



Методический гид
по подготовке и
проведению

Всероссийского
экологического урока

«Моря России: угрозы и сохранение»

для 5–11 классов

МЕТОДИЧЕСКИЙ ГИД ПО ПОДГОТОВКЕ И ПРОВЕДЕНИЮ ВСЕРОССИЙСКОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО УРОКА «МОРЯ РОССИИ: УГРОЗЫ И СОХРАНЕНИЕ» ДЛЯ ШКОЛЬНИКОВ 5-11-Х КЛАССОВ

Инициатор и организатор всероссийского просветительского проекта «Моря России: угрозы и сохранение» — Всемирный фонд дикой природы (WWF России). Партнером проекта выступает Движение ЭКА.

Данный урок является третьим из серии общероссийских интерактивных уроков «Сохраним живую природу России».

Проект реализуется с использованием гранта Президента Российской Федерации на развитие гражданского общества, предоставленного Фондом президентских грантов WWF России.

Предлагаем Вашему вниманию описание методики и сценарий проведения урока для учеников средней и старшей школы.

ЦЕЛЬ УРОКА

Цель урока — дать школьникам представление о значении морей и океанов в жизни всех живых существ нашей планеты и об угрозах, от которых необходимо защищать водный мир.

ЗАДАЧИ:

- выяснить, почему моря и океаны жизненно важны для всех существ, обитающих не только в воде, но и на суше;
- познакомить с историей развития современных знаний о морских экосистемах;
- показать примеры воздействия человека на моря и океаны и его последствия;
- дать импульс к размышлениям о том, как сохранить красоту и здоровье морей и океанов.

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 guida);
- принтер (желательно цветной), листы А4 для печати материалов игровых заданий (Приложение 3) и заготовки для складывания карманной книжечки (Приложение 4);
- листы бумаги или тетради для игрового задания (по 1 шт. на группу);
- 3–5 ножниц для изготовления карманных книжечек в конце урока;
- фотоаппарат или телефон с фотокамерой от 5 мегапикселей, чтобы во время урока сделать фотографии для получения диплома и благодарственного письма.

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 guida).

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

Приложение 3. Карточки для задания «Исследование угроз».

Приложение 4. Макет карманной книжечки.

ФОРМАТ ПРОВЕДЕНИЯ УРОКА

Проведение урока «Моря России» основывается на системно-деятельностном подходе. Новые знания не даются в готовом виде, а приобретаются учащимися в процессе учебного исследования под руководством учителя. Для эффективной работы необходимо разделить учеников на 3 группы и посадить каждую группу за отдельный стол. Для этого желательно развернуть парты так, чтобы они сформировали один «круглый стол» для каждой группы, за которым учащимся будет удобно взаимодействовать друг с другом.

В ХОДЕ РАБОТЫ В ГРУППАХ ШКОЛЬНИКИ УЧАТСЯ:

- общаться, слушать и понимать друг друга;
- сотрудничать для решения поставленной задачи;
- вырабатывать единое решение;
- аргументированно высказывать свою точку зрения.

Обязательно поощряйте сотрудничество и умение договариваться у Ваших учеников. Следите за тем, чтобы все члены группы принимали участие в выполнении заданий и могли в равной степени проявить себя.

Обратите внимание на то, что задания не носят соревновательного характера. В деле решения глобальных проблем очень важно умение сотрудничать и ощущать ценность своего вклада в общее дело, а не конкуренция.

ПОДГОТОВКА К УРОКУ

ДЛЯ УСПЕШНОГО ПРОВЕДЕНИЯ УРОКА РЕКОМЕНДУЕТСЯ ВЫПОЛНИТЬ ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ ШАГИ В СЛЕДУЮЩЕЙ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ:

1. Ознакомиться с методическим видеороликом по [ссылке](#), чтобы получить представление о формате и содержании урока, этапах и методике его проведения.
2. Изучить методический гид и Приложение 1 (подстрочный текст к презентации) и одновременно просмотреть анимированную презентацию (Приложение 2). При этом рекомендуется уделить внимание последовательному изучению каждого слайда и подстрочного текста к нему. В этом случае Вы будете уверенно чувствовать себя на уроке, и презентация будет для Вас удобным опорным инструментом. Обратите внимание, что при подготовке важно просматривать презентацию в полноэкранном режиме, чтобы познакомиться со всеми спецэффектами и анимацией.
3. Изучить Приложение 3, в котором содержатся материалы для проведения игрового задания, и соотнести их с инструкциями, которые даны в методическом гиде.
4. Распечатать и разрезать все необходимые материалы из Приложений 3 и 4.
5. Скачать и сохранить в удобной папке видеоролик, входящий в состав методического пакета. Проверить, установлена ли на компьютере программа для воспроизведения видео и настроено ли оборудование, воспроизводящее звук достаточной для помещения громкости.
6. Если Вы планируете привлекать помощников, например, для фотосъемки, договоритесь с ними заранее о дате и времени проведения урока.

