



Мировой океан

Нашивки



Настоящее пособие предназначено для учителей и молодежных лидеров. Ответственность за разработку учебных программ и мероприятий, а также за безопасность и здоровье участников лежит на данных лицах.

Используемые обозначения и представление материала в настоящем информационном продукте не означают выражения какого-либо мнения со стороны Продовольственной и сельскохозяйственной организации Объединенных Наций относительно правового статуса или уровня развития той или иной страны, территории, города или района, или их властей, или относительно делимитации их границ или рубежей. Упоминание конкретных компаний или продуктов определенных производителей, независимо от того, запатентованы они или нет, не означает, что ФАО одобряет или рекомендует их, отдавая им предпочтение перед другими компаниями или продуктами аналогичного характера, которые в тексте не упоминаются.

Мнения, выраженные в настоящем информационном продукте, являются мнениями автора (авторов) и не обязательно отражают точку зрения или политику ФАО.

E-ISBN 978-92-5-407949-9 (PDF)
© ФАО, 2014

ФАО приветствует использование, тиражирование и распространение материала, содержащегося в настоящем информационном продукте. Если не указано иное, этот материал разрешается копировать, скачивать и распечатывать для целей частного изучения, научных исследований и обучения, либо для использования в некоммерческих продуктах или услугах при условии, что ФАО будет надлежащим образом указана в качестве источника и обладателя авторского права, и что при этом никоим образом не предполагается, что ФАО одобряет мнения, продукты или услуги пользователей.

Для получения прав на перевод и адаптацию, а также на перепродажу и другие виды коммерческого использования, следует направить запрос по адресам: www.fao.org/contact-us/licence-request или copyright@fao.org.

Информационные продукты ФАО размещаются на веб-сайте ФАО (www.fao.org/publications); желающие приобрести информационные продукты ФАО могут обращаться по адресу: publications-sales@fao.org.



Спонсором настоящего издания является Шведское агентство международного сотрудничества в области развития (SIDA). Выраженные в настоящем издании мнения могут не совпадать со взглядами агентства. Полная ответственность за содержание лежит на авторе.



Издание подготовлено в поддержку Всемирного дня океанов (8 июня).

ГЛОБАЛЬНЫЙ АЛЬЯНС МОЛОДЕЖИ И ООН

Мировой океан Нашивки

Издание разработано совместно с:



Convention on
Biological Diversity



PML

Plymouth Marine
Laboratory



United Nations
Educational, Scientific and
Cultural Organization



Intergovernmental
Oceanographic
Commission



Настоящая образовательная программа утверждена Всемирной ассоциацией девочек-гайдов и девочек-скаутов (ВАГГДС) и Всемирной организацией скаутского движения (ВОСД) и может быть использована гайдами и скаутами всех стран, а также адаптирована с учетом местных потребностей и специфики.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ

ВСТУПЛЕНИЕ	4
ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ	6
СЕРИЯ НАШИВОК	8
КАК ДОБИТЬСЯ ИЗМЕНЕНИЯ ПОВЕДЕНИЯ	10
РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ УЧИТЕЛЕЙ И СКАУТ-ЛИДЕРОВ	12
СТРУКТУРА ПОСОБИЯ И УЧЕБНЫЙ ПЛАН	14
ОБРАЗЕЦ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ	18
Уровень 1 (5-10 лет)	18
Уровень 2 (11-15 лет)	20
Уровень 3 (16 лет и старше)	22

СПРАВОЧНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

РАЗДЕЛ А. ОКЕАН В ДВИЖЕНИИ	24
Сколько в мире океанов?	25
Соленая вода	26
Кому можно пить морскую воду?	28
Волны	28
Приливы и отливы	30
Морские течения	31
Погода	34
Климат	35
РАЗДЕЛ В. ОКЕАН – ЭТО ЖИЗНЬ	36
Жизнь зародилась в океане	36
Пищевые цепи в океане	38
Морские экосистемы	42
Морские ареалы	43

РАЗДЕЛ С. ЧЕЛОВЕК И ОКЕАН	56
Рыболовство и аквакультура	57
Транспорт и торговля	62
Энергия	63
Отдых и туризм	64
Опреснение воды	66
Океанические исследования	66
РАЗДЕЛ D. ОКЕАН В ОПАСНОСТИ	70
Сокращение рыбных ресурсов.....	71
Инвазивные виды	74
Загрязнение окружающей среды	75
Изменение климата.....	79
РАЗДЕЛ E. ДЕЙСТВУЙТЕ!	84
Деятельность правительств, руководящих лиц, работников рыбного хозяйства.....	84
Меры, которые можете принять Вы!	92

ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ НАШИВКИ «МИРОВОЙ ОКЕАН

РАЗДЕЛ А. ОКЕАН В ДВИЖЕНИИ	96
РАЗДЕЛ В. ОКЕАН – ЭТО ЖИЗНЬ	110
РАЗДЕЛ С. ЧЕЛОВЕК И ОКЕАН	120
РАЗДЕЛ D. ОКЕАН В ОПАСНОСТИ	130
РАЗДЕЛ E. ДЕЙСТВУЙТЕ!	138
КОНТРОЛЬНЫЙ СПИСОК	145

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ И МАТЕРИАЛЫ

Будьте в курсе	148
Ждем ваших новостей	148
Сертификаты и нашивки.....	148
ВЕБ-САЙТЫ	149
ГЛОССАРИЙ	154
ВЫРАЖЕНИЕ ПРИЗНАТЕЛЬНОСТИ	165

ВСТУПЛЕНИЕ

“ Мировой океан охватывает **70 процентов** поверхности Земли и играет важнейшую роль в жизни нашей планеты, в том числе и в жизни тех, кто живет далеко от моря!

Океан обеспечивает нас продовольствием и другими необходимыми материалами, регулирует климат и выделяет половину всего кислорода, которым мы дышим. Кроме того, Мировой океан используется для перевозок и открывает массу возможностей для отдыха. Долгое время люди считали, что океан настолько огромен и богат, что сможет удовлетворять все наши потребности до бесконечности, однако мы заблуждались: деятельность человека наносит огромный ущерб океану. Большинство людей не осознает этого, поскольку лишь немногие могут заглянуть в глубину моря и своими глазами увидеть ущерб, причиняемый ему нашими поступками.

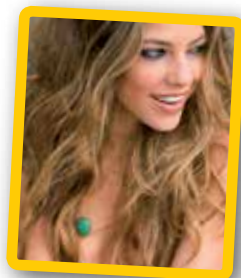
Поэтому и была создана нашивка «Мировой океан»! Чтобы получить ее, вы отправитесь в увлекательное путешествие и откроете для себя океан. Выполнение заданий для нашивки позволит вам узнать, как устроен океан, какие существа в нем живут и насколько он важен для нашей повседневной жизни. Кроме того, вы узнаете, какую роль можете сыграть именно вы в спасении океана для будущих поколений. Мы надеемся, что вы с вдохновением приметесь за работу над заданиями для получения нашивки «Мировой океан».



Anggun



Carl Lewis



Debi Nova



Fanny Lu



Lea Salonga



Nadeah



Noa (Achinoam Nini)



Percance



Valentina Vezzali

ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

ДОРОГИЕ ЛИДЕРЫ И УЧИТЕЛЯ!

Настоящая серия нашивок разработана в помощь вашей образовательной деятельности. Поскольку вы будете пользоваться этим пособием в различных контекстах и ситуациях, ответственность за выбор подходящих и безопасных заданий лежит на вас.

Посещение побережья или плавание в море может быть фантастическим, захватывающим событием для вашей группы, однако вы должны быть бдительными.

Информационная сеть по морской флоре и фауне Великобритании и Ирландии разработала кодекс поведения на берегу моря, содержащий рекомендации относительно того, как позаботиться о себе и защитить прибрежную флору и фауну (www.marlin.ac.uk/pdf/seashorecode.pdf). В нем говорится:

- * Отправляясь к морю, сообщите кому-нибудь, куда именно вы идете и когда вернетесь. Узнайте время приливов и отливов. Захватите с собой мобильный телефон.
- * Будьте внимательны, идя по камням - они могут быть скользкими и неустойчивыми. Избегайте утесов - они тоже могут быть неустойчивыми.
- * Не срывайте растения и не уносите домой животных. Если вы хотите взять домой раковины моллюсков, убедитесь в том, что они пустые.
- * Уходя, заберите с собой весь мусор. Он может быть опасен для людей и дикой природы и нарушает прекрасный пейзаж, которым вы пришли полюбоваться.
- * Сообщайте в компетентные организации о любых странных находках, но ни к чему не прикасайтесь, если не уверены в том, что это безопасно.
- * Относитесь ко всем живым существам с уважением. Кладите камни и водоросли на то место, где они были найдены.
- * Перед едой и придя домой, вымойте руки!



Море непредсказуемо, а вы должны гарантировать безопасность участников. Кроме того, ваши занятия не должны наносить ущерба морской среде. Уносите с собой только фотоснимки и оставляйте после себя только следы. Внимательно изучите приведенные ниже правила безопасности и постарайтесь учесть любые другие потенциальные проблемы, прежде чем приступать к работе над заданиями.

Ознакомьтесь с дополнительными рекомендациями по технике безопасности:

- * Избегайте заболоченных берегов - в топкой грязи можно легко увязнуть.
- * Будьте осторожны с волнами, особенно вблизи скал - они могут быть выше и сильнее, чем вы ожидаете.
- * Если на пляже или на берегу установлены предупредительные знаки (например, «пляж закрыт» или «плавание запрещено»), следуйте этим рекомендациям.
- * Не заходите в воду без присмотра. По возможности плавайте там, где есть спасатели. Убедитесь в том, что вам известно местонахождение всех членов группы.
- * Не заходите в воду сразу же после приема пищи.
- * Не плавайте вблизи труб, скал, утесов, волнорезов и пирсов и не прыгайте с них в воду.
- * Если в воде вы попали в беду, не паникуйте. Поднимите одну руку и держитесь на плаву до тех пор, пока не подоспеет помощь. Если вы попали в отбойное или подводное течение, плывите по нему. Не пытайтесь плыть против течения.
- * Пользуйтесь подводной маской и трубкой только в том случае, если вы хорошо плаваете и море спокойно.
- * На всякий случай захватите с собой аптечку.
- * В некоторых заданиях речь идет о публикации фотографий или видеороликов в Интернете, например на сайте YouTube. Прежде чем размещать что-либо в Интернете, получите разрешение всех запечатленных на фотографиях или видео участников и их родителей.

СЕРИЯ НАШИВОК

Разработанные агентствами ООН, общественными организациями и прочими учреждениями, нашивки Организации Объединенных Наций предназначены для информирования и обучения детей и молодежи, а также призваны убедить их изменить свое поведение и стать активными инициаторами перемен в обществе. Серия нашивок может быть использована школьными учителями и молодежными лидерами, особенно лидерами групп гайдов и скаутов.

Подробнее о нашивках см. www.yunga-un.org Подписавшись на бесплатный информационный бюллетень ЮНГА по электронной почте yunga@fao.org, вы сможете получать сообщения о новых материалах и новостях ЮНГА.



Глобальный альянс молодежи и ООН (ЮНГА) выпустил или планирует выпустить нашивки по следующим темам:

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО: Производство продовольствия без ущерба для окружающей среды.

БИОРАЗНООБРАЗИЕ: Сделаем так, чтобы в мире больше не исчезали животные и растения!

ИЗМЕНЕНИЕ КЛИМАТА: Присоединяйтесь к борьбе с изменением климата за продовольственную безопасность будущих поколений!

ЭНЕРГОРЕСУРСЫ: Мир нуждается как в здоровой окружающей среде, так и в электроэнергии. Можно ли иметь и то, и другое?

ЛЕСНЫЕ РЕСУРСЫ: Леса служат домом для миллионов видов растений и животных, помогают регулировать климат и снабжают нас важнейшими ресурсами. Защитим их!

УПРАВЛЕНИЕ: Узнай, какие решения могут повлиять на твои права и равноправие всех людей в мире.

ГОЛОД: Право на достаточное питание – одно из основных прав человека. Чем мы можем помочь миллиарду голодающих?

ПРАВИЛЬНОЕ ПИТАНИЕ: Что такое здоровый рацион питания и какими продуктами нужно питаться, чтобы не причинять ущерба окружающей среде?

МИРОВОЙ ОКЕАН: Океан очаровывает и удивляет. Он помогает регулировать температуру воздуха, обеспечивает нас необходимыми ресурсами и многим другим.

ЗЕМЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ: Если почва плохая, на ней ничего не растет. Что можно сделать для охраны наших земельных ресурсов?

ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ: Вода – это жизнь. Какие меры мы можем принять для охраны этого ценного ресурса?



КАК ДОБИТЬСЯ ИЗМЕНЕНИЯ ПОВЕДЕНИЯ

Мы работаем с молодежью потому, что хотим помочь ей самореализоваться, подготовиться к будущему и поверить в то, что она способна изменить мир к лучшему. Чтобы этого добиться, необходимо помочь молодежи избрать путь долгосрочного изменения поведения. Многие текущие социальные и экологические проблемы вызваны нездоровым или неэкологичным поведением человека. Необходимо изменить свое поведение, и не только на время работы над краткосрочным проектом для получения нашивки, но и на всю жизнь. В наши дни молодежи известно об этих проблемах больше, чем когда-либо прежде, однако многие продолжают совершать пагубные поступки. Очевидно, что для достижения перемен в поведении не достаточно просто информировать и повышать уровень осведомленности.

Что же делать?

Существует ряд проверенных методов изменения поведения. Для достижения долгосрочных результатов старайтесь делать следующее:



СТРЕМИТЕСЬ К КОНКРЕТНЫМ, ДОСТИЖИМЫМ ПЕРЕМЕНАМ В ПОВЕДЕНИИ Отдавайте предпочтение заданиям, направленным на достижение четких, конкретных перемен в поведении. Например, «покупать туалетную бумагу из вторсырья» – конкретный поступок, а «защищать лес» – нет.



ПООЩРЯЙТЕ ПЛАНИРОВАНИЕ И САМОСТОЯТЕЛЬНОСТЬ Возложите обязанности по принятию решений на молодежь. Позвольте участникам самим выбирать задания и планировать их выполнение.



ПРЕОДОЛЕВАЙТЕ БАРЬЕРЫ НА ПУТИ К ИЗМЕНЕНИЮ ПОВЕДЕНИЯ Посоветуйте участникам внимательно проанализировать свое текущее поведение и задуматься над тем, как его изменить. У всех нас есть множество оправданий для бездействия: отсутствие времени, отсутствие денег, отсутствие знаний... Список можно продолжать. Обсудите эти оправдания с участниками и попытайтесь понять, как их обойти.



РАЗВИВАЙТЕ ПОЛЕЗНЫЕ НАВЫКИ Вам хотелось бы чаще пользоваться общественным транспортом? Узнайте расписание, распланируйте маршруты по карте, прогуляйтесь до автобусной остановки, узнайте, сколько стоит проезд, прокатитесь на каком-нибудь виде транспорта. Вам хотелось бы правильно питаться? Пробуйте разные полезные продукты, экспериментируйте с рецептами, учитесь читать этикетки, разработайте план питания, ходите в продовольственные магазины и на рынки за полезными для здоровья продуктами. Продолжайте до тех пор, пока это не войдет в привычку.



ПРОВОДИТЕ БОЛЬШЕ ВРЕМЕНИ НА ПРИРОДЕ Человек не будет бережно относиться к тому, что его не касается. Общение с природой, будь то городской парк или нетронутая глушь, позволяет установить с ней эмоциональную связь и ведет к более осторожному поведению.



ПРИВЛЕКАЙТЕ ЧЛЕНОВ СЕМЬИ И ЗНАКОМЫХ Не довольствуйтесь изменением поведения одного ребенка или подростка, меняйте поведение всей семьи или даже целой общины. Информировать более широкие слои населения, приглашайте родных и друзей присоединиться к вам, демонстрируйте им положительные результаты вашей деятельности. Чтобы добиться еще большего, займитесь политикой и лоббируйте местные органы власти или правительство.



ВОЗЬМИТЕ НА СЕБЯ ОБЩЕСТВЕННОЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВО Вероятность выполнения обязательства выше, если человек берет его на себя перед свидетелями или письменно. Почему бы и вам не воспользоваться этим?



ВЕДИТЕ МОНИТОРИНГ ПЕРЕМЕН И РАДУЙТЕСЬ УСПЕХАМ Изменение поведения – тяжелая работа! Регулярно проверяйте выполнение заданий, ведите мониторинг успехов и вознаграждайте победителей.



СТАНЬТЕ ПРИМЕРОМ ДЛЯ ПОДРАЖАНИЯ Взоры молодежи, с которой вы работаете, обращены на вас. Ваши подопечные уважают вас, прислушиваются к вашему мнению и хотят, чтобы вы ими гордились. Чтобы добиться перемен в их поведении, вы должны служить им примером для подражания и изменить свое поведение.

РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ УЧИТЕЛЕЙ И СКАУТ-ЛИДЕРОВ



Помимо вышеперечисленных рекомендаций по изменению поведения, следующие идеи помогут вам разработать программу выполнения заданий для получения нашивки.

ШАГ 1 ИССЛЕДОВАНИЕ

Прежде чем приступить к выполнению заданий, предложите группе или классу ознакомиться с проблемами Мирового океана, его флоры и фауны, его роли в жизни человека и влияния на него человеческой деятельности. Для начала можно узнать, когда члены группы были в последний раз на берегу моря, что они там делали и что им там понравилось и не понравилось. Попросите их вспомнить людей, которых они видели у моря. Чем они занимались? Видели ли они рыбаков? Виделись ли на горизонте корабли? Что еще там происходило? Объясните, как эти виды деятельности могут повлиять на качество морской среды и на жизнь морских организмов. Затем обсудите то, как наша деятельность на суше влияет на океан. В заключение обсудите, каким образом наше поведение может нанести ущерб океану и какие меры мы должны принять, чтобы изменить ситуацию к лучшему.

ШАГ 2 ВЫБОР ЗАДАНИЙ

Выполнив обязательные задания, которые закладывают основу для понимания темы, участники могут приступить к выполнению заданий на выбор в соответствии со своими потребностями и интересами. Позвольте группе или отдельным участникам самим выбрать задания, которые они хотели бы выполнить. Некоторые задания могут выполняться индивидуально, другие – в небольших группах. Кроме того, вы можете предложить участникам свои варианты заданий.

ШАГ 3 ВЫПОЛНЕНИЕ ЗАДАНИЙ

Предоставьте группе время, необходимое для выполнения задания. Помогайте группе советом, однако стремитесь к тому, чтобы она работала максимально самостоятельно. Многие задания могут выполняться различными способами. Посоветуйте участникам мыслить и действовать творчески.

ШАГ 4 ОБСУЖДЕНИЕ

Участники проводят презентацию результатов выполненных ими заданий. Заметны ли перемены в их образе мыслей и поведении? Посоветуйте участникам задуматься над тем, какое влияние на Мировой океан оказывают их повседневные занятия и как они зависят от него. Обсудите, каким образом они могут применить полученный опыт на практике.

ШАГ 5 ВРУЧЕНИЕ НАШИВКИ

Организуйте церемонию награждения тех, кто успешно справился с заданиями. Пригласите на церемонию родителей, друзей, учителей, журналистов, общественных деятелей. Посоветуйте группе проявить творческий подход к презентации результатов проекта. Вручите грамоты (сертификаты) и нашивки. (Подробнее о том, где заказать нашивки см. на с 148).

ШАГ 6 ОБРАТНАЯ СВЯЗЬ С ЮНГА!

Присылайте нам свои рассказы, фотографии, рисунки, идеи и предложения: yunga@fao.org

СТРУКТУРА ПОСОБИЯ и УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Нашивка «Мировой океан» была разработана с целью информирования детей и молодежи о важной роли океана в жизни нашей планеты. Это пособие поможет вам разработать интересную и увлекательную учебную программу для школьников или молодежной группы.

В первой части учебного пособия приводится **справочная информация** о Мировом океане. Готовясь к урокам или занятиям с группой, учителя и молодежные лидеры могут воспользоваться этой информацией, не прибегая к дополнительным источникам. Справочная информация охватывает следующие темы: движение океана; как он поддерживает жизнь подводного и наземного мира; как деятельность человека может навредить океану и как мы можем его защитить. Для разных возрастных групп и заданий понадобятся различные справочные материалы. Лидеры и учителя должны выбрать подходящие для их групп уровни сложности и темы.

Во второй части учебного пособия приводятся **задания для получения нашивки** – широкий диапазон заданий и идей, позволяющих молодежи получить знания, умения и навыки, необходимые для защиты океана и прибрежных зон. Задания будут интересны даже тем, кто живет вдали от побережья. В конце пособия приводится список дополнительных материалов, полезные веб-сайты и глоссарий ключевых терминов (выделенных в тексте).



Структура пособия

Для простоты использования и полноты охвата справочная информация (с.24-95) и задания для получения нашивки (с.96-145) разделены на пять основных разделов:

- А. ОКЕАН В ДВИЖЕНИИ:** Раздел посвящен таким вопросам, как морская вода, морские течения и их влияние на погодные условия и климат Земли.
- В. ОКЕАН – ЭТО ЖИЗНЬ:** Раздел рассказывает о различных видах морских животных и растений, экосистемах и ареалах обитания от побережья до глубоководных морей.
- С. ЧЕЛОВЕК И ОКЕАН:** В этом разделе рассматриваются различные способы исследования и освоения моря человеком.
- Д. ОКЕАН В ОПАСНОСТИ:** В этом разделе говорится о негативных последствиях наших поступков для Мирового океана и его флоры и фауны.
- Е. ДЕЙСТВУЙТЕ!:** В этом разделе сообщается о более устойчивом взаимодействии с Мировым океаном и приводятся идеи того, как ваш класс или группа могли бы принять участие в его охране.

Требования для получения нашивки: Чтобы получить нашивку, участники должны выполнить одно из двух обязательных заданий из каждого раздела и (как минимум) еще одно задание на выбор из каждого раздела (см. таблицу). Задания можно выполнять индивидуально или в группе. Участники могут также выполнить другие задания, одобренные учителем или скаут-лидером.

РАЗДЕЛ А. ОКЕАН В ДВИЖЕНИИ

1 обязательное задание (А.1. или А.2.) & Как минимум 1 дополнительное задание (А.3.-А.17.)



РАЗДЕЛ В. ОКЕАН – ЭТО ЖИЗНЬ

1 обязательное задание (В.1. или В.2.) & Как минимум 1 дополнительное задание (В.3.- В.12.)



РАЗДЕЛ С. ЧЕЛОВЕК И ОКЕАН

1 обязательное задание (С.1. или С.2.) & Как минимум 1 дополнительное задание (С.3.- С.12.)



РАЗДЕЛ D. ОКЕАН В ОПАСНОСТИ

1 обязательное задание (D.1. или D.2.) & Как минимум 1 дополнительное задание (D.3.- D.10.)



РАЗДЕЛ Е. ДЕЙСТВУЙТЕ!

1 обязательное задание (Е.1. или Е.2.) & Как минимум 1 дополнительное задание (Е.3.- Е.8.)



ПОЛУЧЕНИЕ НАШИВКИ!

Возрастные группы и соответствующие им задания

В выборе наиболее подходящих заданий вам поможет система кодирования, указывающая на возрастную группу участников, которым рекомендуется то или иное задание. Каждое задание отмечено кодом: например, «уровень ① и ②» говорит о том, что это задание предназначено для детей в возрасте от пяти до десяти лет и подростков в возрасте от одиннадцати до пятнадцати лет.

Обратите внимание на то, что эти коды служат лишь ориентирами. Вы можете выбрать и другие задания, подходящие для ваших групп или отдельных участников. Ваш опыт работы учителем или скаут-лидером позволит вам разработать учебный план, соответствующий возрасту и потребностям группы или класса. Вы можете включить в него дополнительные задания и упражнения, позволяющие выполнить все требования для получения нашивки.

УРОВЕНЬ

- ① От пяти до десяти лет
- ② От одиннадцати до пятнадцати лет
- ③ От шестнадцати лет и старше

ВНИМАНИЕ!

Основная цель нашивки – обучать, вдохновлять, стимулировать интерес к познанию океанских глубин, а также изменить поведение молодежи и содействовать принятию мер на местном и международном уровнях. Кроме того, выполнять эти задания должно быть **ИНТЕРЕСНО!** Участникам должен нравиться процесс выполнения заданий для получения нашивки и приобретения знаний о Мировом океане.

ОБРАЗЕЦ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

Данный образец учебной программы для разных возрастных групп служит лишь примером и позволит вам разработать свои собственные учебные программы.

УРОВЕНЬ

1

От пяти до десяти лет

2

От одиннадцати до пятнадцати лет

3

От шестнадцати лет и старше

Помимо достижения конкретных задач, поставленных в каждом отдельном задании, участники должны будут продемонстрировать следующие общие навыки:

- * РАБОТА В КОМАНДЕ
- * ВООБРАЖЕНИЕ И ТВОРЧЕСКИЙ ПОДХОД
- * НАВЫКИ НАБЛЮДЕНИЯ
- * ОСНОВЫ ЗНАНИЙ В ОБЛАСТИ КУЛЬТУРЫ И ЭКОЛОГИИ
- * УМЕНИЕ ЧИТАТЬ И СЧИТАТЬ

Раздел	Задание	Цель
А Океан в движении 	A.1: Наш океан (с.97)	Понять, в чем заключается важная роль Мирового океана.
	A.4: Делаем облако (с.99)	Понять, что такое испарение и конденсация.
В Океан – это жизнь 	B.1: Морская флора и фауна (с.111)	Запомнить названия морских животных и растений.
	B.5: Модель подводного мира (с.114)	Изучить физические характеристики, флору и фауну морского дна.
С Человек и океан 	C.2: Морские развлечения (с.122)	Узнать, какое воздействие оказывают на море различные виды туризма и отдыха.
	C.3: Альбом для вырезок (с.123)	Понять, какова связь между нашими повседневными занятиями и океаном.
Д Океан в опасности 	D.1: Незаметный след (с.131)	Снизить объем выбросов парниковых газов.
	D.3: Рост температур ведет к росту уровня моря (с.132)	Понять, каковы последствия таяния морских льдов и ледников.
Е Действуйте! 	E.2: Кампания в поддержку океана (с.140)	Повысить уровень осведомленности населения о проблемах Мирового океана.
	E.3: Шьем мешки! (с.141)	Снизить объем потребления пластиковых изделий.

УРОВЕНЬ

1

От пяти до десяти лет

2

От одиннадцати до пятнадцати лет

3

От шестнадцати лет и старше

Как и на первом уровне, задания этого уровня ставят конкретные учебные цели, в дополнение к которым участники должны будут продемонстрировать следующие общие навыки:

- * РАБОТА В КОМАНДЕ И НАВЫКИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ
- * ВОООБРАЖЕНИЕ И ТВОРЧЕСКИЙ ПОДХОД
- * НАВЫКИ НАБЛЮДЕНИЯ
- * ЗНАНИЯ В ОБЛАСТИ КУЛЬТУРЫ И ЭКОЛОГИИ
- * НАВЫКИ ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ
- * НАВЫКИ ПРОВЕДЕНИЯ ПРЕЗЕНТАЦИЙ И ОРАТОРСКИЕ СПОСОБНОСТИ
- * УМЕНИЕ АРГУМЕНТИРОВАТЬ И ВЕСТИ ДЕБАТЫ

Раздел

Задание

Цель

А

Океан в
движении

А.2. Опыты с морской водой (с.97)

Понять, что плотность воды зависит от ее солености и температуры.

А.15. Резиновые уточки (с.108)

Творчески подойти к изучению океанических течений.

В

Океан –
это жизнь

В.2. Посещение морского побережья (с.111)

Узнать, какие морские животные обитают в вашей местности.

В.6. Кто кого ест? (с.115)

Понять взаимосвязи между различными морскими животными и растениями.

С

Человек и океан

С.1. Поход за рыбой (с.121)

Задуматься о воздействии морепродуктов на окружающую среду.

С.6. Корабли и мореплаватели (с.125)

Задуматься о морских исследованиях.

Д

Океан в
опасности

Д.1. Незаметный след (с.131)

Снизить объем выбросов парниковых газов.

Д.5. Окисление океана (с.133)

Узнать, какое воздействие на морскую флору и фауну оказывает кислотность воды.

Е

Действуйте!

Е.2. Кампания в поддержку океана (с.140)

Информировать общественность о проблемах Мирового океана.

Е.6. Популярная наука (с.143)

Принять участие в сборе данных для научного проекта.

