

Методический гид
по подготовке и проведению

Всероссийского экологического урока
**«Вода России.
Лаборатория чистой воды»**

для 1–4-х классов



**Методический гид по подготовке и проведению
Всероссийского экологического урока
«Вода России. Лаборатория чистой воды»
в 1–4-х классах**

Всероссийский образовательный проект «Вода России. Лаборатория чистой воды» реализуется в рамках [Федеральной целевой программы «Вода России»](#) по инициативе Минприроды России при поддержке Движения ЭКА.

Актуальность урока «Вода России. Лаборатория чистой воды»

Россия входит в группу стран мира, наиболее обеспеченных водными ресурсами. Такое богатство одновременно является и фактором благополучия населения, и большой ответственностью государства и граждан за рациональное использование и сохранение воды.

В настоящее время ряд регионов России испытывает дефицит воды, что связано главным образом с неравномерным распределением водных ресурсов по территории страны. Значительное водное хозяйство страны обязывает также уделять серьезное внимание состоянию гидротехнических сооружений, системам транспортировки воды и очистных сооружений, существенная часть которых нуждается в модернизации. Ведь важное значение имеет не только количество, но и качество воды.

В Указе Президента Российской Федерации от 07.05.2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» говорится:

«Правительству Российской Федерации при разработке национального проекта в сфере экологии исходить из того, что в 2024 году необходимо обеспечить:

... решение следующих задач:

повышение качества питьевой воды посредством модернизации систем водоснабжения с использованием перспективных технологий

водоподготовки, включая технологии, разработанные организациями оборонно-промышленного комплекса;

экологическая реабилитация водных объектов, в том числе реализация проекта, направленного на сокращение в три раза доли загрязненных сточных вод, отводимых в реку Волгу, устойчивое функционирование водохозяйственного комплекса Нижней Волги и сохранение экосистемы Волго-Ахтубинской поймы;

сохранение уникальных водных объектов, в том числе реализация проекта по сохранению озера Байкал, а также мероприятий по очистке от мусора берегов и прибрежной акватории озер Байкал, Телецкое, Ладожское, Онежское и рек Волги, Дона, Оби, Енисея, Амура, Урала, Печоры; ...»

Важную роль в повышении качества воды, сохранении и восстановлении ценных водных объектов играет не только правительство и технологии, но и ответственное поведение и активное участие граждан.

Именно поэтому одной из главных задач ФЦП «Вода России», которая реализуется под эгидой Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации, является масштабное информирование населения о способах экономии воды в рамках личных домохозяйств, в быту, формирование экологического сознания, ответственного отношения к водным ресурсам страны у молодого поколения.

В рамках программы подготовлен очередной урок для школьников из серии «Вода России», посвященный качеству воды, технологиям водоподготовки и водоочистки и важности бережного отношения к воде. В ходе интерактивного занятия участники получают важные знания, проведут множество экспериментов и научатся ценить воду как жизненно важный ресурс.

Цель урока

Цель урока — показать важность качества воды и развивать бережное отношение школьников к водным ресурсам.

Задачи:

- определить ценность воды как жизненно важного ресурса;
- выяснить, какую воду можно считать чистой и безопасной;
- провести опыты и эксперименты, демонстрирующие свойства воды;
- познакомить с технологиями водоподготовки и водоочистки;
- повторить способы бережного отношения к водным ресурсам;
- стимулировать познавательную активность учащихся;
- развивать навык наблюдать, сравнивать, анализировать информацию, делать выводы.

Необходимое оборудование и материалы

Для проведения урока вам понадобятся:

- проектор и экран, компьютер, ноутбук либо интерактивная доска для демонстрации презентации в Microsoft PowerPoint и видеоролика (презентация — см. Приложение 2, подстрочный текст к презентации для озвучивания учителем — см. Приложение 1 данного методического гйда);
 - фотоаппарат или телефон с фотокамерой от 5 мегапикселей, чтобы во время урока сделать фотографии для получения диплома и благодарственного письма;
 - реквизит для опытов. Количество реквизита определяется формой работы, выбранной учителем: в малых группах, в парах, индивидуально (см. подробное описание в разделе «Методические рекомендации»).
- не менее шести прозрачных емкостей для воды объемом от 100 до 500 мл
 - песок
 - земля (1 чайная ложка)
 - акварельные или гуашевые краски
 - кисточки
 - соль
 - сахар
 - сода
 - мел
 - кусочек ткани

- вата или ватные диски
- пластиковая бутылка

Список приложений к методическому гиду, необходимых для подготовки и проведения урока:

Приложение 1. Подстрочный текст учителя для озвучивания в ходе демонстрации слайдов презентации (в конце данного методического гйда).