ПОЛУЧЕНИЕ ДИПЛОМА И БЛАГОДАРНОСТИ

ЧТОБЫ ПОЛУЧИТЬ ИМЕННОЙ ДИПЛОМ И БЛАГОДАРСТВЕННОЕ ПИСЬМО В АДРЕС ШКОЛЫ ЗА УЧАСТИЕ В ПРОЕКТЕ «МОРЕ РОССИИ», 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 www.моряроссии.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 Вы забыли свой пароль, то 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 ПРОВЕДЕНИЯ УРОКА

 Продолжительность урока — 45 минут.

1. ВВОДНЫЙ БЛОК

 Слайды 1–3.
Время — 10 минут.

Этот блок погружает участников в тему и атмосферу урока. Учитель знакомит ребят с деятельностью всемирно известного исследователя океанов Жака-Ива Кусто, ведет диалог с учащимися и демонстрирует видеоролик о подводном мире.

2. БЛОК ПЕРЕДАЧИ ЗНАНИЙ

 Слайды 4–6.
Время — 15 минут.

В этом блоке учитель знакомит учащихся с морями России. Ребята выполняют задание «Зачем нужны моря?», с помощью которого выясняют, как человек использует моря в хозяйственной деятельности. Учитель дает представление о том, как Мировой океан служит потребностям всех живых существ на планете.

3. ЗАДАНИЕ «ИССЛЕДОВАНИЕ УГРОЗ» И ЗАВЕРШЕНИЕ ЗАНЯТИЯ

 Слайды 7–10.
Время — 20 минут.

В этом блоке учащиеся выполняют задание «Исследование угроз», в котором с помощью карточек получают информацию о влиянии деятельности человека на Мировой океан и происходящих в нем процессах. На основе полученной информации группы готовят небольшие доклады по одной из тем «Освоение прибрежных территорий», «Добыча ресурсов и судоходство», «Изменение климата» и выступают с ними перед классом. В заключение урока учащиеся складывают книжечку-памятку с полезной информацией по теме урока.

СЦЕНАРИЙ ПРОВЕДЕНИЯ УРОКА

1. ВВОДНЫЙ БЛОК

Необходимые материалы:

- *Проектор и экран, компьютер, ноутбук или интерактивная доска для демонстрации презентации в Microsoft PowerPoint (см. Приложение 2) и видеоролика.*

Перед уроком скачайте и сохраните в удобной папке видеоролик, входящий в состав методического пакета. Проверьте, установлена ли на компьютере программа для показа видео и настроено ли оборудование, воспроизводящее звук достаточной для помещения громкости.

Демонстрируйте слайды 1–3 презентации и давайте комментарии к ним в соответствии с подстрочным текстом.

Начните урок с приветствия и демонстрации фотографии всемирно известного исследователя Мирового океана Жака-Ива Кусто. Спросите ребят, узнают ли они этого человека и что они о нем знают. Расскажите о деятельности Кусто и спросите учащихся, что привлекает каждого из них в море и его обитателях. Выслушав ответы, предложите на несколько минут погрузиться в подводный мир и насладиться его красотой с помощью просмотра видеоролика. Затем расскажите о том, как проникновение людей в водный мир повлияло на его облик.

 На этот блок рекомендуется отвести около 10 минут.

2. БЛОК ПЕРЕДАЧИ ЗНАНИЙ

Необходимые материалы:

- *Проектор и экран, компьютер, ноутбук или интерактивная доска для демонстрации презентации в Microsoft PowerPoint (см. Приложение 2).*
- *Листы бумаги или тетради (1 шт. на группу).*

Учитель демонстрирует слайд 4 презентации и ведет диалог с учащимися, который приводит к выполнению задания «Зачем нужны моря?».

Задание «Зачем нужны моря?»:

Ребята в группах в течение 3-х минут составляют списки, как и для чего люди используют моря. По истечении времени группы по кругу озвучивают по одному пункту из списка, не повторяя то, что уже было названо.

Демонстрируя слайд 5, учитель обобщает ответы учащихся, а с помощью слайда 6 рассказывает о том, как Мировой океан служит потребностям всех живых существ на планете.

 Этот блок должен занять не больше 15 минут.