УРОВЕНЬ

1

От пяти до десяти лет

2

От одиннадцати до пятнадцати лет

3

От шестнадцати лет и старше

На третьем уровне участники должны продемонстрировать следующие общие навыки:

- * РАБОТА В КОМАНДЕ И НАВЫКИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ
- * ВОООБРАЖЕНИЕ И ТВОРЧЕСКИЙ ПОДХОД
- * НАВЫКИ НАБЛЮДЕНИЯ
- * ЗНАНИЯ В ОБЛАСТИ КУЛЬТУРЫ И ЭКОЛОГИИ
- * ТЕХНИЧЕСКИЕ НАВЫКИ И НАВЫКИ ПРОВЕДЕНИЯ КОМПЛЕКСНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ
- * НАВЫКИ ПРОВЕДЕНИЯ ПРЕЗЕНТАЦИЙ И ОРАТОРСКИЕ СПОСОБНОСТИ
- * УМЕНИЕ АРГУМЕНТИРОВАТЬ И ВЕСТИ ДЕБАТЫ

Раздел

Задание

Цель

АОкеан в
движении**A.1. Наш океан** (с.97)

Понять, в чем заключается важная роль Мирового океана.

A.12. Репортаж о цунами (с.104)

Исследовать причины возникновения цунами и развить навыки проведения опросов.

ВОкеан –
это жизнь**B.2. Посещение морского побережья** (с.111)

Узнать, какие морские животные обитают в вашей местности.

B.9. Видеофильм о побережье (с.118)

Снять короткометражный документальный фильм о Мировом океане.

СЧеловек и
океан**C.2. Морские развлечения** (с.122)

Узнать, какое воздействие оказывают на море различные виды туризма и отдыха.

C.5. Один день из жизни рыбака (с.124)

Узнать о повседневных занятиях и обязанностях рыбаков.

ДОкеан в
опасности**D.2. Морские СМИ** (с.131)

Выступить с сообщением о последствиях деятельности человека для морской среды.

D.9. Дебаты вокруг морских заповедников (с.137)

Изучить преимущества и недостатки морских заповедников и поупражняться в ведении дебатов.

Е

Действуйте!

E.1. Очистка пляжа (с.139)

Организовать очистку пляжа и информационный стенд о загрязнении побережья и моря.

E.5. Устойчивое рыболовство (с.141)

Понять, как наш выбор морепродуктов может принести пользу или вред морским экосистемам.

ОКЕАН В ДВИЖЕНИИ

Хотя океан покрывает более 70 процентов поверхности Земли, мы часто не осознаем, насколько важна его роль в нашей жизни, в том числе и в жизни тех, кто живет вдали от него. Приведем несколько основных причин, почему океан так важен для жизни на Земле:

- * Жизнь зародилась в воде более 4 миллиардов лет назад.
- * Океан выделяет более половины всего кислорода, которым мы дышим.
- * Океан – важнейший источник продовольствия и сырья (лекарств, строительных материалов, таких как песок, гравий и гипс).
- * Океан оказывает огромное влияние на погоду и климат.
- * Океан – важнейшая транспортная трасса: 90 процентов товаров мировой торговли транспортируются по океану (Источник: МОК-ЮНЕСКО).
- * Океан обладает потенциалом для производства значительной доли энергии, в которой мы нуждаемся.
- * Благополучие миллионов людей зависит от побережья и моря. Миллионы людей отдыхают на морских побережьях.

Посмотрите видеоролик, который вдохновит вас на открытие чудес Мирового океана:



www.youtube.com/watch?v=ycHt8De_S1w



СКОЛЬКО В МИРЕ ОКЕАНОВ?

Мировой океан – это один огромный водный бассейн, поэтому наша нашивка и называется «Мировой океан», а не «Океаны». Мировой океан делится на пять океанов поменьше: Тихий, Атлантический, Индийский, Южный и Северный Ледовитый.

Многие люди используют термины «океан» и «море» как взаимозаменяемые синонимы, однако между ними есть различия. Моря (например, Карибское и Средиземное) меньше океанов, и, как правило, с нескольких сторон окружены сушей. Другие виды водоемов с соленой водой – это проливы (например, Берингов пролив между Аляской и Сибирью, Малаккский пролив между материковой Малайзией и Суматрой) и заливы (например, Бенгальский и Мексиканский). Существует также ряд соленых озер, или так называемых внутренних морей (например, Аральское и Каспийское).

СОЛЕНАЯ ВОДА

Если вам доводилось пробовать на вкус морскую воду, то вы знаете, что она соленая. Человек не приспособлен к жизни в воде – мы даже не можем ее пить! Пресная вода, которую мы пьем, также содержит растворенные соли и минеральные вещества (около 1 г на литр пресной воды), однако гораздо меньше, чем морская вода (в среднем около 35 г на литр, или примерно 6 чайных ложек соли). Растворенные соли делают морскую воду более плотной (тяжелой): она замерзает при более низкой температуре (-2°C , а не при 0°C , как пресная вода).

Откуда же растворенные соли попадают в морскую воду? Многие из них собираются в пресной воде ручьев, рек или грунтовых слоев и в конечном итоге вливаются в море. Затем морская вода испаряется (см. круговорот воды в природе), а растворенные соли остаются в океане. Со временем в нем накапливается все больше соли, вода становится более соленой. Кроме того, ученые считают, что соли попали в море с морского дна в период формирования океанов, а также из подводных вулканов и гидротермальных источников.



ПУДЖА МУРАЛИ, 6 лет, КАТАР

Однако соленость морской воды варьируется в зависимости от объема вливающейся в океан пресной воды (речной, дождевой и т.д.) и объема испаряющейся воды. От солености различных частей океана зависит то, какие виды морских животных и растений там встречаются.



ЗНАЕТЕ ЛИ ВЫ?

Когда в океан выпадает большое количество дождевых осадков, то первоначально пресная дождевая вода плавает на поверхности моря, так как у нее низкая плотность (она легче). Затем волны смешивают дождевую воду с океанической, делая морскую воду чуть менее соленой.

В устье реки Миссисипи в море вливается такой огромный поток пресной воды, что она почти не смешивается с морской: слой пресной воды течет по поверхности моря, становясь тоньше по мере отдаления от побережья.



КОМУ МОЖНО ПИТЬ МОРСКУЮ ВОДУ?

Что будет, если выпить соленой воды? Организм человека нуждается в небольшом количестве соли, однако в морской воде ее содержание настолько велико, что организм не способен ее усвоить. Чтобы вывести из организма всю ненужную соль, человеку потребуется больше воды, чем он выпил. Чувство жажды будет усиливаться, и в конечном итоге человек может умереть от обезвоживания!

Некоторые растения и животные адаптировались к жизни в соленой воде. Например, рыбы избавляются от ненужной соли через жабры. Мангровые деревья могут фильтровать соль с помощью корневой системы, а также выводить ненужную соль через листья. Морские птицы также пьют соленую воду и вытряхивают избыточную соль через специальные железы в клювах!

Подробнее см:



<http://oceanservice.noaa.gov/facts/whysalty.html>

ВОЛНЫ

Волны возникают под воздействием порывов ветра, дующего над поверхностью океана. Волны перемещаются по океану на тысячи миль, их высота может составлять от нескольких сантиметров до более 30 м! Достигнув мелководья или побережья, они затухают. Волновая эрозия столетиями формировала береговые линии. Большие волны могут представлять собой угрозу для рыбаков и моряков, но их любят серфингисты, поэтому волны служат важным источником дохода в прибрежных районах. Например, по некоторым оценкам, в 2006 году серфинг принес экономике Коста-Рики 207 миллионов долларов.

Волны формируются не только под воздействием ветра. Цунами – это разновидность волны, возникающей в результате крупных движений, происходящих на морском дне (например, подводного землетрясения или извержения вулкана). Цунами также возникают

в результате оползней. Подводные оползни не заметны, однако о них свидетельствуют огромные волны цунами, высота которых существенно увеличивается по мере приближения к мелководью. Цунами могут иметь особенно разрушительные последствия для прибрежных регионов. (Примеры: цунами 2004 года в Азии и 2011 года в Японии).

Подробнее см.:

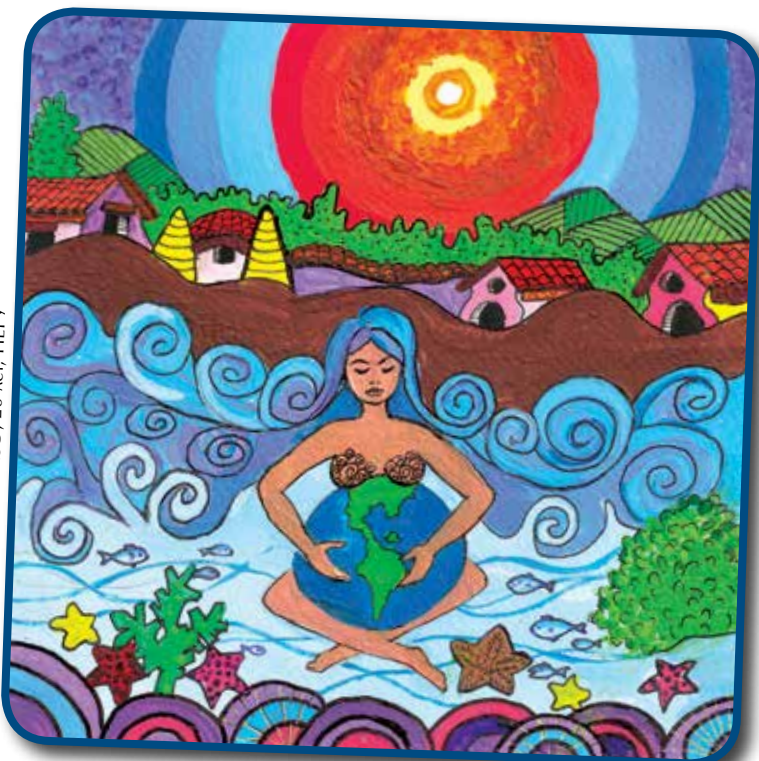


www.actionsportsmaui.com/asmf_how_waves_are_made.html

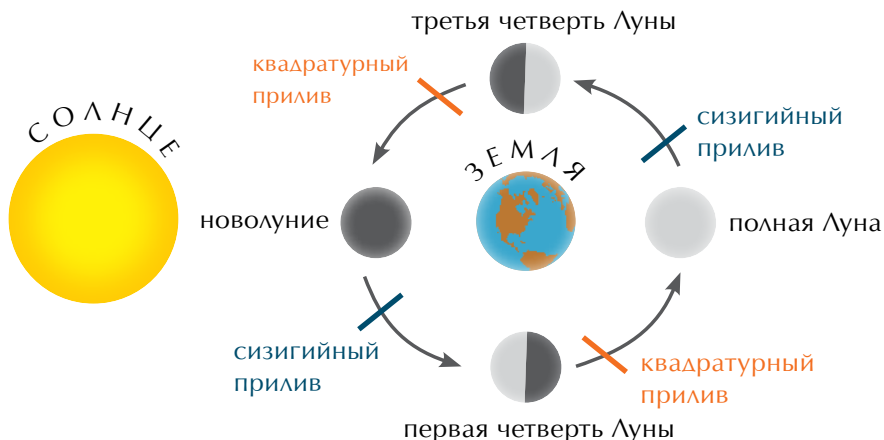


<http://environment.nationalgeographic.com/environment/natural-disasters/tsunami-profile>

ТИФАНИ ЭЛЬ ГОМЕС ЛАЗО, 20 лет, ПЕРУ



ИСТОЧНИК: ЮНГА



ПРИЛИВЫ И ОТЛИВЫ

Океан находится в постоянном движении. Кроме волн, существуют еще приливы и отливы, вызывающие изменения в высоте уровня моря. Основной причиной приливов и отливов является гравитационное притяжение Луны и Солнца. В большинстве прибрежных районов мира бывает два прилива и два отлива в сутки, хотя в некоторых районах бывает только один прилив и отлив. Разница в уровне прилива и отлива (амплитуда прилива) варьируется каждые две недели. Прилив с наибольшей амплитудой называют сизигийным приливом, а прилив с наименьшей амплитудой – квадратурным приливом.

Мореплаватели и рыбаки должны хорошо понимать природу приливов и отливов, поскольку от них зависят время и место выхода в море, а также сбор таких видов морепродуктов, как мидии и морские улитки, остающиеся на морском дне после отлива. В разделе В вы узнаете подробнее о богатом биоразнообразии приливных зон.

Подробнее см.:



www.youtube.com/watch?v=KBTsESF1w-I



www.seaworld.org/wild-world/ecosystems/info-books/tide-pools/intertidal-ecology.htm

МОРСКИЕ ТЕЧЕНИЯ

Крупные перемещения морской воды в океане образуют течения. Течение – это непрерывное движение воды в определенном направлении. Существует два различных вида течений:



- 1. Поверхностные течения** возникают под воздействием ветра и могут достигать глубины 400 м. Основные поверхностные течения Земли всегда следуют в одном направлении: по часовой стрелке в северном полушарии и против часовой стрелки в южном полушарии. Эти постоянные течения отмечены на навигационных картах и на протяжении сотен лет помогали мореплавателям управлять кораблями.
- 2. Глубоководные океанические течения** возникают под воздействием температуры и плотности воды. Холодная и соленая вода тяжелее, поэтому она погружается на дно, а теплая и менее соленая вода поднимается на поверхность. Это ведет к непрерывному циклу поднимания теплых вод и снижения холодных вод, так как вода на поверхности океана остывает и вновь опускается. Перемещение морской воды в Мировом океане играет очень важную роль в теплообмене и влияет на погоду и климат нашей планеты.

ЗНАЕТЕ ЛИ ВЫ?

Гольфстрим – это теплое океаническое течение, согревающее воды северо-восточной части Атлантики. Благодаря этому течению климат Великобритании и некоторых районов Северной Европы теплее, чем климат тех же широт Северной Америки.



источник: YUNGA

ОКЕАНСКИЕ ТЕЧЕНИЯ

ОСТОРОЖНО!

Течения могут быть довольно быстрыми. Например, разрывные течения (узкие и стремительные потоки воды, движущиеся в направлении от берега) представляют опасность для многих пловцов и купальщиков. Они довольно часто возникают в нижних слоях воды вдоль пляжа (например, в разрывах песочного берега). Вероятность их возникновения выше во время высоких и частых волн. Выявить отбойное течение может быть довольно трудно, некоторыми его признаками являются:

- * полоса обломков или пены, движущаяся в направлении от пляжа;
- * разрыв в узоре волн прилива;
- * беспокойная, вспенившаяся вода;
- * участок воды, отличающийся по цвету от остальной воды.

Течения и морская флора и фауна

Аналогично тому, как ветер рассеивает пыльцу и семена растений на суше, морские течения разносят икру, сперму, личинки и микроскопические морские организмы, содействуя продолжению жизни под водой.

Подробнее см.:



http://oceanservice.noaa.gov/education/tutorial_currents/welcome.html



www.ripcurrents.noaa.gov/overview.shtml

ЗНАЕТЕ ЛИ ВЫ, В ЧЕМ РАЗНИЦА МЕЖДУ ПОГОДОЙ И КЛИМАТОМ?

- ★ **Погода** затрагивает небольшой участок местности и довольно кратковременна. Например, сегодня погода может быть пасмурной с морозящим дождем, а завтра на небе может появиться солнце и пушистые облака.
- ★ **Климат** – это продолжительный режим погоды, типичный для определенной местности. Этой местностью может быть отдельный город (например, в одних регионах может быть сухой и жаркий климат, а в других – прохладный и дождливый) или вся планета (например, мы можем определить среднюю температуру воздуха на Земле или средний объем осадков в глобальном масштабе).



Запомните! Климат помогает нам решить, какая одежда нам нужна для жизни в той или иной местности. Выглянув из окна и увидев, какая стоит погода, мы принимаем решение о том, как одеться сегодня!



ПОГОДА

Океан по-разному влияет на погоду. Например, под воздействием солнечной энергии вода в океане испаряется – происходит круговорот воды в природе. В атмосфере водяной пар конденсируется в виде облаков или тумана. Затем в зависимости от температуры воздуха вода вновь выпадает в виде осадков: дождя, снега или града.

Только в океане может сформироваться такое погодное явление, как ураган. В некоторых районах ураганы носят другие названия: тайфуны или тропические циклоны. Это сильные штормы, формирующиеся в теплых тропиках. Им характерны чрезвычайно сильные ветры, проливные дожди, грозы, а также необыкновенно высокий уровень моря – штормовой прилив. Ураганы могут причинить человеку огромный ущерб.

Знаете ли вы?

Ураган «Митч», обрушившийся на Гондурас и Никарагуа в 1998 году, стал причиной наводнения и грязевых оползней и привел к гибели 19 тысяч человек. В результате урагана «Катрина», обрушившегося на Луизиану (США) в 2005 году погибли 1836 человек. Ураган «Сэнди», пронесшийся по Карибскому морю, центральной части Атлантики и северо-востоку США в октябре 2012 года, унес жизни 250 человек, а общая стоимость ущерба, по некоторым оценкам, составила около 66 миллиардов долларов США.

КЛИМАТ

Мировой океан играет важную роль в регулировании климата Земли. Он поглощает, хранит и медленно выделяет огромное количество тепловой энергии. Именно поэтому климат прибрежных районов более умеренный по сравнению с климатом расположенных далеко от моря континентальных районов. Океанические течения также помогают распределять тепло от жарких тропиков до холодных полюсов. В связи с тем что значительная часть поверхности нашей планеты (более 70 процентов) находится под водой, температура океана влияет на климат Земли в целом. Тесная взаимосвязь океана и климата означает, что изменение климата оказывает огромное влияние на океан, его экосистемы и, в конечном итоге, на всю планету в целом (подробнее см. раздел D).

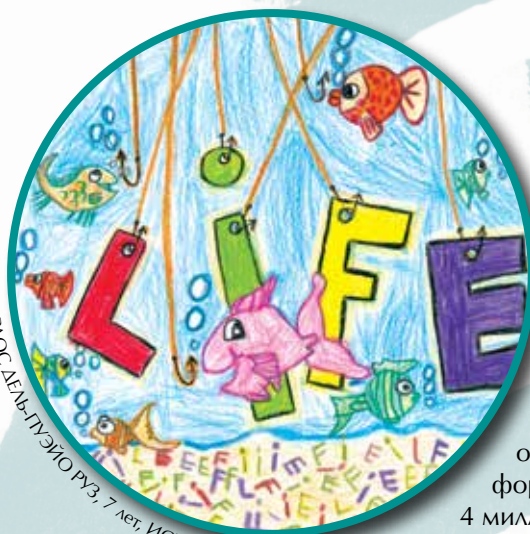
Неотъемлемой частью океана являются муссоны. Муссоны - это изменчивые ветры, приносящие летом обильные (и часто долгожданные) сезонные дожди в тропические и субтропические районы. Зимой температура воздуха на суше ниже, чем на море, поэтому сухие, холодные ветры дуют со стороны континента. А летом все происходит с точностью до наоборот: температура воздуха на континенте выше, чем в океане, и ветры «возвращаются», дует с моря в сторону суши. Теперь они несут с собой испарившиеся в море водяные пары. Устанавливается теплая и влажная погода, идут проливные дожди. Отсутствие муссонных дождей, как это произошло в Индии в 2009 году, может иметь катастрофические последствия для сельского хозяйства.

Подробнее см.:



http://oceanservice.noaa.gov/education/pd/oceans_weather_climate/welcome.html

ОКЕАН – ЭТО ЖИЗНЬ



КАРИС ДЕЛЬ-ПУЭЙО РУЗ, 7 лет, ИСПАНИЯ

ЖИЗНЬ ЗАРОДИЛАСЬ В ОКЕАНЕ

Многие из нас гораздо ближе знакомы с наземными животными и растениями, чем с водными организмами. Однако первые формы жизни зародились более 4 миллиардов лет назад именно в океане! Первые живые существа были микроскопическими организмами – одноклеточными. Шли тысячелетия, и эти организмы становились крупнее и сложнее, постепенно превращаясь в растения и животных, встречающиеся на суше и на море в наши дни. Сегодня океан содержит огромное разнообразие форм жизни: начиная от микроскопических организмов, таких как вирусы и бактерии, и заканчивая самым большим животным на Земле – голубым китом. Интересно, что и в наши дни мы продолжаем открывать все новые и новые биологические виды!

Подробнее см.:



<http://science.nationalgeographic.com/science/prehistoric-world/prehistoric-time-line>

Перепись морской жизни

Согласно «Переписи морской жизни», в мире существует более 30 миллионов видов морских организмов! Перепись проводилась в период с 2000 по 2010 год в рамках огромного международного научного исследования, создавшего самый большой инвентарь морской флоры и фауны. В рамках исследования изучались все встречающиеся в настоящее время в океане виды животных и растений, ареалы их распространения и их количество. Цель исследования – понять, как меняется морская флора и фауна. Созданная в рамках исследования база данных содержит записи об организмах, встречающихся от Северного до Южного полюса, на поверхности океана и в глубоководных морях, от самых маленьких морских организмов (бактерий) до самых крупных (китов). В ходе переписи были обнаружены более 1200 новых видов животных и растений, а многих морских обитателей продолжают находить и сегодня! Информация, собранная в рамках переписи и других научно-исследовательских работ, содержится в Информационной сети биогеографии океанов.

Подробнее см.:



www.coml.org



<http://news.nationalgeographic.com/news/2010/10/101004-census-of-marine-life-new-species-oceans-science/>



www.iobis.org



АМАНДА БЕЛЛА ТАНАДИ, 13 лет, ИНДОНЕЗИЯ



ПИЩЕВЫЕ ЦЕПИ В ОКЕАНЕ

Как известно, все морские организмы должны чем-то питаться. Итак, кто чем или кем питается? Давайте рассмотрим существующие в океане пищевые цепи (пищевые сети).

Большинство морских пищевых цепей начинается с так называемых первичных продуцентов (растений и водорослей). В процессе фотосинтеза первичные продуценты преобразуют солнечную энергию в сахара и выделяют кислород, необходимый нам для дыхания. Основными первичными продуцентами являются фитопланктон (крошечные морские организмы), морские травы, морская капуста и другие водоросли.

Первичными продуцентами питаются морские травоядные животные. Травоядные – это животные, питающиеся растениями. Например, морские ежи, береговые улитки, морские блюдечки, мидии, устрицы и некоторые виды рыб, а также более крупные животные, такие как ламантины.

Многие морские животные – плотоядные или хищники. Они питаются другими морскими животными. К ним относятся акулы, тюлени, некоторые морские птицы, некоторые виды осьминогов, многие виды рыб и моллюсков.

Существуют также всеядные морские животные, питающиеся как растениями, так и животными. К всеядным относятся многие киты, черепахи, крабы и некоторые морские птицы.

Еще одна группа морских организмов – детритофаги (или падальщики), питающиеся мертвыми растениями и животными. К ним относятся морские черви, крабы, морские звезды и рыбы. Многие виды детритофагов обитают на глубоководье, куда не проникает солнечный свет. Там нет первичных продуцентов и меньше конкурентов в борьбе за выживание. Детритофаги питаются организмами, обитающими в более высоких слоях океана. После смерти эти организмы медленно опускаются на дно океана. Угадайте, как называется этот поток, состоящий из частиц

мертвых растений и животных? Морской снег... Фи, скажете вы, кому же захочется лепить снеговика из такого снега?!

Подробнее см.:



www.classroomatsea.net/general_science/food_webs.html

ЗНАЕТЕ ЛИ ВЫ?

До 1850-х годов большинство ученых полагало, что на глубине 500 м океан безжизненен, так как туда не проникает солнечный свет, там низкая температура и высокое давление. Однако в 1872-1876 гг. корабль британского королевского флота «Челленджер» совершил кругосветное путешествие, преодолев расстояние в 130 тысяч км, во время которого команда вела наблюдения и океанографические исследования, доказав неверность этого утверждения. В ходе экспедиции было обнаружено около 4700 новых видов морской флоры и фауны!

Кроме того, ученые обнаружили, что не все океанические пищевые цепи начинаются с организмов, питающихся солнечной энергией в процессе фотосинтеза. Существуют организмы, способные питаться химическими веществами, попадающими в океан из гидротермальных источников и ХОЛОДНЫХ ВЫСАЧИВАНИЙ. Этот процесс называется ХЕМОСИНТЕЗОМ.

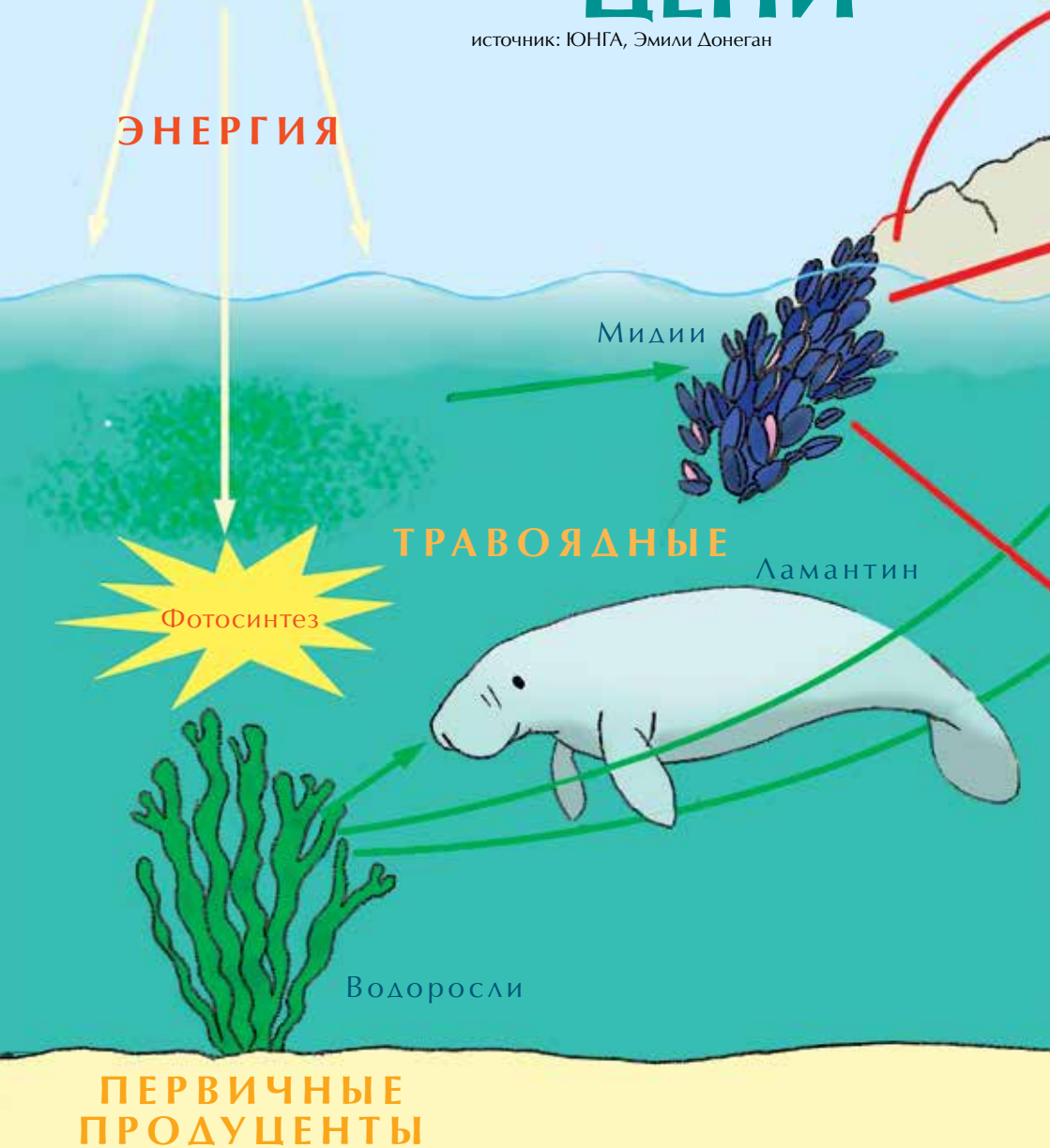
Подробнее см.:



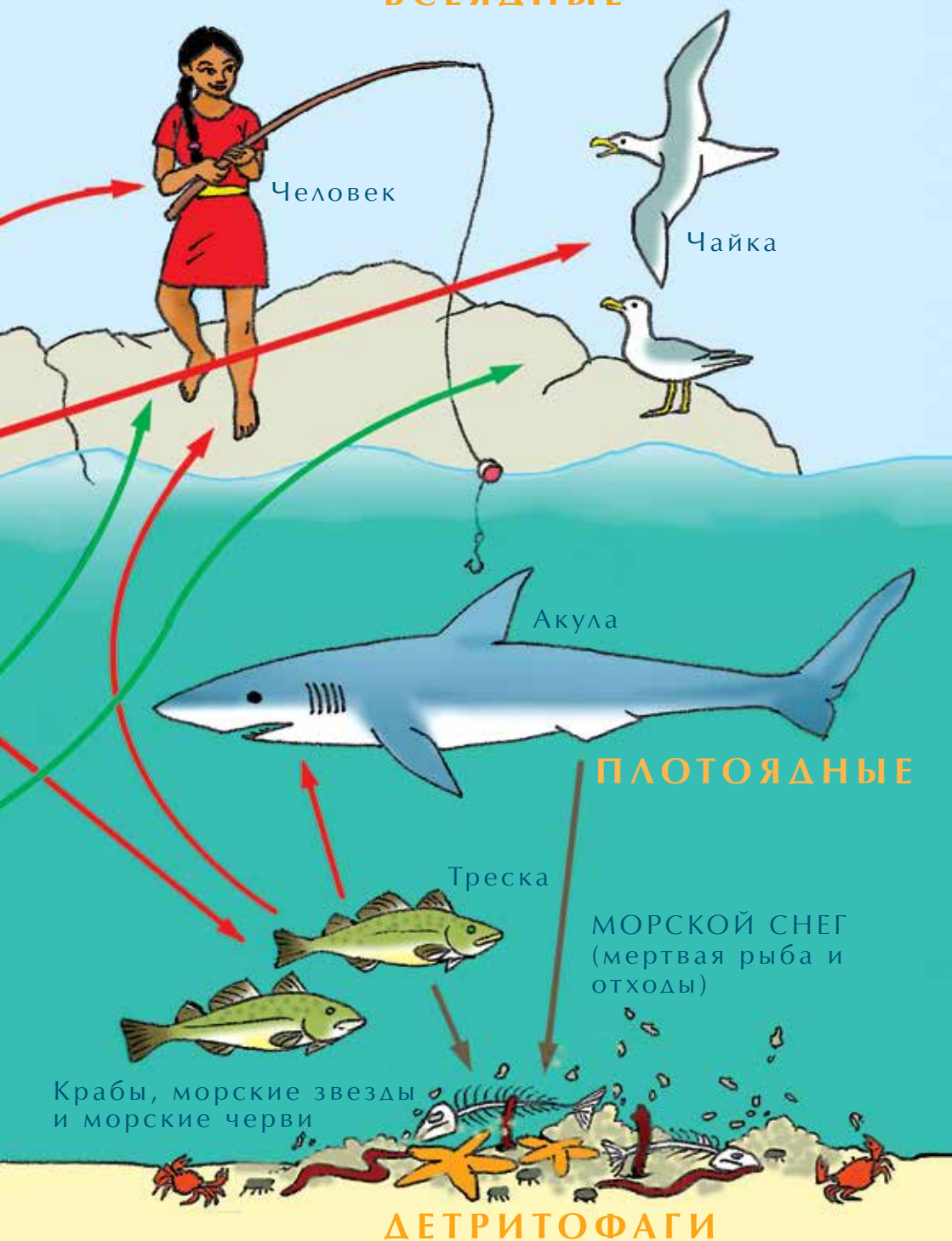
www.nhm.ac.uk/nature-online/science-of-natural-history/expeditions-collecting/hms-challenger-expedition/index.html

ПРИМЕР МОРСКОЙ ПИЩЕВОЙ ЦЕПИ

источник: ЮНГА, Эмили Донеган



ВСЕЯДНЫЕ





МОРСКИЕ ЭКОСИСТЕМЫ

Пищевые цепи дают нам хорошее представление о взаимозависимости всех морских видов животных и растений. Они не только питаются друг другом, но и взаимодействуют в рамках более широких экосистем.

