Мировой океан: части, солёность и температура, движения вод

Урок с расчётами по настоящим данным: площади и глубины океанов, солёность морей, приливы у берегов России. Опыт с тёплой и холодной водой показывает, откуда берутся течения; «Почемучка» сайта отвечает, почему море солёное.

География · 6 класс | 45 минут | план урока

План урока

Связь с программой

Предмет, класс	Тема программы
География, 6	«Гидросфера — водная оболочка Земли: «Исследования вод Мирового океана. Профессия океанолог. Солёность и температура океанических вод. Океанические течения. Тёплые и холодные течения… Мировой океан и его части. Движения вод Мирового океана: волны; течения, приливы и отливы. Стихийные явления в Мировом океане. Способы изучения и наблюдения за загрязнением вод Мирового океана»»
География, 6	«Предметные результаты: «различать свойства вод отдельных частей Мирового океана; применять понятия «гидросфера», «круговорот воды», «цунами», «приливы и отливы»…»; «называть причины образования цунами, приливов и отливов»»

ПРЕДМЕТНЫЕ
Называть и показывать на карте океаны и части Мирового океана (моря, заливы, проливы); объяснять, почему солёность морей разная; различать тёплые и холодные течения; называть причины волн, течений, приливов и отливов, цунами.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ
Вычислять доли и сравнивать величины по таблице, строить и читать столбчатую диаграмму, моделировать природное явление в опыте.

ЛИЧНОСТНЫЕ
Понимание значения океана для жизни на Земле (кислород, климат, пища) и необходимости беречь его от загрязнения.

Оборудование: Физическая карта мира или карта океанов (атлас 6 класса); интерактивная доска со страницами «Почему море солёное?», «Удивительные факты» и «Профессии воды»; таблицы заданий 1 и 2. Для опыта — прозрачный пластиковый контейнер (лоток), вода комнатной температуры, кубики льда, замороженные накануне с синим пищевым красителем, маленький пластиковый стаканчик с тёплой водой, подкрашенной красным красителем, пипетка, перчатки, клеёнка. Рабочий лист на каждого.

Ход урока

0–4 Мотивация
Факт со страницы «Удивительные факты»: если опустить Эверест в Марианскую впадину, его вершина окажется под водой. Наибольшая глубина океана — 11 022 м. Вопрос: «Что ещё мы знаем об океане и чего не знаем?»

4–14 Мировой океан и его части
Работа с картой: четыре океана (вопрос о выделении Южного океана разберём в 7 классе), моря внутренние и окраинные, заливы, проливы. Примеры: Обская губа — крупнейший залив Карского моря; Керченский пролив соединяет Чёрное и Азовское моря. Задание 1: доли океанов, сравнение с сушей.

14–22 **Солёность и температура**

Ответ Аквы на вопрос «Почему море солёное?». Средняя солёность — около 35 ‰: примерно 35 г солей в 1 кг морской воды (точнее — 34,7 ‰). Задание 2: солёность морей, причины различий (испарение, осадки, приток речной воды). Температура поверхностных вод понижается от экватора к полюсам и с глубиной.

22–30 **Опыт**

«Тёплая и холодная вода»: подкрашенный лёд тает, холодная вода опускается и ползёт по дну, тёплая поднимается и растекается сверху. Вывод о причинах течений; тёплые и холодные течения на карте. Северо-Атлантическое течение — продолжение Гольфстрима — согревает Мурманский берег: море там не замерзает.

30–37 **Движения вод**

Волны — от ветра; приливы и отливы — от притяжения Луны (и Солнца); цунами — гигантские волны от подводных землетрясений и извержений. Приливы у берегов России: в устье Пенжины (Охотское море) — до 13,4 м, в Кольском заливе — до 4 м, по Мезени прилив поднимается на 64 км вверх по реке. Как предупреждают об опасности: службы наблюдения передают сигнал, люди уходят от берега на возвышенность.

37–42 **Значение и изучение океана**

Около половины кислорода на Земле дают крошечные водоросли морей и океанов. Как изучают океан и следят за загрязнением: экспедиции на судах, пробы воды, спутниковые снимки нефтяных пятен. Профессия океанолог — на странице «Профессии воды».

42–45 **Итог, домашнее задание**

Три главных числа урока: 361 млн км², 35 ‰, 11 022 м — что они означают? Домашнее задание.