Приложение 2. Анимированная презентация (необходимо показывать в режиме демонстрации).

Видеоролики «Откуда в кране вода» - <https://youtu.be/0m6ReLfqtVk> и «Куда утекает вода» - <https://youtu.be/Q2-lzLYVXTA>.

Получение диплома и благодарности

Чтобы получить именной диплом и благодарственное письмо в адрес школы за участие во всероссийском уроке «Вода России. Лаборатория чистой воды», необходимо:

- В ходе проведения урока сделать фотографии различных его этапов. Уделите внимание качеству фотографий: они будут включены во всероссийский онлайн-альбом проекта. На фотографиях должны быть отражены как общие планы, так и групповая работа в ходе проведения игровых заданий, работа с раздаточным материалом. В завершение урока можно сделать групповое фото с готовыми карманными книжечками. Чтобы получить хорошие фотографии, можно попросить о помощи кого-то из учеников, коллег или родителей.
- Выбрать 3 лучших фотографии, на которых представлены разные моменты урока. На сайте урока водныйурок.рф нажать кнопку «Оставить отзыв и получить диплом» и ввести логин и пароль (пароль Вы получили в письме после регистрации), чтобы попасть в личный кабинет. Если забыли свой пароль, Вы можете его восстановить с помощью кнопки «Забыли свой пароль?».
- В личном кабинете ответить на вопросы анкеты, написать свой отзыв о проведенном занятии и загрузить 3 лучших фотографии с урока. Далее Вам откроется возможность скачать именной диплом и благодарность в адрес школы.

План урока

Продолжительность урока — 45 минут.

Урок состоит из трех блоков.

1. Вода как драгоценность. Обеспеченность регионов России водными ресурсами.

Слайды 1–4

Рекомендуемая продолжительность — до 10 минут.

Учитель ведет активный диалог с учащимися, стимулируя с помощью вопросов и мысленных экспериментов установление связи жизненного опыта учеников с темой урока. Далее следует передача знаний о запасах водных ресурсов в нашей стране и обеспеченности водой региона проживания учащихся.

2. Понятие качества воды. Свойства воды. Какую воду можно считать чистой и безопасной?

Слайды 5–6

Рекомендуемая продолжительность — 15–20 минут.

Учитель обсуждает с учениками требования к качеству воды для разных нужд. **Опыт № 1. Применение воды разного качества.**

Затем учащиеся формулируют определение чистой воды и проверяют, гарантирует ли прозрачность воды ее чистоту. **Опыт № 2. Прозрачность и чистота.**

Далее ребята знакомятся со свойством воды растворять различные вещества, проводят **Опыт № 3. Растворимость веществ в воде** и обсуждают с учителем опасности для здоровья человека, которые могут скрываться в прозрачной воде.

3. Способы получения чистой воды: технологии и привычки.

Слайды 7–9

Рекомендуемая продолжительность — 15–20 минут.

Этот блок посвящен размышлениям о том, может ли вода на планете закончиться и что каждый из нас может сделать, чтобы сохранить чистую воду. С помощью **Опыта № 4. Загрязнение воды** и **Опыта № 5. Очистка воды** учащиеся убеждаются в том, что воду легче загрязнить, чем очистить. Учитель демонстрирует видеоролики, рассказывающие о технологиях водоподготовки и водоочистки и демонстрирует **Опыт № 6.**

Чистая вода против грязной. Далее следует подведение итогов работы в лаборатории чистой воды и формулирование вывода о том, что сохранить чистую воду вернее всего поможет забота о воде, ее бережное и разумное использование. Учитель обсуждает с учащимися доступные им способы сбережения воды в быту и приглашает к участию в конкурсе детского рисунка «Разноцветные капли» (см. описание конкурса и других активностей и ресурсов в разделе **«Интересные активности и ресурсы для учителей и школьников в рамках ФЦП “Вода России”»**).