Экосистема – это среда обитания сообществ животных и растений. 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 членам экосистемы. Поэтому столь важно не нарушать природный баланс жизни в океане.

АКИРА ЗАХРА, 10 лет, ИНДОНЕЗИЯ



МОРСКИЕ СРЕДЫ ОБИТАНИЯ

В наземных и водных экосистемах организмы живут в своих «домах» – ареалах. Ареалу, или среде обитания, характерны определенные физические и биологические признаки. Давайте рассмотрим их примеры.

Физические морские среды обитания



Биологические морские среды обитания



источник: ЮНГА, Эмили Донеган



ФИЗИЧЕСКИЕ МОРСКИЕ СРЕДЫ ОБИТАНИЯ

Физические морские среды обитания различаются по таким признакам, как температура воды, соленость, тип подводных скал, тип дна (песчаный, глинистый, илистый). Различные виды морской флоры и фауны нуждаются в различных физических условиях. Важны эти физические характеристики водной среды и для человека. При этом наша деятельность имеет ряд негативных последствий для физических особенностей морской среды.



ОТКРЫТЫЙ ОКЕАН

ХАРАКТЕРНЫЕ ПРИЗНАКИ

Открытый океан – самая большая часть океана. Солнечный свет проникает на глубину до 200 м, поэтому почти вся растительность сосредоточена в этом слое. Открытый океан служит средой обитания рыб, акул и других хищников, китов, буревестников, альбатросов и других морских птиц. Одни морские организмы (например, фитопланктон) дрейфуют по течению, другие могут самостоятельно проплывать огромные расстояния.

РОЛЬ В ЖИЗНИ ЛЮДЕЙ

Как известно, открытый океан играет важнейшую роль в регулировании климата. Люди используют открытый океан для рыбного промысла, транспорта и отдыха.

ПОДРОБНЕЕ СМ.



http://wwf.panda.org/about_our_earth/blue_planet/open_ocean

ГЛУБОКОВ- ОДНАЯ ЧАСТЬ ОКЕАНА (ОКЕА- НИЧЕСКОЕ ЛОЖЕ)

ХАРАКТЕРНЫЕ ПРИЗНАКИ

Эта часть океана расположена на глубине от 200 м и ниже, туда почти не проникает солнечный свет. На глубине 500 м уровень содержания кислорода становится очень низким. На глубине 1000 м всё черно как смоль и нет никакой растительной жизни. От 4000 м температура воды очень низкая, а давление – высокое. Термальные источники снабжают питательными веществами организмы, которые не нуждаются в солнечном свете как в источнике энергии. Эти морские обитатели приспособились к глубоководным условиям. Например, из-за низкого содержания кислорода некоторые рыбы малоподвижны. Многие животные излучают свой собственный свет. Некоторые всплывают ночью на поверхность. Другие питаются «морским снегом». У некоторых животных нет глаз, прозрачные тела... Бррр, жуткое место!

РОЛЬ В ЖИЗНИ ЛЮДЕЙ

По мере освоения глубоководной части океана с помощью новых технологий, она приобретает все большее значение в рыбном промысле и биоразведке (поиске новых продуктов и лекарственных препаратов).

ПОДРОБНЕЕ СМ.



www.nhm.ac.uk/nature-online/insite/discovering-understanding/F51





МОРСКОЕ ДНО



ХАРАКТЕРНЫЕ ПРИЗНАКИ

50 процентов поверхности морского дна составляют довольно плоские и невыразительные абиссальные равнины. Однако на морском дне также встречаются длинные цепи подводных гор с вулканами и гидротермальными источниками (например, Срединно-Атлантический хребет, достигающий 3 км в высоту), а также глубокие впадины (Марианская впадина глубиной 11000 м – самая глубокая).

РОЛЬ В ЖИЗНИ ЛЮДЕЙ

На мелководном морском дне встречаются такие богатые на биоразнообразие ареалы, как риффы, морская трава, колонии авустворчатых и заросли водорослей, имеющие важное значение для рыбного промысла. Обитающие здесь организмы перерабатывают и расщепляют отходы нашей деятельности, очищая океан. (Однако они не справятся со всеми отходами, если мы будем продолжать загрязнять окружающую среду!). В наши дни человек прокладывает по морскому дну телекоммуникационные кабели и исследует его на наличие полезных ископаемых, нефти и газа. Также на морском дне можно обнаружить интересные артефакты из нашего прошлого, например, затонувшие пиратские корабли, набитые сокровищами...

ПОДРОБНЕЕ СМ.



www.bbc.co.uk/nature/habitats/Benthic_zone



ПОЛЯРНЫЕ МОРЯ

ХАРАКТЕРНЫЕ ПРИЗНАКИ

Морские льды покрывают около 25 миллионов квадратных километров океана как в Арктике, так и в Антарктике. (Это в два с половиной раза больше общей площади Канады!) Температура воздуха здесь может достигать -50°C и ниже. Зимой наступает полярная ночь, когда в течение долгих месяцев не бывает дневного света! Летом стоит долгий полярный день, когда Солнце не заходит. Морская флора и фауна приспособлены к экстремальному холоду: организмы одних животных содержат вещества, препятствующие замерзанию крови, другие покрыты толстой и плотной шерстью, третьи с наступлением суровой зимы мигрируют в теплые моря.

РОЛЬ В ЖИЗНИ ЛЮДЕЙ

Эти регионы играют важнейшую роль в регулировании климата (см. раздел А). Ледовый покров моря занимает центральное место в культуре коренных народов и служит средой обитания для животных и растений, которыми они питаются.

В 2012 году скорость таяния морского льда в Арктике побила все рекорды. Две представительницы движения девочек-гайдов и скаутов увидели это собственными глазами, совершив путешествие на борту «Арктического восхода» Гринписа. Посмотрите снятый ими видеофильм «В северном направлении» и вы узнаете, почему нужно защищать Арктику: www.youtube.com/watch?v=5URk20xEHps

ПОДРОБНЕЕ СМ.



<http://nsidc.org/cryosphere/seaice/index.html>



УСТЬЕ РЕКИ



ХАРАКТЕРНЫЕ ПРИЗНАКИ

Устье – это место впадения реки в море. Существуют различные виды устьев рек, такие как эстуарии и дельты. Устьям рек характерно огромное разнообразие форм жизни благодаря тому, что в них содержатся питательные вещества как из рек, так из океана. Устья рек служат важным местом для размножения рыб и перелетных птиц. Живущие здесь животные и растения адаптировались к изменениям солености воды и седиментов – твердых частиц, переносимых речным потоком.

РОЛЬ В ЖИЗНИ ЛЮДЕЙ

Устья рек чрезвычайно важны для человека. В них занимаются рыболовством и аквакультурой, они служат идеальными транспортными узлами для выхода в море. Расположенные в устьях рек поселки, как правило, разрастаются и превращаются в крупные населенные пункты, поскольку портовая торговля открывает много возможностей получения прибыли. Устья рек важны и для окружающей среды: они накапливают и хранят углерод, защищают побережье от штормов, а обитающие в них организмы содействуют разложению отходов.

ПОДРОБНЕЕ СМ.



<http://water.epa.gov/learn/kids/estuaries/index.cfm>



http://oceanservice.noaa.gov/education/tutorial_estuaries

ПРИЛИВНАЯ ЗОНА



ХАРАКТЕРНЫЕ ПРИЗНАКИ

Приливная зона – это часть побережья, регулярно затопляемая во время приливов и осушающаяся во время отливов (например, скалистые берега, прибрежные отмели, ватты, песчаные пляжи). Морская флора и фауна адаптировались здесь к сухим и влажным условиям, к соленой и пресной воде, к высоким и низким температурам, а также к необходимости крепко держаться, чтобы не быть смытым волной! Это зона с богатым биоразнообразием, служащая важным местом размножения морских организмов. Например, некоторые виды рыб откладывают икру в небольших скалистых пещерах, удерживающих влагу даже во время отлива.

РОЛЬ В ЖИЗНИ ЛЮДЕЙ

Эта зона играет важную роль во многих видах человеческой деятельности: рыболовстве, аквакультуре, сборе морских водорослей и других морепродуктов, отдыхе, наблюдении за природой. Кроме того, многие люди предпочитают жить вблизи этой зоны.

ПОДРОБНЕЕ СМ.



www.thewildclassroom.com/biomes/intertidal.html



БИОЛОГИЧЕСКИЕ МОРСКИЕ СРЕДЫ ОБИТАНИЯ

Как мы видели, физические среды обитания определяются их местоположением и физическими параметрами. Биологические среды определяются основными видами растений и животных, населяющих данные территории. Такие организмы могут привлечь в ареал другие формы подводной жизни. Мы, люди, также в большой степени нуждаемся в различных биологических ареалах, хотя, к сожалению, иногда наши действия наносят им огромный ущерб.



ЗАРОСЛИ ВОДОРОСЛЕЙ

ХАРАКТЕРНЫЕ ПРИЗНАКИ

Заросли водорослей встречаются главным образом в умеренных широтах и полярных регионах, чаще всего в устьях рек и защищенных прибрежных районах. Водоросли растут со скоростью до 30 см в день, а их высота может достигать 60 м!

РОЛЬ В ЖИЗНИ ЛЮДЕЙ

Заросли водорослей служат важной средой обитания для многих видов морских организмов (например, омаров). Они замедляют течение, содействуют седиментации и предотвращают береговую эрозию. Водоросли могут быть использованы в качестве удобрения; многие косметические средства и фармацевтические препараты также содержат вещества, полученные из водорослей. Некоторые виды водорослей можно употреблять в пищу.

ПОДРОБНЕЕ СМ.



http://inchinapinch.com/hab_pgs/marine/kelp/kelp.htm

ЗАРОСЛИ МОРСКИХ ТРАВ



ХАРАКТЕРНЫЕ ПРИЗНАКИ

Заросли морских трав встречаются по всему миру. Морские травы – единственный вид цветковых растений, приспособившийся к жизни под водой. Большинство морских трав распыляет пыльцу с помощью океанических течений. К сожалению, такие виды деятельности человека, как рыболовство, мореплавание и загрязнение окружающей среды, нанесли ущерб зарослям морских трав.

РОЛЬ В ЖИЗНИ ЛЮДЕЙ

Заросли морских трав служат важной средой обитания для многих других видов морских организмов. Они поглощают углекислый газ, замедляют скорость течения, содействуют седиментации и предотвращают береговую эрозию. Многие виды морских трав съедобны. Их используют в качестве удобрений, ими набивают матрасы, из них изготавливают мебель, ковры и коврики.

ПОДРОБНЕЕ СМ.



www.seagrasswatch.org/seagrass.html



МАНГРОВЫЕ ЛЕСА



ХАРАКТЕРНЫЕ ПРИЗНАКИ

Мангры - это деревья, корневая система которых приспособилась к продолжительному нахождению в воде. Их корни способны поглощать кислород даже во время прилива. Они умеют выводить ненужную соль через листву или препятствуют ее проникновению в корневую систему. Мангровые роши встречаются в тропиках и субтропиках. Они растут вдоль защищенных от ветра побережий, в устьях рек, лагунах и заливах. К сожалению, многие мангровые леса были уничтожены во время расчистки пространства для городского строительства, сельского хозяйства и аквакультуры (например, разведения креветок).

РОЛЬ В ЖИЗНИ ЛЮДЕЙ

Мангровые леса служат важной средой обитания для многих видов морских организмов и являются излюбленным местом размножения рыб. Они защищают побережья от штормов, содействуют седиментации и накоплению питательных веществ на дне. Они служат источником продовольствия, древесины, лекарств и красителей. Они удерживают мусор и другие отходы, что приносит пользу окружающей среде, но вред самим манграм.

ПОДРОБНЕЕ СМ.



www.bbc.co.uk/nature/habitats/Mangrove

СОЛЕННЫЕ БОЛОТА



ХАРАКТЕРНЫЕ ПРИЗНАКИ

Соленые болота – это аналог мангровых лесов в умеренных широтах. Как и мангровые леса, соленые болота расположены в защищенных прибрежных районах, в устьях и дельтах рек. В соленых болотах растут травы и низкие кустарники, приспособленные к жизни в приливной зоне. Соленые болота находятся под угрозой уничтожения в связи с ростом городов и загрязнением окружающей среды.

РОЛЬ В ЖИЗНИ ЛЮДЕЙ

Функции соленых болот похожи на функции мангровых рош: они служат средой обитания для многих видов животных, растений и перелетных птиц, защищают побережье от эрозии и штормов, содействуют накоплению седиментов и питательных веществ.

ПОДРОБНЕЕ СМ.



www.theseashore.org.uk/theseashore/Saltmarsh%20section/Saltmarsh%20introduction.html



КОРАЛЛОВЫЙ РИФ



ХАРАКТЕРНЫЕ ПРИЗНАКИ

Коралловые рифы встречаются по всей планете: от тропиков до полярных морей, от мелководья до глубоководных океанов. Кораллы бывают твердыми и мягкими. Оба типа кораллов состоят из крошечных существ – полипов, однако в твердых кораллах полипы покрыты твердой оболочкой. Отдельные полипы связаны между собой живой тканью и образуют сообщества, или колонии. Площадь тропических коралловых рифов составляет лишь 1 процент всей площади океанического дна, однако в них обитает почти четверть всех морских видов!

РОЛЬ В ЖИЗНИ ЛЮДЕЙ

Коралловые рифы служат ареалом обитания многих видов животных и растений, а также защищают побережья от штормов и эрозии. Они имеют важное значение для рыбного промысла, очень популярны среди туристов и служат источником многих лекарственных препаратов.

ПОДРОБНЕЕ СМ.



www.coral.org

КОЛОНИИ ДВУСТВОР- ЧАТЫХ



ХАРАКТЕРНЫЕ ПРИЗНАКИ

Колонии двустворчатых состоят из таких животных, как устрицы и мидии. Они служат средой обитания для других видов морских организмов, таких как черви и ракообразные. Колонии двустворчатых располагаются в приливной зоне и находятся под угрозой исчезновения: двустворчатые моллюски – популярный продукт питания, что ведет к их чрезмерной добыче. Инвазивные виды животных и растений, загрязнение окружающей среды и болезни также наносят ущерб колониям двустворчатых.

РОЛЬ В ЖИЗНИ ЛЮДЕЙ

Колонии двустворчатых – важный источник пищи как для морских организмов, так и для человека. Двустворчатые моллюски питаются мелкими частицами, фильтруя через свои раковины воду. В настоящее время предлагается использовать их для очистки воды и удаления из нее избыточных питательных веществ.

ПОДРОБНЕЕ СМ.



www.naturalengland.org.uk/ourwork/marine/protectandmanage/mpa/mcz/features/habitats/nativeoysterbeds.aspx



www.naturalengland.org.uk/ourwork/marine/protectandmanage/mpa/mcz/features/habitats/bluemusselbeds.aspx

ВНИМАНИЕ! Не зная качества воды, в которой обитают двустворчатые моллюски, НЕ употребляйте их в пищу, поскольку они могут содержать токсины, опасные для здоровья человека.



ЧЕЛОВЕК И ОКЕАН

ШОН ПОЛ КВИПИД, 13 лет, ФИЛИППИНЫ



Человек всегда был тесно связан с океаном. Самые ранние археологические свидетельства о морских путешествиях были найдены на острове Крит. Это были инструменты, созданные 700 – 130 тысяч лет

назад и привезенные на Крит мореходами (остров отделился от материка более 5 миллионов лет назад). 50 тысяч лет назад люди уже были умелыми **мореплавателями**: они смогли достичь берегов Австралии, преодолев сотни километров.

Человек во многом зависит от океана. Все больше и больше людей переезжает в прибрежные районы, 21 из 33 городов-гигантов (с населением более 10 миллионов человек) расположены в прибрежных районах. Однако это увеличивает давление на природные ресурсы побережья. Кроме того, человек оказывают влияние на океан, где бы он ни жил: в городе или в сельской местности, на побережье или вдали от него. В этом разделе говорится о том, как человек использует океан и каковы последствия этого использования.

РЫБОЛОВСТВО И АКВАКУЛЬТУРА

Наши предки считали, что морское побережье и океан служат отличным источником продовольствия и строительных материалов. Археологические раскопки свидетельствуют о том, что люди ловили рыбу и собирали морепродукты еще 140 тысяч лет назад. Имеются свидетельства того, что рыболовные лодки использовались еще 42 тысячи лет назад. Исследованные учеными древние котлы, которым около 15 тысяч лет, сохранили следы приготовленной рыбы!

Рыболовство – самый распространенный вид деятельности человека, живущего у моря. По некоторым оценкам, около 8 процентов населения Земли занято в отрасли рыбного промысла и аквакультуры (Источник: ФАО, 2008 г.). Рыболовство и разведение рыбы могут способствовать повышению уровня благосостояния, достижению продовольственной безопасности, повышению уровня питания, а также развитию других смежных отраслей.

А-САНЕ СКОТТ П. А., 15 лет, МАВРИКИЙ





ЗНАЕТЕ ЛИ ВЫ?

По оценкам ФАО, в 2011 году общий объем добычи рыбы в мире составил 78,9 млн тонн. На протяжении 90-х годов этот показатель почти не менялся, хотя многим видам рыб грозит вымирание.

Морепродукты

Человек является последним звеном пищевой цепи (хотя не стоит забывать про акул!). Рыба и моллюски служат основным источником белка в рационе питания более 2 миллиардов человек. Белки дают нам энергию и играют важную роль в росте и восстановлении клеток нашего организма. Рыба – хороший источник витаминов, микроэлементов, аминокислот и жирных кислот (например, омега-3). Потребление рыбы (особенно жирных сортов: макрель, сардины, анчоусы) может снизить риск сердечных заболеваний и улучшить работу мозга и глаз.

Помимо рыбы и моллюсков, существует еще много других видов морепродуктов – например, многие люди едят икру. Существует также много морских «овощей»: различные виды морских водорослей, мхов, морская капуста. Многие продукты питания содержат морепродукты, о которых вы даже не подозреваете. Например, из красных морских водорослей добывают каррагинен, используемый в мясных (паштетах) или молочных продуктах. Есть желающие попробовать мороженое из морских водорослей?

Люди, живущие в разных странах, как правило, питаются различными видами морепродуктов в разных количествах.

Однако употребление морепродуктов в пищу не всегда безопасно, поскольку морские организмы могут накапливать ядовитые вещества (например, ртуть). По мере продвижения по пищевой цепи содержание токсинов увеличивается: крошечный фитопланктон содержит небольшое количество токсинов, а крупные рыбы-хищники (тунец, марлин), съевшие множество

небольших организмов, накапливают большие объемы вредных веществ. Поэтому государственные органы должны проверять качество продаваемой рыбы, чтобы убедиться в ее безопасности.

Подробнее см.:



www.kidsafeseafood.org

ЗНАЕТЕ ЛИ ВЫ?

Житель Азии в среднем употребляет в пищу почти 21 кг рыбы в год. Это в два раза больше уровня потребления рыбы в Африке – на этом континенте потребление рыбы самое низкое.

Рыболовные снасти и методы рыбного промысла

Существует множество способов добычи морепродуктов! Вероятно, вы уже видели рыболовную удочку: длинную палку с леской и крючком, на которую можно ловить рыбу одну за другой. Для ловли сразу нескольких рыб или моллюсков рыбаки используют такие рыболовные снасти как корзины, ловушки и сети, оставляемые под водой с небольшой приманкой. Спустя пару часов или дней они возвращаются за уловом. Рыболовные суда буксируют более крупные рыболовные снасти (например, траловые сети) в воде или по морскому дну.



ЭРИКА СВЕТАНА ЯРМОЛОВСКА, 15 лет, Литва



www.fao.org/fishery/geartype/search/en



Рыбный промысел бывает различных масштабов:

- * **Мелкое, рыболовство:** Рыбаки ловят столько рыбы, сколько необходимо для того, чтобы прокормить свои семьи. В основном они используют традиционные методы рыболовства, ловушки и удочки.
- * **Рыболовство в небольших командах, рыболовные кооперативы:** Эти рыбаки зарабатывают на жизнь, снабжая местные деревни, города и рыбные аукционы. Они могут работать индивидуально или в группах и, как правило, используют более технологичные методы (например, небольшие суда и сети).
- * **Промышленное рыболовство:** Промышленный рыбный промысел может быть чрезвычайно крупного масштаба: плавучие рыбозаводы могут достигать 130 м в длину и проводить долгие месяцы в открытом море! Многие промышленные суда используют передовое электронное оборудование, позволяющее им определять местонахождение косяков рыб. Суда для ловли тунца часто оснащены вертолетами, позволяющими им легко находить и ловить рыбу.

Рыболовство оказывает огромное влияние на окружающую среду. Подробнее об этом мы поговорим в разделе D.

Аквакультура

По мере роста спроса на морепродукты все больше людей начинает разводить рыб, моллюсков и выращивать морские водоросли. Эта деятельность называется аквакультурой. Почти половина употребляемых нами в пищу морепродуктов была произведена на фермерских хозяйствах: в специальных бассейнах, баках, подносах или плавающих клетках. Аквакультура создает множество рабочих мест, производит морепродукты и многие другие полезные товары. Например, рыбную муку изготавливают из высушенной рыбы, их внутренностей и костей. Такая мука богата питательными веществами и часто используется в сельском хозяйстве в качестве корма или удобрения. Рыбную муку добавляют и во многие корма для животных!

ЗНАЕТЕ ЛИ ВЫ?

Аквакультура имитирует природные циклы жизнедеятельности и перемещения рыб в природных экосистемах! Например, разведение лосося начинается с оплодотворения икры в специализированных инкубаторах. Затем мальки выращиваются в контейнерах с пресной водой или в специальных клетках в озерах до тех пор, пока они не готовы к обитанию в морской среде. В дикой природе лосось самостоятельно добирается туда вплавь, а в аквакультуре его транспортируют к морю в специальных грузовиках и помещают в плавающие клетки. Через год или два каждая особь весит около 3 – 5 кг и поступает в продажу.

АДЖИБУ ТАРАВАМИ, 12 лет, СЬЕРРА-ЛЕОНЕ



Аквакультура может предотвратить перелов и истощение рыбных ресурсов океана, но если ее не осуществлять должным образом, она может нанести огромный ущерб морской среде. Например, она может стать источником распространения инвазивных видов, загрязнения воды и болезней, если на

небольшой ферме разводить слишком много рыбы. При строительстве водоемов для разведения рыбы могут быть утрачены природные ареалы: в частности, чтобы расчистить пространство для разведения креветок и ханосов, были уничтожены огромные площади мангровых лесов.

Аквакультура может также наносить ущерб диким популяциям рыб, так как иногда разводимую в искусственных условиях рыбу (например, лосося) кормят дикими сортами рыб (например, анчоусами). Компании, занимающиеся аквакультурой, не всегда разводят икру рыб или моллюсков, а ловят молодняк в океане и выращивают его на продажу – до товарного размера.



Поэтому так важно разводить рыбу устойчивыми, добросовестными методами. Постепенно аквакультура становится более экологически устойчивым видом деятельности. Например:

- * Многие страны ввели запрет на вырубку мангровых лесов для разведения креветок, фермерские хозяйства восстанавливают мангры.
- * Страны, разводящие такую рыбу, как ханос, могут заказывать мальков в специализированных инкубаториях. Это снижает их зависимость от популяций дикого ханоса.
- * Для получения килограмма рыбы необходимо меньше кормов, чем для получения килограмма мяса в животноводстве.

Подробнее см.:



www.fao.org/fishery/aquaculture/en

ТРАНСПОРТ И ТОРГОВЛЯ

Знаете ли вы, что около 90 процентов всех товаров международной торговли перевозят морским путем? Ваша пища и ваша одежда, вероятно, совершили долгое морское путешествие, прежде чем попасть к вам в руки. Товары по всему миру транспортируют более 50 тысяч торговых судов, на которых работает более миллиона мореплавателей.

Морские перевозки обычно дешевле и экологичнее, чем наземный и воздушный транспорт. Тем не менее морской транспорт все же выбрасывает в атмосферу большое количество парниковых газов (около 3 процентов всех выбросов). При морской транспортировке существует также риск случайной перевозки инвазивных видов животных и растений, что может нарушить баланс местных экосистем. (Подробнее об этом см. раздел D).



ЮДИ И. ДИАЗ АЛЕМАН, 12 лет, США

ЭНЕРГИЯ

Океан обладает огромным энергетическим потенциалом. Во-первых под водой хранятся большие запасы нефти и природного газа, используемых в традиционных, невозобновляемых энергетических системах. Подводное бурение и добыча нефти и природного газа широко распространены. Однако сжигание нефти и газа для производства электроэнергии загрязняет атмосферу огромным количеством углекислого газа – парникового газа, ведущего к изменению климата.

Кроме того, океан является прекрасным источником возобновляемой энергии: можно использовать энергию ветра, волн, приливов и отливов. Дело в том, что океан находится в постоянном движении, и эту энергию можно использовать для вращения турбин и производства электричества. Устойчивые технологии использования морской энергии все еще развиваются, и это отличная новость: океан обладает огромным потенциалом для удовлетворения значительной доли энергетических потребностей населения Земли.



ЗНАЕТЕ ЛИ ВЫ?

Наибольшая амплитуда прилива отмечена в заливе Фанди в Канаде (разница в уровне прилива и отлива достигает 16 м) и в устье реки Ранс во Франции (14 м). В этих местах были сооружены приливные плотины, с помощью в которых огромные потоки воды вращают турбины и генерируют электричество.



ОТДЫХ И ТУРИЗМ

Океан служит источником вдохновения для многих людей и предоставляет прекрасные возможности для таких видов рекреационной деятельности, как дайвинг, парусный спорт, серфинг или плавание. Пляжи, коралловые рифы и другие морские экосистемы служат важным источником дохода населения.

