

# ОСНОВНЫЕ СВОЙСТВА ВОД МИРОВОГО ОКЕАНА

Проект выполнен учащимися 6 класса

МОУ «Основная школа с. Хлебновка» Балаковского района Саратовской области

Руководитель: учитель географии Григорян Мария Николаевна

«Море – великий регулятор жизни всей планеты» ( Жак - Ив Кусто. Живое море. 1998 г.)

Тема учебного проекта «Основные свойства вод Мирового океана»

Автор проекта: Григорян Мария Николаевна, учитель географии МОУ «Основная школа с. Хлебновка» Балаковского района Саратовской области

- Основной вопрос: « Мир воды – это загадочный мир?»
- Вопрос учебной темы: «Каким образом физические свойства воды влияют на окружающую среду?»
- Учебные предметы: география, биология, химия, экология, литература.
- Участники: учащиеся 6 класса.
- Информационные ресурсы: Интернет – ресурсы, таблицы «Соленость морей Мирового океана, «Органический мир морей бассейна Северного Ледовитого океана»».
- Дидактические цели проекта: формирование ключевых компетентностей в сфере практико-ориентированной деятельности, критического мышления, навыков работы в команде, приобретение навыков самостоятельной работы с дополнительной информацией, умений видеть проблему и наметить пути ее решения.
- Методические задачи: на основе имеющихся и полученных в результате исследований знаний освоить представления об основных физических свойствах океанической воды : соленость, плотность, особенности температуры океанических вод, разделение раствора воды, индикаторы солености; научить проводить исследования на определение солености воды как в результате практических опытов, так и работы с физической картой; освоить понятия «соленость». «промилле», «ареометр», научить кратко излагать свои мысли письменно и устно.

Проблемы ( темы) самостоятельных исследований: «Почему морскую воду нельзя пить?», «Может ли яйцо плавать?», «Как влияет соленость воды на биологическое разнообразие?», «Почему дождевая вода пресная?», «Почему лед не тонет?», «Морская вода – это здоровье?».

- Этапы и сроки проведения проекта.
- «Мозговой штурм» – формулирование тем исследований учащихся – 1 урок, 10 минут;
- Формирование групп для проведения исследований , выдвижение гипотез решения проблем , обсуждение возможных источников информации – 15 минут.
- Самостоятельная работа в группах по обсуждению и выполнению заданий – 20мин.
- Подготовка школьниками отчетов о проделанной работе (домашнее задание) и защита полученных результатов и выводов – 2-й урок.

## Ты знаешь, чем морская вода отличается от пресной?

- Исследование особенных свойств воды.
- Состав океанической , морской воды: из известных 110 химических элементов на планете 73 содержатся в океанической воде. Все они содержатся в разных количествах. Это и различные соли – хлориды, и фосфор, и кальций, и уран, и золото, и серебро и др. По расчетам ученых, в 1 куб.м. содержатся около 300 кг. серебра и 6 кг. золота. Однако их добыча затруднена; в настоящее время только в Японии действует дорогостоящая установка по извлечению золота из морской воды. Из растворенных в морской воде различных хлоридов 78% составляет поваренная соль и 11% -соли магния- «английская соль», поэтому морская вода имеет горько-соленый вкус. В океане растворено 50 квадрильонов солей.
- Учащиеся записывают результаты исследований:
- Главные соли морской воды – хлориды натрия и магния (поваренная и «английская» соли.
- Главное свойство морской воды – это соленость. Соленость – это количество минеральных веществ в граммах, растворенных в 1 л/1кг воды.
- Соленость измеряется в промилле (тысячная часть).
- Средняя соленость Мирового океана – 35 ‰.
- Учащиеся делают раствор – средняя соленость океана: в 1л воды растворяют соль ( в 1ст.ложке – 30г соли, в 1 чайной – 10г).
- Пресная вода – до 1 ‰.

## Может ли яйцо плавать?

- Каждая группа выбирает определенное море, работает на физической карте и проводит обсуждение характеристик вод отдельного моря и причин отличия их по солености от среднеокеанических показателей. На уроке используются таблицы с указанием солености океанов планеты и отдельных морей. Каждая группа создает раствор, соответствующий солености воды выбранного моря. Затем записывают обобщенный вывод, что на соленость морей влияют температура воздуха, атмосферные осадки и впадающие в море реки.
- Далее учащиеся готовят в одном стакане раствор морской воды, соответствующей воде самого соленого в мире моря - Мертвого моря с соленостью 260‰, а в другой наливают пресную воду. Потом учащиеся кладут сырое яйцо сначала в стакан с пресной водой (оно утонет), а затем в стакан с соленым раствором (оно утонет, а потом всплывет) и записывают свои наблюдения. Перед учащимися также ставятся вопросы: «Возможно ли, чтобы человек лежал на воде? Если да, то почему? Чем объяснить название Мертвого моря?».
- Учащиеся делают краткие выводы: соленость – главное свойство морской воды.
- В соленой и пресной воде предметы держатся по-разному: тонут или плавают. Это зависит от плотности воды. Плотность воды можно измерить прибором, который называется ареометр. Соленость увеличивает плотность воды.
- Плотность соленой воды больше плотности пресной воды.