Методические рекомендации

Учителю необходимо самостоятельно выбрать подходящий формат проведения каждого опыта в зависимости от возраста учащихся, их темперамента и навыков работы в группе. Часть опытов учитель может демонстрировать сам, остальные ученики могут выполнять в малых группах, в парах или индивидуально. В зависимости от выбранного формата необходимо подготовить требуемый реквизит. Учитель может заранее (например, за несколько дней до занятия) назначить среди учеников ответственных и поручить им сбор и подготовку реквизита к уроку.

Чем больше будут вовлечены учащиеся и чем больше у них будет возможности делать, а не только наблюдать, тем эффективнее пройдет урок. Даже в тех опытах, которые учитель проводит самостоятельно в режиме демонстрации, можно и нужно просить учащихся, чтобы они Вам ассистировали. Учитель может давать указания, а ученики, в соответствии с указаниями, держать, подавать или что-то делать своими руками.

Все опыты безопасны, однако учеников нужно предупредить о том, что в любой лаборатории существуют особые правила поведения. Важно обратить внимание ребят на следующие пункты:

- 1) в лаборатории запрещается есть и пробовать на вкус вещества для экспериментов;
- 2) нужно быть внимательными и осторожными с реквизитом и друг с другом, чтобы ничего не пролить, не просыпать и не толкнуть товарища. В любом случае, подготовьте тряпочки и другой необходимый для уборки реквизит, чтобы учащиеся могли

оперативно и самостоятельно устранить последствия «маленькой катастрофы» на партах и на полу, если она все-таки произойдет;

- 3) после проведения занятия нужно вымыть руки и привести в порядок рабочие места.

Для всех опытов постарайтесь подобрать реквизит, который есть под рукой. Крайне нежелательно специально покупать одноразовую пластиковую посуду, которая сразу же после проведения опытов отправится на свалку. Используйте многоразовые вещи, которым можно найти различное применение в быту и на других занятиях. Также вместе с ребятами придумайте, каким может быть повторное применение воды, использованной во время опытов. Например, не сильно загрязненную воду можно использовать для полива цветов, мытья рук или уборки.

Опыт № 1. Применение воды разного качества

Реквизит: 3 прозрачные емкости с водой, объемом 100–500 мл;

1 чайная ложка песка или земли;

акварельные или гуашевые краски нескольких цветов и кисточка.

Описание:

Этот опыт выполняется в режиме демонстрации. Учитель заранее готовит три прозрачные емкости с водой. Лучше всего подойдут стеклянные баночки. В одной емкости вода должна быть чистой, во вторую насыпьте немного земли или песка, а в третьей вымойте кисточку от красок (или любым другим способом создайте воду, которую ребята однозначно смогут назвать грязной). Заранее продумайте, как разместить емкости, чтобы их легко можно было достать в нужный момент и продемонстрировать учащимся. Помните о возможности пригласить учащихся в помощники.

Покажите одновременно все три емкости и задайте ребятам вопрос: «Какую воду вы смогли бы использовать и для каких целей?» Чтобы помочь учащимся, вы можете задать уточняющие вопросы: «Какую воду вы смогли бы пить? Какой могли бы вымыть пол, полить цветок, умыться? Для чего можно использовать воду из этого стакана?» и т. п.

Опыт № 2. Прозрачность и чистота

Реквизит: 3 прозрачные емкости с водой, объемом 100–500 мл;

1 чайная ложка соли;

1 чайная ложка сахара.

Описание:

Учитель заранее готовит три прозрачные емкости с водой. В одной емкости вода должна быть чистой, во вторую насыпьте и размешайте до полного растворения соль, а в третью — сахар. Выглядеть вода во всех емкостях будет одинаково, и на глаз различить чистую, подсоленную и подслащенную будет невозможно.

Задавайте ребятам вопросы согласно сценарию. Пригласите учащихся проверить чистоту воды с помощью обоняния, а затем с помощью вкусовых ощущений. Помогите учащимся сделать вывод о том, что вода может быть прозрачной, но при этом не быть чистой, а содержать в себе другие вещества.

Опыт № 3. Растворимость веществ в воде

Реквизит: емкости с водой (по 2–4 на группу, пару или учащегося);

соль, сахар, сода, мел, песок и любые другие вещества, которые учащиеся смогут проверить на растворимость в воде (желательно выбирать вещества, которые не изменят цвет воды);

ложечки или плоские деревянные палочки для насыпания и размешивания веществ.