В то же время туризм и отдых могут иметь негативные последствия для прибрежной окружающей среды. Например, водолазы наносят ущерб коралловым рифам, повреждая их ластами или ломая коралловые ветви. Строительство отелей и других объектов инфраструктуры ведет к увеличению количества отходов и загрязнению морской воды. Широкое использование пляжей для отдыха может нарушить целостность экосистемы (например, черепахи не могут спокойно откладывать яйца в песок). Поэтому огромное значение имеет правильное планирование рекреационной деятельности и минимизация ее последствий.

Подробнее см.:



http://wwf.panda.org/about_our_earth/blue_planet/problems/tourism/tourism_pressure



МИШЕЛЬ ТАЙМОРА, 17 лет, ФИЛИППИНЫ

ЗНАЕТЕ ЛИ ВЫ?

Стоит ли в кабинете вашего врача или стоматолога аквариум? Известно, что присутствие рыб и воды успокаивает пациентов и снижает тревожность! Все более широкое признание получает тот факт, что морская среда оказывает позитивное влияние на здоровье и благосостояние человека. Появляются новые инициативы, позволяющие людям чаще взаимодействовать с морской средой. (Например: www.bluegym.org.uk).



ОПРЕСНЕНИЕ ВОДЫ

Как известно, человек не может пить соленую воду: она не утоляет жажду, а еще больше усугубляет ее. Чтобы сделать морскую воду пригодной для питья, из нее необходимо удалить соль. Этот процесс называется опреснением воды. Такая вода может быть использована для питья и ирригации в странах, испытывающих нехватку пресной воды. В настоящее время мировыми лидерами в опреснении воды являются страны Ближнего Востока и Северной Африки, которые производят 60 процентов всей опресненной воды (весьма ценной в странах с жарким и сухим климатом).

К сожалению, опреснение воды для повседневного использования – дорогостоящий процесс, требующий специальных технологий и больших энергетических затрат. Опреснение воды может также оказывать негативное воздействие на экосистемы океана, если неправильно освободиться от побочных продуктов данной процедуры (например, выбросив в море отходы очень соленой воды).

ОКЕАНИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Для рационального использования и охраны Мирового океана необходимо понимать, как он функционирует, кто и где в нем обитает. (Помните, в разделе В мы говорили о переписи морской жизни, проведенной британским кораблем «Челленджер»?) Мы исследуем океан тысячами, однако пока что смогли изучить менее 10 процентов!



НООМИ ХЕЗХЕЛ Д. НАКАМУРА, 14 лет, ФИЛИППИНЫ

ЗНАЕТЕ ЛИ ВЫ?

На протяжении всей своей истории человечество рассказывает таинственные истории о том, что происходит в море. Особенно знаменит Бермудский треугольник – участок Атлантического океана между Бермудами, Пуэрто-Рико и Флоридой. Предположительно, за последние пять столетий там исчезло более 1000 кораблей и самолетов... Как знать, море огромно и нам еще предстоит сделать множество открытий.

Подробнее см.:



www.sciencekids.co.nz/sciencefacts/earth/bermudatriangle.html

Итак, давайте узнаем, какие же загадки пытаются разгадать океанологи.

Море из космоса

Ранние океанические исследования велись с кораблей. Сегодня используется множество новых методов и технологий, например спутниковое наблюдение с орбиты Земли, резко увеличившее объем наших знаний об океане.

- * спутник «Водолей» (Aquarius) измеряет уровень **солености** морской поверхности;
- * спутник MERIS Европейского космического агентства изучает цвет морской воды, что позволяет понять, сколько в море **фитопланктона**.

Спутники собирают информацию и посылают ее на Землю. Преимущество спутниковых наблюдений заключается в том, что огромные объемы данных собираются автоматически и на протяжении длительных периодов времени. Затем эти данные необходимо сравнивать с более подробными измерениями,



сделанными непосредственно в океане, поэтому океанические исследования все еще играют важную роль.

Подробнее см.:



SeaWiFS: http://oceancolor.gsfc.nasa.gov/SeaWiFS/TEACHERS/sanctuary_1.html



Aquarius: <http://aquarius.nasa.gov/index.html>

ПУДЖА МУРАЛИ МУРУГАН, 6 лет, КАТАР



Арктические исследования

Исследования климата Арктики (Catlin Arctic Surveys) позволяют лучше понять феномен изменения климата и его последствия:

- * В 2009 году было проведено первое исследование, направленное на то, чтобы узнать как долго сохранится постоянный ледяной покров Северного Ледовитого океана. (Ученые предполагают, что по мере повышения температуры лед начнет таять летом.)

- ✱ В 2010 году было проведено второе исследование для изучения воздействия углекислого газа на Северный Ледовитый океан.
- ✱ В 2011 году было проведено третье исследование для изучения изменений в морской воде, находящейся под ледяным покровом, и влиянию этих изменений на морские течения, климат и метеорологические явления во всем мире.

Подробнее см.:



www.catlinarcticsurvey.com

Подобные исследования проводятся также и в Антарктике:



www.acecrc.org.au

Коммерческие исследования

Океан исследуют не только ученые, сотрудничающие с правительствами, университетами или научно-исследовательскими институтами. Многие коммерческие компании также исследуют океан в поисках нового сырья для изготовления лекарств, новых источников возобновляемой энергии, а также новых запасов нефти и газа.



ОКЕАН В ОПАСНОСТИ

Человечество во многом зависит от океана, не правда ли? Читая эту книжку, мы уже задумывались о негативных последствиях наших действий на морскую среду, ведь понимание проблемы – это ключ к ее решению. Поэтому прежде чем говорить о том, как защитить морские экосистемы и содействовать их восстановлению, давайте разберемся, какие угрозы стоят перед биоразнообразием океанов и морей.



АНЮША ФЕБРИАНТИ, 9 лет, ИНДОНЕЗИЯ

ЗНАЕТЕ ЛИ ВЫ?

К сожалению, из-за перелова и истощения рыбных ресурсов, прибрежного строительства и туризма, нашествия инвазивных видов, загрязнения окружающей среды многие виды морских животных и растений находятся под угрозой вымирания, то есть в ближайшее время они могут исчезнуть с лица земли.

Международный союз охраны природы составляет Красную книгу животных и растений, которым грозит вымирание. На сайте этой организации (www.iucnredlist.org) исчезающие виды животных и растений распределены по категориям: уязвимые, находящиеся в опасности, находящиеся в критическом состоянии. Исчезновение животных и растений – это не только утрата для любителей природы, оно угрожает благосостоянию и равновесию всей жизни на Земле.

СОКРАЩЕНИЕ РЫБНЫХ РЕСУРСОВ

Совершенствование рыбопромысловых технологий и растущий спрос на морепродукты привели к тому, что мы ежегодно добываем миллионы тонн рыбы. Потребление рыбы увеличилось вдвое по сравнению с 1960-ми годами - это связано как с ростом населения Земли в целом, так и с тем, что люди просто стали есть больше рыбы. Ученые очень обеспокоены тем, что мы истощаем рыбные ресурсы планеты (ловим слишком много рыбы в слишком сжатые сроки). Рыбы не успевают размножаться, популяции некоторых «популярных» видов рыб резко сократились. Люди предпочитают питаться большой хищной рыбой, поэтому популяции трески и голубого тунца в Северной Атлантике, большеглазого тунца в Тихом океане, а также многих других видов резко сократились.



ЗНАЕТЕ ЛИ ВЫ?

В 1992 году популяция трески сократилась настолько, что правительство Канады было вынуждено ввести запрет на добычу северной трески, в течение 500 лет служившей основным источником существования жителей Восточной Канады. Даже сейчас восстановление популяции идет медленными темпами. На другом конце земного шара, в Японии, в январе 2013 года за 222-килограммового голубого тунца была заплачена рекордная цена (1,7 млн долларов США!), что свидетельствует о том, насколько редким стал этот вид.

Некоторые виды рыб попадают в сети случайно. Этот невостребованный улов, называемый приловом, иногда сбрасывают назад в море. Однако случайно пойманные рыбы редко выживают, поэтому популяции наносятся такой же ущерб, как если бы они были пойманы и съедены!

Даже если не учитывать опасность полного исчезновения рыбных ресурсов, их истощение уже представляет собой проблему для рыбаков: они вынуждены заходить все дальше в море и находиться там дольше, что делает труд и заработок рыбаков все более тяжелым.

Влияние рыболовства на окружающую среду

Рыбный промысел может иметь следующие экологические последствия:

- * Сокращение популяций хищных рыб ведет к резкому увеличению популяций рыб, которыми они питаются. Например, популяция кальмара Гумбольдта резко возросла, вероятно, в связи с чрезмерным выловом хищников (акул, тунцов, марлиновых).



- * Определенные виды рыбного промысла изменяют структуру морского дна. Рыболовные снасти, буксируемые вдоль морского дна, уничтожают целые сообщества животных и растений.
- * Неустойчивый рыбный промысел в одном определенном районе наносит ущерб всему миру, так как рыбы не знают государственных границ и плавают повсюду!

ЗНАЕТЕ ЛИ ВЫ?

Рыбный промысел опасен не только для рыб! Это довольно опасное занятие и для человека - возможно даже самое опасное в мире. По оценкам Международной организации труда (МОТ), ежегодно в мире гибнет 24 тысячи рыбаков...



ИНВАЗИВНЫЕ ВИДЫ

Знаете ли вы, что корабли, бороздящие просторы морей и океанов, часто перевозят странных пассажиров? Моллюски, мидии и другие морские организмы иногда прикрепляются к корпусам кораблей. Еще одна проблема – **балластные воды**. Для устойчивости некоторые корабли берут на борт **балласт** в виде морской воды. Эта вода хранится в одном или нескольких баках и перевозится из одного порта в другой. Как известно, морская вода – источник несметного количества морских организмов! Вместе с балластными водами, выливаемыми в порту, морские организмы попадают в море и могут стать инвазивными. Инвазивные виды растут и размножаются быстрее, чем аборигенные виды, что может нарушить равновесие и биоразнообразие экосистемы, поскольку аборигенные виды не выдерживают конкурентной борьбы с пришельцами.

К инвазивным видам относятся:

- * Мохнорукий краб. Первоначальный ареал его обитания – Северная Азия, однако он расселился по Западной Европе, Балтийскому морю и западному побережью Северной Америки.
- * Бычок-кругляк, обитающий в Черном, Азовском и Каспийском морях, завезен в Балтийское море и Северную Америку;
- * Ундария перистая – водоросль, естественно произрастающая в Северной Азии, расселилась в Южной Австралии, Новой Зеландии, на Западном побережье США, в Европе и Аргентине.

Подробнее см.:



www.ics-shipping.org



www.imo.org/ourwork/environment/ballastwatermanagement/Pages/Default.aspx



www.imo.org/MediaCentre/Multimedia/Video/Pages/InvadersOfTheSea.aspx



ЗАГРЯЗНЕНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Хоть это и неприятно осознавать, люди уже давно используют океан в качестве мусорной свалки. Отходы сбрасываются прямо в море или попадают туда с речной водой и другими сточными водами. Многие отходы, попадающие в морскую среду, растворены в воде и в конечном итоге перерабатываются и расщепляются в ходе физических и биологических процессов (иногда на это уходят столетия, как в случае с пластиком). Объем отходов, сбрасываемых в океан, настолько велик, что это наносит колоссальный ущерб морской среде. В мире не осталось нетронутых и незагрязненных морских экосистем.

Пластиковый мусор

Большая часть мусора, загрязняющего побережье и океан – пластик. Пластиковый мусор не прибывает волной к берегу; он преодолевает тысячи километров и в конечном итоге скапливается в пяти больших замкнутых океанических течениях (см. схему на с. 32). Циркулирующий в северной части Тихого океана мусорный остров, по некоторым оценкам, в два раза больше Гавайев, хотя в некоторых СМИ сообщалось о том, что его площадь сравнима с площадью США! Этот мусор представляет собой не только отталкивающее зрелище, но и угрозу для морских животных, запутывающихся в нем. Кроме того, инвазивные виды могут перемещаться, прикрепляясь к таким мусорным островам как к кораблям.

Подробнее см.:



<http://5gyres.org>



ЗНАЕТЕ ЛИ ВЫ?

Солнцезащитный крем – отличный способ защитить кожу от жарких солнечных лучей, но, к сожалению, многие виды солнцезащитного крема наносят вред морской флоре и фауне, особенно коралловым рифам. В тех районах, где многие отдыхающие пользуются солнцезащитным кремом, содержащиеся в них химикаты могут уничтожить подводные растения, которыми питаются кораллы, и, в конечном счете, уничтожить коралловые рифы.

Покупая солнцезащитный крем, выбирайте продукты без парабенов, циннаматов, бензофенонов и производных камфоры. Выбирайте биоразлагаемый, экологичный крем, или крем, на котором указано, что он безопасен для кораллов.

Подробнее см.:



<http://sunscreenpollution.blogspot.it>

Сточные и дренажные воды

Загрязнителями Мирового океана также являются сточные и дренажные воды, содержащие испражнения людей, навоз животных, удобрения с полей (см. схему эвтрофикации, шаг 1). Неочищенные сточные воды содержат болезнетворные бактерии и вирусы, которые могут попасть в организм человека во время рекреационных видов деятельности или с морепродуктами.

Когда океан перенасыщается питательными веществами, происходит эвтрофикация. Наличие большого количества питательных веществ ведет к бурному росту фитопланктона и водорослей (см. шаг 2). После смерти они опускаются на морское дно и расщепляются микробами (шаг 3). Для расщепления используется кислород, что ведет к гипоксии (шаг 4). В экстремальных случаях большие участки моря превращаются в мертвые зоны, так как большинство видов морских животных и растений не могут существовать без кислорода. В 2011 году в мире уже насчитывалось 530 таких мертвых зон, и их число продолжает расти...



источник: ЮНГА, Эмили Донеган

С эвтрофикацией связана еще одна проблема – быстрый рост водорослей (**цветение воды**), в некоторых случаях вызванный избытком питательных веществ, поступающих со сточными водами. В результате цветения воды образуются токсины, которые могут стать причиной кишечных и респираторных заболеваний.

Подробнее см.:



www.wri.org/project/eutrophication



www.cdc.gov/nceh/hsb/hab/default.htm

ЗНАЕТЕ ЛИ ВЫ?

Красные приливы у побережья Флориды – наиболее известный пример цветения воды. У побережья Флориды ведется постоянный мониторинг, позволяющий населению принимать соответствующие меры в случае *красного прилива*. Например, им рекомендуют отказаться от употребления в пищу моллюсков и плавания в море.

Техногенные аварии

К сожалению, наши промышленные и энергетические системы производят много отходов. В океан попадает больше нефти в результате промышленной и транспортной деятельности, чем в результате аварий. Тем не менее, аварии могут усугубить положение дел, причинив огромный ущерб окружающей среде и океану.

- * **Разливы нефти:** Мы используем большое количество нефти: для производства электричества, заправки транспортных средств, изготовления пластмассы и волокон – этот список можно продолжать. Аварии на нефтяных месторождениях (многие из них расположены в море) или при транспортировке нефти (морем или по трубопроводам) имеют ужасные последствия для экосистем. Особенно большой ущерб разливы нефти наносят морской флоре и фауне, так как нефть быстро растекается по воде, надолго загрязняя ее и уничтожая большую часть подводной жизни. В 2010 году в результате взрыва на буровой установке Deepwater Horizon в Мексиканском заливе в море вытекло около 585 тысяч тонн нефти-сырца. Представьте себе, какой ущерб эта авария нанесла морским экосистемам!

- * **Ядерные аварии:** Море загрязняют не только разливы нефти; еще одним примером загрязнения с ужасными последствиями для морских экосистем являются аварии на ядерных объектах. Утечки радиации на атомных электростанциях загрязняют грунтовую, пресную и морскую воды, а период ее распада



РАВИЕНА БЕДИ, 19 лет, ИНДИЯ

длится очень долгое время. Даже если уровень радиационного загрязнения недостаточно высок и не причиняет вреда здоровью людей, радиация накапливается в подводных организмах и наносит ущерб экосистемам. В 2011 году землетрясение спровоцировало цунами на восточном побережье Японии. В результате аварии на атомной электростанции «Фукусима» в океан попало беспрецедентное количество радиоактивных отходов. Многие рыбные хозяйства в районе Фукусимы были вынуждены закрыться, и неизвестно, можно ли будет когда-нибудь употреблять в пищу пойманную здесь рыбу.

ИЗМЕНЕНИЕ КЛИМАТА

Климат нашей планеты меняется. Причиной изменения климата ученые называют увеличение объема парниковых газов в атмосфере. К парниковым газам относятся углекислый газ, метан и оксид азота. Большие объемы этих газов выбрасываются в атмосферу в результате деятельности человека: сжигания ископаемого топлива (угля, нефти, газа) для производства электричества, в промышленных целях или для заправки транспорта. Другие виды деятельности человека, например, вырубка лесов, усугубляют положение дел, так как на земном шаре остается все меньше деревьев, поглощающих углекислый газ в процессе фотосинтеза.

Приходилось ли вам когда-нибудь бывать в оранжерее или теплице? Там очень жарко, не правда ли? Парниковые газы выполняют роль прозрачного стекла или пленки в теплице: они позволяют солнечной энергии проникать в атмосферу и удерживают ее. В какой-то степени это идет нам на пользу: без парникового эффекта средняя температура Земли была бы около -18°C . Это слишком холодно! Благодаря парниковому эффекту средняя температура на планете составляет около 14°C .

Проблема в том, что в результате деятельности человека в атмосфере скапливается все больше парниковых газов, удерживающих тепловую энергию и повышающих среднюю температуру Земли. Часть этой тепловой энергии поглощает Мировой океан, средняя температура



которого также растет. Если парниковые газы будут продолжать накапливаться в атмосфере, это нанесет огромный ущерб океану:

Окисление океана

- * Океан поглощает углекислый газ и другие газы из атмосферы. В результате химической реакции с морской водой углекислый газ растворяется в океане. Чем больше углекислого газа содержится в атмосфере, тем больше его растворяется в океане. К сожалению, это вредно для океана, так как слишком много углекислого газа повышает его кислотность.
- * Повышенная кислотность вредна для морской флоры и фауны. Например, таким водным животным, как кораллы, моллюски и ракообразные, становится труднее строить свои раковины и твердые оболочки. Такие биологические ареалы, как коралловые рифы и колонии двусторчатых моллюсков находятся в опасности, что в свою очередь ставит под угрозу и зависящие от них пищевые цепи.
- * Повышенная кислотность океана – не только экологическая трагедия, но и угроза рыболовству и туризму.

Экстремальные погодные явления

- * Ожидается повышение частоты и интенсивности ураганов, штормов и других экстремальных погодных явлений.
- * Сильнее всего от этих явлений пострадает побережье.
- * Экстремальные погодные явления представляют реальную угрозу жизни людей, особенно в развивающихся странах, где готовность к стихийным бедствиям и аварийные службы не так сильны, как в развитых странах.



источник: Университет Мэриленда

Рост уровня моря

- ✳ Повышение температуры ведет к росту уровня моря. Это происходит потому, что теплая вода занимает больше места, чем холодная, а также в связи с таянием ледников и ледового покрова.
- ✳ Рост уровня моря повышает опасность наводнений, особенно в расположенных вдоль побережья низменностях.
- ✳ Некоторые острова рискуют полностью уйти под воду (например, Мальдивы и Сейшельские острова).
- ✳ Соленая вода причинит серьезный ущерб сельскохозяйственным угодьям, расположенным вдоль побережья. Большинство растений не может расти в соленой земле. Как и люди, растения нуждаются в пресной воде.
- ✳ Усилится береговая эрозия, представляющая опасность для прибрежных экосистем, флоры и фауны.



ЗНАЕТЕ ЛИ ВЫ?

В 2009 году президент и правительство Мальдивов подписали документ, призывающий к сокращению выбросов парниковых газов. Церемония подписания состоялась **ПОД ВОДОЙ!**

Этим они пытались сообщить всему миру, что, если выбросы парниковых газов будут продолжать расти, Мальдивы скоро окажутся под водой, и все их совещания должны будут проходить на дне моря... См. видеоролик об этом совещании:

www.youtube.com/watch?v=odFmDiYWJ0M

Таяние морских льдов

- * Велика вероятность того, что в результате изменения климата через 10-20 лет ледяной покров Арктики начнет таять летом. В первую очередь от этого пострадают люди и животные в Арктике, нуждающиеся в ледовом покрове для охоты (см. <http://waggsworld.org/en/grab/23595/1/wildlife-factfile-v5.pdf>).
- * Более того, это нанесет огромный ущерб всему миру. Огромная белая поверхность льда отражает часть солнечных лучей, препятствуя слишком сильному нагреванию нашей планеты (так называемый эффект альбедо).

Изменение океанических течений

- * Соленность океана меняется в связи с изменением климата, однако полярные области становятся теплее и менее солеными, а тропики – теплее и соленее.
- * Как известно, движущими силами океанических течений являются температура и плотность воды. В связи с ростом температур и изменением уровня солёности, по всей вероятности, изменятся и океанические течения. Это приведет к дальнейшим нарушениям климата (например, если теплое течение Гольфстрим отклонится, в Великобритании резко похолодает).

- ✱ Кроме того, течения, периодически меняющие направление, будут менять его еще чаще. (Например, Эль-Ниньо или Южная осцилляция: http://education.nationalgeographic.com/education/encyclopedia/el-nino/?ar_a=1).
- ✱ Изменения погодных условий и климата повлияют на ареалы обитания наземных и морских видов животных и растений.

Изменение климата и миграция морских видов

- ✱ По мере нагревания воды в океане фитопланктон и другие виды животных и растений, лежащие в основании пищевой цепи, начнут дрейфовать к полюсам.
- ✱ Питающиеся ими животные будут вынуждены последовать за ними. Это приведет к массовой миграции морских популяций.
- ✱ Растения и животные, не способные достаточно быстро передвигаться, будут вынуждены изменить свой рацион питания. Если им это не удастся, то они вымрут, по крайней мере, в некоторых регионах мира.
- ✱ Все эти изменения влияют и на жизнь рыбаков: они вынуждены искать рыбу все дальше в море или переключаться на промысел новых видов.

Подробнее см.:



<http://climatekids.nasa.gov/big-questions/#/ocean>



www.sciencenewsforkids.org/2011/04/sea-changes

ЗНАЕТЕ ЛИ ВЫ?

Всемирная ассоциация девочек-гайдов и девочек-скаутов (ВАГГГС) совместно с Гринпис стремится привлечь внимание к проблеме истощения рыбных ресурсов, бурения нефтяных скважин и конфликту в Арктике. Подробнее об этом см www.waggggs.org/en/flagforthefuture/SavetheArctic

ДЕЙСТВУЙТЕ!



ДЖОЗЕ ЯСАМАРА, 20 лет, СЬЕРРА-ЛЕОНЕ

Мы узнали, как наша зависимость от океана может нанести ему ущерб. Кто же несет ответственность за охрану и спасение океана? Очень хороший вопрос. Ответ: все мы! Однако влияние и возможности людей отличаются, поэтому и вклад в спасение океанов каждого из нас будет различным.

ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ПРАВИТЕЛЬСТВ, РУКОВОДЯЩИХ ЛИЦ, РАБОТНИКОВ РЫБНОГО ХОЗЯЙСТВА

Распределить обязанности по охране океана не так-то просто, ведь определить государственные границы в море сложнее, чем на земле. К сожалению, люди, как правило, меньше заботятся об общей собственности, так как думают, что остальные стремятся выжать максимальную выгоду из совместных ресурсов. Такое злоупотребление ресурсами иногда называют *трагедией общин*. Давайте узнаем, какие соглашения, руководящие принципы, организации и системы управления направленные на то, чтобы оградить океан от этой трагедии.

Международные соглашения

В 1994 году вступила в силу Конвенция Организации Объединенных Наций по морскому праву. В этой конвенции говорится о двух ключевых территориях:

- ✱ **Территориальные моря** простираются на 12 морских миль (22,2 км) от побережья страны, считаются частью ее территории и подлежат ее юрисдикции.
- ✱ **Исключительные экономические зоны** простираются на 200 морских миль (370 км) от побережья страны и дают ей право на добычу ресурсов морского дна.



АЖАМИЯ МЭЙ ТОЛЭТИНО, 14 лет, ФИЛИППИНЫ



Помимо определения прав отдельных стран, Конвенция ООН по морскому праву обязывает их защищать море. Для этого необходимо тесное сотрудничество между странами. Однако океан настолько велик, что значительные его участки расположены за пределами исключительных экономических зон. Существует ряд других международных организаций и соглашений, защищающих морскую среду от рисков, описанных в разделе D, и поощряющих международное сотрудничество. К ним относятся:

- ✳ **Региональные рыбохозяйственные организации**, устанавливающие правила и руководящие принципы ведения рыбохозяйственной деятельности за пределами исключительных экономических зон отдельных стран.
- ✳ **Международная сеть мониторинга, контроля и наблюдения** ведет борьбу с незаконным и нерегулируемым рыбным промыслом, поощряя сотрудничество национальных организаций, ответственных за рыбное хозяйство.
- ✳ Новая **Глобальная комиссия по проблемам Мирового океана** стремится разработать руководящие принципы и правила рыболовства, охраны биоразнообразия и сред обитания, а также управления океаном.
- ✳ **Международный орган по морскому дну** отвечает за организацию и контроль добычи полезных ископаемых в целях предотвращения ущерба морскому дну.
- ✳ **Международная морская организация** отвечает за безопасность морского транспорта и предотвращение загрязнения судами. Она также ответственна за такие инициативы, как GloBallast, направленные на сдерживание распространения инвазивных видов.
- ✳ **Рамсарская конвенция** стремится защитить водно-болотные угодья, соленые болота, мангровые леса, заросли водорослей, коралловые рифы и другие мелководные морские экосистемы.
- ✳ **Конвенция о биологическом разнообразии** направлена на сохранение глобального биоразнообразия, в том числе и морского.



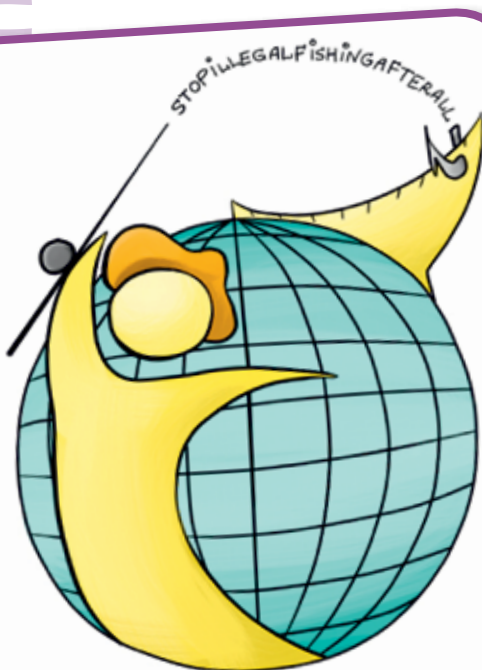
АНЖЕМИКА МЭЙ ЧЕТИЕМ, 17 лет, ФИЛИППИНЫ

- * **Конвенция о международной торговле видами дикой фауны и флоры, находящимися под угрозой исчезновения** стремится предотвратить торговлю растениями и животными, способную навредить их популяции.
- * **Межправительственная океанографическая комиссия ЮНЕСКО** – учреждение ООН, занимающееся вопросами океанографии и оказывающее такие услуги, как разработка систем предупреждения о цунами.
- * **Рамочная конвенция Организации Объединенных Наций об изменении климата** направлена на то, чтобы добиться от правительств стран мира сокращения выбросов парниковых газов, чтобы избежать негативных последствий изменения климата на экосистемы суши и Мирового океана.

Устойчивое управление рыбными хозяйствами

Мы рискуем утратить ценнейшие морепродукты, если продолжим истощать рыбные ресурсы. Правительства отдельных стран мира и группы стран приняли ряд мер, направленных на охрану рыбных ресурсов:

- * **Квоты**, ограничивающие объем улова.
- * Ограничение или запрет на использование рыболовного оборудования и методов, наносящих особый ущерб окружающей среде (например, многие страны запретили траловый лов на морском дне).
- * Временные ограничения на рыбный промысел.
- * Запрет на рыболовство или отдельные виды рыболовства в определенных районах моря.



В отличие от фермеров, владеющих землей и огораживающих свои поля, рыбаки, как правило, не владеют участками моря и не могут запретить другим рыбакам вести там добычу морепродуктов. Открытый доступ – одна из основных проблем управления рыболовством. Некоторые правительства начали заключать с рыбаками арендные договоры, чтобы, как и фермеры, они имели право исключительного пользования отдельным участком моря.

АНДРЕЙ КАСПЕРОВИЧ, 19 лет, ЛИТВА

ЗНАЕТЕ ЛИ ВЫ?

В результате перелова в Чили была истощена популяция морского ушка. Такие меры, как введение квот не помогли – популяция морского ушка не восстанавливалась. Тогда правительство решило предоставить группам рыбаков исключительное право на рыбную ловлю в одном из районов. Исследование показало, что рыбаки стали ловить более крупные морские ушки на своих участках, чем в соседних районах с открытым доступом.