3. ЗАДАНИЕ «ИССЛЕДОВАНИЕ УГРОЗ» И ЗАВЕРШЕНИЕ ЗАНЯТИЯ

Необходимые материалы:

- Проектор и экран, компьютер, ноутбук или интерактивная доска для демонстрации презентации в Microsoft PowerPoint (см. Приложение 2).
- Распечатанные и разрезанные карточки из Приложения 3 (1 экз.).
- Распечатанные макеты карманных книжечек из Приложения 4 (по числу учащихся).
- 3–5 ножниц на класс.

Учитель предлагает учащимся стать исследовательскими командами и отправиться проведать Мировой океан. В ходе выполнения задания «Исследование угроз» каждой группе нужно будет узнать подробности влияния деятельности человека на морскую жизнь и подготовить доклад о своих открытиях, с которым они выступят перед другими группами.

Задание «Исследование угроз»:

Разыграйте между группами карточки с названиями тем исследований. Каждой группе достанется одна из тем «Освоение прибрежных территорий», «Добыча ресурсов и судоходство», «Изменение климата». Учащиеся могут придумать название своего судна и своей исследовательской команды. Карточки с текстами тщательно перемешайте.

Далее игровую часть задания можно проводить одним из предложенных способов:

1-й способ. Перемешанные карточки с текстами разделите примерно поровну между группами. Получив карточки, члены группы изучают их и решают, какие из них относятся к заданной теме. Карточки, не относящиеся к их теме, группы передают по кругу друг другу. Получив новые карточки, группа снова решает, какие из них оставить себе. И так далее, пока все карточки не окажутся распределенными по темам.

2-й способ. В первом круге ведущий выдает каждой группе по одной случайной карточке и дает время на изучение информации в ней. Группа принимает решение о том, оставить или обменять карточку. Если ребята считают, что текст относится к их теме, они оставляют карточку, а если нет, могут обменять ее. Во втором круге ведущий выдает каждой группе по одной новой карточке и, если нужно, обменивает карточки, выданные в предыдущем круге. Карточки, собранные на обмен, нужно класть в самый низ стопки. Процедура повторяется, пока ведущий не раздаст все карточки (после 6-го круга). Когда карточки у ведущего закончатся, группы должны обмениваться ими между собой.

Обратите внимание на то, что количество карточек по каждой теме не одинаково, поэтому, собирая информацию, относящуюся к той или иной теме, учащимся нужно исходить из содержания текстов на карточках, а не из их количества.

Собрав все карточки по своей теме, группы составляют из них рассказ и готовятся презентовать свой доклад другим группам. Время на выступление каждой группы ограничено и составляет не более 3-х минут. У карточек нет строго заданной последовательности. Учащиеся могут расположить их в том порядке, в котором считают нужным. Также ребята сами решают, как организовать выступление. Выступать может один человек от группы или несколько.

Во время выступления учитель включает один из слайдов 7, 8 или 9 в соответствии с темой доклада. Желательно, чтобы выступающие не зачитывали тексты с карточек, а старались рассказать их своими словами, опираясь на изображение слайда.

Ключ к заданию, содержащий соответствие текстов темам, вы найдете в конце Приложения 1.

После всех выступлений учитель говорит завершающие слова в соответствии с подстрочным текстом и предлагает учащимся сложить книжечку-памятку с полезной информацией по теме урока. Раздайте каждому ученику распечатанный макет и покажите, как сложить из него книжечку. Схема сборки изображена на слайде 10 презентации.

 На этот блок потребуется не менее 20 минут.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

В этом разделе мы подготовили для Вас списки книг и сайтов о море и морских обитателях, которые Вы можете рекомендовать учащимся для дальнейшего знакомства с темой урока. Эти ресурсы могут пригодиться при подготовке докладов по ряду предметов, при подготовке к экзаменам, а также для получения увлеченными темой учениками более глубоких знаний.

ЛУЧШИЕ КНИГИ О МОРЕ И МОРСКИХ ОБИТАТЕЛЯХ

О планктоне

Эрхард Ж. Планктон: Состав, экология, загрязнение.

О кораллах

Шеппард Ч. Жизнь кораллового рифа.

Кусто Жак-Ив, Диоле Филипп. Жизнь и смерть кораллов.

Наумов Д., Пропп М., Рыбаков С. Мир кораллов.

Об опасных морских животных

Холстед Б. Опасные морские животные.

Ричиути Э. Р. Опасные обитатели моря.

Дозье Т. Опасные морские создания.

Мак-Кормик Г., Аллен Т., Янг В. Тени в море. Акулы и скаты.

Об интересных рыбах

Смит Джеймс. Старина четвероног. Как был открыт целакант.

Курлански Марк. Треска: биография рыбы, изменившей мир.

О жизни океана

Кроми В. Тайны моря.