Описание:

Раздайте группам, парам или каждому учащемуся емкости с водой, ложечки и вещества, которые необходимо проверить на растворимость. Ребята будут насыпать вещества в емкости с водой, размешивать, наблюдать за происходящим процессом и описывать результаты эксперимента.

Учитель задает ребятам вопросы и подсказывает, на что обратить внимание: «Что вы наблюдали? Что произошло с солью, сахаром, мелом и т. д.? Изменился ли внешний вид воды?»

Каждая группа может экспериментировать с полным набором веществ, или вещества можно распределить между группами. Например, каждой достанется одно растворимое и одно нерастворимое вещество. После проведения опыта группы продемонстрируют друг другу результаты и расскажут о них.

Опыт № 4. Загрязнение воды

Реквизит: емкости с водой (по 1 на группу, пару или учащегося);

акварельные или гуашевые краски (один цвет);

кисточки.

Описание:

Раздайте группам, парам или каждому учащемуся емкости с водой, краски и кисточки. Учащимся нужно будет намочить кисточку, обмакнуть ее в краске и капнуть краской в емкость с чистой водой. Далее ребята будут некоторое время наблюдать за тем, как загрязнение распространяется в воде, и описывать, что они видят. Через некоторое время можно будет размешать воду и продолжить наблюдать и описывать происходящее в воде.

Опыт № 5. Очистка воды

Реквизит: емкости с загрязненной водой из **Опыта № 4. Загрязнение воды** (по 1 на группу, пару или учащегося);

пустые прозрачные емкости для отфильтрованной воды;

половинка от пластиковой бутылки (с горлышком);

кусочек ткани или бумаги, песок, вата или ватные диски.

Описание:

Заранее или прямо на уроке вместе с учащимися сделайте фильтр для воды. Разрежьте пластиковую бутылку примерно посередине (объем

выберите в зависимости от формата проведения: для демонстрации можно взять 1,5–2-литровую, для использования в группах, парах и индивидуально достаточно 0,5-литровой). Возьмите часть с горлышком, расположите ее горлышком вниз, положите внутрь кусочек бумаги или ткани, чтобы остальное содержимое не высыпалось и не вымылось водой. Затем положите слой ваты или ватных дисков, толщиной как минимум 0,5–1 см, и слой песка от 3 см.

Поместите собранный фильтр над пустой прозрачной емкостью и налейте загрязненную воду в фильтр. Проанализируйте результат: сработал ли фильтр, стала ли вода чище и насколько. Процедуру можно повторить несколько раз. Сделайте выводы в соответствии со сценарием.

Опыт № 6. Чистая вода против грязной

Реквизит: прозрачная емкость с загрязненной водой;

прозрачная емкость с чистой водой.

Описание:

Налейте грязную воду в емкость с чистой водой. Ребята наблюдают за тем, как чистая вода становится грязной и описывают то, что видят.

Затем, наоборот, налейте чистую воду в емкость с грязной водой. Ребята наблюдают за тем, как чистая вода смешивается с грязной, и описывают то, что видят.

Затем учитель еще раз наглядно демонстрирует, как чистая вода из незакрытого крана отправляется в канализацию и смешивается с грязной.

Серия уроков «Вода России»

Проведите и другие уроки серии «Вода России», подготовленные Министерством природных ресурсов и экологии Российской Федерации в рамках Федеральной целевой программы «Вода России». С помощью этих увлекательных интерактивных уроков школьники откроют для себя множество интересных и важных знаний о воде и способах сбережения этого бесценного ресурса.

Урок 1. Сбережем дар природы

Об использовании воды в повседневной жизни и способах ее сбережения в доме, в школе и на природе.

Урок 2. Водный след

О водных запасах планеты, секретах сохранения чистой воды и важности бережного отношения к водным ресурсам.

Урок 3. Чистые реки

О великих реках нашей страны, их экологических проблемах и способах внести личный вклад в сохранение чистоты русских рек.

Интересные активности и ресурсы для учителей и школьников в рамках ФЦП «Вода России»

Конкурс детского рисунка «Разноцветные капли»

Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации в рамках Программы «Вода России» с 2015 года ежегодно проводит конкурс детского рисунка «Разноцветные капли». Конкурс посвящен теме заботы о водных ресурсах нашей страны и их сбережения. Участники конкурса — дети и молодежь в возрасте от 3 до 18 лет.

