалось, что у насекомых есть так называемые «звукочувствительные» органы, располагающиеся у разных насекомых в самых неожиданных местах: на груди, усиках, хвостовых нитях и даже на крыльях! Так, у кузнечика, медведки и сверчка «уши» расположены на передних лапках и имеют вид двух узких щелок, у дневных бабочек «уши» расположены в основании передних крыльев, а вот их личинки воспринимают звуки волосками, покрывающими их тело! У комаров уши есть только у самцов, да и назвать их лучше не «ушами», а «усаами», так как расположены они у них на усах!

### ПОЯВЛЕНИЕ БАБОЧКИ

**Задачи:** расширить представления детей о том, что в своем развитии насекомые проходят несколько превращений; понаблюдать, как гусеница превращается в бабочку, познакомить с условиями, необходимыми для этого процесса.

#### Вам понадобятся

- ✓ (VIN 85801) Набор «Маленький биолог».
- ✓ Немного почвы.
- ✓ Гусеницы и листья, с которых они собраны.
- ✓ Несколько веточек.

#### Предварительная работа

Расскажите детям, что все насекомые появляются из мельчайших яиц, они мягкие, не такие, как у птиц. Насекомые откладывают свои яйца там, где личинки смогли бы найти себе еду. Из яйца появляются личинки, которые должны много есть, чтобы расти. Личинки по мере роста линяют, сбрасывая старую шкурку, которая становится им мала. С последней линькой появляется уже взрослое насекомое, которое ученые называют «имаго». Однако есть такие насекомые, у которых личинки, наев достаточное количество жира, окукливаются, одеваясь в кокон. В коконе с личинкой происходят большие изменения. Когда проходит нужное для перерождения время, из кокона появляется взрослое насекомое, которое выглядит совсем иначе, чем личинка. Бабочки относятся как раз к одним из таких насекомых.

#### Проведение исследования

Предложите детям провести эксперимент: соберите вместе с детьми несколько гусениц (например, с капусты в огороде или с кустарника), листья, которые они

поедали. Насыпьте в емкость из набора (VIN 85801) «Маленький биолог» немного земли, слегка смочите ее водой, поместите внутрь гусениц и листья. Поставьте в емкость несколько веточек, чтобы по ним могли ползать гусеницы, и закройте крышку. По мере необходимости добавляйте в банку свежих листьев, периодически смачивайте почву для поддержания влажности.

Наблюдайте вместе с детьми за изменениями, которые будут происходить с гусеницами, делайте с детьми записи и зарисовки в дневнике наблюдений. Когда гусеницы превратятся в бабочек, выпустите их на свободу там, где они будут в безопасности.

Вывод: в своем развитии насекомые проходят несколько превращений: из яичка в личинку, из личинки, набирая вес, — во взрослое насекомое. Чтобы бабочка могла появиться на свет, ее личинка-гусеница вначале должна окуклиться.

## ПОЯВЛЕНИЕ БОЖЬЕЙ КОРОВКИ

**Задачи:** закрепить представления детей о том, что в своем развитии насекомые проходят несколько превращений. Понаблюдать, как из личинки появляется божья коровка.

### Вам понадобятся

- ✓ Иллюстрация личинки семиточечной божьей коровки.
- ✓ (VIN 85801) Набор «Маленький биолог».
- ✓ (МАХ КА 7413) Изучаю насекомое.
- ✓ Немного почвы.
- ✓ Личинки божьих коровок и листья, с которых они собраны.
- ✓ Несколько веточек.

### Проведение исследования

Расскажите детям о божьих коровках. Не зря у всех народов мира эти жуки пользуются большой симпатией и любовью. Об этом говорят их имена на разных языках — они всегда уважительные и ласковые: «жук Святой Девы Марии» в Германии, «Леди-жук» в Англии, Америке и Австралии, «коровка Святого Антония» в Аргентине, «Краснобородый дедушка» в Таджикистане. Люди давно подметили, что там, где много этих жуков, всегда хороший урожай. Жуки и личинки божьих коровок очень прожорливы, они в больших количествах поедают опасных для растений вредителей: тлю, листоблошек, червецов, щитовок и клещей. Не давая этим насекомым поедать урожай, божьи коровки приносят громадную пользу. Так же как и бабочки, жуки появляются из куколок, в которые окукливаются их личинки.