Дубах Г., Табер Р. Сто вопросов об океане.

Соул Г. Подводные границы.

Хейердал Т. Уязвимое море.

Лори А. Живой океан.

Куллини Д. Леса моря. Жизнь и смерть на континентальном шельфе.

Кусто Жак-Ив, Паккале Ив. Сюрпризы моря.

Наумов Д. В. Мир океана. Рассказы о морской стихии и освоении ее человеком.

Дженсен А. К. Живой мир океанов.

О подводных исследованиях

Шентон Э. Г. Исследование океанских глубин.
Джус В. Мы — гидронавты.
Головань Г. А. По дну тропического моря.
Рогов А. В глубинах пяти морей.
Левин В., Коробков В. Под водой — биологи.
Пропп М. В. В глубинах пяти океанов.

О морских млекопитающих

Мэттьюз Л. Х. Кит.
Перри Р. Мир белого медведя.
Барышников Н. С. Тише — дельфины!
Перри Р. Мир моржа.
Моуэт Ф. Кит на заклание.
Стюарт Ф. Мир тюленя.
Вуд Ф. Г. Морские млекопитающие и человек.
Колдуэлл Л., Колдуэлл М. Мир бутылконосого дельфина.
Сергеев Б. Ф. Живые локаторы океана.
Шеффер В. Год кита.
Кларк А. Остров дельфинов.
Комацу М., Мисаки С. Киты и история китобойного промысла: взгляд из Японии.

Об исследователях океана

Меллерш Г. Е. Фицрой — капитан «Бигля».
Филд А. Огюст Пикар, флагман воздушных просторов, адмирал морских пучин.
Уо Ж. 20 лет в батискафе.

О море для младшего и среднего возраста (с картинками)

Камилла де ла Бедуайер. Обитатели морских глубин.
Камилла де ла Бедуайер. На поиски кита. Удивительное путешествие по морю.
Зоммер Ю. Большая книга моря.

САЙТЫ О МОРЕ И МОРСКИХ ОБИТАТЕЛЯХ

[Звуки дельфинов и музыка New Age с дельфинами](#)

[Лаборатория Подводных исследований РГГУ](#)

[Человек и подводный мир](#)

[Подводный мир и все его тайны](#)

[Обитатели подводного мира](#)

[Самые необычные морские существа](#)

[Жители подводного мира](#)

[Подводный мир, обитатели моря — виды рыб, фото, видео подводного мира](#)

[Удивительный подводный мир](#)

[Морские заповедники России](#)

ПОДСТРОЧНЫЙ ТЕКСТ УЧИТЕЛЯ ДЛЯ ДЕМОНСТРАЦИИ СЛАЙДОВ ПРЕЗЕНТАЦИИ

СЛАЙД 1. ТИТУЛЬНЫЙ

Учитель: Ребята, здравствуйте! Сегодня мы с вами будем исследовать «голубой континент» — пространство морей и океанов нашей планеты, с которым, как ни странно, люди знакомы меньше, чем с поверхностью Луны, — из-за его огромной площади и внушительных глубин.

СЛАЙД 2

Учитель: Вы знаете этого человека? Кто он и чем знаменит?

Ребята отвечают.

Учитель: Жак-Ив Кусто, или Капитан Кусто, как называли его друзья и знакомые, — французский исследователь Мирового океана. Однажды он увидел в магазине очки для подводного плавания и купил их. С тех пор как он впервые с ними нырнул, его жизнь стала неразрывно связана с водным миром. До конца своей жизни Кусто изобретал устройства, облегчавшие исследование тайн океана, снимал фильмы и писал книги о подводном царстве и его обитателях, 40 лет был бессменным директором Океанографического музея в Монако.

Сначала Жак-Ив Кусто погружался под воду с помощью маски и трубки, но ему хотелось иметь возможность погружаться глубже и оставаться под водой дольше. Вместе со своим приятелем-инженером Кусто разработал устройство, позволяющее дышать глубоко под водой, которое в 1943 году стало первым в мире аквалангом.

Нажатие клавиши Enter.

Учитель: Также Кусто сконструировал аппараты погружения на различные морские глубины, так называемые «ныряющие блюдца» — первые батискафы. А еще он мечтал о том, чтобы люди могли жить под водой как на земле, и участвовал в создании подводных домов и экспериментах по созданию подводных поселений.

Сегодня съемки под водой не выглядят чем-то сверхъестественным. И это тоже благодаря Жаку-Иву Кусто. Именно он разработал водонепроницаемую фотокамеру и осветительный прибор, а позднее сконструировал первую телевизионную систему, способную снимать видео на большой глубине.