Принять участие в конкурсе очень просто. Участник регистрируется на сайте разноцветныекапли.рф (ребенок может зарегистрироваться сам или с помощью родителя или педагога), выбирает одну или несколько интересных номинаций, готовит рисунок, сканирует или фотографирует свою работу и загружает на сайт. Жюри рассматривает работы и принимает решение. Все участники получают дипломы, а 5 победителей в каждой номинации — ценные призы.

Подробную информацию об участии, номинациях, а также Положение конкурса и работы победителей Вы найдете на официальном сайте конкурса:

разноцветныекапли.рф

Всероссийская акция по уборке водоемов и их берегов от мусора «Вода России»

Эта ежегодная акция с 2014 года объединяет сотни тысяч волонтеров по всей стране для очистки берегов водоемов. Благодаря акции добровольцы привели в порядок берега десятков тысяч водоемов и собрали сотни тысяч кубометров мусора. Принять участие в акции может любой желающий. Это отличный способ экологического просвещения, когда подрастающее поколение учится заботиться о природе в действии и на своем опыте познает, почему мусорить — это вредная привычка.

Подробные инструкции о том, как организовать акцию или принять в ней участие, Вы найдете на официальном сайте акции

чистыеберега.рф

Раздел для детей «Капа научит» и Водная энциклопедия

На сайте ФЦП «Вода России» создан замечательный [раздел для детей «Капа научит»](#). Симпатичный персонаж, капелька Капа станет другом и помощником ребенка и расскажет много интересного о водном мире и его обитателях, а также о том, как сберечь наши водные ресурсы. Ребята найдут здесь опросники, комиксы и радиопередачи, из которых узнают все-все о воде.

И детям, и взрослым любопытно будет совершить путешествие по [научно-популярной энциклопедии «Вода России»](#). Это не просто энциклопедия, а интерактивный образовательный интернет-портал, настоящий многофункциональный информационный центр. Здесь представлены энциклопедические и статистические материалы о водных объектах и водном хозяйстве России, 2D и 3D-фотографии российских рек и озер, каналов и водохранилищ, уникальные познавательные и развлекательные сервисы: геолокатор, водные викторины, калькулятор водного следа, а также интересные факты, полезные ссылки и многое другое.

Подстрочный текст учителя для демонстрации слайдов презентации

Вода России. Лаборатория чистой воды

1–4-е классы

Слайд 1. Титульный

Учитель: Ребята, здравствуйте! Сегодня наш урок посвящен одной из главных драгоценностей нашей планеты — воде. Как вы думаете, почему я называю простую воду драгоценностью?

Ребята отвечают.

Учитель: Мы устроим в нашем классе небольшую лабораторию и будем изучать свойства жидкости, без которой невозможна жизнь. Как настоящие ученые, мы будем проводить некоторые опыты и анализировать информацию, которую уже знаем или которую добудем во время экспериментов. Начинаем наше исследование! Попробуйте вспомнить, сколько раз и для чего вы сегодня использовали воду?

Ребята отвечают.

Учитель: А теперь вспомните, как часто и для чего вся ваша семья использует воду?

Ребята отвечают.

Учитель: Получается, с одной стороны, вода для нас — самое привычное и простое вещество, а с другой — самое необходимое и ценное. Согласны?

Ребята отвечают.

Учитель: Тогда это и будет нашим первым открытием.

Слайд 2

Учитель: Любая ли вода подходит для нужд человека? Продолжим наше исследование и проведем мысленный эксперимент.

Представьте, что из крана больше не течет вода. Вы крутите краники, дергаете рычажки, но ни капельки воды не появляется. У соседей тоже нет воды. Что же делать? Где взять воду?

Ребята отвечают.

Слайд 3

Учитель: Если мы заглянем в историю человечества, то обнаружим, что люди всегда селились рядом с источниками воды, ведь без нее нельзя выжить. Когда не было водопровода, воду из реки или озера носили в дома ведрами: для питья, приготовления еды, мытья и уборки. Близость воды позволяла обрабатывать землю и выращивать растения, водить домашних животных на водопой.

На территории России есть много крупных рек и озер, которые дарят воду жителям нашей страны. Какие вы знаете реки и озера?