Предложите детям провести эксперимент по выведению семиточечной божьей коровки. Проявите иллюстрацию ее личинки и, вооружившись лупой, отправляйтесь на ее поиски. Внимательно рассмотрите бутоны цветущих растений, веточки кустарников и молодых деревьев, особенно с нижней стороны молодых листьев. Именно здесь любит селиться тля — любимый корм божьих коровок и их личинок. Соберите несколько личинок в переносную пробирку, в отдельную емкость наберите еды для них: листочков с тлей. В емкость из набора «Юный биолог» насыпьте немного почвы или почвы, увлажните ее. Поставьте несколько веточек, как и в предыдущем эксперименте, положите листья с тлей и осторожно опустите сами личинки.

Делайте записи и зарисовки в дневнике наблюдений, периодически приносите личинкам новые порции корма, наблюдайте за ними вместе с детьми. Через некоторое время личинки превратятся в куколок, а затем — в жучков. Понаблюдав за ними, отпустите их в безопасное место, где они смогут найти себе корм, например на садовый участок. Любой дачник скажет вам спасибо за такой подарок — ведь божьи коровки избавят его растения от паразитов.

**Вывод:** божья коровка, так же как и бабочка, появляется из кокона. Сделайте вывод, опираясь на записи и зарисовки из дневника исследования: сколько понадобилось личинкам божьей коровки корма и времени, чтобы превратиться во взрослую особь?

## ИССЛЕДОВАНИЕ РАСТЕНИЙ

### ГДЕ СЕМЕЧКУ ЛУЧШЕ ЖИВЕТСЯ?

**Задачи:** опытным путем определить, какая среда (песок, глина, почва) наиболее благоприятна для прорастания семечка; выяснить, как вода и свет влияют на рост растений.

#### Вам понадобятся

- ✓ (VIN 52106) Чашка Петри с крышкой 3-секционная.
- ✓ (MAX KA7612B) Чашка Петри 3-секционная.
- ✓ Песок.
- ✓ Глина.
- ✓ Почва.
- ✓ Семена огурца (для первой части исследования).
- ✓ Кресс-салат (для второй части исследования).
- ✓ Вода.

#### Проведение исследования

##### I ЧАСТЬ

Задайте детям вопрос, где, по их мнению, лучше будут прорасти семена — в песке, глине или почве?

Проведите эксперимент, чтобы узнать это. Насыпьте в разные секции чашки Петри песок, глину, почву. Поместите в каждую среду три одинаковых по размеру неповрежденных семечка огурца, слегка полейте водой и наблюдайте, что будет с ними происходить.

Делайте с детьми зарисовки в дневнике исследований, ежедневно констатируя изменения, происходящие с семенами. В результате наблюдений дети убедятся, что самая благоприятная среда для роста растений — это почва. Предложите детям подумать, почему именно эта среда лучше всего подходит растениям. Оказывается, потому, что она мягкая, вода в ней удерживается дольше, чем в песке, но не застаивается, как в глине. Еще потому, что она богата питательными веществами, кроме минералов и измельченных горных пород, в ней есть гумус — переработанная насекомыми и червями в мельчайшие частички опавшая листва, сухая трава. Гумус служит питанием для растений.

Пересадите проросшие семена в горшочек с почвой, продолжайте наблюдения за ними.



## II ЧАСТЬ

Выяснив, какая среда наиболее благоприятна для роста растений, предложите детям выяснить, как вода и свет оказывают влияние на рост растений. Для этого все секции чашки Петри наполните почвой, поместите во все секции одинаковое количество неповрежденных семян кресс-салата.