Мелкие рыбные хозяйства и кооперативы

Как видно, совместная работа в группе или в кооперативе позволяет рыбакам и рыбоведам достигать общих целей. Некоторые кооперативы покупают совместное оборудование для ловли, копчения или сушения рыбы. Это позволяет им производить больше рыбы. Кооперативы также следят за тем, чтобы все участники практиковали устойчивое рыболовство, что соответствует всеобщим долгосрочным интересам. Например, кооператив может ввести правило, обязывающее рыбаков выходить в море поочередно, чтобы предотвратить перелов. Очевидно, что, если по таким правилам будут работать многочисленные группы рыбаков и рыбоводов, от этого будет больше пользы, чем если бы устойчивым рыболовством занимались лишь несколько рыбаков, а остальные нет!

Кроме того, кооперативы имеют больший вес на политической арене, чем отдельные рыбаки, ведь представитель кооператива выступает от лица многих. Поэтому власти охотнее прислушиваются к членам кооперативов. Достичь согласия относительно совместной деятельности не всегда легко (люди склонны думать по-разному!), однако это позволит рыболовным кооперативам совместно использовать морские природные ресурсы справедливо, эффективно и устойчиво.



Этикетки и сертификаты экологичности

Еще один способ сделать рыболовство и аквакультуру более устойчивыми – привлечь потребителей морепродуктов. Сделать это можно с помощью экологической сертификации и маркировки продукции аквакультуры. На упаковку морепродуктов помещают символы, свидетельствующие о том, что морепродукты соответствуют экологическому стандарту данной системы сертификации. В таком случае покупатель может сделать выбор в пользу рыбы, пойманной или выращенной без ущерба для окружающей среды. Экологичная продукция с такой маркировкой продается по более высоким ценам, что позволяет рыбакам и рыболовам, использующим экологичные методы рыболовства и аквакультуры, получить дополнительный заработок. Однако критерии выдачи сертификата экологичности должны быть жесткими, а сертифицированные морепродукты действительно экологичными.

Подробнее см.:



Морской попечительский совет. Программа сертифицирования экологичных товаров: www.msc.org



Всемирный фонд природы. Экологически устойчивое рыбное хозяйство: http://wwf.panda.org/what_we_do/how_we_work/conservation/marine/sustainable_fishing



Руководящие принципы сертифицирования экологичности рыбы и рыбопродуктов **ФАО**: www.fao.org/fishery/topic/13293/en

Охраняемые морские районы

Еще одним способом охраны океана на международном уровне является создание охраняемых морских районов. Охраняемые морские районы напоминают национальные парки или заповедники, морская флора и фауна в них находится под строгой охраной.

Трудность в реализации этой идеи заключается в том, что нуждающиеся в охране районы интенсивно используются человеком. Создание охраняемых морских заповедников может

означать, что люди не смогут продолжать работать в этих районах. Рыбаки и торговцы рыбой могут опасаться того, что охраняемые морские районы будут угрожать источникам их благосостояния. Поэтому их необходимо привлекать к планированию и управлению морскими заповедниками, а также объяснять им, что их создание пойдет на пользу рыболовству и морским экосистемам в долгосрочной перспективе. Например, рыбы, мальки и личинки будут выплывать из охраняемых морских районов в открытые районы, что в конечном счете будет содействовать развитию рыболовства. Успешные охраняемые морские заповедники созданы по всему миру, в том числе и на Филиппинах, в Кении, Карибском море, Чили, Белизе, Род-Айленде, Венесуэле, Франции и Новой Зеландии.



ЛОРЕА АЗРИН Д. БАКАЛА, 12 лет, ФИЛИППИНЫ

МЕРЫ, КОТОРЫЕ МОЖЕТЕ ПРИНЯТЬ ВЫ!

Спасение Мирового океана зависит не только от международных соглашений и государственной политики, о которых мы только что узнали. В конечном итоге все сводится к поступкам, совершаемым каждым из нас. Так чего же вы ждете? Примите участие в спасении океана. Вы готовы? Вот 10 идей, с которых можно начать:

ПИТАЙТЕСЬ ЭКОЛОГИЧНЫМИ МОРЕПРОДУКТАМИ



Вы можете помочь прекратить быстрое истощение популяций рыб, изменив свой рацион. Убедите друзей и родных употреблять в пищу рыбу, которой изобилуют наши океаны (например, макрель, сельдь) вместо рыбы, запасы которой истощились (треска, тунец). Чтобы не тратить морепродукты впустую, не покупайте больше рыбы, чем вам необходимо, и обращайтесь внимание на срок годности. Если вы ловите рыбу, избегайте ловить уязвимые виды. Кроме того, можно покупать рыбу, пойманную или выращенную экологично, например сертифицированную рыбу, промаркированную этикетками экологичности.



ПОКУПАЙТЕ ТОВАРЫ, СОЗДАННЫЕ БЕЗ УЩЕРБА ДЛЯ ОКЕАНА

Не покупайте товары из панциря черепахи или аксессуары из акужьей кожи. Проверяйте этикетки чистящих и моющих средств, удобрений, солнцезащитных кремов, лекарств и других товаров. Они наносят ущерб окружающей среде, особенно, водным ресурсам. Не будьте расточительными, экономьте покупаемые товары: это полезно для окружающей среды!

УМЕНЬШИТЕ СВОЙ УГЛЕРОДНЫЙ СЛЕД



Углеродный след – это объем парниковых газов, попадающих в атмосферу в результате нашей повседневной деятельности, это наш вклад в изменение климата. Чем больше парниковых газов образуется в результате вашей деятельности, тем больше ваш углеродный след. Подумайте, в результате каких ваших действий образуются парниковые газы (например, использование электроэнергии, поездки на автотранспорте, приобретение товаров, при изготовлении или транспортировке которых образовалось много углекислого газа.) Теперь подумайте о том, как уменьшить этот углеродный след (выключать свет и отопление, когда в них нет необходимости, пользоваться общественным транспортом вместо мотоцикла или автомобиля, покупать сезонные фрукты и овощи у местных производителей).

ИСПОЛЬЗУЙТЕ МЕНЬШЕ ПЛАСТИКА



Пластиковые изделия наносят огромный ущерб морским экосистемам и уничтожают большое количество морских животных. Попробуйте использовать как можно меньше пластиковых изделий: откажитесь от одноразовой посуды, пользуйтесь полотняными пакетами вместо пластиковых и т.д...

ОЧИСТИТЕ ОТ МУСОРА МЕСТНЫЙ ПЛЯЖ



Грязные, замусоренные пляжи не только уродливы, но и опасны для здоровья животных и растений. Организуйте акцию по очистке пляжа от мусора!



ОТДЫХАЙТЕ ЭКОЛОГИЧНО



К сожалению, некоторые виды водного отдыха наносят ущерб океану. Как вы думаете, какие это виды отдыха и почему? Если вы приятно проводите время у моря, выбирайте занятия, не наносящие вреда окружающей среде.

ОТНОСИТЕСЬ ОТВЕТСТВЕННО К СВОЕМУ АКВАРИУМУ



Если у вас есть аквариум, не приобретайте для него морских рыбок, пойманных в природе (их изымают из природных экосистем).
Никогда не выпускайте аквариумных рыбок в море, так вы можете внедрить в природную среду неаборигенный вид или болезнь.

СТАНЬТЕ ВОЛОНТЕРАМИ МОРСКОЙ ПРИРОДООХРАННОЙ ОРГАНИЗАЦИИ



Группы волонтеров могут по-разному содействовать охране морской среды. Узнайте, какие морские природоохранные организации действуют в вашей местности и примите участие в их деятельности!



РАСПРОСТРАНЯЙТЕ ИНФОРМАЦИЮ

Чем больше мы будем знать об океане, тем сильнее нам захочется заботиться о нем. Расскажите друзьям, родным, знакомым о том, что вы узнали об океане, работая над заданиями для получения нашивки. Пригласите их принять участие в деятельности по охране Мирового океана. Почему бы не поговорить с местными рыбаками и рыболовами на заинтересовавшие вас темы? Они могут поделиться с вами ценным опытом.



МЫСЛИТЕ ПОЛИТИЧЕСКИ

Свяжитесь с местными депутатами и сообщите им о своей поддержке того или иного проекта охраны и рационального использования моря. Перед тем как вы или члены вашей семьи пойдут голосовать, узнайте какие кандидаты поддерживают политику, направленную на охрану океана.

В разделе Е вы найдете много других идей. **ПРИНИМАЙТЕ УЧАСТИЕ И ДЕЙСТВУЙТЕ!**

РАЗДЕЛ А:

ОКЕАН В ДВИЖЕНИИ

ВЫПОЛНИТЕ ОДНО ИЗ ДВУХ ОБЯЗАТЕЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ: **А.1.** ИЛИ **А.2.** ЗАТЕМ НА ВЫБОР ВЫПОЛНИТЕ (КАК МИНИМУМ) ЕЩЕ ОДНО ЗАДАНИЕ ИЗ ЭТОГО РАЗДЕЛА. ВЫПОЛНЕНИЕ ЗАДАНИЙ ИЗ РАЗДЕЛА «ОКЕАН В ДВИЖЕНИИ» ПОМОЖЕТ ВАМ:

- * **РАСПОЗНАВАТЬ** движения океана: волны, приливы, отливы, течения.
- * **ПОНЯТЬ**, какое воздействие оказывает океан на погоду и климат Земли.

ВЫПОЛНИТЕ ОДНО ИЗ ДВУХ ОБЯЗАТЕЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ:

А.01 НАШ ОКЕАН

УРОВЕНЬ

- 3 **Материалы:** Интернет или справочники
 2 В парах или самостоятельно найдите несколько ключевых
 1 фактов о ближайшем океане или море. Например, какова его площадь? Глубина? Как он используется в деятельности человека? Каково влияние этого океана или моря на вашу жизнь? Составьте викторину и поиграйте в нее всей группой, задавая друг другу вопросы и отвечая на них.

А.02 ОПЫТЫ С МОРСКОЙ ВОДОЙ

УРОВЕНЬ

- 3 **Материалы:** Большие прозрачные пластмассовые сосуды (как минимум литровые, подойдет пустая бутылка), мерные
 2 стаканы, весы, соль, пищевой краситель, водопроводная
 1 вода, морская вода (по возможности), кубики льда.
 Изготовьте морскую воду по следующим рецептам:

Верхняя часть устья:	Растворите 0,5 чайной ложки соли в 250 мл теплой воды
Нижняя часть устья:	Растворите 1 чайную ложку соли в 250 мл теплой воды
Открытый океан:	Растворите 1,5 чайных ложки соли в 250 мл теплой воды
Приливный бассейн:	Растворите 2,5 чайных ложки соли в 250 мл теплой воды
Мертвое море:	Растворите 13 чайных ложек соли в 250 мл теплой воды



НЕКОТОРЫЕ ЗАДАНИЯ ЭТОГО РАЗДЕЛА ПОДРАЗУМЕВАЮТ ПОСЕЩЕНИЕ ПЛЯЖЕЙ, ОКЕАНОВ ИЛИ ДРУГИХ ВОДОЕМОВ. ОБЯЗАТЕЛЬНО ПРИМИТЕ ВСЕ НЕОБХОДИМЫЕ МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ И ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ.



СОЛЕННОСТЬ И ПЛОТНОСТЬ

Соль делает морскую воду плотнее (тяжелее) пресной воды. Возьмите 500 мл пресной воды и 500 мл морской воды (настоящей или самодельной!) и добавьте в одну из них немного пищевого красителя (запомните в какую воду вы добавили краситель). Вылейте пресную воду в большой прозрачный пластмассовый сосуд. Затем аккуратно и медленно вылейте туда же морскую воду. Что происходит и почему? Как вы думаете, что происходит с дождевыми осадками, выпадающими в море?

ТЕМПЕРАТУРА И ПЛОТНОСТЬ

Можно провести этот же опыт с горячей и холодной водой (обратитесь к взрослым за помощью с нагревом воды). Какая вода плотнее? Нарисуйте схему эксперимента и составьте его краткое описание: что вы сделали, что произошло и почему.

СЛИЯНИЕ ВОД

Теперь поэкспериментируйте с различными водами в различных условиях. Например, возьмите несколько кубиков льда и растворите их в воде, созданной по рецепту «Открытый океан». Какое явление это вам напоминает? Смоделируйте выпадение дождевых осадков или впадение реки в океан, и повторите опыт. Обсудите, почему в одних местах вода соленее, чем в других. Найдите на карте Мертвое море. Почему оно такое солёное? Какое море наименее солёное и почему, как вы думаете?

КРУГОВОРОТ СОЛЕНОЙ ВОДЫ

И наконец, возьмите воду, сделанную по рецепту «Открытый океан», и оставьте ее на солнце или в теплом месте на пару часов. Что произошло? Нарисуйте схему круговорота воды в природе. Включите в нее как можно больше деталей: озера, реки, прибрежные воды, открытый океан, дождь. Отметьте разными цветами воды с различной солёностью. Укажите, где происходит смешивание вод.

Источник: Marine Education Trust

ВЫПОЛНИТЕ КАК МИНИМУМ ОДНО ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ:

А.03 ИМИТАЦИЯ ВОЛН

УРОВЕНЬ

● **Материалы:** Большой поднос или кастрюля (не менее 10 см глубиной), вода, бумажный веер.

① Обсудите с лидером или учителем, что вам известно о волнах. Что такое волна? Как вы думаете, как образуются волны? Как люди могут использовать волны? Как волны воздействуют на береговую линию? Заполните поднос или кастрюлю водой на 7-10 см. Попросите одного участника махать веером вверх и вниз на расстоянии около 30 см от подноса (кастрюли). Что вы видите? Как вы думаете, что произойдет, если махать веером быстрее? Попробуйте узнать.

А.04 ДЕЛАЕМ ОБЛАКО

УРОВЕНЬ

● **Материалы:** Прозрачная 2-литровая пластиковая бутылка, спички и теплая вода.

① **Это задание должно выполняться под наблюдением взрослых.**

1. Налейте на одну треть бутылки теплой воды, закройте ее крышкой. Теплая вода начнет испаряться (особенно, если поставить бутылку на солнечное место). В бутылке образуется водяной пар – это первый компонент облака.
2. Сожмите и разожмите бутылку. Сжатие имитирует нагревание атмосферы, а разжимание – ее остывание. Если на внутренней поверхности бутылки появились капли воды (конденсат), встряхните ее.
3. Снимите крышку с бутылки. Осторожно зажгите спичку и в течение нескольких секунд держите ее над горлышком бутылки. Затем бросьте спичку в бутылку и быстро закройте крышку, так чтобы весь дым остался внутри. Дым состоит из мелких, как пыль, частиц. Эти частицы – второй компонент облака.
4. Еще раз медленно сожмите и разожмите бутылку. Что произошло на сей раз? При сжатии в бутылке образуется облако, а при разжимании бутылки облако исчезает!

Источник: www.WeatherWizKids.com.



УРОВЕНЬ



A.05 ДЕЛАЕМ ТУМАН

Материалы: Стеклянная банка, сито, вода и кубики льда.

Наберите в стеклянную банку горячей воды. Затем аккуратно вылейте большую часть воды, оставив на дне банки слой толщиной около 3 см. Накройте банку ситом с несколькими (3-4) кубиками льда. Что произойдет? Холодный воздух от кубиков льда встречается с теплым, влажным воздухом в банке, вода конденсируется и образует густой туман....

УРОВЕНЬ



A.06 ДОБЫЧА СОЛИ

Материалы: Неглубокая тарелка (блюдо, поднос, противень), морская вода (или раствор 1,5 чайных ложек соли в 250 мл теплой воды), солнечное место на улице или подоконник, весы.

Налейте в тарелку немного морской воды (1-2 см) и поставьте ее на солнечное место. Вода постепенно испарится, а соль останется. Попробуйте угадать, сколько времени необходимо для полного испарения воды. После того как вода испарилась, участник, высказавший наиболее верное предположение, может попробовать кристаллы на вкус и убедиться в том, что это действительно соль.

Соберите и взвесьте соль. Сколько воды необходимо для получения 100 г соли?

Дополнительная идея: Найдите несколько интересных фактов о соли. Например, что такое соль? Почему она важна для человека? Почему нельзя пить соленую воду? Сколько соли содержится в морской воде? Всегда ли морская вода была такой соленой? Каким образом из морской воды извлекают морскую соль, которую вы покупаете в магазине? Для чего мы используем соль? Сделайте плакат с ключевыми фактами о соли.

Начать поиски информации можно с этого веб-сайта:

www.marinebio.net/marinescience/02ocean/swcomposition.htm

Источник: Marine Education Trust

ИДЕЯ

А.07 ДОБЫЧА ПРЕСНОЙ ВОДЫ

УРОВЕНЬ

● **Материалы:** Большая металлическая кастрюля, стакан, прозрачная пищевая пленка, липкая лента, маленькие камни или грузило, морская вода (или раствор 1,5 чайных ложек соли в 250 мл теплой воды).

1. Поставьте стакан в кастрюлю.
2. Налейте в кастрюлю (но не в стакан) морской воды на 4 см. Если стакан начнет плавать, положите в него чистое грузило.
3. Закройте кастрюлю прозрачной пищевой пленкой. Обмотайте липкой лентой, чтобы кастрюля была плотно закрыта и в нее ничего не могло просочиться. Положите на пленку грузило, которое должно нависать над стаканом, но не касаться его.
4. Поставьте кастрюлю в теплое или солнечное место.
5. Постепенно под действием солнечных лучей вода начнет испаряться, капли воды начнут оседать на пленке и скатываться по ней в стакан. Когда в стакане наберется достаточно воды, пригласите добровольца выпить ее. Действительно ли это пресная вода?

**Дополнительная идея:**

Самостоятельно или в парах изучите другие способы извлечения пресной воды из морской. Проведите опыт или презентацию о том, как это можно было бы сделать, если бы у вас было необходимое оборудование.

Источник: Marine Education Trust



А.08 ПОДВОДНЫЙ МИКРОСКОП

УРОВЕНЬ

- **Материалы:** Большая пластмассовая банка (например, баночка для йогурта), прозрачная пищевая пленка, резинки или липкая лента.

Для изготовления подводного микроскопа вам понадобится пластмассовая трубка – для этого можно отрезать дно пластмассовой банки. Натяните на один конец трубки прозрачную пищевую пленку и плотно закрепите ее с помощью резинки или липкой ленты. В следующий раз, когда вы пойдете на пляж, найдите защищенную от ветра, мелкую и тихую заводь и изучите, что происходит под водой. Опустите конец трубки с прозрачной пленкой в воду. Вода вогнет пленку внутрь, создав эффект увеличительного стекла! Опишите и/или нарисуйте все то, что вы увидите под микроскопом.

А.09 ДЕЛАЕМ ГИДРОФОН

УРОВЕНЬ

- **Материалы:** Маленький микрофон, наушники, воздушный шарик, кусочек резинового шланга, незасыхающая глина или замазка, кабельный шнур, немного смазки, несколько мелких монет.

С помощью гидрофона (подводного микрофона) можно прослушивать подводные звуки.

1. Поместите маленький микрофон в воздушный шарик (чем плотнее шарик, тем лучше). Смазка (мыльный раствор) может помочь пропихнуть микрофон, однако постарайтесь не намочить его.
2. Положите в воздушный шар несколько мелких монет, чтобы он мог опуститься под воду.
3. Соедините микрофон с наушниками.
4. Пропустите шнур от микрофона через кусочек резинового шланга, укрепите его вокруг отверстия воздушного шарика и заполните эту резиновую трубку незасыхающей глиной или замазкой.
5. Убедитесь в том, что отверстие воздушного шара герметично закрыто, завяжите его кабельным шнуром.
6. Проведите испытание гидрофона на пляже. Что вы услышали?

Материал воспроизведен с разрешения Робба Моффетта.

А.10 МЕСТОРАСПОЛОЖЕНИЕ ОКЕАНА

УРОВЕНЬ

- 3 **Материалы:** Карта мира или глобус. Карты можно
 2 распечатать с сайта: [www.enchantedlearning.com/language/](http://www.enchantedlearning.com/language/english/label/oceans)
 1 [english/label/oceans](http://www.enchantedlearning.com/language/english/label/oceans).

Внимательно посмотрите на карту мира или глобус. Какого цвета там больше? Почему? Можете ли вы назвать пять океанов? Сколько названий морей вы можете вспомнить? Какое море расположено ближе всего к вашему дому? Какой океан расположен ближе всего к вашему дому? Если возможно, посетите их. Какие составляющие океана указаны на карте или глобусе? Нарисуйте карту Мирового океана и отметьте на ней как можно больше отдельных океанов и морей.

А.11 УРАГАНЫ, ЦИКЛОНЫ, ТАЙФУНЫ

УРОВЕНЬ

- 3 **Материалы:** Информация об ураганах, например, с сайта
 2 www.WeatherWizKids.com.
 1 Соберите как можно больше информации об ураганах (циклонах, тайфунах). Разделитесь на небольшие группы и составьте викторину, чтобы проверить знания других групп. Обсудите правильные ответы и объявите имя победителя викторины.

Дополнительная идея: Напишите заметку об урагане, циклоне или тайфуне. Где и когда пронесся ураган? Какова была скорость ветра? Какие меры предосторожности приняли люди, живущие вдоль побережья? Какой ущерб причинил ураган? Можно ли было предотвратить этот ущерб? Бывают ли ураганы в вашей местности? Знаете ли вы, что делать в случае урагана? Составьте план действий для всей семьи на случай урагана.

Источник: www.WeatherWizKids.com.



УРОВЕНЬ

3

2

1

А.12 РЕПОРТАЖ О ЦУНАМИ

Материалы: Интернет, статья из *National Geographic* о цунами в Самоа (2009 г.) <http://news.nationalgeographic.com/news/2009/09/090929-tsunami-warning-samoa-earthquake.html>. Свидетели цунами, записывающее устройство (например, диктофон).

Прочитайте статью о землетрясении в Самоа и в небольших группах подготовьте радиопередачу о цунами и о том, как выжить во время цунами. Один участник может взять интервью у другого участника, играющего роль эксперта по цунами. Если вы знакомы с людьми, пережившими цунами, попросите их поделиться с вами своим опытом. Если у вас нет таких знакомых, то попросите одного члена группы представить, что он был свидетелем цунами. Прежде чем начать записывать радиопередачу, составьте ее сценарий. Если у вас нет диктофона или другого записывающего устройства, просто разыграйте свой радиоспектакль перед зрителями.

Если ваш дом расположен недалеко от побережья, узнайте, подвергаетесь ли вы опасности цунами. Если да, то узнайте, каковы предупредительные сигналы, и разработайте план действий на случай цунами. Расскажите о нем своим родным и друзьям.

Дополнительная идея: Узнайте подробности азиатского цунами 2004 года. Почему последствия этого цунами в одних районах были серьезнее, чем в других? Какую роль во время цунами сыграла прибрежная растительность? Напишите статью в вымышленную газету о последствиях цунами в каком-нибудь отдельном районе Азии.

А.13 ОКЕАНИЧЕСКИЕ ТЕЧЕНИЯ

УРОВЕНЬ

- 3 **Материалы:** Интернет, карта глубоководных океанических течений. Также вам может быть полезен этот видеоклип о течениях: www.montereyinstitute.org/noaa/lesson08.html.

Примечание. Для выполнения этого задания требуется понимание гравитации и воздействия солености и температуры на плотность морской воды. Если вы не знакомы с этими понятиями, то выполните для начала задание А.2.

Сколько различных типов океанических течений вы можете назвать? Как называются два самых важных типа течений? Что такое циркуляция океана? Зная то, как соленость и температура влияют на плотность морской воды, объясните принцип действия глубоководных течений и циркуляции воды в океане. Почему океанические течения играют такую важную роль? Индивидуально или в парах напишите десять фактов об океанических течениях. Повесьте их на стену вместе с другими материалами об океане.

Дополнительная идея: Некоторые океанические течения не всегда движутся в одном и том же направлении. Примером такого течения служит Эль-Ниньо, или Южная осцилляция. Изучите феномен Эль-Ниньо и напишите короткую техническую статью о его природе и влиянии на морскую флору и фауну, а также на жизнь рыбаков в тех краях. Что происходит в других регионах мира под воздействием Эль-Ниньо (например, в Австралии и Африке)? Какие изменения в Эль-Ниньо произошли за последние десятилетия? В чем причина этих изменений?



УРОВЕНЬ

3

2

1

А.14 ВРЕМЯ, ПРИЛИВЫ И ОТЛИВЫ

Материалы: Три шара или мяча разных размеров (маленький шар – Луна, средний – Земля, самый большой – Солнце), обруч чуть большего размера, чем мяч-Земля (можно сделать из проволоки). Подробнее см. видео: www.youtube.com/watch?v=KBTsESF1w-I.

Обсудите в группе, что вам уже известно о приливах и отливах. Попросите лидера или учителя объяснить, как на приливы и отливы влияют силы притяжения Солнца и Луны. Самая сильная гравитация действует между Луной и обращенной к ней стороной Земли. Под воздействием этой силы океан тянется к Луне. В результате образуется приливная волна. Узнайте, что такое сизигийный и квадратурный приливы. Как в это время расположены Солнце и Луна?

1. Чтобы понять, какое влияние вращение Земли оказывает на приливы и отливы, попросите четырех добровольцев изобразить с помощью мячей движение Солнца, Луны и Земли. Один человек должен держать «Землю», второй – обруч вокруг «Земли», имитирующий океан, третий держит «Луну» на расстоянии около 50 см от Земли, четвертый держит «Солнце» на расстоянии нескольких метров от «Земли» (масштаб не соблюден – если бы масштаб был правильным, то человек, держащий «Солнце», должен был бы находиться на расстоянии 200 метров!)
2. Сначала разместите «Землю», «Луну» и «Солнце» по прямой. Переместите обруч так, чтобы ближайшая к Луне сторона была максимально отодвинута от поверхности Земли. Это сизигийный прилив.
3. Теперь поставьте «Землю» между «Луной» и «Солнцем». Как вы думаете, что происходит с океаном? Куда должен передвинуться обруч? (Не забывайте, что несмотря на то, что размер Солнца больше, гравитация Луны сильнее, так как Луна расположена намного ближе к Земле).





4. Теперь разместите «Землю» и «Луну» по прямой, а «Солнце» – под прямым углом к «Земле». Что происходит с океаном в этом случае? Куда должен передвинуться обруч?
5. Нарисуйте несколько схем, объясняющих движение приливов и отливов в зависимости от расположения Солнца и Луны.

Дополнительная идея: Узнайте, каково воздействие рельефа земли на амплитуду прилива. Где в мире наблюдается самая большая и самая маленькая амплитуда прилива и почему? Попытайтесь найти информацию об амплитуде прилива на ближайшем к вашему дому побережье в течение года. Составьте график амплитуды прилива. О чем он свидетельствует? Почему в определенное время года прилив бывает особенно высоким? Подумайте о том, для чего людям нужна информация о приливах и отливах. Расскажите о результатах своих исследований всей группе.



А.15 РАЗРЫВНОЕ ТЕЧЕНИЕ

УРОВЕНЬ

- 3 **Материалы:** Бумага для плакатов или листовок, цветные
- 2 ручки, карандаши или краски, Интернет, брошюра про
- 1 разрывное течение www.ripcurrents.noaa.gov/signs/rip_brochure_final.pdf.

Самостоятельно или в группах узнайте, каковы основные причины разрывных течений, способы их определения и меры предосторожности для тех, кто попал в разрывное течение. Сделайте листовку или плакат о разрывных течениях и проведите краткую беседу о технике безопасности с вашей группой.

Дополнительная идея: Узнайте, сколько людей попадает в беду из-за разрывных течений на местном пляже. Есть ли на вашем пляже спасатели? Если да, то пригласите одного из них рассказать вашей группе о безопасности на воде.



A.16 РЕЗИНОВЫЕ УТОЧКИ

УРОВЕНЬ

3

2

1

Материалы: Интернет, статья «Duck Ahoy»:

www.bbc.co.uk/cornwall/content/articles/2007/07/16/

planetcornwall_rubberducks_feature.shtml

Прочитайте статью о кругосветном путешествии резиновых уточек. В течение 15 лет 2900 игрушечных уточек, потерпевших кораблекрушение в 1992 году, плавали по волнам океана, прежде чем течение вынесло их на берег Великобритании в 2007 году. Напишите рассказ или стихотворение о путешествии резиновых уточек. Не забудьте упомянуть в своем рассказе о роли океанических течений.

Затем организуйте морское путешествие, чтобы лучше изучить морские течения вашего побережья. Сделайте кораблики из древесной коры или других природных материалов, не загрязняющих океан. Отправьте свою флотилию в путь с ближайшего пляжа. В течение нескольких дней после отплытия проверяйте, не выбросило ли их течением на соседние пляжи.