На легендарном судне «Калипсо» Кусто и его команда в течение почти 40 лет совершали кругосветные путешествия, исследовали морскую флору и фауну, делали уникальные записи, съемки, фотографии. Работа этих людей открыла человечеству морскую стихию и послужила серьезным толчком для ее дальнейшего изучения.

Нажатие клавиши Enter.

Учитель: Наша страна омывается 13 морями, поэтому исследование морей всегда было страстью многих российских ученых. Задолго до того времени, как появилось надежное оборудование и снаряжение, исследователи, рискуя жизнью, отправлялись в плавания, чтобы познать тайны океана. Первые российские научные экспедиции были инициированы Петром I и возглавлялись знаменитым мореплавателем Витусом Берингом. В экспедициях Беринга, положивших начало серьезному изучению Тихого океана, принимали участие два талантливых биолога, сделавших для науки много важных открытий, — Георг Стеллер и Степан Крашенинников. В самом начале 19-го века значительный вклад в изучение мирового океана внесло первое русское кругосветное плавание под командованием Ивана Крузенштерна и Юрия Лисянского.

Российские исследователи, также как Жак-Ив Кусто и другие ученые, были влюблены в море. Может быть, есть что-то, что привлекает и вас в жизни моря и его обитателей? Что-то, что поразило вас в видео и книгах и что вы мечтаете увидеть или уже видели своими глазами?

Ребята отвечают.

Учитель: Я предлагаю вам на несколько минут погрузиться в этот мир и насладиться его красотой.

Просмотр видеоролика. <https://youtu.be/kAphgHhiteM>

СЛАЙД 3

Учитель: Получив возможность путешествовать по подводному миру и открыв некоторые из его тайн, люди решили, что можно не только восторгаться его красотой, но и использовать его богатства.

Проникновение людей в водный мир серьезно повлияло на его облик. И Кусто не мог этого не заметить. Он писал: «Когда мы погружаемся в одном и том же месте с разницей в несколько лет, мы всегда замечаем изменения — и непременно к худшему».

На морском дне стали встречаться свалки, поверхность воды нередко была покрыта пленкой из нефтесодержащих веществ, а важнейшие экосистемы Мирового океана — коралловые рифы — стали быстро деградировать и гибнуть. Все это было тревожными признаками нездоровья голубого континента.

Обеспокоенный разрушением морских экосистем, в 1974 году Кусто основал некоммерческое общество по охране морской среды («Общество Кусто»). С тех пор его главной целью стало не только постижение тайн океана, но и демонстрация ценности и хрупкости морских экосистем и просвещение человечества о необходимости охраны природы для сохранения жизни на Земле.

Как вы думаете, есть ли необходимость такой работы в наше время? Почему?

Ребята отвечают.

Учитель: Вы правы. Сегодня Мировой океан, к сожалению, как никогда нуждается в защите и бережном отношении.

СЛАЙД 4

Учитель: Взгляните на водные богатства России, берега которой омываются 13 морями. Эти моря принадлежат трем океанам — Тихому, Атлантическому и Северному Ледовитому. На берегах каких морей вы бывали?

Ребята отвечают.

Учитель: Обратите внимание на цвет воды. Более темный цвет означает большую степень загрязнения, а светлый — чистоту. Как вы думаете, почему одни моря загрязнены больше, а другие — меньше?

Ребята отвечают.

Учитель: Чистота или загрязненность морей во многом зависят от того, сколько людей живет на их берегах и насколько моря доступны для хозяйственной деятельности человека. Морям, недоступным большому количеству людей, удастся сохранять чистоту по сравнению с другими. Прибрежные участки морей почти всегда загрязнены сильнее, чем отдаленные от берега. Также важную роль в поддержании чистоты играет замкнутость или открытость, то есть насколько легко морю обмениваться водами с океаном. Морям, которые буквально сливаются с океаном, обычно легче очиститься, чем тем, которые соединены с ним лишь узкими проливами.

Что же это за хозяйственная деятельность, связанная с морями? Я попрошу сейчас каждую группу составить список того, как и для чего люди используют моря. Зачем они вообще нужны и чем полезны?

Учащиеся выполняют задание «Зачем нужны моря?»

СЛАЙД 5

Учитель: Хорошо. Я хочу обобщить то, что вы назвали, и выделить 4 вида деятельности человека, которые мы рассмотрим подробнее. Первый будет называться «Освоение прибрежных территорий» и включать в себя любое преобразование людьми морских берегов. Например, строительство поселений, инфраструктуры для отдыха и развлечений, промышленных предприятий, портов.