В первой секции чашки создайте для семян условия почвы, влаги и света. В второй секции только почвы и света (отсутствие влаги). В третьей — создайте для семян условия почвы и влаги, но отсутствие света (предварительно полив, накройте из треугольником плотной светонепроницаемой ткани или картона). Для лучшей наглядности можно отметить секции с разными условиями значками: там, где нет влаги — зачеркнутая капля, где нет света — зачеркнутое солнце, в секции со всеми условиями — и солнышко, и капля.

Предложите детям высказать догадки о том, какие семена будут лучше расти. Вместе с детьми ведите записи и делайте зарисовки тех изменений, которые начнут происходить с семенами.

Этот опыт покажет, что семена лучше всего себя чувствуют при наличии и влаги и света. Семена, получившие влагу, но растущие в темноте, выглядят более слабыми: их листья окрашены не в зеленый, а в желтый цвет. Это произошло из-за того, что растения не получали солнечной энергии, так необходимой им для роста.

Опыт работы с детьми дошкольного возраста показывает, что дети очень чувствительны к любым страданиям живых существ. В подобных экспериментах дети иногда тайно от взрослых поливают семена, которые, по условиям опыта, должны были остаться без влаги, открывают покров, прячущий растения от света. Не стоит за это ругать детей, ведь это лишь означает, что дети уже уверенно знают, в чем нуждается растение.

**Вывод:** почва — лучшая среда для растений; для полноценного роста растений необходимы почва, вода и свет.

### ЛУКОВАЯ СЕМЕЙКА

**Задачи:** расширить и закрепить знания детей о влиянии различных условий на рост растений.

#### Вам понадобятся

- ✓ (VIN 95213) Набор мерных стаканчиков или
- ✓ (MAX KA7605B или MAX KA7604B) Набор мерных стаканчиков (4 шт.).
- ✓ 4 луковицы.
- ✓ Пластилин.
- ✓ Вода.
- ✓ Цветная бумага.
- ✓ Ножницы.
- ✓ Скотч.

#### Предварительная работа

С помощью пластилина создайте из луковиц «луковую семейку»: дедушку-луку, бабушку-луковицу, их внука и внучку. Налепите на луку пластилиновые черты лица: глаза, нос, рот; отличительные особенности: бороду, косынку, бантик. Вырежьте цветные кружки размером с монетку из голубой, синей, красной, желтой и черной бумаги.

бумаги. Цветные кружочки будут метками, обозначающими условия: желтая — свет; черная — темнота; красная — тепло; синяя — холод, голубая — вода.

### Проведение исследования

*Разыграйте для детей сказку с луковым семейством.*

— Луковая семейка пришла в гости к ребятам, они хотят вырастить для них витамины, чтобы помочь им быть здоровыми.

— Поспорили луковички между собой, что нужно для того, чтобы самые лучшие зеленые стрелки у них выросли. Дед утверждал, что ему для стрелок нужны вода, свет и тепло. Бабушка сказала, что вода и тепло, конечно, нужны, а вот свет совсем не обязателен. Внучка решила, что ей будет достаточно воды и света, тепло ей не нужно — она закаленная! А внук сказал, что тепло и свет — это, конечно, хорошо, а вот вода будет лишней.

*Спросите у детей, кто из лукового семейства прав.*

— Сели луковички в стаканчики, но все оказались в разных условиях наличия света, тепла и воды. У деда-лука были и вода, и свет, и тепло (на его стаканчике голубая, желтая и красная метка). У бабушки-луковицы — только вода и тепло, а света не было, она стояла в темном шкафу (на стаканчике голубая, красная и черная метка). У внучки были вода и свет, но не было тепла — она стояла за окном или в холодильнике (голубая, желтая и синяя метки на стаканчике). А у внука не было воды, но были свет и тепло (стаканчик без воды, с желтой и красной метками). Расселись луковички по своим стаканчикам, как сами того захотели, стали стараться зеленые стрелки для ребят поскорее нарастить. Да вот только не у всех это стало получаться...