Вопросы классу и ожидаемые ответы

Из каких частей состоит Мировой океан?

Ответ: Из океанов — Тихого, Атлантического, Индийского, Северного Ледовитого; их части — моря, заливы и проливы.

Почему морская вода солёная?

Ответ: Реки миллионы лет приносят в море немного солей, вымытых из горных пород; вода испаряется и уходит в облака, а соли остаются.

Почему Красное море солонее среднего океана, а Балтийское почти пресное?

Ответ: Над Красным морем выпадает очень мало осадков, а испаряется в 20 раз больше, и в него не впадает ни одной постоянной реки. Балтийское лежит в прохладном климате, испаряется мало, а в него впадает много рек, например Нева и Луга.

Что вызывает приливы и отливы? А цунами?

Ответ: Приливы и отливы — притяжение Луны (и Солнца). Цунами — подводные землетрясения и извержения вулканов.

Почему у Мурманского берега Баренцево море зимой не замерзает?

Ответ: Его согревает тёплое Северо-Атлантическое течение — продолжение Гольфстрима; суда ходят там круглый год.

Как меняется температура воды в океане?

Ответ: На поверхности она понижается от экватора к полюсам; с глубиной, как правило, вода становится холоднее: холодная, более плотная вода опускается вниз.

Как изучают океан и следят за его загрязнением?

Ответ: Океанологи работают в экспедициях на судах, берут пробы воды, ставят приборы; со спутников фотографируют пятна нефти и цветение воды.

Домашнее задание: 1) Закончить рабочий лист. 2) Выбрать одно море, омывающее Россию, и описать его по плану: к какому океану относится, внутреннее или окраинное, какие реки в него впадают, замерзает ли зимой (подсказки — карта атласа и страницы регионов в «Путешествии по России»). 3) По желанию: поиграть в «Подводную лодку» и объяснить, как плавательный пузырь помогает рыбе подниматься и опускаться.

Опыты

Ничего не пробовать на вкус, посуду — на поднос, после работы вымыть руки. Особые меры — в каждом опыте.

6 класс · 10 минут

Опыт. Тёплая и холодная вода: откуда течения

Нужно: Прозрачный пластиковый контейнер (лоток), вода комнатной температуры, кубики льда, замороженные накануне с синим пищевым красителем, маленький пластиковый стаканчик с тёплой водой из-под крана, подкрашенной красным красителем, пипетка, перчатки, клеёнка, поднос.

1. Налить в контейнер воду комнатной температуры и дать ей успокоиться пару минут.
2. Осторожно положить синий кубик льда у одного края контейнера и наблюдать сбоку: куда стекает талая вода?
3. Набрать пипеткой красную тёплую воду и медленно выпустить её у самого дна у другого края контейнера. Куда она движется?
4. Зарисовать в тетради движение синей и красной воды стрелками.

Что увидим и почему: Талая холодная вода опускается и ползёт по дну, тёплая красная поднимается и растекается у поверхности. Холодная вода плотнее тёплой, поэтому вода разной температуры приходит в движение. В океане течения вызывают прежде всего постоянные ветры, а разница температуры и солёности добавляет движение в глубине: холодные воды опускаются, тёплые остаются наверху.

⚠ Техника безопасности

- Тёплую воду берут из-под крана, её наливает учитель; кипяток для опыта не нужен.
- Пищевой краситель пачкает руки и одежду: работать в перчатках, на клеёнке.
- Контейнер — пластиковый, на подносе; пролитую воду сразу вытереть.
- Подкрашенную воду не пить; после опыта слить её в раковину и вымыть руки.

Задания с данными

Ключи раскрываются по кнопке — задания удобно показывать на доске.

Задание 1

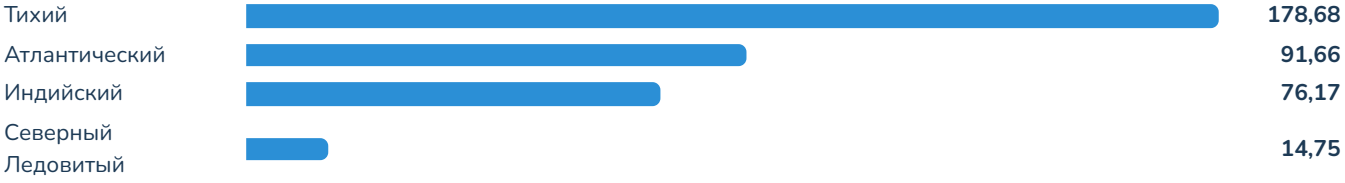
Задание 1. Океаны Земли в цифрах

Данные «Атласа океанов» (1980), приведённые в справочниках; наибольшая глубина Индийского океана — по Большой российской энциклопедии (см. реестр фактов). Площадь поверхности всей Земли — около 510 млн км².

