

# ПИТЬЕВАЯ ВОДА В ОКЕАНЕ

3 класс

## ОКРУЖАЮЩИЙ МИР

На этом уроке учащиеся повторяют такие свойства воды, как растворение вещества, испарение, осаждение из пара (конденсация). Они узнают, как происходит испарение соленой воды. В условиях постановки практической задачи добычи пресной воды в океане это вызывает необходимость в построении осмысленных гипотез и их последующей оценке и проверке.

Постановка технологической проблемы получения пресной воды первоначально происходит при анализе числовых соотношений, затем ученики работают в группах из четырех человек, представляют и защищают свои идеи, оценивают идеи

других. Наконец, они планируют практические пробы для проверки своих идей и оценивают свои исходные предположения.

Креативность проявляется в ходе выдвижения гипотез о способах получения пресной воды, в решении практической задачи выживания в условиях ограниченности ресурсов, а также в ходе планирования опыта: формулирования идей о том, как создать условия получения пресной воды путем испарения соленой. Критическое мышление — в способности содержательно оценивать идеи, предложенные другими участниками работы.

**Предпочтительное время проведения активности**

4 урока

**Предметно-специфические навыки**

Установление причинно-следственных и временных связей, выявление существенных условий процессов, планирование практических проб с использованием оборудования, решение проблем с использованием представлений о свойствах воды

**Целевые установки**

**Что учащиеся должны изучить и как это связано с учебной программой**

**Учебные цели**

- Развитие представлений о растворимости веществ и воде как растворителе
- Знакомство со способами выживания человека в экстремальных условиях
- Понимание ограниченности ресурсов Земли и потребностей организма человека

**Критерии оценки**

- Качество и количество поисковых вопросов и предложений (гипотез) в процессе обсуждения
- Логическое обоснование способа представления соотношений величин; способов получения пресной воды; способа осуществления практической пробы по испарению соленой воды с использованием имеющегося оборудования
- Качество вопросов и суждений на этапе обсуждения и критического анализа полученных результатов

**Связь с учебной программой**

- Свойства воды
- Ограниченность ресурсов (питьевой воды) на планете

**Связь с учебными предметами**

- Математика, окружающий мир

## Информационные ресурсы

## Оборудование и материалы, необходимые для работы на уроке, дополнительная информация

Оборудование  
и материалы

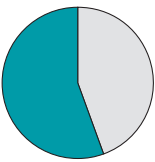
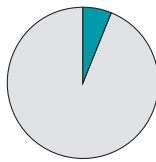

- лист парной работы (по одному на парту)
- доска
- фломастеры
- листы формата А3 для схематических рисунков
- сетка типа «авоська»
- камни — булыжники
- тряпка
- полиэтиленовая пленка
- металлическое ведро
- пластмассовый таз
- примус (нагреватель воды)
- маленькие пластиковые ложечки (по 2 на ученика)
- морская соль
- вода
- стаканы или банки для разведения соленой воды
- штатив
- газовая горелка для проведения опыта по испарению воды

План  
реализацииПоследовательность шагов, роли учителя и учеников,  
параметры оценивания

Эта таблица показывает один из способов реализации деятельности и оценки. Она должна рассцениваться как рекомендация, предлагаемый

вариант. Учитель может менять форму проведения деятельности для адаптации к контексту школы, программы, уровню знаний учащихся.

Шаг	Продолжительность	Роли учителя и ученика	Параметры оценивания
1	Урок 1 (15–20 мин)	Учитель раздает ученикам лист парной работы, читает текст и предлагает письменно, работая в парах, ответить на вопросы	Понимание значимости для анализа соотношения погибших и выживших, а не точного числа погибших
2	Урок 1 (25–30 мин)	Обсуждение ответов на первые три вопроса. Желаящие ученики зачитывают свои ответы на вопросы. При обсуждении второго вопроса может обнаружиться противоречие: на первый взгляд больше погибло тех, кто не пил морскую воду ( $133 > 130$ ). Однако важно и общее количество тех, кто пил и кто не пил (330 и 3994), то есть проблема в том, как показать, представить соотношение (третий вопрос). Ученики могут пытаться показать эти соотношения с помощью полосок, квадратов, долей круга, например, так (или любым другим способом, но так, чтобы было понятно, что дело не в количестве погибших, а в соотношении числа погибших и выживших). В общей дискуссии и представлении результатов работы разных пар на доске ученики приходят к рисункам, показывающим примерное соотношение погибших и выживших.	Способность критически и с пониманием (содержательно) относиться к разнообразию возможных способов представления данных