Второй мы назовем «Добыча минеральных ресурсов». Мировой океан хранит в себе огромные запасы природных богатств: нефть, газ, различные металлы (в том числе золото) и другие минеральные ресурсы. Люди стремятся добраться до новых источников, ведь запасы многих ресурсов на суше уже почти исчерпаны.

Третий вид деятельности — рыболовство. Это тоже добыча ресурсов, но уже не минеральных, а биологических. Здесь мы рассмотрим растения и животных, которых человечество забирает из океана для обеспечения себя едой и лекарствами.

И четвертый пункт — «Судоходство». Сегодня до 90% грузов в мире перевозится морским транспортом, и, конечно, такой интенсивный трафик не проходит бесследно для водных просторов.

Долгое время люди считали, что Мировой океан настолько огромен и богат, что сможет удовлетворять все потребности человечества до бесконечности. Однако уже через несколько десятилетий его интенсивного освоения, с развитием технического прогресса и увеличением населения планеты, стали очевидны его хрупкость и уязвимость. Очень небольшое

количество людей могут видеть изменения своими глазами, но от этого изменения не становятся менее реальными.

Еще 50 лет назад Жак-Ив Кусто говорил: «Надо пересмотреть наш взгляд на море. Людям оно представляется безбрежным, бездонным, неисчерпаемым и неуязвимым. Однако мы убедились, что океан отнюдь не безбрежен и далеко не всемогущ против губительных влияний».

СЛАЙД 6

Учитель: Осваивая Мировой океан, важно помнить, что он служит не только потребностям человека, но и всей жизни на Земле.

Моря и океаны производят половину кислорода, которым дышат все живые существа на нашей планете, и поглощают треть производимого людьми углекислого газа. Голубой континент регулирует планетарный климат. Вода хранит и переносит тепло, благодаря чему жизнь на нашей планете есть во всех, даже самых холодных ее уголках. С поверхности океанов испаряется влага, которую ветер переносит в глубь материков, и она проливается дождем над лесами и полями, чтобы напоить их пресной водой.

Океан содержит огромное разнообразие форм жизни: начиная от микроскопических организмов, таких, как вирусы и бактерии, и заканчивая самым большим животным на Земле — голубым китом.

Мировой океан — огромная экосистема, в которой существование каждого отдельного организма прямо или косвенно зависит от других членов сообщества. Исчезновение одного вида животных или растений наносит ущерб всем остальным компонентам экосистемы. Поэтому столь важно не нарушать природный баланс жизни в океане. Разнообразие организмов обеспечивает устойчивость и безопасность системы, дает ей возможность справляться со многими бедствиями или адаптироваться (приспосабливаться) к ним. Здоровье океана гарантирует человеку полноценное функционирование планеты и ее способность обеспечивать нас теми благами, которые являются залогом нашего существования и процветания.

Сейчас я предлагаю вам стать исследовательскими командами и отправиться исследовать Мировой океан, чтобы выяснить, что ему угрожает и делает его экосистему хрупкой и неустойчивой. Каждой группе нужно будет узнать подробности влияния деятельности человека на морскую жизнь и подготовить доклад о своих открытиях для других групп.

*Учащиеся выполняют задание «Исследование угроз». Учитель демонстрирует **слайды 7, 8 и 9** во время выступлений учащихся.*

Учитель: Благодарю вас за ваши исследования. Вы открыли сегодня много нового. Мировой океан играет важную роль в жизни всех живых существ нашей планеты. Как бы далеко мы ни жили от морей и океанов, мы зависим от них и влияем на них тем, что мы в них отправляем и что из них забираем.

Как вы увидели, Мировой океан заслуживает нашего бережного отношения и нуждается в защите. Он изучен еще очень мало, а возникающих угроз для него становится все больше, поэтому нужны исследователи и изобретатели, готовые посвятить свою жизнь проникновению в тайны «голубого континента» и заботе о нем. Океан ждет новых исследователей, таких, как Жак-Ив Кусто, Огюст Пикар и другие, кого не пугают трудности, путешествия и приключения.

Как предотвратить попадание пластика и другого мусора в океан? Как спасти коралловые рифы? Какое топливо для морского транспорта будет самым безопасным? Как ловить рыбу,

не истощая запасы? Эти и другие вопросы требуют поиска ответов от вас — будущих исследователей и романтиков. От вашей заинтересованности зависит благополучие Океана и жизнедеятельности человечества на нашей планете!

(Если остается время, учитель может предложить ребятам самим придумать и предложить темы для изобретений и исследований, которые кажутся им актуальными.)

Если вы услышите в своем сердце зов океана, смело выбирайте одну из множества связанных с ним профессий. Океанолог, морской биолог, геолог, эколог, инженер. Путешествия, открытия и головоломки — обязательные спутники этих профессий. Да и любая другая профессия, от юриста до программиста или художника, может послужить делу защиты морей и их обитателей — в случае их сотрудничества с природоохранной организацией.