*Детям интересно наблюдать за луковичками, зарисовывать их в календаре наблюдений. Записи и зарисовки происходящих изменений достаточно делать один раз в неделю. Опыт длится около месяца.*

*В конце месяца подведите итоги исследования:*

— В самых лучших условиях оказался дедушка-лук: у него были и тепло, и вода, и свет. Бабушке было сложнее — она росла с водой, в тепле, но в темноте. Ее стрелки желтого, нездорового для растений цвета, ей не хватало солнечной энергии. Внучке и внуку было тяжелее всего, ведь без воды и тепла растения не могут расти. Эх, нужно сразу было детям-луковичкам своего дедушку слушать!

*По завершении опыта поместите всю луковую семейку на подоконник, создав им все необходимые условия: воду, свет и тепло. Благодарите их при детях вслух за зеленые витаминные стрелки. Дети будут есть их с удовольствием!*

*Вывод:* для нормального роста лука и других растений нужны вода, свет и тепло.

### Дополнительный материал повышенной сложности



*Чувствуют ли растения доброе отношение? Этот опыт лучше проводить дома, он поможет выяснить, могут ли растения реагировать на доброе к ним отношение. Вам понадобятся 2 примерно одинаковых растения в разных горшочках (молодые побеги одного растения или пророщенные в одно время семена). Спросите ребенка, как он считает, растения — живые или нет? Все живое чувствует доброту. Проведите эксперимент: поместите растения в одинаковые внешние условия, лучше в разные комнаты так, чтобы растения чувствовали себя хорошо. Одновременно поливайте их. Одно из растений должно как можно меньше попадаться на глаза, кроме необходимого полива и*

рыхления с ним ничего делать не нужно. А вот со вторым каждый день ласково разговаривайте, привлекайте ребенка к заботе о нем. Опыт длится около месяца. Лучше проводить его с календарем наблюдений, где записываются изменения в растениях. Так, растение, окруженное заботой и добротой, может выпустить более сочные листья или быстрее зацвести. По окончании опыта нужно сказать ребенку, что второму растению, наверное, было грустно без вашей заботы, но теперь никакие растения вы не станете оставлять в одиночестве — будете заботиться одинаково хорошо обо всех живых существах.

Растения — живые существа, и, как все живое, реагируют на доброту и заботливые к ним отношения.

\* \* \*

Описанные опыты — лишь малая доля того интересного, что вы можете сделать в области экспериментирования вместе с детьми. Проявите свою фантазию, творчество, не забывайте пользоваться научной литературой. Несомненно, такие занятия будут способствовать формированию готовности ребят к школьному обучению. Ваш творческий подход и личный интерес к исследовательской деятельности обязательно «заразят» детей. Экспериментирование, бесспорно, является не только средством интеллектуального воспитания и образования, но и умственного развития. Оно формирует у ребенка первичную естественно-научную картину мира. Итогом такой работы становится развитая наблюдательность, умение мыслить самостоятельно, осознанное и бережное отношение ко всему окружающему.

## III. ИЗУЧЕНИЕ ОПТИЧЕСКИХ ЯВЛЕНИЙ

### УДИВИТЕЛЬНЫЙ МИР СТЕКЛА

*Цель:* познакомить детей со способом получения стекла.

*Задачи:*

1. Образовательные:
  - 1) уточнить представление о том, что стекло разнообразно (прозрачное, хрупкое, цветное, гладкое и т. д.);
  - 2) формировать знания о значении стекла в жизни человека;
  - 3) расширить словарный запас детей.
2. Развивающие:
  - 1) развивать интерес к опытно-исследовательской деятельности, умение рассуждать, делать выводы;
  - 2) развивать и укреплять навыки безопасного поведения при обращении со стеклом;
  - 3) развивать интерес к познанию предметного мира.
3. Воспитательные:
  - 1) воспитывать бережное отношение к стеклу;
  - 2) воспитывать аккуратность при работе со стеклом;
  - 3) воспитывать уважение к специалистам, работающим со стеклом;
  - 4) формировать художественный вкус.

#### Вам понадобятся

- ✓ Колба.
- ✓ Баночки (медицинские).
- ✓ Ваза фруктовая.
- ✓ Стаканы различной толщины.
- ✓ Цветные стёкла для детского творчества.
- ✓ Стеклянные игрушки.
- ✓ Посуда.