Ребята отвечают.

Слайд 4

Учитель: Вы вспомнили известные вам реки и озера, но если бы мы стали перечислять названия всех рек и озер, которые есть в нашей стране, нам не хватило бы ни целого урока, ни даже целого дня. Представляете, в России примерно 2 миллиона 700 тысяч рек и примерно столько же, даже немного больше, озер. Самые крупные реки: Енисей, Лена, Обь, Амур и Волга. А самые большие озера: Каспийское море-озеро, Байкал, Ладожское, Онежское и Таймыр. (*Учитель показывает на карте, где живут ребята и где находятся соответствующие водные объекты.*)

Но запасы воды распределены по территории страны неравномерно. Посмотрите, чем ярче закрашена область, тем больше на ее территории водоемов, а чем бледнее — тем меньше. Давайте найдем ту область, в которой мы живем, и сравним наши запасы воды с другими областями.

Учитель помогает ребятам найти регион их проживания и сравнить запасы воды с другими регионами.

Учитель: Нам с вами повезло, потому что мы живем в стране, богатой водой. А ведь есть страны, в которых очень мало воды. Земля в таких местах превращается в пустыню, и люди не могут там жить, или им приходится с трудом добывать воду, а не просто открывать кран, как нам.

Нажатие клавиши Enter.

Учитель: Вот и наше второе открытие: Россия — страна, богатая водными ресурсами. Однако важно не только то, сколько воды есть в нашем распоряжении, но и то, какая она, какого качества. Посмотрите, у меня есть три стакана с водой.

Учитель демонстрирует Опыт № 1. Применение воды разного качества.

Учитель: Какую воду вы смогли бы использовать и для каких целей?

Ребята отвечают.

Учитель может задать уточняющие вопросы: Какую воду вы смогли бы пить? Какой могли бы вымыть пол, полить цветок, умыться? Для чего можно использовать воду из этого стакана?

Учитель: Получается, для разных нужд может подойти вода разной степени чистоты. Водой из лужи можно отлично отмыть резиновые сапоги, а вот стирать одежду такой водой мы не станем. В озере или пруду почти всегда можно искупаться, а вот пить оттуда воду может быть опасно для здоровья. Какую воду вы могли бы назвать чистой? Что значит «чистая вода»?

Ребята отвечают, формулируют определение/признаки чистоты воды. Учитель может записывать ключевые слова на доске.

Учитель: Чтобы проверить ваши предположения, нам понадобится провести эксперимент.

Учитель демонстрирует Опыт № 2. Прозрачность и чистота.

Учитель: У меня снова есть три стакана с водой. Сможете определить, где чистая вода?

Ребята отвечают.

Учитель: Мы видим, что вода во всех трех стаканчиках прозрачная. Но означает ли прозрачность чистоту? Может ли вода быть прозрачной, но не быть чистой?

Ребята отвечают.

Учитель: На глаз мы не можем увидеть разницу. А как еще мы можем проверить воду без специального оборудования?

Ребята отвечают. (На вкус и на запах.)

Учитель: Мне нужен доброволец, который попробует обнаружить чистую воду по запаху или по вкусу.

Один или несколько учеников выходят и проверяют воду во всех трех стаканчиках на запах. Затем делают предположение о том, где чистая вода. Если по запаху определить сложно или предположения неверны, учитель предлагает попробовать на вкус. Ребята сразу обнаружат соленую, сладкую и чистую воду.

Учитель: Вы нашли доказательства того, что вода может быть прозрачной, но при этом не быть чистой, а содержать в себе другие вещества. В нашем случае это соль и сахар. Они безопасны для организма в небольших количествах. Кто-нибудь знает, как называется такая способность воды — прятать в себе другие вещества? Что происходит с ними в воде?

Ребята отвечают.

Учитель: Да, вода умеет растворять вещества. Но, конечно, не все. Есть вещества, которые растворяются в воде, а есть те, которые не растворяются. Можете привести примеры веществ, которые не растворяются в воде?

Ребята отвечают.

Учитель: Хорошо. Сейчас вы сами проверите несколько веществ на растворимость в воде.

Проведение Опыта № 3. Растворимость веществ в воде.