Дополнительная идея: Что должны знать рыбаки, моряки и другие пользователи морских ресурсов о морских течениях? Чем они им могут быть полезны? Какие вещи плавают в океане? Пройдитесь по пляжу и составьте список найденных предметов. Как они сюда попали? Нарисуйте плакат о том, что вы узнали об океанических течениях.



A.17 Выполните любое другое задание, одобренное учителем или скаут-лидером. УРОВЕНЬ 1 2 3



РАЗДЕЛ В:

ОКЕАН – ЭТО ЖИЗНЬ

ВЫПОЛНИТЕ ОДНО ИЗ ДВУХ
ОБЯЗАТЕЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ: **В.1.** ИЛИ **В.2.**
ЗАТЕМ НА ВЫБОР ВЫПОЛНИТЕ (КАК
МИНИМУМ) ЕЩЕ ОДНО ЗАДАНИЕ ИЗ
ЭТОГО РАЗДЕЛА. ВЫПОЛНЕНИЕ ЗАДАНИЙ
ИЗ РАЗДЕЛА «**ОКЕАН – ЭТО ЖИЗНЬ**»
ПОМОЖЕТ ВАМ:

- * **ПОНЯТЬ**, что все живые организмы взаимосвязаны.
- * **УЗНАТЬ** о морских экосистемах и их обитателях.

ВЫПОЛНИТЕ ОДНО ИЗ ДВУХ ОБЯЗАТЕЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ:

В.01 МОРСКАЯ ФЛОРА И ФАУНА

УРОВЕНЬ

- 3 **Материалы:** Картинки или фотографии морской флоры и фауны, справочники или Интернет, бумага, разноцветные
- 2 ручки, карандаши или краски, прочие материалы для
- 1 создания коллажа или модели.

Обсудите морскую флору и фауну. Какое морское животное самое большое? Какое самое маленькое? Какие животные живут на побережье, а какие в открытом море? Изучите фотографии и справочники и составьте список всех животных и растений, живущих в море. Сделайте рисунок, коллаж или модель подводной жизни. Проведите выставку, посвященную океану, в каком-нибудь общественном месте.

Дополнительная идея: Есть ли среди ваших знакомых морские биологи или люди, хорошо знающие море? Может быть, поблизости есть морская лаборатория? Если да, то пригласите сотрудника лаборатории рассказать вашей группе о морской флоре и фауне. Если нет, то проведите небольшое исследование сами. Изучите подробнее какое-нибудь морское животное или растение. Какого оно размера? Где оно обитает или произрастает? Чем оно питается и кто питается им? Какова продолжительность его жизни? Использует ли его человек? Расскажите о результатах группе.

В.02 ПОСЕЩЕНИЕ МОРСКОГО ПОБЕРЕЖЬЯ

УРОВЕНЬ

- 3 **Материалы:** Удобная одежда и обувь, бумага и ручки,
- 2 кодекс поведения на побережье, путеводитель по
- 1 побережью (при наличии), фотоаппарат (при наличии).

Это задание должно выполняться под наблюдением взрослых.

Некоторые морские животные ядовиты и могут ужалить, не прикасайтесь к ним. Заранее узнайте, встречаются ли на пляже какие-либо животные, которых нужно избегать.





Обратитесь к скаут-лидеру или учителю с просьбой организовать поход на пляж во время отлива. Прежде чем отправиться в поход, прочтите кодекс поведения на пляже. Даже если вы живете рядом с морем, отправляйтесь в поход только в сопровождении взрослых. Предупредите кого-нибудь о том, куда вы идете и когда вернетесь.

Придя на берег, поищите там животных и растения. Исследуйте кромку воды и пляж, загляните под камни и верните их на место. Есть ли на берегу приливный бассейн? Что в нем можно увидеть? Есть ли в песке отверстия, норы? Кто в них может жить?

Нарисуйте или сфотографируйте найденных животных и растения. Они вам знакомы? Если да, напишите их названия под каждым изображением. Если нет, поищите их названия в справочнике или составьте их описание, чтобы поискать в справочной литературе, вернувшись из похода. Где были найдены разные животные? Почему они находились именно там? Какие характерные особенности позволяют им жить там? В какой пищевой цепи они участвуют? Попытайтесь нарисовать ее!

Дополнительная идея: Проведите выставку растений и животных, встречающихся на местном пляже. Такая выставка поможет вашим родным и друзьям ближе познакомиться с морской флорой и фауной. Чувствуете, что можете сделать больше? Попытайтесь составить справочник...

Источник: Marine Education Trust

ВЫПОЛНИТЕ КАК МИНИМУМ ОДНО ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ:

В.03 КАКОЕ Я ЖИВОТНОЕ?

УРОВЕНЬ

- **Материалы:** Изображения морских животных и растений, обитающих в вашей местности.
- ②
- ① Перед игрой всей группой просмотрите фотографии или картинки морских животных и растений. Подумайте, как их можно описать. Есть ли между ними общие черты? Попытайтесь разделить их на группы. Запишите общие черты каждой группы. Перемешайте картинки. После этого один игрок выбирает картинку и описывает животное или растение, не называя его. Группа должна догадаться, о каком животном или растении идет речь.

Дополнительная идея: Придумайте игру про морскую флору и фауну. Например, про животных, встречающихся на ближайшем пляже, или про любую интересующую вас морскую экосистему.

Источник: *Marine Education Trust*

В.04 ПЕРЕПИСЬ МОРСКОЙ ЖИЗНИ

УРОВЕНЬ

- **Материалы:** Интернет, веб-сайт переписи морской жизни (www.coml.org), бумага, цветные ручки, карандаши, краски.
- ②
- ① Изучите веб-сайт «Перепись морской жизни». Обратите особое внимание на странные и замечательные морские организмы, обнаруженные в ходе переписи. Выберите один вид, о котором вы никогда раньше не слышали, и изобразите его любым способом. Обсудите, почему это существо важно, даже если вы о нем не слышали, и какие проблемы могут возникнуть, если оно исчезнет.



УРОВЕНЬ



В.05 МОДЕЛЬ ПОДВОДНОГО МИРА

Материалы: Интернет или изображения морского дна, клей, липкая лента, краски, бумага, картон, другие материалы для изготовления модели (пустые банки от йогурта, бутылки, рулоны туалетной бумаги, полиэтиленовые пакеты, солома и т.д.).

Еще сто лет назад большинство людей думало, что глубоководное морское дно плоское и невыразительное. Новые технологии позволили нам ближе познакомиться с морским дном, и ученые обнаружили там много интересного: длинные горные цепи, вулканы, гидротермальные источники, подводные горы, острова и глубокие впадины. Найдите несколько изображений морского дна, например, на сайте исследовательского института Monterey Bay Aquarium: www.mbari.org/topics/biology/bio-seafloor.htm.

Ознакомившись с изображениями, сделайте модель глубоководного морского дна. Какие детали там будут представлены? Не забудьте про морских животных.

Дополнительная идея: 26 марта 2012 года режиссер и подводный исследователь Джеймс Кэмерон побывал в самом глубоком месте на Земле – Марианской впадине (глубиной 10,99 км). Подробнее см.: <http://deepspacechallenge.com>. Напишите об этом короткую статью. Сколько времени ему потребовалось, чтобы достичь дна впадины? Сколько времени он там провел? Что он там увидел? С какими трудностями столкнулась его команда во время спуска? Как вы думаете, что он почувствовал, спустившись на дно впадины?



В.06 КТО КОГО ЕСТ?

УРОВЕНЬ

- **Материалы:** Изображения морских животных и растений от самых маленьких до самых больших; палочки или проволока, веревка, ножницы.

2

Обсудите морские пищевые цепи. Какие животные хищные (питаются другими животными) и кто их добыча? Также поговорите о травоядных (животных, питающихся растениями), плотоядных (животных, питающихся животными) и всеядных (животных, питающихся как животными, так и растениями). Приведите примеры морских травоядных, плотоядных и всеядных животных. К какой из этих групп относится человек?

Сделайте из фотографий или рисунков морских животных и растений мобиль (подвесную скульптуру) пищевой цепи. Сделайте структуру из палочек, проволоки или старой вешалки. Сверху повесьте изображение плотоядного животного высшего уровня, например, акулы, затем добавьте следующий уровень пищевой цепи (например, плотоядную рыбу), затем травоядных животных, и наконец, растения.

Дополнительная идея: Выберите одно или два морских животных: кит, акула, гигантский кальмар, тюлень, черепаха... Кто-нибудь ими питается? Кем или чем питаются они? Чем питается их добыча? Что происходит с ними после смерти? Нарисуйте схему их пищевой цепи. Скорее всего, вы обнаружите, что их пищевая цепь вовсе не цепь, а намного более сложная сеть.

Источник: Marine Education Trust



В.07 МОРСКИЕ ДЕЛИКАТЕСЫ

УРОВЕНЬ

- 3 **Материалы:** Кухня и кухонные принадлежности.
- 2 **Это задание должно выполняться под наблюдением**
- 1 **взрослых.**

Человек – такое же звено морской пищевой цепи, как и морские растения и животные. Приготовьте для своей группы угощение из как можно большего числа морских ингредиентов. Не забывайте, что к морепродуктам относится не только рыба и другие животные, но и съедобные подводные растения. Из морских водорослей и рыбы можно, например, сделать суши. Узнайте, где растут или обитают ваши ингредиенты, каким образом их добывают. Покупая их в магазине, убедитесь в том, что это экологичные товары.

Дополнительная идея: Почему бы не пригласить друзей и родных на океанический банкет? Расскажите гостям о том, что они едят, и убедите их в важности питания экологичными морскими продуктами.



РОДРИГО АЛЕХАНДРО БЕРМУДЕЗ РОЗИ, 16 лет – Мексика

В.08 СОСТАВЛЕНИЕ КАРТЫ ПОБЕРЕЖЬЯ

УРОВЕНЬ



Материалы: Планшеты, бумага, ручки, фотоаппарат (по возможности), путеводитель по побережью, Интернет или справочники.

Это задание можно выполнять за рабочим столом, на побережье или и там, и там. Если вы планируете выполнять его на берегу моря, то прежде чем отправляться туда, ознакомьтесь с кодексом поведения на побережье: www.marlin.ac.uk/seashorecode.php

В малых группах соберите как можно больше информации об интересующем вас побережье. Источниками полезных сведений могут служить книги, картины, фотографии, Интернет, знакомые. Если у вас есть такая возможность, сходите на пляж или берег моря, сфотографируйте его, измерьте, сделайте записи. Используя результаты исследования, начертите детальную карту побережья, отметив на ней такие характерные особенности, как песок, скалы, утесы, грязь, прибрежную растительность (соленые болота, мангровые деревья, кустарник) и инфраструктуру (здания, магазины, дороги, автостоянки). Нанесите на карту и то, что находится в море недалеко от берега (например, коралловый риф). Как вы думаете, какие представители морской флоры и фауны встречаются на побережье и недалеко от берега?

Каждый участник может начертить карту отдельного участка берега. Соединив отдельные карты вы получите одну большую, детальную карту.

Дополнительная идея: Обнаружили ли вы признаки экологической деградации или загрязнения окружающей среды? Если да, то чем, на ваш взгляд, они вызваны? В каких целях человек использует побережье, карту которого вы составили? Как эти виды деятельности могут повлиять на описанные вами экосистемы? Задайте себе вопрос: «Что было раньше там, где теперь стоят дома?» Если вы не знаете, спросите у местных жителей. Дополните свою карту аннотацией с ответами на эти вопросы.

Источник: Marine Education Trust



В.09 ВИДЕОФИЛЬМ О ПОБЕРЕЖЬЕ

УРОВЕНЬ

- 3 **Материалы:** Документальные фильмы о природе,
- 2 Интернет или справочники, видеокамера или
- 1 другое записывающее устройство, микрофон.

К съемкам короткометражного фильма необходимо тщательно подготовиться. Знакомы ли вы с кем-нибудь, кто снимает видеофильмы? Если да, то обратитесь к нему за советом. В противном случае, посмотрите документальные фильмы о природе, чтобы почерпнуть из них идеи.

Определитесь с основной идеей фильма: что вы хотите сказать зрителям? Исследуйте берег, на котором вы хотите снимать фильм. Что в нем особенного? Какие интересные растения и животные здесь встречаются? Можете ли вы взять у кого-нибудь интересное интервью о пляже? Угрожает ли этому берегу рост уровня моря или эрозия? Чистый ли он или замусоренный? Как это влияет на морскую флору и фауну? Что можно сделать для того, чтобы сохранить и защитить это побережье?

Обсудите продолжительность вашего фильма. Напишите сценарий и попытайтесь узнать мнение эксперта. Какие материалы вам понадобятся для съемок? После окончания съемок организуйте просмотр фильма. Кроме того, его можно загрузить в Интернет или послать на конкурс молодых режиссеров...



В.10 МОРСКИЕ ЭКОСИСТЕМЫ

УРОВЕНЬ

- 3 **Материалы:** Интернет или справочники.
- 2 В небольших группах исследуйте любую морскую экосистему, кроме экосистемы вашего местного пляжа. Узнайте, где расположена эта экосистема, какие виды морской флоры и фауны там встречаются, какими видами деятельности занимаются там люди. Узнайте, подвергается ли эта экосистема опасности в связи с экологическими изменениями или деятельностью человека. Если да, чем можно ей помочь? Проведите презентации своих экосистем. В чем сходства этих экосистем и в чем их различия?

В.11 ЛЮБИМЫЕ МОРСКИЕ ЖИВОТНЫЕ

УРОВЕНЬ

- 3 **Материалы:** Интернет и справочники, компьютер и (по возможности) проектор.
- 2 Это задание выполняется самостоятельно. Задача состоит в том, чтобы провести краткую презентацию о вашем любимом морском животном. Не забывайте, что не все представители морской фауны обитают в море: некоторые из них живут вблизи от моря, а другие – над ним (например, морские птицы). Во время презентации опишите свое любимое морское животное. Как оно выглядит? Где обитает? Какова численность популяции? Какое воздействие на его популяцию оказывает деятельность человека? Добавьте любые другие интересные факты.

Дополнительная идея: Морские животные находятся под угрозой вымирания так же, как и сухопутные виды. Сделайте плакат о десяти видах морских животных, подвергающихся опасности исчезновения с лица земли. Приведите несколько фактов о каждом животном: сколько их осталось в природе и почему они подвергаются опасности.

- В.12 Выполните любое другое задание, одобренное учителем или скаут-лидером. УРОВЕНЬ 1 2 3

РАЗДЕЛ С:

ЧЕЛОВЕК И ОКЕАН

ВЫПОЛНИТЕ ОДНО ИЗ ДВУХ
ОБЯЗАТЕЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ: **С.1.** ИЛИ
С.2. ЗАТЕМ НА ВЫБОР ВЫПОЛНИТЕ (КАК
МИНИМУМ) ЕЩЕ ОДНО ЗАДАНИЕ ИЗ
ЭТОГО РАЗДЕЛА. ВЫПОЛНЕНИЕ ЗАДАНИЙ
ИЗ РАЗДЕЛА «**ЧЕЛОВЕК И ОКЕАН**»
ПОМОЖЕТ ВАМ:

- * **УЗНАТЬ**, в каких видах человеческой деятельности используется океан.
- * **ЗАДУМАТЬСЯ** над устойчивым использованием морских ресурсов.

ВЫПОЛНИТЕ ОДНО ИЗ ДВУХ ОБЯЗАТЕЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ:

С.01 ПОХОД ЗА РЫБОЙ

УРОВЕНЬ

- 3 **Материалы:** Планшеты или блокноты, ручки или
- 2 карандаши, (по возможности) фотоаппарат.
- 1 Организуйте визит на рыбный рынок. (Если рыбного рынка поблизости нет, то можно сходить в рыбный магазин или в рыбный отдел супермаркета). Сколько видов рыбы и моллюсков вы увидели? Где они обитали? Где они были добыты: в глубоком море или у побережья? Кто их поймал? Местные или иноземные рыбаки? Каким образом были пойманы эти рыбы и моллюски? Есть ли на прилавке рыба, выращенная в рыбоводческих хозяйствах? Нарисуйте или сфотографируйте различные морепродукты и проведите выставку. Сделайте надписи с информацией об этих видах рыб и моллюсков.

УРОВЕНЬ

- 2 **Дополнительная идея:** Изменился ли с годами наш способ использования морепродуктов? Соберите рецепты ваших бабушек, родителей и сравните их с новейшими поваренными книгами. Изменились ли виды морепродуктов и способы их приготовления? Попробуйте приготовить несколько рецептов.
- 1

УРОВЕНЬ

- 3 Какова питательная ценность морепродуктов? Сравните
- 2 питательную ценность рыб, моллюсков и других пищевых
- 1 продуктов.



C.02 МОРСКИЕ РАЗВЛЕЧЕНИЯ

УРОВЕНЬ

- 3 **Материалы:** Интернет, журналы или газеты,
- 2 фотоаппараты, бумага, ручки и карандаши.
- 1 Существует множество видов отдыха на пляже. Какие из них вам известны? Какие из них вы уже освоили, а какие хотели бы освоить? Проведите опрос общественного мнения, чтобы узнать, какими видами отдыха люди занимаются на пляже. Или просто сходите на пляж и посчитайте, сколько людей занимается разными видами спорта и отдыха. Какой вид отдыха наиболее популярен? Оформите результаты вашего исследования в виде диаграммы. Не забудьте записать дату вашего исследования. Это позволит вам сравнить ваши результаты с опросами других участников, проведенных на том же пляже, но в другой день. Изменились ли цифры? Как вы думаете, почему?

УРОВЕНЬ

- 3 **Дополнительная идея:** Прочтите статью «How tourism is taking the turtles from Kenya's blue waters»: www.guardian.co.uk/environment/2011/dec/12/tourism-turtles-kenya-population. Узнайте, наносят ли туризм и отдых ущерб морской экосистеме в вашей местности. Что можно сделать, чтобы помочь ей? Всей группой составьте план действий, позволяющий оградить ваш пляж от ущерба, причиняемого туризмом и отдыхом.

ВЫПОЛНИТЕ КАК МИНИМУМ ОДНО ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ:

С.03 АЛЬБОМ ДЛЯ ВЫРЕЗОК «ОКЕАН В НАШЕЙ ЖИЗНИ»

УРОВЕНЬ



Материалы: Вырезки о роли океана в жизни человека, бумага, клей или липкая лента.

Перечислите и обсудите все виды деятельности на морском побережье, пляже, в портах и гаванях, в открытом море, в воде или на морском дне. Затем перечислите все продукты и дары океана, которые мы используем в повседневной жизни: пища, лекарства, строительные материалы и т.д. Сделайте альбом для вырезок, рассказывающий обо всех этих важных занятиях и продуктах.

Дополнительная идея: Некоторые способы употребления морских продуктов не всегда очевидны. Знаете ли вы, что, чистя зубы, скорее всего, берете в рот немного морских водорослей? Многие зубные пасты содержат альгинат – вещество, извлекаемое из морских водорослей. Найдите информацию о других способах применения морских водорослей. Какие продукты питания или лекарства содержат водоросли? Как их используют фермеры и садоводы? Добавьте эту информацию в свой альбом для вырезок.



С.04 ОКЕАНИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

УРОВЕНЬ



Материалы: карта мира, Интернет: информация об экспедиции британского судна «Челленджер», (www.nhm.ac.uk/nature-online/science-of-natural-history/expeditions-collecting/hms-challenger-expedition или www.rmg.co.uk/whats-on/events/gallery-favourites-online/hms-challenger-and-the-creatures-of-the-deep).

Начертите маршрут экспедиции «Челленджера» на карте мира. Напишите на карте названия новых видов растений и животных, открытых учеными. Сколько новых видов было открыто?



Посмотрите видеофильм об экспедиции «Челленджера» на сайте Музея естественной истории Великобритании, соберите дополнительную информацию об этой экспедиции. Представьте, что вы находитесь на борту «Челленджера». Напишите два письма домой: одно от имени члена экипажа, второе – от лица ученого. Расскажите о своем распорядке дня и о жизни в море. Скучаете ли вы по дому?

С.05 ОДИН ДЕНЬ ИЗ ЖИЗНИ РЫБАКА

УРОВЕНЬ

- 3 **Материалы:** Бумага, ручки или карандаши, Интернет
- 2 Есть ли у вас знакомые рыбаки? Живете ли вы недалеко от рыболовного порта? Пригласите рыбака рассказать вашей группе о своей работе. Подготовьте вопросы. Например: во сколько он встает и выходит из дома? Сколько времени он проводит в море? Что он делает первым делом на борту? Какую рыбу он ловит? Какие рыболовные снасти он использует? Как он поступает с уловом? Ловит ли он рыбу круглый год? Что он делает в плохую погоду? По возможности возьмите интервью у разных рыбаков, использующих различные типы снастей или судна разных размеров. Чем отличается их день? После их ухода напишите рассказ об одном дне из жизни рыбака.
- 1



С.06 КОРАБЛИ И МОРЕПЛАВАТЕЛИ

УРОВЕНЬ

- 3 **Материалы:** Всё необходимое для поделок (бутылки, трубки, баночки, кусочки пластмассы, маленькие кусочки дерева, фольга, бумага, картон, веревка, клей, липкая лента и т.д.).

Это задание должно выполняться под наблюдением взрослых.

Задача состоит в том, чтобы сделать кораблик, который удержится на воде и не перевернется вверх дном. Побеждает тот кораблик, который сможет перевезти на своем борту самый тяжелый груз (монеты, рисовые зерна или даже яблоко). Как вы думаете, что позволит вашему кораблю держаться вертикально и ровно? Прежде чем приступить к работе, сделайте чертеж корабля.

После того как все кораблики готовы, испытайте их в каком-нибудь спокойном месте. Если вы будете делать это в бассейне, реке, озере или на пляже, примите необходимые меры безопасности. Испытание корабликов также можно проводить в ванной, в раковине или в большой пластмассовой емкости.

Дополнительная идея: В старину многие мореплаватели и первооткрыватели предпринимали долгие морские путешествия на открытых парусниках. Напишите краткий рассказ или стихотворение о том, каким должно было быть такое плавание. (Например, какой страх испытывали мореплаватели в плохую погоду!)



ЮРА АЭРИН 7 БАКАЛА, 12 лет, ФИЛИППИНЫ



С.07 КАК РЫБАКИ ЛОВЯТ РЫБУ

УРОВЕНЬ



Материалы: Интернет или справочник с информацией о различных рыболовных приспособлениях и снастях. (Например, www.fao.org/fishery/geartype/search/en; www.youtube.com/watch?v=g1TPeM9EAK0; www.youtube.com/watch?v=MdkU678ZwJA).

Организуйте дебаты на тему экологической устойчивости рыбного промысла и различных видов рыболовных снастей и методик. Каждый участник должен изучить все «за» и «против» какого-либо вида рыболовного оборудования. Вам также будет полезно узнать о различиях между кустарным и промышленным рыбным промыслом. Каждый участник должен сделать краткую презентацию о преимуществах выбранной им формы рыболовства. После презентации аудитория может задать вопросы. Обсудив все вопросы, слушатели голосуют за ту форму рыболовства, которая, на их взгляд, является самой устойчивой.

С.08 ВСЁ ОБ АКВАКУЛЬТУРЕ

УРОВЕНЬ



Материалы: Интернет, информация об аквакультуре. (Например, www.montereybayaquarium.org/cr/cr_seafoodwatch/content/media/MBA_SeafoodWatch_AquacultureFactCards.pdf).

Самостоятельно или в малых группах соберите как можно больше информации об аквакультуре в мире и о разведении рыбы в вашей стране. Пригласите эксперта по аквакультуре поделиться с вами опытом и помочь в исследовании. Подготовьте презентацию о том, что такое аквакультура и почему мы нуждаемся в ней, а также о ее преимуществах и недостатках.

Дополнительная идея: В настоящее время разрабатываются новые подходы к аквакультуре, позволяющие снизить ее воздействие на окружающую среду. Например, смешанная аквакультура, при которой одно рыбное хозяйство выращивает одновременно морские водоросли, двустворчатых моллюсков и рыбу. Уделите им несколько минут в конце презентации. Как вы думаете, почему эти методики были не сразу внедрены в промышленность, и каким образом можно содействовать их развитию?

С.09 ТРАНСПОРТ И ТОРГОВАЯ

УРОВЕНЬ

- 3 **Материалы:** *Посещение местного порта или гавани, фотоаппарат. ИЛИ информационные материалы о ближайшем порте или гавани.*

Всей группой посетите местный порт или гавань. Если это невозможно, то соберите информацию о ближайшем порте или гавани. Какие грузы проходят через этот порт? Какое количество грузов ежегодно проходит через порт? Сколько людей ежегодно прибывает в этот порт или гавань? Сколько кораблей ежегодно заходит в порт? Какого размера самые крупные корабли, заходящие в порт? Составьте брошюру или плакат, посвященный деятельности порта.

С.10 ОКЕАНИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

УРОВЕНЬ

- 3 **Материалы:** Интернет (например, <http://changingoceans2012.blogspot.co.uk>) или справочные материалы о морских экспедициях.

Выберите одну интересующую вас морскую экосистему (например, глубоководное море, открытый океан, коралловый риф, мангровый лес, соленое болото, скалистый берег) и подумайте, что бы вы хотели узнать о ней. Как поступили бы на вашем месте ученые? Представьте себе, что у вас есть возможность провести полевые исследования этой экосистемы. Какой метод исследования вы бы выбрали? Может быть, спутниковое исследование? Или исследование с борта корабля? Или сбор проб и образцов на побережье? Составьте план исследования.

Дополнительная идея: Действуют ли в вашей местности морские лаборатории или частные компании, организующие морские исследования и экспедиции (например, гидрографические компании, ведущие поиск нефти, газа и полезных ископаемых в море)? Посетите эту организацию или пригласите эксперта с докладом об изучении морской среды и работе в море.





УРОВЕНЬ

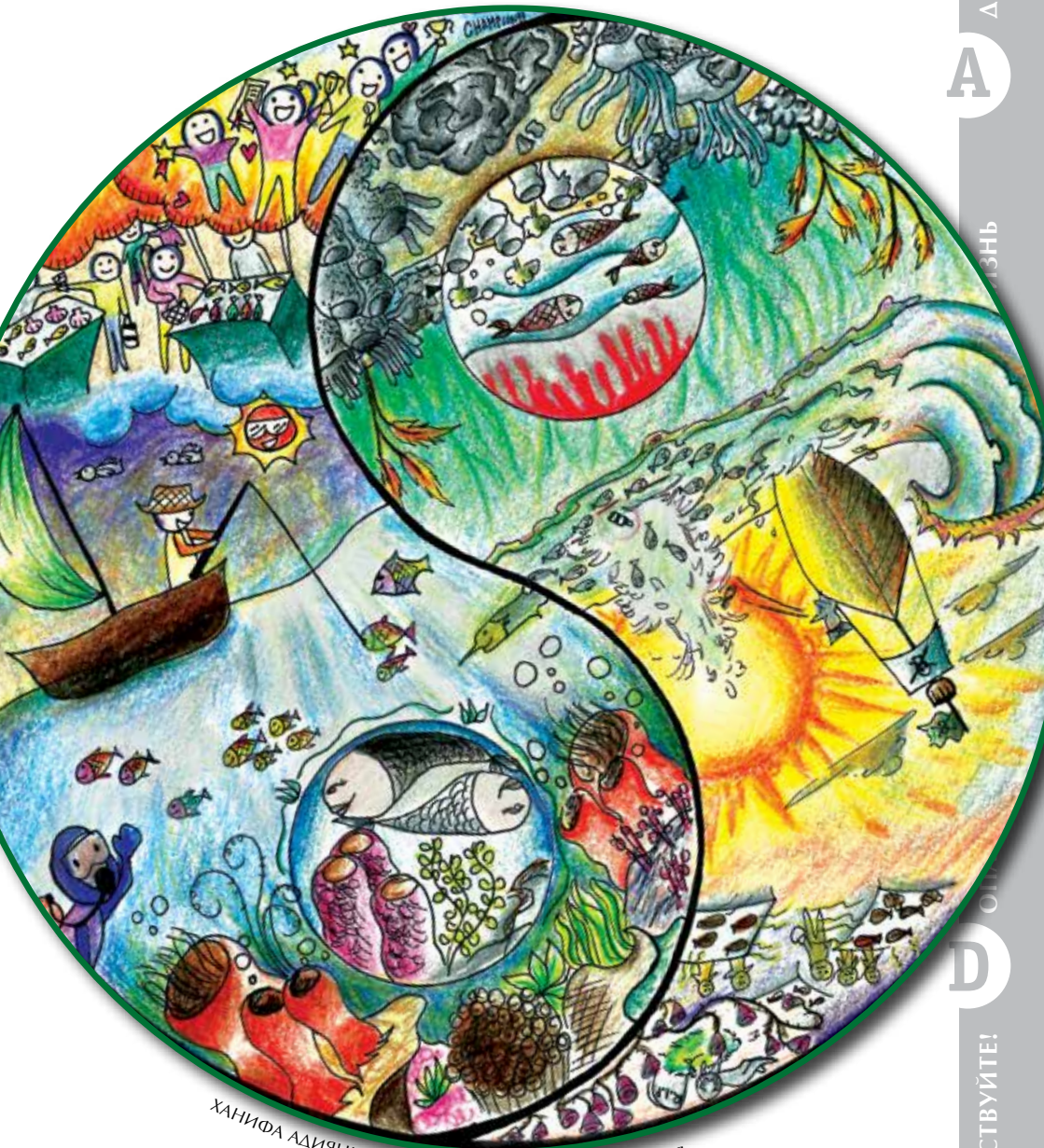
С.11 ИССЛЕДОВАНИЕ ПОЛЯРНЫХ МОРЕЙ

- 3 **Материалы:** Справочные материалы по Арктике или
2 Интернет (например, www.discoveringthearctic.org.uk; <http://oceans.digitalexplorer.com/resources/frozen-oceansinternational-resources/#cmp>).