#### Проведение исследования

— Ребята, послушайте загадки, отгадайте их, и тогда вы узнаете, о чём мы будем говорить сегодня.

Очень хрупко и прозрачно  
В пользу людям предназначено. (Стекло)  
На окошечках простое,  
А в бутылочках — цветное.  
Не бежит, не льётся,  
А ударишь — разобьётся. (Стекло)

— Отгадали, молодцы. Сейчас я приглашаю вас в лабораторию, где мы немного поэкспериментируем, чтобы больше узнать о свойствах стекла. Но сначала мы должны запомнить главное правило обращения со стеклом.

Со стеклом будь осторожен —  
Ведь оно разбиться может.  
А разбилось — не беда,  
Есть ведь верные друзья:

Шустрый веник, брат-совок  
И для мусора бачок —  
Вмиг осколки соберут,  
Наши руки сберегут.

- Почему осколки собирают веником и совком? (Ответы детей.)  
— Назовите предметы на столе. (Ответы детей.) Все они сделаны из стекла. Как можно назвать одним словом. (Ответы детей.)  
— Стекло бывает цветное и прозрачное. Какие предметы из цветного и прозрачного стекла вы знаете? А сейчас я вам расскажу, как изготавливают стекло.

Стекло изобрели много лет назад. В глиняный горшок насыпали песок, немного краски и всё это долго варили на огне, пока не получалось блестящее «тесто». Мастеру-стекольщику очень помогала глиняная палочка. Одним концом палочки брал расплавленную массу, а в отверстие другого конца дул и выдувал стеклянные пузырь. Выдувая пузыри, мастер придавал им разную форму (получались различные сосуды, флаконы, бусины).

В древние времена стекло для окон делать не умели. В домах, замках и дворцовых королевских дворцах окна были маленькие. Вместо стекла в них вставляли бумагу, пропитанную воском или маслом, чтобы она не размокала от дождя, или слюду, или рыбью кожу, или плёнку бычьего пузыря. Но однажды мастер-стекольщик выдул большой стеклянный шар, обрезал с обеих сторон концы, образовалась труба, и пока была теплая, разрезал ее и развернул на столе. В результате получился стеклянный лист.

Первое стекло было неровное, мутное, но и оно очень ценилось. Вначале стеклянные окна были только в домах богатых людей. Шло время, и люди придумали машину, которая вытягивала из плавильной печи жидкую стеклянную массу в виде широкой ленты. Застывшую, затвердевшую стеклянную ленту разрезали на части, получали лист стекла. Сейчас построены современные предприятия для изготовления стекла. Посмотрите ещё раз на стол и назовите изделие, которое вам понравилось.

Воспитатель в специальной коробочке роиет стеклянный стаканчик, который разбивается. Если стекло бьётся, значит, оно хрупкое.

**Опыт № 1.** Дети кладут в прозрачный стакан цветные камешки, тем самым показывая, что стекло обладает свойством прозрачности.

**Опыт № 2.** Воспитатель предлагает детям взять в руки стеклянные предметы, лежащие на столах, и определить, какие они на ощупь. Дети определяют, что гладкие, холодные, ребристые.

**Опыт № 3.** Дети вместе с воспитателем демонстрируют водонепроницаемость стекла: наливают в стакан воду, убеждаются, что стекло не пропускает воду.

**Опыт № 4.** Воспитатель предлагает слегка ударить карандашом по стеклянным предмету и послушать, как он звучит. (Показать несколько примеров: стекло толстое, тонкое, хрусталь.) Чем стекло толще, тем звук глуше, чем тоньше стекло, тем выше звук.




— Молодцы, справились с заданиями! Итак, чем мы сегодня занимались? (Ответы детей.) Что вы всегда должны помнить при работе со стеклом? (Ответы детей.) Правило всегда будет находиться в нашей лаборатории как многие другие. Спасибо всем за работу!