Слайд 5

Учитель: Вы, наверное, знаете, что все вещества состоят из маленьких частичек — молекул. Вода — очень дружелюбное вещество. Это значит, что ее молекулы всегда рады подружиться с молекулами других веществ и перемешаться с ними. Посмотрите на картинку и догадайтесь, на какой из них изображено вещество, которое растворилось в воде, а на какой — то, которое не растворилось.

Ребята отвечают.

Учитель: Да, на первой картинке молекулы вещества не захотели дружить с молекулами воды, и оно не растворилось. Какие это вещества из ваших опытов?

Ребята отвечают.

Учитель: А на третьей картинке молекулы воды и другого вещества очень крепко подружились друг с другом. Какие это вещества из ваших опытов?

Ребята отвечают.

Учитель: Представляете, ребята, из-за такой дружелюбности в природе практически не бывает абсолютно чистой воды, то есть такой, в которой совсем нет никаких примесей. Молекулы воды всегда окружают что-нибудь и подхватывают под ручки. Например, в стакане любой чистой воды, которую мы пьем, всегда есть целая коллекция полезных для нашего организма минеральных солей кальция, магния, железа, йода. Вода доставляет их в наш организм незаметно для нас.

Однако дружелюбием воды пользуются не только полезные вещества, чтобы делать добрые дела. В воде легко могут спрятаться вредные и опасные вещества. Ребята, как вы думаете, откуда в воду могут попадать вредные вещества?

Ребята отвечают.

Учитель: Чаще всего вредные вещества попадают в воду с помощью человека (*подробнее об источниках загрязнения воды см. в предыдущих уроках серии*). Людям может казаться, что вещества просто исчезают в воде. Но мы с вами уже знаем, что растворение не означает исчезновение. Например, если бы соль исчезла в воде, мы не смогли бы почувствовать ее вкус. Так и любое другое вещество обязательно остается в воде и может сделать ее опасной для живых организмов.

Слайд 6

Учитель: Давайте зафиксируем наше открытие № 3. Прозрачность воды не всегда означает ее чистоту. А если мы взглянем на каплю воды под микроскопом, то обнаружим, что в ней есть не только разные вещества, но и разные существа! Это бактерии, вирусы, микроскопические водоросли, грибки. Некоторые из них безвредны для человека, а некоторые способны

вызвать серьезные и даже смертельно опасные заболевания, например, дизентерию, холеру, брюшной тиф, от которых очень сильно болит живот. Кстати, вы наверняка знаете один из способов избавления от вредных микроорганизмов в воде. Что можно сделать с водой, чтобы уничтожить бактерии?

Ребята отвечают.

Учитель: Верно: прокипятить. Кипячение помогает воде избавиться от болезнетворных микроорганизмов и от некоторых загрязнений. Но, к сожалению, не от всех. И тут возникает вот какой интересный вопрос. Вода моет нас и помогает поддерживать чистоту. А как она сама моется? Откуда у нас в кране все время берется чистая вода? И может ли она когда-нибудь закончиться?

Ребята отвечают.

Слайд 7

Учитель: Количество воды на нашей планете всегда одно и то же. Новая вода ниоткуда не берется, а та, что есть, никуда не девается. Так что мы с вами пьем ту же воду, которую пили динозавры миллионы лет назад. Вода постоянно путешествует и превращается. В науке это называется круговоротом воды в природе.

Но люди сильно загрязняют воду, и чистая вода превращается в грязную.

Нажатие клавиши Enter.

Учитель: То есть вода на планете не закончится. А вот **чистая** вода вполне может закончиться. Давайте проведем еще один эксперимент.

Проведение Опыта № 4. Загрязнение воды.

Учитель: Мы видим, как загрязнение растворилось в воде. Как же теперь очистить воду?

Ребята отвечают.

Учитель: Мы можем попробовать сделать простой фильтр.

Проведение Опыта № 5. Очистка воды.

Учитель: Кажется, простой фильтр не может сделать воду такой же чистой, как она была. И кажется, мы с вами сделали еще одно открытие. Что оказалось легче: загрязнить воду или очистить?

Ребята отвечают.

Нажатие клавиши Enter.

Учитель: Да, наше открытие № 4: загрязнить воду гораздо легче, чем очистить. Важно не только то, сколько у нас воды, но и то, какая она. Самые опасные вещества в воду попадают по вине человека, но они никуда не деваются и обязательно вернутся к нам.