Представьте, что вам представилась небывалая возможность – присоединиться к экспедиции в Арктику. Цель экспедиции – исследовать воздействие деятельности человека на океан в полярных регионах. На каких вопросах, как вы думаете, должна сосредоточиться команда исследователей? Какие эксперименты или наблюдения провели бы вы? Как долго продлится экспедиция? Что вам нужно взять с собой, не только для исследований, но и для питания, сна и здоровья? Напишите краткий дневник о своих приготовлениях, поездке и сделанных вами открытиях. Какие уроки вы извлекли из экспедиции и какой совет вы дали бы людям, оставшимся дома?

Дополнительная идея: Жизнь многих людей в Арктике зависит от ее природных ресурсов. Узнайте, как изменение климата и таяние льдов меняет их образ жизни и как это затрагивает весь мир. Добавьте эту информацию в дневник участника экспедиции.

- С.12 Выполните любое другое задание, одобренное учителем или скаут-лидером. УРОВЕНЬ 1 2 3



ХАНИФА АДИАНИ ТАНГКО (ХАНИ), 16 лет, ИНДОНЕЗИЯ

РАЗДЕЛ D:

ОКЕАН В ОПАСНОСТИ

ВЫПОЛНИТЕ ОДНО ИЗ ДВУХ
ОБЯЗАТЕЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ: **D.1.** ИЛИ
D.2. ЗАТЕМ НА ВЫБОР ВЫПОЛНИТЕ (КАК
МИНИМУМ) ЕЩЕ ОДНО ЗАДАНИЕ ИЗ
ЭТОГО РАЗДЕЛА. ВЫПОЛНЕНИЕ ЗАДАНИЙ
ИЗ РАЗДЕЛА «**ОКЕАН В ОПАСНОСТИ**»
ПОМОЖЕТ ВАМ:

- * **ОПИСАТЬ** различные последствия
человеческой деятельности для океана.
- * **ОПРЕДЕЛИТЬ** способы снижения
воздействия человека на океан.

ВЫПОЛНИТЕ ОДНО ИЗ ДВУХ ОБЯЗАТЕЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ:

Д.01 НЕЗАМЕТНЫЙ СЛЕД

УРОВЕНЬ

- 3** **Материалы:** Интернет или справочник с информацией об изменении климата и Мировом океане.
- 2**
- 1** Обсудите последствия изменения климата для океана и жизни людей. Составьте список всех видов человеческой деятельности, вызывающих изменение климата, а значит и наносящих ущерб океанам. Что можно сделать, чтобы ограничить это воздействие? Какую роль можете сыграть вы, ваша семья, друзья, знакомые? Составьте список повседневных занятий и привычек, которые можно легко изменить, чтобы снизить объем выбросов парниковых газов (на этом сайте можно найти хорошие идеи: www.epa.gov/climatestudents/solutions/actions/index.html). Выберите из списка три способа снижения выбросов парниковых газов и пообещайте себе изменить свое поведение. Через две недели проверьте, как идут дела. Обновите обещание и продолжайте идти вперед!

Д.02 МОРСКИЕ СМИ

УРОВЕНЬ

- 3** **Материалы:** Информация о местном побережье и воздействии на него человеческой деятельности. Другие
- 2** необходимые материалы (например, видеокамера, материалы для поделок и т.д.).
- 1** Создайте короткометражный фильм, фоторассказ, пьесу или подкаст о том, какой ущерб океану и береговой линии наносят люди и как это в свою очередь отражается на местном населении. Определитесь с основной идеей: что вы хотите сказать зрителю? Как используется этот морской район? Чем это место отличается от других? Какие животные и растения встречаются здесь, и как на них влияет туризм, торговля, промышленность и другие виды деятельности человека? Что можно сделать, чтобы защитить природу этого района?
- Представьте свой законченный проект на суд зрителя. Если вы сняли фильм или фоторассказ, проведите его показ, отправьте на фестиваль или загрузите в Интернет. Если вы написали пьесу, исполните ее для друзей, родных и знакомых. Может, вам даже удастся пригласить на спектакль местных политиков? Передайте подкаст по местному радио или загрузите его в Интернет.



ВЫПОЛНИТЕ КАК МИНИМУМ ОДНО ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ:

D.03 РОСТ ТЕМПЕРАТУР ВЕДЕТ К РОСТУ УРОВНЯ МОРЯ

УРОВЕНЬ

● **Материалы:** Большой поднос или кастрюля (не менее 10 см глубиной), камень или кирпич (который будет представлять остров), водостойкий маркер, кубики льда, вода.

1. Положите «остров» в кастрюлю (можно украсить его деревьями, домами и людьми). Налейте в кастрюлю немного холодной воды (до основания острова). Добавьте кубики льда (довольно много), представляющие морские льдины в Арктике и Антарктике. Отметьте уровень воды на одной из сторон «острова» до таяния льда. Отставьте кастрюлю до тех пор, пока весь лед не растает. Затем вновь отметьте уровень воды на острове. Что изменилось?
2. Теперь снова положите «остров» на прежнее место, а кубики льда положите не в воду, а на остров. Этот лед представляет собой ледники и снежные вершины гор. Отметьте уровень воды до таяния льда. Что изменилось после таяния льда на суше? Чем отличается результат второго эксперимента от результата первого эксперимента? Как вы думаете, почему? Что это означает для глобального уровня моря?

D.04 ЗАГРЯЗНЕНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И ТЕХНОГЕННЫЕ АВАРИИ

УРОВЕНЬ

③ **Материалы:** Интернет или справочник, бумага, фломастеры, разноцветные карандаши или краски. Если есть возможность, посетите местность, пострадавшую в результате аварии или загрязнения окружающей среды, фотоаппарат (по желанию). Происходили ли в вашей местности крупные аварии, загрязнившие морскую среду? (Например, производственные аварии или незаконный сброс отходов)? Что именно произошло? Каковы последствия этой аварии для морских растений и животных? Что предпринимается для преодоления этих последствий? Сделайте плакат или баннер, иллюстрирующий последовательность событий и их последствия.

Дополнительная идея: Работая в малых группах, сделайте баннеры, рассказывающие о различных авариях, и сравните их. Какие аварии были ликвидированы наиболее успешно? Какие из них все еще представляют собой проблему?



D.05 ОКИСЛЕНИЕ ОКЕАНА

УРОВЕНЬ

3 **Материалы:** Интернет: www.youtube.com/watch?v=55D8TGRsl4k. Три небольших стеклянных
2 банки, вода, уксус или фруктовый сок, газированная вода,
1 морские ракушки (или яичная скорлупа, кусочки мертвого коралла, скелет морского ежа), лакмусовые полоски (можно купить в зоомагазинах, магазинах для садоводов или сделать своими руками индикаторный раствор из краснокочанной капусты <http://science.howstuffworks.com/innovation/everyday-innovations/experiment1.htm>).

1. Посмотрите анимационный ролик и обсудите увиденное. Что такое кислотность? Как можно измерить кислотность с помощью **pH-шкалы**? Почему растет кислотность океана? Каково воздействие окисления на морскую флору и фауну? Какое значение это может иметь для вас, ваших друзей и родных?
2. Разделитесь на небольшие группы и возьмите три стеклянные банки. В одну из них налейте водопроводную воду, в другую – немного уксуса или фруктового сока, в третью – газированную воду. Как вы думаете, каков pH каждой из этих жидкостей? Измерьте его с помощью индикаторных полосок и запишите результат.
3. Изучите морские ракушки (или альтернативные материалы) и запишите их размер и вес. Положите в каждую из банок по раковине (скорлупе, кораллу и т.д.), чтобы она была полностью покрыта жидкостью. Как вы думаете, что произойдет?
4. В течение дня проверяйте банки ежечасно и записывайте свои наблюдения. Что происходит с каждой ракушкой? Затем проверяйте раковины ежедневно в течение недели и ведите записи наблюдений.
5. Через неделю извлеките раковины из жидкости, просушите их и взвесьте. Что произошло? Чем вы можете это объяснить?

Дополнительная идея: Подготовьте материалы, информирующие население об окислении океана (комикс, плакат, газетная статья, короткая радиопередача или видеоклип). Распространите эту информацию как можно шире.



ИДЕЯ

D.06 ВТОРЖЕНИЕ ПРИШЕЛЬЦЕВ!

УРОВЕНЬ

- 3 **Материалы:** Интернет или справочник,
 2 чистый альбом, цветные карандаши,
 1 фломастеры или краски.

Морской транспорт часто становится причиной такой экологической проблемы, как распространение инвазивных видов, угрожающих другим видам животных и растений. Узнайте, встречаются ли какие-нибудь инвазивные морские виды в вашей местности. Если нет, то изучите любой инвазивный вид морских животных или растений (на выбор). Составьте краткий комикс, рассказывающий историю нашествия инвазивных видов от лица аборигена, местного вида. Как сюда попали «пришельцы»? Откуда? Когда они впервые появились? Какие проблемы они вызвали? Какие меры принимаются для того, чтобы держать их под контролем? Есть ли у аборигенов надежда?



АНДИ ТЕНРИБАЛИ ХИКМАН НАПАККЕ, 8 лет, ИНДОНЕЗИЯ

D.07 ПЕРЕЛОВ

УРОВЕНЬ

- 3 **Материалы:** Интернет или справочник, рыбак,
- 2 **согласившийся дать вам интервью.**
- Попытайтесь узнать, как в последние годы изменился рыбный промысел. Самостоятельно соберите факты и цифры, затем, если есть возможность, возьмите интервью у рыбака или нескольких рыбаков. (Это задание можно выполнять параллельно с заданием С.5). Сколько лет он занимается рыболовством? Какие изменения он заметил? Например, изменился ли размер рыбы, состав улова, время и место ведения рыбного промысла, правила, регламентирующие рыбный промысел и т.д.? Сравните это с тем, что рассказывали ему рыбаки старшего возраста о рыбном промысле в прошлом. Почему произошли эти изменения? Вызывает ли в нем беспокойство будущее рыбного промысла? Хотел ли бы он, чтобы его дети также стали рыбаками? Если нет, почему? Напишите заметку о том, что вы услышали.

Дополнительная идея: Управление рыбным промыслом – сложнейшее дело. Оно направлено на предотвращение перелова и истощения рыбных ресурсов, но также должно учитывать такие принципы, как равенство и справедливость. Узнайте у рыбака, как он продает свой улов. Как его рыба попадает на рынок? Торгует ли он рыбой сам или кто-то делает это за него? Знает ли он о сертификации и экологической маркировке? Сотрудничает ли он с другими рыбаками? Например, состоит ли он в кооперативе? Изучите более широкие проблемы: какова роль женщин в рыбном промысле? Существуют ли у рыбаков какие-либо разногласия (например, с другими пользователями моря)? Эффективно ли, по мнению рыбаков, текущее управление рыбным промыслом? Если нет, почему? Какие меры принимают местные или государственные власти? Какие меры, по мнению рыбаков, они должны принимать? Напишите статью, выражающую точку зрения рыбака, с которым вы беседовали. Почему бы не попытаться опубликовать эту статью? Свяжитесь с местной газетой, или, если вы умеете работать с веб-сайтами, загрузите ее в Интернет. Можете попытаться сравнить ситуацию с положением рыбаков в других регионах мира.



УРОВЕНЬ

3

2

1

D.08 ПОВЫШЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ ВОДЫ

Материалы: Всё необходимое для создания модели кораллового рифа (например, белая и цветная бумага, картонные трубки, цветные кусочки пластмассы, кусочки дерева и т.д.).

Кораллы – удивительные существа. Многие думают, что коралл – это камень, а на самом деле кораллы состоят из колоний полипов – крошечных животных с мягким телом и щупальцами. Коралловые полипы имеют жесткую внешнюю оболочку, защищающую и поддерживающую их мягкие тела. Коралловый риф состоит из этих твердых оболочек. Кораллы бывают разных цветов, так как в них живут крошечные водоросли (Zooxanthellae). В обмен на убежище и защиту эти водоросли в процессе фотосинтеза производят для коралловых полипов необходимые им питательные вещества. Когда температура воды увеличивается, водоросли начинают выделять токсины, вредные как для них самих, так и для коралловых полипов. Полипы отвергают такие водоросли, несмотря на то, что нуждаются в них. Без морских водорослей кораллы становятся белыми. Белые (обесцвеченные) кораллы более уязвимы для болезней. Многие кораллы не восстанавливаются после отбеливания и умирают.

В небольших группах постройте модель кораллового рифа. Сделайте одну часть модели здоровым рифом, а другую часть – обесцвеченным рифом. Составьте пояснение о том, что произошло с обесцвеченным рифом.

Дополнительная идея: Как влияет рост температуры воды на жизнь других морских животных и растений, а также на их пищевые цепи? Проведите презентацию на эту тему для группы.



D.09 ДЕБАТЫ ВОКРУГ МОРСКИХ ЗАПОВЕДНИКОВ

УРОВЕНЬ

3

2

1

Материалы: Интернет: http://education.nationalgeographic.com/education/encyclopedia/marine-protected-area/?ar_a=1&ar_r=3#page=1.

nationalgeographic.com/education/encyclopedia/marine-protected-area/?ar_a=1&ar_r=3#page=1.

Прочтите статью об охраняемых морских районах в National Geographic и обсудите их преимущества и недостатки.

Разыграйте ролевую игру, участники которой должны решить, стоит ли превращать местный пляж или другой участок побережья в морской заповедник. Представьте точки зрения различных заинтересованных сторон: туристов, рыбаков, местных отелей, туристических организаций, магазинов для рыболовов, рынков, местных властей, природоохранных организаций, выступающих за создание заповедника, и широких слоев общественности. Распределите роли в группе (один человек должен играть роль председателя). Каждый участник должен задуматься над тем, хороша или плоха эта идея и принесет ли она больше пользы или вреда. Обсудите все за и против, стараясь достичь компромисса.

Пригласите на дебаты зрителей. Председатель должен дать каждому оратору несколько минут на выступление, после чего аудитория может задавать вопросы. Председатель следит за тем, чтобы у всех была возможность выступить и чтобы никто не говорил слишком долго. Он или она также подводит краткий итог дебатов, после чего зрителей просят проголосовать. Быть морскому заповеднику или нет? Как он должен быть разработан и реализован?

Источник: Marine Education Trust

D.10 Выполните любое другое задание, одобренное учителем или скаут-лидером. УРОВЕНЬ 1 2 3

РАЗДЕЛ Е:

ДЕЙСТВУЙТЕ!

ВЫПОЛНИТЕ ОДНО ИЗ ДВУХ ОБЯЗАТЕЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ: **Е.1.** ИЛИ **Е.2.** ЗАТЕМ НА ВЫБОР ВЫПОЛНИТЕ (КАК МИНИМУМ) ЕЩЕ ОДНО ЗАДАНИЕ ИЗ ЭТОГО РАЗДЕЛА. ВЫПОЛНЕНИЕ ЗАДАНИЙ ИЗ РАЗДЕЛА «**ДЕЙСТВУЙТЕ!**» ПОМОЖЕТ ВАМ:

- * **ОРГАНИЗОВАТЬ** инициативу, направленную на защиту океана.
- * **УБЕДИТЬ** окружающих принять участие в деятельности по защите океана.

ВЫПОЛНИТЕ ОДНО ИЗ ДВУХ ОБЯЗАТЕЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ:

Е.01 ОЧИСТКА ПЛЯЖА

УРОВЕНЬ

- 3 **Материалы:** Ведро или пакеты для мусора,
- 2 перчатки, весы, ручки и бумага, клей, (по желанию)
- 1 фотоаппарат.

Это задание должно выполняться под наблюдением взрослых.

Сходите на пляж или на побережье и соберите как можно больше мусора. Не забудьте надеть защитные перчатки и прежде чем брать в руки острые или незнакомые предметы, покажите их взрослым. Соберите весь мусор в кучу. Что вы собрали? Отсортируйте мусор на пластиковые бутылки, полиэтиленовые пакеты, стекло, жестяные банки, веревки и так далее. Посчитайте, сколько предметов каждой категории вы собрали и взвесьте их. Какого мусора больше? Что весит больше всего?

Возьмите образцы различных типов мусора (убедитесь, что они чистые) и организуйте выставку. Напишите краткие пояснения: сколько мусора было собрано, какие виды мусора, сколько они весили. Пригласите друзей и родных посмотреть на результат вашей работы.

Поищите информацию о компаниях и организациях, превращающих морской мусор в полезные вещи, например www.theffrc.com

Дополнительная идея: Узнайте, как долго мусор разлагается в морской среде. Одни вещи разлагаются быстро, другие – очень медленно. Также узнайте, чем опасен мусор для морской флоры и фауны. Добавьте эту информацию к выставочным стендам.

Постарайтесь привлечь к вашей акции по очистке пляжа СМИ. Пригласите местного журналиста или радиоведущего присоединиться к вашей группе. Если это невозможно, напишите сообщение об инициативе в местную газету. Не забудьте приложить фотографии.



Е.02 КАМПАНИЯ В ПОДДЕРЖКУ ОКЕАНА

УРОВЕНЬ

3 **Материалы:** варьируются в зависимости от

2 потребностей кампании.

1 Обсудите, какие проблемы местных пляжей или побережья вы хотели бы решить. О какой национальной или международной проблеме должны знать люди в вашей местности (например, перелов и истощение рыбных ресурсов, загрязнение, прибрежное строительство, изменение климата)? Организуйте информационно-просветительскую кампанию. Обсудите следующие вопросы: кто ваша аудитория? Как вы планируете ее информировать? Сколько времени должна длиться кампания? Каких результатов вам хотелось бы достичь?

Существует много способов обратиться к аудитории. Можно убеждать людей изменить свое поведение с помощью писем и посланий. Можно делать плакаты, информирующие население о проблемах, и вешать их на видных местах. Можно провести мероприятие с презентациями и раздачей листовок. Попытайтесь привлечь внимание местных СМИ. Можно снять фильм или записать радиопередачу (обратитесь за помощью к профессионалам). Какие еще способы вы можете придумать?

ВЫПОЛНИТЕ КАК МИНИМУМ ОДНО ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ:

Е.03 ШЬЕМ МЕШКИ!

УРОВЕНЬ

- 3 **Материалы:** Старые предметы одежды или ненужные
- 2 ткани, иголки и нитки (швейная машина), выкройка
- 1 хозяйственной сумки (образец: <http://tipnut.com/35-reusable-grocery-bags-totes-free-patterns>).

Всей семьей используйте хозяйственные сумки из ткани или натуральных волокон. Как насчет того, чтобы самим сшить мешок? Ваша группа могла бы сшить достаточное количество мешков для того, чтобы их начал использовать местный магазин или вы могли бы раздать их покупателям возле магазина, объясняя, почему вы это делаете.

Дополнительная идея: Придумайте как можно больше способов, позволяющих отказаться от пластиковой упаковки. Например, можно отказаться от одноразовых пластиковых бутылок и использовать многоразовые бутылки или фляжки, можно покупать фрукты и овощи на развес, без упаковки и т.д.

Е.04 УСТОЙЧИВОЕ РЫБОЛОВСТВО

УРОВЕНЬ

- 3 **Материалы:** Интернет: www.montereybayaquarium.org/cr/cr_seafoodwatch/sfw_consumers.aspx и www.msc.org/cook-eat-enjoy/fish-to-eat.
- 2
- 1

Многие виды рыб, лежащих на прилавках наших магазинов, находятся в опасности в связи с переловом и истощением их популяций. Методы промысла или разведения многих из них наносят ущерб морской среде и другим видам морской флоры и фауны. Обсудите информацию о рыбном промысле, предоставленную Аквариумом Монтеррея или Морским попечительским советом. Какие виды морепродуктов самые экологичные? Какие блюда можно из них приготовить? Убедите свою семью и друзей покупать экологичные морепродукты. Кроме того, можно принять участие в различных кампаниях (например, в кампаниях Аквариума Монтеррея). Можно пойти еще дальше и попытаться убедить местные



рестораны, кафе и магазины покупать рыбу у поставщиков, продающих морепродукты, добытые или выращенные устойчивыми методами.

Дополнительная идея: Изучите критерии устойчивости, применяемые различными программами сертификации и маркировки рыбной продукции. Например, ФАО разработала рекомендации для экологической сертификации рыбы и продукции рыбного промысла (www.fao.org/docrep/012/i1119t/i1119t00.htm). Попытайтесь узнать, где используется эта система сертификации и какие изменения в рыбном промысле и окружающей среде произошли там, где производятся экологически сертифицированные морепродукты. Почему бы вам самим не разработать этикетку, свидетельствующую об экологичности продукта? Подумайте, какую экологическую проблему вам хотелось бы решить и как это сделать. Не забудьте разработать привлекательную эмблему (логотип)!

Е.05 ВСЕМИРНЫЙ ДЕНЬ ОКЕАНОВ

УРОВЕНЬ

- 3 **Материалы:** Интернет: <http://worldoceansday.org> и http://worldoceansday.org/?page_id=59.
- 2
- 1 Ежегодно 8 июня отмечается Всемирный день океанов – праздник, воспевающий красоту и важное значение Мирового океана. Организуйте праздник в школе или в другом общественном месте. На веб-сайте Всемирного дня океанов можно найти много идей: например, можно разработать эмблему для футболки специально для этого дня, организовать игру «Поиск сокровищ», провести конкурс песочных скульптур или вечеринку на пляже. Кроме того, вы могли бы организовать выставку всех материалов и поделок, собранных и созданных вами во время работы над заданиями для получения этой нашивки.

УРОВЕНЬ

- 3 **Дополнительная идея:** В 2009 году Всемирный день океанов получил официальное признание ООН. Почему бы не организовать модель ООН? Обсудите международные проблемы океанов и меры, принимаемые в вашей стране и за рубежом.
- 2
- 1



Е.06 ПОПУЛЯРНАЯ НАУКА

УРОВЕНЬ

3
2
1

Материалы: Блокнот и ручка.

Существует множество возможностей принять участие в научных исследованиях: исследовательские проекты во всем мире используют информацию, предоставляемую общественностью. Узнайте, проводятся ли такие исследования в вашей местности. Если нет, почему бы вам самим не начать подобное исследование видов животных или растений, встречающихся в вашем районе? Обратитесь за советом и рекомендациями в организацию, реализующую подобные программы в другом регионе. Одним из наиболее известных научно-популярных проектов является проект наблюдения за медузами – Jellywatch (www.jellywatch.org). Медузы все чаще встречаются у побережья и могут нанести ущерб различным видам деятельности человека (например, плаванию или рыболовству), поэтому ученые изучают их присутствие. Идя на побережье, возьмите с собой блокнот и ручку и, заметив в воде медузу, запишите, где именно вы ее увидели и составьте ее описание. Проект Jellywatch также изучает другие виды морской флоры и фауны, например красное цветение воды, кальмаров и все, что кажется необычным для вашей местности. Некоторые организации также собирают сведения о случаях встречи с китами и дельфинами (например, Общество охраны китов и дельфинов www.wdcs.org/index.php и Фонд Seawatch www.seawatchfoundation.org.uk).



Е.07 МОРСКИЕ ВОЛОНТЕРЫ

УРОВЕНЬ

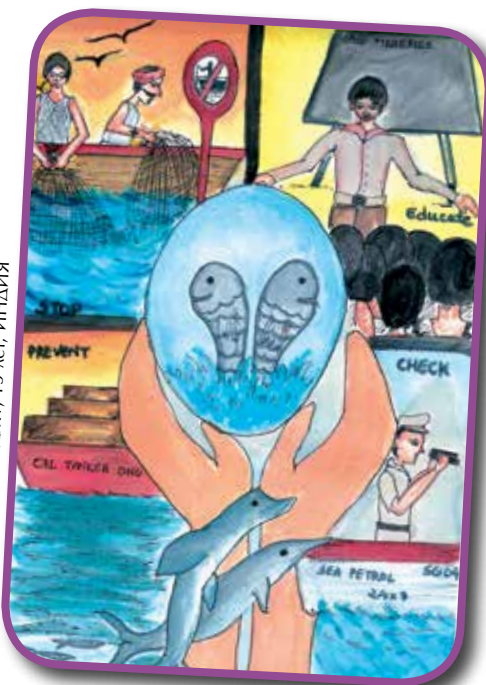
3 **Материалы:** варьируются в зависимости от выбранной задачи.

2

Станьте волонтерами организации, охраняющей океан, на несколько часов в неделю в течение нескольких месяцев. Это может быть организация по охране побережья, океанический научно-исследовательский институт, местный аквариум, зоопарк, рыбное хозяйство или любая другая интересующая вас организация. Как насчет блога или дневника волонтера? Это позволит вам рассказать друзьям, родным и более широкому кругу читателей о вашем вкладе в сохранение океана и его экологичное использование, а также поделиться с ними новыми знаниями.

Е.08 Выполните любое другое задание, одобренное учителем или скаут-лидером. УРОВЕНЬ 1 2 3

АНВИТХА ДЕСАРАДЖУ, 15 лет, ИНДИЯ



КОНТРОЛЬНЫЙ СПИСОК

Этот контрольный список поможет вам вести учет выполняемых заданий. Выполнив все необходимые задания и заполнив таблицу, вы сможете получить нашивку «Мировой океан»!



Имя и фамилия:

Возраст участника: ❶ (5-10 лет) ❷ (11-15 лет) ❸ (старше 16 лет)

Номер задания

Название задания

Дата выполнения

Подпись лидера

А

Океан в
движении

В

Океан –
это жизнь

С

Человек и
океан

Д

Океан в
опасности

Е

Действуйте!

МЕСТО ДЛЯ

ЗАПИСЕЙ

[illegible]

[illegible]

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ И МАТЕРИАЛЫ

БУДЬТЕ В КУРСЕ!

Нашивка и пособие «Мировой океан» входят в серию учебных материалов, разработанных ЮНГА и партнерами. Ознакомиться с этими материалами можно на сайте www.yunga-un.org. Подписаться на бесплатный информационный бюллетень и рассылку наших новостей можно по адресу: yunga@fao.org

ЖДЕМ ВАШИХ НОВОСТЕЙ

Мы будем рады получить новости о том, как ваши группы справились с заданиями для получения нашивки. Что вам больше всего понравилось? Разработали ли вы свои собственные задания? Присылайте нам свои материалы, идеи и предложения по адресу yunga@fao.org

СЕРТИФИКАТЫ И НАШИВКИ

Заказать сертификаты и нашивки для участников, выполнивших задания, можно по электронной почте: yunga@fao.org Сертификаты бесплатны, а нашивки можно либо купить, либо изготовить по шаблону и графическим файлам, высылаемым ЮНГА.

ВЕБ-САЙТЫ

Приведенные ниже веб-сайты содержат учебные материалы про Мировой океан, в том числе и планы уроков, опыты, статьи, блоги и видеозаписи.