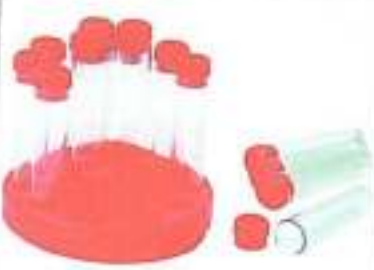





**Творческая мастерская.** Дети подходят к столам, где лежат цветные картонные цветные стеклянные камешки. Каждый ребёнок придумывает свой сюжет творческой работы. После того как дети закончат, можно предложить им посмотреть на творчество художников, дизайнеров из стекла.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Большая книга экспериментов для школьников / Под ред. Антонеллы Мейяни; Пер. с ит. Э. И. Мотылевой. — М., 2011.
2. *Иванова А. И.* Методика организации экологических наблюдений и экспериментов в детском саду. — М., 2004.
3. *Николаева С. Н.* Воспитание экологической культуры в дошкольном детстве: методика работы с детьми подготовительной группы детского сада: пособие для воспитателя дошкольного образовательного учреждения. — М., 2005.
4. *Поддъяков Н. Н.* Сенсация: открытие новой ведущей деятельности // Педагогический вестник. — 1997. — №1.
5. *Посвянская Н. П.* Камни Земли. Занятия с детьми дошкольного возраста. — М., 2005.
6. *Рыжова Н. А.* Что у нас под ногами: Блок занятий «Песок. Глина. Камни». — М., 2005.
7. *Савенков А. И.* Маленький исследователь. Как научить дошкольника приобретать знания. — Ярославль, 2003.
8. *Тихонова Г. Н.* Светские беседы, деловые разговоры и серенады / Кто как слышит. Слуховой анализатор. От насекомых до человека. — М., 2006.
9. *Тугушева Г. П., Чистякова А. Е.* Экспериментальная деятельность детей среднего и старшего дошкольного возраста: Методическое пособие. — СПб, 2008.







**IV. КОМПЛЕКТ МАТЕРИАЛОВ И ОБОРУДОВАНИЯ  
ДЛЯ СОЗДАНИЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ  
ЛАБОРАТОРИИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ  
И ДОМА**







№ п/п	Название	Изображение	Для заметок
1	<p>МАХ КА7602S6B Набор пробирок на подставке с крышками (6 шт.) d = 2 см, h = 6 см</p>		
2	<p>МАХ КА7613B Воронка, d = 4 см</p> <p>VIN 52109 Комплект воронок (5 шт.), d = 4 см</p>		
3	<p>МАХ КА7608 Пробирки для экспериментов с цветными крышками (10 шт.), h = 6 см</p>		







4	<p>MAX KA7602R14 Комплект пробирок на крутящейся подставке (14 шт.), h = 11,5 см</p> <p>VIN 52102 Комплект мини-пробирок на крутящейся подставке (14 шт.), d = 2,4 см, h = 10,5 см</p>		
5	<p>MAX KA7600 Комплект пробирок с цветными крышками на подставке (4 шт.), h = 14 см</p> <p>VIN 52101 Комплект пробирок на подставке (4 шт.), d = 2,8 см, h = 14,5 см</p>		
6	<p>MAX KA7611B Пипетка, L = 15 см</p>		
7	<p>MAX KA7417B Лабораторные контейнеры с крышкой (3 шт.), h = 4,5 см, 4 см, 3 см</p>		
8	<p>MAX KA7609 Набор из 5 пробирок на подставке, с ложкой и пипеткой, h = 10 см</p>		
9	<p>MAX KA7439B Пинцет, L = 12 см</p>		



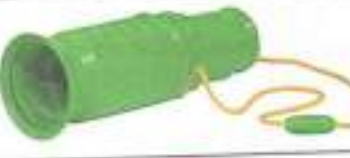








10	<p>МАХ КА7760 Пробирка «Гигант» на подставке с ложкой и пипеткой, h = 22 см</p>		
11	<p>МАХ КА7601 Пробирки большие на подставке (2 шт.), h = 17 см</p> <p>VIN 52100 Комплект пробирок «Гигант» (2 шт.), (d = 4,5 см, h = 18 см), подставка, пипетка и ложка</p>		
12	<p>МАХ КА7602В Пробирка с крышкой, h = 11,5 см</p>		
13	<p>VIN 2205 Весы «Считаем, взвешиваем, сравниваем» (в комплекте весы с 2 емкостями, 11 металлических гирь, 14 пластмассовых гирь)</p>		