Конечно, люди специально не придумывали, как загрязнять воду. А вот как ее очищать, пришлось придумать. Сейчас у нас в кране есть чистая вода благодаря специальным станциям, на которых вода из водоемов проходит несколько этапов очистки. Хотите посмотреть, как это происходит?

Ребята отвечают.

Демонстрация ролика «Откуда в кране вода».

Учитель: Представляете, ребята, сколько усилий нужно, чтобы очистить воду и сделать ее чистой и безопасной для питья? К нам в дом поступает чистая вода. Но когда мы ее используем, она загрязняется. Куда же девается грязная вода?

Ребята отвечают.

Учитель: Так же, как природа не может убрать за нами весь наш мусор, она не может очистить за нами всю воду, которую мы используем и загрязняем. Давайте проведем еще один опыт. Смотрите, сейчас я налью грязную воду в чистую. Как вы думаете, что произойдет с чистой водой?

Ребята отвечают.

Проведение Опыта № 6. Чистая вода против грязной.

Учитель: А теперь попробуем наоборот. Нальем чистую воду в грязную. Как вы думаете, сможет ли чистая вода заразить своей чистотой грязную и очистить ее?

Ребята отвечают.

Учитель: К сожалению, чуда не произошло. Чистая вода сделала все, что смогла, чтобы помочь грязной. Грязная стала светлее, но совсем очиститься не смогла. Мы ведь с вами помним, что загрязнения никуда не деваются, а только прячутся в воде, если мы не используем специальные фильтры. Так что чистая вода только помогла им получше спрятаться, но они не исчезли.

И теперь мы с вами можем очень хорошо понять, что происходит, когда мы забываем закрыть кран и вода льется впустую. Получается, что из крана вытекает чистая вода и сразу же отправляется в канализацию, где смешивается с грязной и тоже становится грязной.

Учитель показывает этот процесс, выливая чистую воду в емкость с грязной.

Учитель: Вот так. Очищали-очищали воду на станции, а потом взяли и просто так отправили чистую воду в канализацию. Как вы думаете, это разумно?

Ребята отвечают.

Учитель: А как можно было бы поступить разумно?

Ребята отвечают.

Учитель: Да, разумно — это закрывать кран, когда вода не нужна, и не открывать его слишком сильно, чтобы не тратить воду зря. Но все-таки интересно, куда же девается грязная вода? Давайте посмотрим.

Демонстрация ролика «Куда утекает вода».

Учитель: И снова я убеждаюсь в том, что загрязнить воду — дело нехитрое, а вот очистить ее — это уже технология. Такие станции есть, к сожалению, не везде. Поэтому часто грязная вода отправляется сразу в водоем. И вы теперь знаете, что очищать ее с каждым разом будет труднее.

Слайд 8

Учитель: Давайте подведем итоги работы нашей лаборатории. Мы провели много опытов, получили много новой информации и

проанализировали ее. Вместе мы сделали 4 открытия. Но каждый из вас наверняка сделал еще и какие-то свои. Кто хочет поделиться своими открытиями? Что для вас было нового и интересного на нашем занятии?

Ребята отвечают.

Учитель: Природа и технологии помогают нам очищать воду. Но если загрязнений будет слишком много, наши помощники могут не справиться, и вот тогда уже чистую воду будет взять неоткуда. Ребята, что мы можем сделать, чтобы сохранить чистую воду, а значит, и жизнь на Земле?

Ребята отвечают.

Нажатие клавиши Enter.

Учитель: У нас всегда будет чистая вода, если каждый человек будет заботиться о воде, как можно меньше загрязнять ее, использовать воду бережно и разумно.

Обсудите с учащимися конкретные способы бережного отношения к воде в зависимости от уровня их подготовки. Выясните, какие действия ребята уже совершают, а какие станут выполнять после урока.

Слайд 9

Учитель: Каждому человеку очень важно приобрести разумные привычки для сбережения воды. А еще важно рассказывать другим то, что вы знаете сами. Это можно делать с помощью слов, а можно — с помощью творчества. Я приглашаю вас принять участие в конкурсе рисунков «Разноцветные капли», в котором участвуют ребята со всей России. Вы можете выбрать тему, которая вам понравится, сделать рисунок и отправить его на конкурс.

Благодарю вас за участие в уроке и за бережное отношение к воде!