Шаг	Продолжительность	Роли учителя и ученика	Параметры оценивания
		<p><b>Пили морскую воду</b></p>  <p><b>Не пили морскую воду</b></p>  <p>  </p> <p>Делается общий вывод: морская вода плохо влияет на здоровье человека. Ученики отвечают на четвертый вопрос. Скорее всего, они скажут, что морская вода сильно соленая. Учитель подтверждает этот вывод и дает возможность школьникам попробовать на вкус и сравнить питьевую воду и воду с разведенной морской солью (1 ст. ложка на стакан воды)</p>	
3	Урок 2 (45 мин)	<p>Учитель раздает листы групповой работы, показывает оборудование.</p> <p><i>Учитель:</i> «Представьте, что вы спаслись в море при кораблекрушении. Вы на спасательной шлюпке. У вас есть сетка, камни — булыжники, полиэтиленовая пленка, тряпка, металлическое ведро, пластмассовый таз, примус (нагреватель воды). Нет только питьевой воды. Придумайте возможные способы ее получения. Зарисуйте их схематически. Приготовьте рассказ для других групп. У вас — 40 минут».</p> <p>Ученики работают в группах из четырех человек, придумывая и зарисовывая возможные способы получения воды (например: вымораживание из морской воды; испарение путем кипячения морской воды и конденсация; охлаждение булыжников ночью с конденсацией влаги на ней)</p>	Активность в групповой работе. Критичность в групповой работе
4	Урок 3 (45 мин)	<p>Группы выступают, называя и показывая свои способы (на схематических рисунках и указывая на оборудование). Задача состоит в том, чтобы подробно рассказывать только о том (тех) способе, о котором еще не говорили другие группы.</p> <p>Другие ученики задают вопросы и высказывают замечания</p>	<p>Количество адекватных способов, предложенных группой.</p> <p>Качество и количество вопросов и критических замечаний в адрес других групп</p>
5	Урок 4 (45 мин)	<p>Учитель предлагает проверить идею конденсации (превращения морской воды в питьевую путем ее выпаривания и конденсации) на опыте, показывая оборудование: «Действительно ли из соленой воды можно получить пресную? Как это сделать? У нас есть соленая вода в стакане, газовая горелка, полиэтиленовая пленка, металлическая плошка, держатель (штатив), таз».</p>	Адекватность и полнота описания предложенного опыта

Окончание табл.

Шаг	Продолжительность	Роли учителя и ученика	Параметры оценивания
		Ученики в парах или группах записывают или зарисовывают свои предложения и сдают работы. А затем устно говорят, что нужно сделать. Учитель проводит опыт, давая ученикам проверить вкус исходной и полученной воды	

## Справочные материалы для учителя

Самая важная проблема, с которой придется столкнуться человеку в океане, — это отсутствие воды. Смерть неизбежна на 10-й день существования. Французский врач и биолог Ален Бомбар поставил рискованный эксперимент на себе и выжил в океане, не имея питьевой воды. Он написал книгу «За бортом по своей воле», где описал возможные способы утоления жажды.

- **Дождь.** Иногда случаются дожди, а это пресная вода! Необходимо в этот период набрать максимальное количество воды в имеющиеся емкости.

- **Конденсат.** К утру, в результате конденсации, на дне лодки (или на булыжниках, которые охлаждаются быстрее, чем море) может образоваться конденсат из пресной воды. Это как роса на крыше хорошо закрытой палатки. Ее можно собирать губкой или куском тряпки. Ее может быть недостаточно, но она будет служить существенной поддержкой при выживании.

- **Рыба.** Пресную воду (воду с небольшим количеством солей) можно брать из рыбы. От 50 до 80% веса рыбы приходится на воду. На крупной рыбе можно делать насечки на спине, как при сборе сосновой смолы. Так можно быстро напиться пресной водой. Саму рыбу тоже можно есть. В ней достаточно воды.

- **Морская вода.** Морская вода очень опасна, в отличие от пресной. В ней много хлористого натрия (поваренная соль). Согласно наблюдениям Алена Бомбара, соленую воду можно пить от 800 до 900 грамм в день. Но лишь в течение 2—5 дней. От морской воды у человека иногда наступает расстройство желудка и рвота, а затем заболевание почек. Можно немного пить морскую воду периодически, когда нет пресной, но очень осторожно.

Есть и другие способы опреснения воды, например вымораживание.