14	VIN 85032 Простые весы, длина 55 см		
15	MIN 95239 Набор мерных пробирок (7 шт.), объем от 10 до 1000 мл		
16	MAX KA7606B Мерный стаканчик с крышкой, 10-20 мл		
17	MIN 95213 Набор мерных стаканчиков (5 шт.)		
18	MAX KA7604B Мерный стаканчик с цветной крышкой, 150 мл		
19	MAX KA7605B Мерный стаканчик, 50 мл		







20	MAX KA7425B Портативная лупа, h = 19,5 см		
21	MAX KA7434B Карманная лупа, L = 10 см		
22	VIN 85803 Лупа большая, увеличение x2, 23 см, d = 8 см		
23	MAX KA7428 Снаряжение исследователя (3 вида луп, пинцет)		
24	MAX KA7410 Лупа «Любопытный глаз», h = 44 см		
25	MAX KA7452 Походный стаканчик для наблюдения (2 шт.), h = 8 см		

26	МАХ КА7411 Пинцет-лупа, h = 25 см		
27	МАХ КА7415 Мини лаборатория (в комплекте: 2 лупы, зеркальное отражение, муляж скорпиона)		
28	МАХ КА7413 Изучаю насекомое (совок, лупа, переносная пробирка, универсальная ручка)		
29	МАХ КА7453 Юный энтомолог (с ручкой, 2 лупы, зеркальное отражение), h = 15 см		
30	VIN 85801 Набор «Маленький биолог» (колба 30 см, сачок, лупа, пинцет)		
31	МАХ КА7612В Чашка Петри 3-секционная, d = 9 см  VIN 52105 Чашка Петри с крышкой 1-секционная (3 шт.), d = 9 см, высота 1,5 см		

32	МАХ КА7416 Набор «Исследователь природы» (3 лабораторных контейнера, увеличительный стаканчик, контейнер с зеркалом, 2 пинцета)		
33	МАХ КА7420 Обсерватория для насекомых (в комплекте муляж насекомого)		
34	МАХ КА7421 Телескоп «Маленький ученый» длина — 14,5 см, d = 4 см		
35	МАХ КА7422 Акваскоп, h = 38 см		
36	МАХ КА7424 Набор «Сачок и лупа», h = 35 см		

37	МАХ КА7433 Сачок, L = 38 см		
38	МАХ КА7412 Сачок с переносной пробиркой, d = 3,8 см		
39	МАХ КА7429 Большая горка для муравья с открывающейся крышкой		
40	МАХ КА7431 Переносной стаканчик-увеличитель (в комплекте муляж паучка), высота не менее 8 см, d = 8 см		
41	МАХ КА7432 Домик для насекомых (в комплекте: пинцет, пипетка, муляж скорпиона)		

42	МАХ КА7435В Емкость с 3-кратной лупой, h = 4 см		
43	МАХ КА7438 Большая студия жужжания (в комплекте: пинцет, пипетка, 2 стаканчика с лупой)		
44	МАХ КА7438S Малая студия жужжания		
45	МАХ КА7440В Увеличительная чашка, h = 6 см		
46	МАХ КА7443 Пятиколор, h = 18 см, d = 10 см		

47	МАХ КА7446 Шестиколор, h = 15 см, d = 6 см		
48	МАХ КА7450В Защитные очки		
49	МАХ КА7456 Бинокулярный коллектор с пинцетом		
50	МАХ КА7616В Лоток с крышкой (12 ячеек), 9 × 4,5 см		
51	МАХ КА7617В Лоток с крышкой (7 ячеек), d = 7,5 см		
52	VIN 51350 Комплект пипеток (6 шт.), 14,5 см, 3 мл		