СЛАЙД 10

Сейчас я покажу вам, как сложить книжечку-памятку. В ней вы найдете названия фильмов и книг, с помощью которых сможете продолжить знакомство с «голубым континентом» и его обитателями.

Учащиеся складывают книжечку-памятку.

КЛЮЧ К ЗАДАНИЮ «ИССЛЕДОВАНИЕ УГРОЗ» ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

ОСВОЕНИЕ ПРИБРЕЖНЫХ ТЕРРИТОРИЙ

В морской прибрежной зоне сосредоточены и воспроизводятся основные биоресурсы Мирового океана, которые обеспечивают 80–90% улова промысловых видов. Побережья как зоны раздела сухопутных и морских экосистем обладают исключительным биологическим разнообразием. Именно поэтому в последнее время многие национальные и международные программы фокусируются на охране прибрежной зоны. Важно обеспечить предотвращение и существенное сокращение любого загрязнения морской среды вследствие деятельности на суше для обеспечения хорошего экологического состояния и продуктивности океана.

Океаны и моря играют значительную роль в поддержании социального благополучия. Более 40% мирового населения (около 3 млрд человек) проживают в 150 прибрежных или островных государствах, не далее, чем в ста километрах от берега океана или моря. Независимо от того, имеют государства выход к морю или нет, все они так или иначе связаны с океанами и морями через реки, озера и протоки, и хозяйственная деятельность жителей всех стран влияет на Мировой океан. Территория России омывается 13 морями. И хотя большая часть населения нашей страны живет вдали от морского побережья, благополучие каждого во многом зависит от морских экосистем.

Каждый год в Мировой океан попадают около 8 миллионов тонн пластика. Частицы пластика (микропластик) встраиваются в пищевые цепочки. Например, зоопланктон поедает мелкие частички пластика вместе с фитопланктоном. Рыбы и моллюски поедают зоопланктон. Крупные рыбы и млекопитающие поедают мелкую рыбу и моллюсков. Мы едим рыбу. Так микропластик путешествует по организмам живых существ, и ученым пока точно не известно, к чему это может привести. От пластикового мусора каждый год гибнет 100 000 морских животных и 1000 000 морских птиц. Океаны стали сегодня самой большой мусорной свалкой в мире.

Из-за сброса сточных вод и выбросов в атмосферу с промышленных предприятий в морскую воду попадают химические вещества, многие из которых являются токсичными. К ним относятся диоксины, ДДТ, тяжелые металлы и радиоактивные элементы: свинец, ртуть, цинк, кадмий и другие. Они не растворяются в воде и накапливаются в живых организмах, представляя серьезную угрозу для здоровья и способности к размножению животных и человека.

В океан часто попадают неочищенные сточные воды из населенных пунктов, с животноводческих ферм и сельскохозяйственных полей. Они могут содержать болезнетворные бактерии и вирусы, а также приносят в морскую воду обилие питательных веществ. Их избыток вызывает бурный рост фитопланктона и водорослей. Для разложения отмерших растений требуется большое количество кислорода, который поглощается из воды, и в результате его не хватает для других обитателей. Без кислорода им трудно выжить, и такой участок моря может превратиться в «мертвую зону».

ДОБЫЧА РЕСУРСОВ И СУДОХОДСТВО

Постепенное истощение запасов полезных ископаемых на суше привело людей к активному освоению морского шельфа, который содержит огромные запасы нефти и газа. К сожалению, при добыче и транспортировке «черного золота» нередко случаются аварии, и каждый год в океаны попадает примерно 600 000 тонн нефти. Все компоненты нефти токсичны для морских организмов. Она быстро растекается по поверхности воды и надолго загрязняет ее, отравляя и убивая морских обитателей.

Арктика является одной из последних еще нетронутых кладовых «черного золота», куда многие в мире направляют свой взор для решения энергетических проблем человечества в XXI веке. В силу природно-климатических условий в северных морях аварийные нефтяные разливы более вероятны, при этом в настоящее время у человечества нет эффективных технологий их ликвидации.

Рост населения планеты и совершенствование орудий ловли рыбы привели к тому, что человечество добывает около 94 миллионов тонн диких водных биоресурсов ежегодно. (Из них Россия — только 4,8 млн тонн. Около 104 млн ежегодно добывается еще и искусственно выращенной (аквакультурной) рыбы.) При таком объеме промысла многие виды рыб не успевают размножаться и восстанавливать свои популяции. Из-за перелова сегодня под угрозой опустошения оказались самые богатые рыбой районы океана. В настоящее время в экваториально-тропической зоне Мирового океана продолжается истребительный промысел тунца, крупных акул, а у северо-восточного побережья Америки так и не восстановились некогда богатейшие запасы атлантической трески.