## Почему дождевая вода пресная?

- В ходе обсуждения вопроса, учащиеся на основе ранее изученного материала и работы с дополнительным материалом, констатируют, что в природе вода нагревается и испаряется за счет солнечной энергии. Температура воды в океане не одинакова и изменяется от экватора -к полюсам: от  $+ 27^{\circ}$ - $28^{\circ}$ С до  $- 2^{\circ}$ С. Средняя температура поверхностных вод океана –  $17,5^{\circ}$ С; средняя температура всей массы воды океана не превышает  $4^{\circ}$ С. Вода обладает большой теплоемкостью, и только верхний 10-метровый слой вод океана содержит тепла больше, чем вся атмосфера. Так как Мировой океан составляет 71% поверхности планеты, то на его долю приходится  $2/3$  поглощенной солнечной радиации, она расходуется на испарение, на нагревание воды и воздуха. Соленость влияет на температуру замерзания воды: чем выше соленость воды, тем ниже температура ее замерзания. Перед учащимися ставятся вопросы: «Какие процессы могут «забирать» воду, а соли останутся?» Учащиеся приводят примеры и делают вывод, что, поскольку с поверхности Мирового океана испаряется вода, а растворенные в ней вещества остаются, в атмосферу из океана поступает пресная вода. В результате испарения и замерзания соли остаются, поэтому атмосферные осадки не содержат солей. Льды покрывают около 15 % площади Мирового океана. Морской лед слабосоленый, его соленость в несколько раз меньше солености той воды, из которой он образовался. Помимо слабосоленых морских льдов в океанах есть пресноводные речные и материковые (айсберги) льда. Полярники в качестве питьевой воды используют лед. Так же учащиеся приводят примеры подобных процессов в быту.

## Влияет ли температура морской воды на биологическое разнообразие?

- В результате анализа данных таблицы: «Органический мир морей бассейна Северного Ледовитого океана»: в Баренцевом море обитает около 114 видов рыб, Карском – 61, море Лаптевых – 28.
- Учащиеся делают вывод, что чем выше температура воды, тем богаче видовое разнообразие и больше количество живых организмов в морях и океанах.



## Морская вода – это здоровье?

- Учащиеся на основе жизненного опыта, материала из Интернет-ресурсов, дополнительной литературы выступают с информацией об отдыхе у моря миллионов людей в мире, о влиянии морской воды на оздоровление, о применении лечебной грязи моря, в частности, Мертвого моря. Учащиеся читают стихи о море.
- Также учащиеся выступают по проблеме сохранности чистоты морской воды на планете, приводят примеры из СМИ:, что чудесное море Святой земли медленно, но верно высыхает, о резком сокращении площади Аральского моря, о загрязнении Черного моря и др.
- Учащиеся делают выводы, что:
- Вода – лучшее лекарство.
- Возникло новое направление в медицине – БАЛЬНЕОТЕРАПИЯ – лечение с помощью водных процедур.
- Сохранение чистоты морской воды зависит и от правительств государств мира, и от каждого жителя планеты.

## В ходе работы над проектом: «Основные свойства вод Мирового океана» мы узнали:

- Вода – отличный растворитель.
- Соленость, температура, плотность - основные свойства воды.
- Соленость – главное свойство воды.
- Соленость измеряется в промилле.
- В соленой и пресной воде предметы держатся по-разному: тонут или плавают.
- Чем выше соленость воды, тем больше ее плотность.
- Плотность воды измеряется прибором - ареометром.
- Морская вода – коктейль 73 химических элементов.
- Добыча химических веществ из морской воды затруднена.
- По солености различаются не только целые океаны и моря, но даже и их части.
- Соленость морской воды зависит от климатических условий, от речного стока.
- Возможные пути получения пресной воды из морской.
- Живые организмы – индикаторы солености, температуры морской воды.
- Морская вода «переходит» в пресную через испарение и замерзание.
- Морская вода – источник здоровья!
- Сохранение чистоты вод Мирового океана – главное дело правительства каждого государства, каждого жителя планеты Земля.