53	VIN 6639 Стаканчик-увеличитель с крышкой, $d = 45$ и $30$ мм		
54	VIN 85143 Телескопический стаканчик с крышкой, $d = 45$ и $30$ мм, увеличитель в 2 и 4 раза		
55	VIN 86294 Набор полых геометрических тел (прозрачные с крышками) (12 шт.)		
56	VIN 89180 Увеличительная шка-тулка, $3,8 \times 3,8 \times 3,8$ см		
57	WPL KT2001 Стол для игр с водой и песком $89 \times 63 \times 44 - 58$ см		

# СОДЕРЖАНИЕ

Введение . . . . .	3
I. Изучение неживой природы . . . . .	6
Вода . . . . .	6
Какого цвета вода? . . . . .	8
Есть ли у воды вкус и запах? . . . . .	11
Что будет с водой на морозе? . . . . .	12
Тонет — не тонет . . . . .	15
Поверхностная пленка воды . . . . .	18
Что растворяется в воде? . . . . .	20
Как очистить воду? . . . . .	22
Чем соленая вода отличается от пресной? . . . . .	25
Выращиваем соляные кристаллы . . . . .	26
Воздух . . . . .	27
Что такое воздух? . . . . .	30
Имеет ли воздух вес? . . . . .	31
Где может прятаться воздух? . . . . .	33
Воздух и запах . . . . .	35
Воздушные фокусы . . . . .	37
Камни, песок, глина и почва . . . . .	37
В царстве камней . . . . .	40
Где рождаются камни? . . . . .	43
Собираем коллекцию камней . . . . .	44
Исследуем песок . . . . .	48
В пустыне . . . . .	51
Знакомство с глиной . . . . .	53
Из чего состоит почва? . . . . .	54
Есть ли в почве воздух и вода? . . . . .	56
II. Изучение живой природы . . . . .	56
Исследование насекомых . . . . .	56
Кто такие насекомые? . . . . .	59
Голоса насекомых . . . . .	61
Появление бабочки . . . . .	62
Появление божьей коровки . . . . .	63
Исследование растений . . . . .	63
Где семечку лучше живется? . . . . .	64
Луковая семейка . . . . .	67
III. Изучение оптических явлений . . . . .	67
Удивительный мир стекла . . . . .	69
Список использованной литературы . . . . .	69
IV. Комплект материалов и оборудования для создания исследовательской экологической лаборатории в образовательной организации и дома . . . . .	70

**Курсы повышения квалификации (КПК) по теме** «Реализация парциальной модульной программы «STEM-образование детей дошкольного и младшего школьного возраста» в соответствии с требованиями ФГОС ДО и ФГОС НОО». Организуются отдельно для разных уровней образования.

**Категория слушателей:** педагоги образовательных организаций, реализующих образовательные программы дошкольного, начального общего и дополнительного образования.

**Форма обучения:** очно-заочная (дистанционная).

**Объем программы:** 72 часа.

По окончании курса выдается **удостоверение** о повышении квалификации установленного образца.

**Краткое описание КПК.** Курсы повышения квалификации по парциальной модульной программе «STEM-образование детей дошкольного и младшего школьного возраста» носят практико-ориентированный характер и направлены на реализацию задач интеллектуального развития детей в современной развивающей предметно-пространственной среде, стимулирующей их любознательность и позитивное восприятие новых знаний и умений. Педагоги осваивают различные модели построения современной развивающей предметно-пространственной среды, позволяющей детям заниматься как коллективной деятельностью, так и самостоятельным творчеством. На мастер-классах педагоги знакомятся с методами и технологиями перевода содержания шести образовательных модулей, составляющих программу, в практику образовательной деятельности. Особое внимание уделяется освоению новых форм организации учебной деятельности, техники обучения через познание нового и проектную деятельность. Часть программ курсов реализуется дистанционно, часть — в форме мастер-классов. Используются и иные формы курсового обучения.



Программа курсов разработана совместно ФГБНУ «Институт изучения детства, семьи и воспитания РАО» и УМЦ АО «ЭЛТИ-КУДИЦ».

Телефоны: +7(495) 625-02-07, +7(495) 392-76-54

E-mail: Stem\_obr@mail.ru