БРИТАНСКАЯ РАДИОВЕЩАТЕЛЬНАЯ КОРПОРАЦИЯ (БИ-БИ-СИ) В разделе «Наука и природа» есть страница, посвященная Мировому океану: www.bbc.co.uk/nature/blueplanet



КОНВЕНЦИЯ О БИОЛОГИЧЕСКОМ РАЗНООБРАЗИИ выпустила в 2012 году издание «Морское биоразнообразие – один океан, множество миров»: www.cbd.int/idb/doc/2012/booklet/idb-2012-booklet-en.pdf
Дополнительная информация: www.cbd.int/idb/2012



НА САЙТЕ ENCHANTED LEARNING вы найдете интересные идеи для занятий на тему «Мировой океан»: www.enchantedlearning.com/themes/ocean.shtml



ДЕПАРТАМЕНТ РЫБОЛОВСТВА И АКВАКУЛЬТУРЫ ФАО предлагает факты и научные данные о рыбном промысле и аквакультуре в разных регионах мира: www.fao.org/fishery/en



БОРЬБА С ГОЛОДОМ ЧЕРЕЗ ОБРАЗОВАНИЕ (FEEDING MINDS, FIGHTING HUNGER). На этом сайте вы найдете уроки на тему «Чудеса океанов»: <http://www.feedingminds.org/fmfh/fisheries-aquaculture/wonders-of-the-oceans/en>



ПРОГРАММА «ВРЕДНОСНОЕ ЦВЕТЕНИЕ ВОДОРОСЛЕЙ» объясняет, что такое вредоносное цветение водорослей и каковы его последствия для окружающей среды и человека: http://ioc-unesco.org/hab/index.php?option=com_content&view=article&id=5&Itemid=16



МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЦЕНТР ИНФОРМАЦИИ О ЦУНАМИ предлагает пособия для учителей, плакаты и многие другие учебные материалы про цунами: http://itic.ioc-unesco.org/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=2000&Itemid=2000&lang=fr



Образовательный веб-сайт Национального морского аквариума Великобритании **«ПРОСТО ДОБАВЬ H₂O» (JUST ADD H₂O):**
www.justaddh2o.tv



МОНТЕРЕЙСКИЙ АКВАРИУМ Страница с интересной информацией о животных: www.montereybayaquarium.org/efc/default.aspx?c=tn а также страница для учителей: http://www.montereybayaquarium.org/lc/teachers_place



Учебная программа **NATIONAL GEOGRAPHIC** на тему «Мировой океан»: http://education.nationalgeographic.com/education/program/oceans-education/?ar_a=1



НАЦИОНАЛЬНАЯ ОКЕАНИЧЕСКАЯ СЛУЖБА США предлагает страницу с учебными материалами: <http://oceanservice.noaa.gov/education>



ФОНД «ОКЕАН ДЛЯ МОЛОДЕЖИ» разрабатывает учебные материалы о подводном мире: www.oceansforyouth.org



ОКЕАНИЧЕСКИЙ ПОРТАЛ Национального музея естественной истории (США) рассказывает о влиянии океана на нашу культуру: <http://ocean.si.edu/ocean-news/how-you-can-help-ocean>



Дидактические материалы, основанные на результатах научных исследований, проводимых в южной части Тихого океана: www.argo.ucsd.edu/SEREAD.html



МОРСКИЕ СОКРОВИЩА (TREASURES @ SEA) – веб-сайт, позволяющий читателям исследовать океан сквозь призму литературы: www.fi.edu/fellows/fellow8/dec98/intera.html



ЦЕНТР ИНФОРМИРОВАНИЯ О ЦУНАМИ В СЕВЕРО-ВОСТОЧНОЙ АТЛАНТИКЕ, СРЕДИЗЕМНОМ И ПРИЛЕГАЮЩИХ МОРЯХ предлагает план урока по цунами и другим опасным океаническим явлениям: <http://neamtic.ioc-unesco.org/test/76-portfolio-item031>



НАЦИОНАЛЬНАЯ АДМИНИСТРАЦИЯ ПО ОКЕАНУ И АТМОСФЕРЕ (США). Веб-сайт содержит учебные материалы по морским экспедициям и исследованиям: <http://oceanexplorer.noaa.gov/edu/materials.html>



ПРОГРАММА ЗАПУСКА ДРЕЙФУЮЩИХ БУЕВ НАЦИОНАЛЬНОЙ АДМИНИСТРАЦИИ ПО ОКЕАНУ И АТМОСФЕРЕ (США) приглашает школы принять участие в запуске дрейфующих буев и вести учет поступающих с них данных! Подробнее см.: <http://www.adp.noaa.gov/index.html>



ВСЕМИРНЫЙ ДЕНЬ ОКЕАНОВ отмечается ежегодно 8 июня. На этом сайте можно найти идеи и избранные истории со всего мира <http://worldoceansday.org>

ГЛОССАРИЙ

АКВАКУЛЬТУРА: разведение морских животных и растений (рыб, моллюсков, ракообразных, водорослей) в клетках, прудах или, как в случае с двустворчатыми моллюсками, на веревках или сетках.

АМПЛИТУДА ПРИЛИВА: разность между высотой уровней полной и малой воды.

АРЕАЛ ОБИТАНИЯ: часть экосистемы, в пределах которой встречается тот или иной организм. Привлекательность ареала для определенных видов животных и растений зависит от типа морского дна (песчаное, илистое, каменистое), температуры и солености воды, а также присутствия определенных форм морской жизни, например, рифов.

БАЛЛАСТ: тяжелый груз для обеспечения правильной осадки и устойчивости корабля.

БАЛЛАСТНАЯ ВОДА: вода, набираемая для увеличения устойчивости корабля.

БИОЛОГИЧЕСКИЙ ВИД: совокупность организмов, обладающих общими признаками, способностью к скрещиванию и производству плодотворного потомства

БИОРАЗНООБРАЗИЕ: разнообразие морской жизни в определенной местности.

ВНУТРЕННЕЕ МОРЕ: полностью окруженный сушей водоем или соленое озеро, обладающие характерными признаками моря.

ВОЗОБНОВЛЯЕМАЯ ЭНЕРГИЯ: энергия из возобновляемых источников, которые пополняются естественным путем или в результате деятельности человека. Источниками возобновляемой энергии являются ветер, вода и солнечный свет.

ВСЕЯДНЫЕ: животные, питающиеся как растительной, так и животной пищей.

ВУЛКАН: гора с кратером на вершине, через который из недр земли извергаются обломки горных пород, лава, пепел и газы. Этот процесс называется извержением вулкана.

ВЫМИРАНИЕ: исчезновение с лица земли всех представителей биологического вида.

ГИДРОТЕРМАЛЬНЫЕ ИСТОЧНИКИ: выход на поверхность нагретых подземных вод; часто ассоциируются с вулканической активностью.

ГИПОКСИЯ: состояние морской среды, вызванное малым содержанием кислорода в воде, недостаточным для поддержания морской жизни. В экстремальных случаях гипоксия приводит к образованию мертвых зон.

ГОЛЬФСТРИМ: теплое течение в северной части Атлантического океана, движущееся на север от Мексиканского залива.

ГРАВИТАЦИЯ: сила притяжения двух тел.

ГРУНТОВЫЕ ВОДЫ: воды, находящиеся в земной коре и питающие родники и колодцы.

ДВУСТВОРЧАТЫЕ: морские и пресноводные моллюски, тело которых заключено в раковину из двух створок. Большинство двустворчатых питаются путем фильтрования воды.

ДЕЛЬТА: веероподобный болотистый участок устья реки с его разветвлениями на отдельные рукава, ручьи и каналы.

ДЕТРИТОФАГИ: организмы, играющие важную роль в процессе разложения. Детритофаги питаются детритом — мертвыми животными и растениями, а также навозом.

ЗАЛИВ: вдавшаяся в сушу часть океана или моря, например, Бенгальский залив, Бискайский залив, Мексиканский залив, Аденский залив.

ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЕ: внезапные подземные толчки отдельных участков земной коры.

ЗООПЛАНКТОН: мелкие животные, переносимые морскими течениями. Некоторые представители зоопланктона остаются планктоном всю свою жизнь, а некоторые – например, медузы и другие виды рыб – вырастают из планктона и превращаются во взрослых морских животных.

ИЗМЕНЕНИЕ КЛИМАТА: изменение погодного режима, происходящее на протяжении долгого периода времени: от десятилетий до тысячелетий. Причинами изменения климата являются: деятельность человека, извержения вулканов, изменение океанических течений, изменение солнечной активности.

ИКРА: женские половые клетки, откладываемые рыбами и оплодотворяемые спермой, в результате чего из икры выходят мальки.

ИНВАЗИВНЫЕ ВИДЫ: чужеродные виды животных, растений или другие организмы, случайно или преднамеренно занесенные в экосистему и наносящие урон окружающей среде, успешно конкурируя с местными видами.

ИСПАРИЕНИЕ: процесс перехода жидкости в пар или газ под воздействием тепловой энергии.

КВАДРАТУРНЫЙ ПРИЛИВ: наименьший прилив, отмечаемый во время первой и третьей четверти Луны.

КВОТА: ограничение на какой-либо вид деятельности, в данном случае, на рыбный промысел. Официальное введение квот на рыболовство направлено на защиту рыбных ресурсов от истощения и перелова.

КЛИМАТ: многолетний режим погоды, свойственный той или иной местности.

КОНДЕНСАЦИЯ: процесс преобразования газа или водяного пара в жидкость. В результате образуется конденсат.

КРУГОВОРОТ ВОДЫ В ПРИРОДЕ: перемещение воды из моря, в атмосферу, на сушу и назад в море, а также переход воды из жидкого состояния в твердое (лед) и газообразное (пар).

ЛИЧИНКА: животное, вылупившееся из яйца (освободившееся от зародышевой оболочки). Личинки многих морских животных (крабов, моллюсков и червей) отличаются по виду от окончательно сформировавшегося животного.

МАЛЕК: маленькая рыбка, недавно вышедшая из икры.

МЕРТВАЯ ЗОНА: область океана, часто расположенная вблизи от берега, с низким содержанием кислорода в воде и седimente. Мертвым зонам характерна скудная растительная и животная жизнь. Количество мертвых зон в океане продолжает расти.

МИГРИРОВАТЬ: регулярно перемещаться на большие расстояния. Например, киты мигрируют из Арктики в Карибское море.

МОЛЛЮСКИ: беспозвоночные животные, такие как улитки, кальмары и осьминоги. Около 23 процентов всех морских организмов составляют моллюски.

МОРЕ: большое водное пространство, связанное с океаном. Слова «море» и «океан» часто используются как взаимозаменяемые синонимы.

МОРЕПЛАВАТЕЛИ: люди, работающие в море.

МОРСКАЯ ВОДА: вода морей и океанов. Отличается от пресной воды высокой концентрацией растворенных в ней солей.

МОРСКОЙ СНЕГ: хлопьевидные частицы мертвых организмов животных и растений, опускающиеся с верхних слоев океана на дно.

МУССОННЫЕ ДОЖДИ: период сильных ливневых дождей, выпадающих летом в тропиках и субтропиках. Муссонные дожди приносит ветер, дующий с моря в сторону суши.

ОКЕАНИЧЕСКАЯ ЦИРКУЛЯЦИЯ: система замкнутых морских течений, обычно ассоциирующихся с поверхностными течениями, создаваемыми ветрами. Существует пять основных океанических циклов: в Северной Атлантике, Южной Атлантике, в северной и южной частях Тихого океана, в Индийском океане.

ОКИСЛЕНИЕ ОКЕАНА: повышение уровня кислотности (или снижение показателя pH), вызванное попаданием в океан большого количества углекислого газа за последнее столетие.

ОПРЕСНЕНИЕ ВОДЫ: процесс удаления соли из воды с целью сделать ее пресной. Например, при испарении воды растворенные в ней соли и минеральные вещества остаются на дне сосуда.

ОРГАНИЗМ: живое существо, растение, животное или микроорганизм.

ОХРАНЯЕМЫЙ МОРСКОЙ РАЙОН: защищенный участок морской среды с запретом или ограничением на деятельность человека, где оберегается и сохраняется морская экосистема, а также культурные и исторические ценности.

ПАРНИКОВЫЕ ГАЗЫ: атмосферные газы, способные поглощать и излучать тепло. Парниковыми газами являются водяной пар, углекислый газ, метан, оксид азота и озон.

ПЕРВИЧНЫЕ ПРОДУЦЕНТЫ: организмы, способные к фотосинтезу (т.е. растения и водоросли). Первичные продуценты служат основой всех морских пищевых цепей.

ПЕРЕЛОВ: сокращение популяции рыб из-за чрезмерного промысла.

ПИТАТЕЛЬНЫЕ ВЕЩЕСТВА: химические вещества, необходимые животным и растениям для жизнедеятельности и роста.

ПИЩЕВАЯ ЦЕПЬ: взаимосвязи между организмами, связанными отношениями «пища — потребитель». Пищевая цепь демонстрирует перенос энергии от первичных продуцентов (растений) к плотоядным и детритофагам.

ПИЩЕВАЯ СЕТЬ: более сложная версия пищевой цепи, демонстрирующая то, что различные животные могут питаться одной и той же пищей.

ПЛОТНОСТЬ: отношение массы тела к занимаемому им объему. Например, 1 см³ камня весит больше 1 см³ пены, так как его плотность выше.

ПЛОТОЯДНЫЕ: животные, питающиеся исключительно или преимущественно мясом других животных.

ПОВЕРХНОСТНЫЕ ТЕЧЕНИЯ: течения, образующиеся под воздействием ветра в верхних слоях океанов глубиной до 400 метров.

ПОГОДА: состояние атмосферы в данном месте в данное время: облачность, осадки, температура воздуха, давление, ветер, влажность.

ПОДВОДНАЯ ГОРА: гора, расположенная под водой и не выходящая на поверхность моря.

ПОПУЛЯЦИЯ: в данном контексте, совокупность особей одного вида рыб в океане.

ПРЕСНАЯ ВОДА: природная несоленая вода (речная, озерная, подземная).

ПРИЛИВ И ОТЛИВ: повышение или понижение уровня моря, являющиеся результатом силы притяжения Луны и Солнца и вращения Земли. В большинстве прибрежных районов наблюдается два прилива и два отлива в день. См. Гравитация.

ПРИЛИВНОЕ ЗАГРАЖДЕНИЕ: дамба, построенная в устье реки, позволяющая управлять потоком воды и использовать его для вращения турбин, генерирующих электричество.

ПРИЛОВ: неумышленная добыча, случайно попадающая в сети в промышленном рыболовстве.

ПРИРОДНЫЕ РЕСУРСЫ : используемые человеком элементы природы. Примерами необходимых нам природных ресурсов служат водные, земельные, лесные, горные ресурсы. Мы нуждаемся в воде для питья, в воде и земле для производства продовольствия, в древесине для изготовления бумаги и мебели, в древесине и горных породах для строительства. И это лишь несколько способов применения природных ресурсов. Какие способы использования природных ресурсов известны вам?

ПРОЛИВ: узкое водное пространство, соединяющее более крупные водоемы, например, Гибралтарский пролив (соединяющий Средиземное море и Атлантический океан) и Берингов пролив между Аляской и Сибирью (соединяющий Тихий океан и Северный Ледовитый океан).

РАЗРЫВНОЕ ТЕЧЕНИЕ: узкое стремительное прибрежное течение, движущееся от берега. Может образоваться на любом пляже, где есть волны.

РАЗВИВАЮЩИЕСЯ СТРАНЫ: бедные страны, стремящиеся к более высокому уровню экономического развития. Население развивающихся стран сильно зависит от мелкого земледелия и рыболовства (фермеры и рыбаки производят небольшое количество продовольствия, достаточное лишь для того, чтобы прокормить свои семьи).

РИФ: подводные структуры, образованные из скал, морских животных (кораллов, устриц) или созданные случайно или преднамеренно человеком (портовые свайные сооружения, затонувшие корабли).

СИЗИГИЙНЫЕ ПРИЛИВЫ: приливы, когда на приливе вода максимально высокая, а на отливе максимально низкая. Происходят в новолуние и полнолуние (вторая и четвертая четверть луны).

СОЛЕННОСТЬ: количество соли, растворенной в морской воде (концентрация соли).

СПЕРМА: мужские половые клетки, необходимые для оплодотворения яйцеклетки и производства потомства.

ТАЙФУН: см. Ураган.

ТЕЧЕНИЕ: непрерывное движение потока воды. Океанические течения возникают под влиянием ветров, приливов и отливов, а также разницы температур и уровня солености воды.

ТРОПИКИ: расположенная вдоль экватора область с жарким климатом и 12 часами дневного света (12 часами темноты) в течение всего года. Тропики расположены между тропиком Рака на севере (широта, на которой в полдень 21 июня Солнце находится в зените) и тропиком Козерога на юге (широта, на которой в полдень 21 декабря Солнце находится в зените).

ТРОПИЧЕСКИЙ ЦИКЛОН: см. Ураган.

ТРАВояДНЫЕ: животные, питающиеся растительной пищей, водорослями и фотосинтезирующими бактериями.

УГЛЕКИСЛЫЙ ГАЗ: газ, состоящий из углерода и кислорода. Его доля в атмосфере Земли составляет менее 1 процента.

УМЕРЕННЫЕ ШИРОТЫ: область, расположенная между тропиками и полярными районами, с относительно умеренными температурами как зимой, так и летом.

УРАГАН: шторм необычайно разрушительной силы, с сильными ветрами и ливневыми дождями. Формируется в океане. В некоторых регионах мира ураганы называются тайфунами или тропическими циклонами.

УСТОЙЧИВОСТЬ: использование человеком окружающей среды для удовлетворения своих потребностей, без нанесения ей невосполнимого урона (не делает ее непригодной для растительной, животной и человеческой жизни). Устойчивость нашей деятельности – гарантия нормальной жизни будущих поколений.

ФИТОПЛАНКТОН: маленькие, микроскопические морские организмы, дрейфующие по течению. Они обитают в верхних слоях океана и питаются фотосинтезом.

ФОТОСИНТЕЗ: биологический процесс, происходящий в клетках растений и водорослей. В процессе фотосинтеза под действием света из углекислого газа и воды образуются питательные вещества (сахар и другие химические вещества).

ХЕМОСИНТЕЗ: способ питания живых организмов, при котором в качестве источника энергии для синтеза органических веществ из углекислого газа используются неорганические вещества, такие как метан и водород. Хемосинтез является альтернативой фотосинтезу в условиях отсутствия солнечного света (на дне океана).

ХОЛОДНЫЕ ВЫСАЧИВАНИЯ: источники сероводорода, метана и других углеводных жидкостей, просачивающихся из морского дна. Обитающие здесь животные питаются с помощью хемосинтеза.

ЦВЕТЕНИЕ ВОДЫ: чрезмерное развитие водорослей, выделяющих токсины, опасные для морских организмов и человека. Цветение водорослей может быть различных цветов (пурпурного, розового, красного, зеленого...). Хотя причина цветения воды точно неизвестна, некоторые эксперты считают, что оно происходит в результате деятельности человека, в том числе и загрязнения окружающей среды и эвтрофикации.

ЦИКЛОН: см. «Ураган».

ЦУНАМИ: мощные волны, возникающие на поверхности океана в результате подводных землетрясений, извержений вулканов и подводных оползней.

ШИРОТА: расстояние на север или на юг от экватора.

ШТОРМОВОЙ НАГОН ИЛИ ПРИЛИВ: подъем уровня воды в море, подчас весьма резкий, приводящий к наводнениям.

ЭВТРОФИКАЦИЯ: насыщение водоемов питательными веществами. Часто наблюдается в прибрежных водах. Эвтрофикация ведет к быстрому размножению фитопланктона и других морских водорослей и может привести к появлению мертвых зон.

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ МАРКИРОВКА: символ, который можно найти на упаковке морепродуктов, свидетельствующий о том, что товар соответствует экологическим стандартам.

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ СЕРТИФИКАЦИЯ: подтверждение соответствия продукции установленным экологическим правилам и требованиям. Экологический сертификат означает, что товар произведен без вреда для окружающей среды. Также см. Экологическая маркировка.

ЭКОЛОГИЧНАЯ ПРОДУКЦИЯ: продукция, произведенная с учетом экологических и социальных последствий. Например, экологичная рыба добывается или выращивается методами, не причиняющими ущерба океанической среде, рыбакам и рыбным ресурсам.

ЭКОСИСТЕМА: сообщество живых организмов (растений и животных) и неживой природы (воды, воздуха, почвы, скал), взаимодействующих в определенной местности. Размер экосистем варьируется в зависимости от взаимосвязей их компонентов. Примерами экосистем могут служить как лужа, так и Мировой океан. Весь мир – одна большая и сложная экосистема.

ЭРОЗИЯ: процесс разрушения почвы и скал льдом, водой, ветром или гравитацией.

ЭСТУАРИЙ: тип речного устья, в пределах которого речная вода смешивается с морской.

РН: мера кислотности (низкий pH) или щелочности (высокий pH) вещества.



ДЖОН МАЙКА П. ДЖЕТИГАН, 18 лет, ФИЛИППИНЫ

БЛАГОДАРНОСТЬ

Огромное спасибо всем, кто сделал нашивку «Мировой океан» реальностью. Мы благодарим различные организации и всех энтузиастов – гайдов, скаутов, школьников и других лиц – за тщательное рецензирование и тестирование данного издания.

Мы благодарны Морскому образовательному фонду (**Marine Education Trust**, задания А.2., А.6., А.7., В.2., В.3., В.6., В.8.), **Роббу Моффетту** (задание А.9.) и сайту **WeatherWizKids.com** (задания А.4. и А.11.) за разрешение на воспроизведение и адаптацию образовательных материалов.

Особая благодарность **Кэролайн Хаттам** и **Таре Хупер** за подготовку текста и **Алашии Горлес** за его завершение. Мы благодарим **Дон Ашби**, **Джулиана Барбиера**, **Томаса Бурга**, **Изабель Бруньон**, **Эмили Донеган**, **Анни Эмери**, **Николь Франц**, **Криса Гибба**, **Сару Граймс**, **Реджэйн Герве-Смадья**, **Сару Макласки**, **Ольгу Наварро**, **Нейла Пратта**, **Франческу Санторо**, **Изабель Сломан**, **Харриет Тью**, **Вэнди Уотсон-Райт** и **Коджи Ямамото** за участие в работе над изданием.

Данное издание было подготовлено при редакционной поддержке Рубену Сесса, координатора YUNGA и советника ФАО по делам молодежи.

Для иллюстрации данного издания были использованы рисунки, присланные в 2013 году на Международный конкурс детского рисунка «Защитим рыбные ресурсы ради здорового будущего планеты». Всего на конкурс было прислано около тысячи работ. Чтобы быть в курсе всех новых конкурсов и инициатив, посетите наш сайт (www.yunga-un.org) или подпишитесь на электронную рассылку (email yunga@fao.org).





Настоящее издание подготовлено при финансовой поддержке Шведского агентства международного сотрудничества в области развития (SIDA). www.sida.se

Настоящее издание подготовили:



Convention on
Biological Diversity

КОНВЕНЦИЯ О БИОЛОГИЧЕСКОМ РАЗНООБРАЗИИ (КБР)

Конвенция о биологическом разнообразии – это международное соглашение, обязывающее правительства поддерживать экологическую устойчивость в мире посредством сохранения биоразнообразия, устойчивого использования его составляющих и справедливого и равноправного распределения благ, получаемых в результате использования генетических ресурсов. www.cbd.int



ПРОДОВОЛЬСТВЕННАЯ И СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ОБЪЕДИНЕННЫХ НАЦИЙ (ФАО)

ФАО играет ведущую роль в международной деятельности, направленной на расширение устойчивого производства продовольствия во всем мире, в том числе и в отрасли рыболовства и аквакультуры. Обслуживая как развитые, так и развивающиеся страны, ФАО выступает в качестве нейтрального форума, где все государства встречаются на равноправной основе в целях обсуждения соглашений и проведения дискуссий. ФАО также является источником знаний и информации. Мы помогаем странам модернизировать и совершенствовать политику в области управления земельными и водными ресурсами.

www.fao.org/climatechange/youth/en



Plymouth Marine
Laboratory

ПЛИМУТСКАЯ МОРСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ (ПМЛ)

проводит передовые международные исследования, направленные на удовлетворение потребностей общества и содействие охране Мирового океана. Ее деятельность стремится расширить наши знания и понимание морской среды, а также разработать практические методики и инструменты управления этой средой. ПМЛ использует междисциплинарные методы и обладает уникальными возможностями проведения научных исследований, разработки рекомендаций и достижения результатов по таким ключевым проблемам, стоящим перед обществом, как глобальные изменения и устойчивость морских экосистем. www.pml.ac.uk



МЕЖПРАВИТЕЛЬСТВЕННАЯ ОКЕАНОГРАФИЧЕСКАЯ КОМИССИЯ (МОК) ОРГАНИЗАЦИИ ОБЪЕДИНЕННЫХ НАЦИЙ ПО ВОПРОСАМ ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И КУЛЬТУРЫ (ЮНЕСКО) – учреждение системы ООН,

работающее в области океанологии, океанических систем наблюдения, океанических данных и информационных систем, таких как системы предупреждения о цунами. Миссия МОК – содействовать международному сотрудничеству и координировать исследовательские программы, службы и деятельность по укреплению потенциала, углублять знания о природе и природных ресурсах океана и прибрежных районов, а также использовать эти знания для совершенствования управления, устойчивого развития и охраны морской среды. <http://ioc.unesco.org>

ГЛОБАЛЬНЫЙ АЛЛЯНС МОЛОДЕЖИ И ООН (ЮНГА)

Цель Глобального альянса молодежи и ООН (ЮНГА) – дать детям и молодежи возможность принимать активное участие в жизни общества. Многочисленные партнеры ЮНГА – агентства ООН и организации гражданского общества – разрабатывают совместные инициативы и открывают перед детьми и молодежью новые возможности. Кроме того, ЮНГА выступает в роли портала, позволяющего детям и молодежи принимать участие в деятельности ООН в области развития, продовольственной безопасности, изменения климата и биоразнообразия. www.yunga-un.org



ВСЕМИРНАЯ АССОЦИАЦИЯ ДЕВОЧЕК-ГАЙДОВ И ДЕВОЧЕК-СКАУТОВ (ВАГГГС)

ВАГГГС – это международное движение в области неформального образования, позволяющее девочкам и молодым женщинам развивать лидерские качества и приобретать жизненные навыки при помощи таких методов, как саморазвитие, преодоление трудностей и приключения. Девочки-гайды и девочки-скауты учатся на практике. Всемирная ассоциация объединяет ассоциации-члены 145 стран мира и насчитывает в своих рядах 10 миллионов человек. www.wagggsworld.org



ВСЕМИРНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ СКАУТСКОГО ДВИЖЕНИЯ (ВОСД)

Всемирная организация скаутского движения (ВОСД) – независимая международная некоммерческая неполитическая организация на службе у скаутского движения. Ее цель – содействовать достижению единства и понимания целей и принципов скаутинга, а также расширению и развитию скаутского движения. www.scout.org





ГЛОБАЛЬНЫЙ АЛЬЯНС МОЛОДЕЖИ И ООН (ЮНГА)
– ОБЪЕДИНЕНИЕ УЧРЕЖДЕНИЙ СИСТЕМЫ ООН,
ОРГАНИЗАЦИЙ ГРАЖДАНСКОГО ОБЩЕСТВА И ДРУГИХ
УЧАСТНИКОВ. ЮНГА СОЗДАЕТ ИНИЦИАТИВЫ,
РЕСУРСЫ И ВОЗМОЖНОСТИ, ПОЗВОЛЯЮЩИЕ ДЕТАМ
И МОЛОДЕЖИ УЗНАТЬ МНОГО НОВОГО, ЗАНЯТЬ
АКТИВНУЮ ЖИЗНЕННУЮ ПОЗИЦИЮ И ВНЕСТИ
ЦЕННЫЙ ВКЛАД В РАЗВИТИЕ ОБЩЕСТВА.
С ПОМОЩЬЮ ЮНГА ДЕТИ И МОЛОДЕЖЬ МОГУТ
ПРИНЯТЬ АКТИВНОЕ УЧАСТИЕ В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
ООН.

НАС МНОГО. МЫ - YUNGA!



© ФАО 2013

НАПЕЧАТАНО НА ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БУМАГЕ
СЕРТИФИКАТ FSC

Дизайн: Пьетро Бартолесчи
Верстка: Сюзанн Редферн
Перевод: Мария Володина
Корректура: Екатерина Чуркина

Нашивки Организации Объединенных Наций предназначены для информирования и обучения детей и молодежи, а также призваны убедить их изменить свое поведение и стать активными инициаторами перемен в обществе. Серия нашивок может быть использована в работе со школьниками и молодежными группами, а также с группами гайдов (ВАГГГС) и скаутов (ВОСД). Задания для получения нашивок могут быть легко адаптированы учителями или лидерами. В эту серию вошли нашивки по следующим темам: сельское хозяйство, биоразнообразие, изменение климата, энергетические ресурсы, лесные ресурсы, голод, правильное питание, земельные ресурсы и водные ресурсы.

Цель **НАШИВКИ «МИРОВОЙ ОКЕАН»** – дать детям и молодежи знания о важной роли океана в жизни нашей планеты. Выполняя задания для получения нашивки, они узнают о жизни людей на берегу моря, об исследовании и освоении побережья, моря и морских ресурсов, о последствиях деятельности человека для морской среды, а также о том, как сделать использование океана более устойчивым.

КОНТАКТЫ:



**YOUTH AND UNITED
NATIONS GLOBAL
ALLIANCE (YUNGA)**

**FOOD AND AGRICULTURE
ORGANIZATION OF THE
UNITED NATIONS (FAO)**

VIALE DELLE TERME
DI CARACALLA,
00153, ROME, ITALY



yunga@fao.org



www.yunga-un.org



www.facebook.com/yunga.un



www.twitter.com/un_yunga

Координатор подготовки
издания:



I 3 4 6 5 R / 8 / 2 0 1 4