Площади и глубины океанов

Океан	Площадь, млн км²	Средняя глубина, м	Наибольшая глубина, м	Где наибольшая глубина
Тихий	178,68	3976	11 022	Марианский жёлоб
Атлантический	91,66	3597	8742	жёлоб Пуэрто-Рико
Индийский	76,17	3711	7729	Зондский (Яванский) жёлоб
Северный Ледовитый	14,75	1225	5527	Гренландское море

Площадь океанов, млн км²



1. Какова площадь всего Мирового океана по таблице?
2. Какую часть Мирового океана занимает Тихий океан?
3. Во сколько раз Тихий океан больше Северного Ледовитого?
4. Какая площадь приходится на сушу? Проверьте утверждение: «Тихий океан больше всей суши Земли».
5. Какой океан самый мелкий? Во сколько раз его средняя глубина меньше, чем у Тихого?

Ключ

1. 178,68 + 91,66 + 76,17 + 14,75 = 361,26 млн км² — почти 71 % поверхности Земли.
2. 178,68 : 361,26 ≈ 0,49 — почти половину.
3. 178,68 : 14,75 ≈ 12 — примерно в 12 раз.
4. 510 − 361 ≈ 149 млн км²; Тихий океан (178,68 млн км²) больше всей суши — утверждение верно.
5. Северный Ледовитый: 3976 : 1225 ≈ 3,2 — средняя глубина примерно в 3 раза меньше.

Задание 2

Задание 2. Солёность морей

Солёность в промилле (‰) — сколько граммов солей растворено в 1 кг воды. Средняя солёность Мирового океана — около 35 ‰. Над Красным морем выпадает не больше 100 мм осадков в год, а испаряется в 20 раз больше — 2000 мм; постоянных рек в него не впадает. В Финский залив Балтийского моря впадают Нева и Луга. Каспийское море считают самым большим озером Земли, его солёность — 12,8–12,9 ‰.

Солёность поверхностных вод

Водоём	Солёность, ‰
Красное море	41
Средиземное море	39
Мировой океан (в среднем)	35
Чёрное море	18
Азовское море	11
Балтийское море	7

Солёность, ‰



1. Какие моря солонее среднего океана, какие — преснее?
2. Сколько граммов солей в 1 кг воды Чёрного моря? Во сколько раз это меньше, чем в среднем в океане?
3. Объясните, почему Красное море солонее среднего океана, а Балтийское почти пресное.
4. Как меняется солёность у поверхности моря в жаркое сухое лето? А весной у устья большой реки?
5. Каспийское море по солёности ближе к океану или к пресному озеру? Почему его считают озером?

Ключ

1. Солонее — Красное и Средиземное; преснее — Чёрное, Азовское, Балтийское.
2. 18 г; 35 : 18 ≈ 2 — примерно в 2 раза меньше.
3. Над Красным морем испаряется в 20 раз больше воды, чем выпадает осадков, и реки его не опресняют; Балтийское — в прохладном климате, испарение небольшое, а речной воды поступает много.
4. В жару вода испаряется, а соли остаются — солёность растёт; весной речная пресная вода опресняет море у устья.
5. Солёность Каспия (около 13 ‰) почти втрое меньше средней океанской; это замкнутый водоём без связи с океаном — огромное бессточное солёное озеро.

6 класс · 15 минут · лист + ключ

Рабочий лист «Мировой океан»

Пользуйтесь таблицами заданий 1 и 2 и картой атласа. Приливы у берегов России: устье Пенжины (Охотское море) — до 13,4 м; Кольский залив (Баренцево море) — до 4 м.