При добыче определенного вида рыб в орудия лова часто попадают другие морские животные. Такая неумышленная добыча называется приловом. Прилов, как правило, не перерабатывают и выбрасывают обратно в море как отходы. Однако такие случайно пойманные животные редко выживают, поэтому их популяциям наносится такой же ущерб, как если бы они были пойманы и съедены.

Потерянные орудия лова и их фрагменты создают угрозу для попадающих в них морских обитателей. Такие орудия (обрывки сетей, остатки тралов, различных ловушек и проч.), которые продолжают ловить морских животных, называются «призрачными орудиями лова». К тому же сейчас практически все орудия лова делают из пластика, то есть они усугубляют загрязнение морских вод.

Почти 90 тысяч судов перевозят 10 миллиардов тонн грузов в год по всему миру (это примерно 90% всех грузов). На торговых судах работает более миллиона мореплавателей. Пассажиры и команды судов часто избавляются от мусора, просто выбрасывая его за борт, вместо того чтобы утилизировать его в портах. Таким образом, в морскую среду попадают тонны пищевых отходов, остатки грузов, пластика, рыболовного снаряжения и прочего мусора.

Звуковые волны в толще морской воды могут распространяться на большие расстояния и приводить к серьезным биологическим и экологическим нарушениям. Шумовое загрязнение представляет опасность для рыб и млекопитающих, особенно для китообразных. Звук для многих обитающих в воде существ является основным средством коммуникации и выживания в водной среде. Под действием шума от гребных винтов кораблей они лишаются возможности общаться, находить дорогу, пару и добычу, отдыхать, избегать столкновения с судами. Когда судовое движение достаточно интенсивно, маршруты движения кораблей могут пересекаться с путями миграций морских млекопитающих, что создает дополнительную угрозу столкновений с китами, дельфинами, тюленями.

Корабли часто перевозят безбилетных пассажиров. Моллюски, мидии и другие морские организмы иногда прикрепляются к корпусам кораблей. А личинки, яйца и планктон попадают в балластные воды, которыми наполняют специальные отсеки для устойчивости судна, а потом сливают в точке назначения. Чтобы выжить в новом месте, такие путешественники могут вести себя как захватчики, выселяя местных обитателей и нападая на них. Такое агрессивное заселение называется инвазией и приводит к нарушению равновесия экосистемы.

ИЗМЕНЕНИЕ КЛИМАТА

Климат нашей планеты меняется. Причиной этого во многом является деятельность человека. В результате сжигания угля, нефти и газа, а также ведения интенсивного сельского хозяйства и других видов хозяйственной деятельности в атмосферу выделяется большое количество парниковых газов (например, углекислого газа и метана). Эти газы удерживают избыточное тепло у поверхности планеты, и она перегревается.

Углекислый газ из атмосферы способен поглощать зеленые растения. 30% углекислого газа поглощается океанским фитопланктоном — сообществом микроскопических растений, обитающих в поверхностном слое воды. Когда слишком большое количество углекислого газа вступает в химическую реакцию с морской водой, повышается ее кислотность. Это явление называют закислением океана.

Закисление океана затрудняет кораллам, моллюскам и другим организмам получение из воды кальция для строительства их скелетов и ракушек. Коралловые рифы и колонии двусторчатых моллюсков оказываются в опасности. А это ставит под угрозу большое количество живых существ, в пищевую цепочку которых они входят.

Повышение средней температуры воздуха приводит к повышению температуры воды, которая забирает и накапливает тепло, а также таянию льдов в приполярных районах. Теплая вода занимает больше места, поэтому уровень моря повышается и вода затопливает прибрежные территории. Некоторые острова могут полностью уйти под воду. Кроме того, повышается частота и сила штормов, ураганов и других экстремальных погодных явлений.

Повышение температуры воды заставляет морских обитателей приспосабливаться к новым условиям. Не всем это легко дается — некоторые виды погибают, а другим приходится мигрировать в более прохладные зоны. Питающиеся ими животные вынуждены искать новый корм или следовать за ними, чтобы выжить.

В результате изменения климата тают арктические льды. Белая поверхность льда отражает часть солнечных лучей, защищая планету от перегрева. Без нее средняя температура станет повышаться еще быстрее. Льдины становятся меньше и располагаются дальше друг от друга. Белым медведям, моржам и тюленям становится труднее выжить, ведь на льдинах они отдыхают, охотятся и выводят детенышей.