▼ Источники фактов и чисел (20)

- ФРП «География» 6 класс: «Исследования вод Мирового океана. Профессия океанолог. Солёность и температура океанических вод. Океанические течения. Тёплые и холодные течения… Мировой океан и его части. Движения вод Мирового океана: волны; течения, приливы и отливы. Стихийные явления в Мировом океане. Способы изучения и наблюдения за загрязнением вод Мирового океана»; результаты: «различать свойства вод отдельных частей Мирового океана», «называть причины образования цунами, приливов и отливов»; в 7 классе — «Южный океан и проблема выделения его как самостоятельной…» — edsoo.ru
- океаны («Атлас океанов», 1980): Тихий — 178,68 млн км², средняя глубина 3976 м, наибольшая 11 022 м (Марианский жёлоб); Атлантический — 91,66 млн км², 3597 м, 8742 м (жёлоб Пуэрто-Рико); Индийский — 76,17 млн км², 3711 м; Северный Ледовитый — 14,75 млн км², 1225 м, 5527 м (Гренландское море); Мировой океан — 361,26 млн км², почти 70,8 % земной поверхности — ru.wikipedia.org
- наибольшая глубина Индийского океана — 7729 м, Зондский (Яванский) жёлоб (в таблице «Атласа океанов» в Википедии — 7209 м; принято значение БРЭ, как в уроке «Океаны Земли» для 7 класса) — bigenc.ru
- площадь поверхности Земли ≈ 510 млн км²; суша ≈ 510 – 361 ≈ 149 млн км²; около 71 % поверхности Земли покрыто водой — «Факты» сайта
- расчёты: 178,68 + 91,66 + 76,17 + 14,75 = 361,26; 178,68 : 361,26 ≈ 0,49; 178,68 : 14,75 ≈ 12; 3976 : 1225 ≈ 3,2; 35 : 18 ≈ 2; 35 × 2 = 70 г; 13,4 : 4 ≈ 3,4 — расчёт по данным таблиц
- Тихий океан больше всей суши Земли; Марианская впадина ≈ 11 км — Эверест скрылся бы под водой; около половины (≈ ½) кислорода дают крошечные водоросли морей и океанов — «Факты» сайта
- реки миллионы лет несут в море соли, вода испаряется, соль остаётся — поэтому море солёное — Почемучка
- средняя солёность Мирового океана — 35 ‰ (точнее 34,72 ‰ по БРЭ — см. урок okeany-7); Красное море — 41 ‰, Средиземное — 39 ‰, Чёрное — 18 ‰, Азовское — 11 ‰, Балтийское — 7 ‰, Каспийское — 12,8–12,9 ‰; промилле ≈ граммы солей в 1 кг воды — ru.wikipedia.org
- в Красное море не впадает ни одной реки с постоянным водотоком; над морем выпадает не более 100 мм осадков в год, а испаряется в 20 раз больше — 2000 мм — ru.wikipedia.org
- в Финский залив впадают Нева и Луга — страница региона на сайте
- Каспийское море — самое большое озеро Земли, хоть его и зовут морем; замкнутый водоём — страница региона на сайте
- Обская губа — самый крупный залив Карского моря; Керченский пролив соединяет Чёрное и Азовское моря; залив — часть моря или озера, глубоко заходящая в сушу; пролив — узкая полоска воды между участками суши, соединяющая моря — страница региона на сайте
- север Мурманской области согревает Северо-Атлантическое течение — продолжение Гольфстрима: у Мурманского берега море не замерзает, суда ходят круглый год — ru.wikipedia.org
- в устье Пенжины (Пенжинская губа) приливы поднимаются до 13,4 м — наибольшая величина для устьев рек России — ru.wikipedia.org
- Кольский залив: приливы поднимают воду до 4 м, порты не замерзают — страница региона на сайте
- Пенжинская губа — часть залива Шелихова Охотского моря; Кольский залив — залив Баренцева моря — ru.wikipedia.org
- в устье Мезени морские приливы поднимаются вверх по реке на 64 км (Мезенская губа Белого моря) — ru.wikipedia.org
- причины: волны — ветер; приливы и отливы — притяжение Луны и Солнца; цунами — подводные землетрясения и извержения; температура поверхностных вод понижается от экватора к полюсам и с глубиной; холодная вода плотнее тёплой — учебная константа (география, 6 класс; физика)

- у многих рыб есть плавательный пузырь — мешочек с воздухом; подводные лодки погружаются, набирая воду в цистерны — Подводная лодка
- океанолог изучает моря и океаны: течения, волны и их жителей, ходит в экспедиции на кораблях — Профессии воды