*Разработка бинарного урока в 6 классе*

*(география, музыка, физика)*

*Разработала учитель географии*

*Красномакской общеобразовательной школы I-III ступеней*

*Г.Ю. Герасимова*

***Тема: Движение воды в океане***

Цели:

1.Показать действие законов физики на механизм движения воды в океане

2.Научить с помощью схем, карт атласа анализировать характер движения воды в океане

3. Используя репродукции и поэтические строки, показать красоту водной стихии

Оборудование:

репродукция картин И.К. Айвазовского «Девятый вал», «Восход солнца», «Морской дозор», «Пристань в Феодосии». Учебные картины «Прилив», «Отлив».

*На доске написаны слова*

*О море! В глубине твоей груди могучей*

*Живет полип, что спит, когда на небе тучи,*

*Но щупальцами зыбь мутит в погожий час.*

Проведем урок немного необычно. В виде «книги открытий». Каждый вопрос – это новая страничка нашей книги.

У нас на уроке присутствуют: эксперты-географы (хорошо успевающие ученики), которые получили опережающее задание, консультант в области литературы и живописи и консультант по вопросам физики и астрономии

Предоставим слово специалисту: специалист в области литературы и живописи.

Коль наша тема рассматривает движение в океане, то я думаю, что более наглядно это движение отражено в полотнах И.К. Айвазовского. Романтик, остро чувствующий красоту и величие моря, умеющий передать его характер в ярких живописных образах. За свою долгую жизнь (1817-1900 гг.) Он создал около 6000 произведений. Раннее творчество И.К. Айвазовского озарено гением А.С. Пушкина, К.П. Брюллова, М.И. Глинки.

*Жил мальчик.*

*Рисовал на белых стенах:*

*Шторм, море, корабли,*

*Ребячий солнца круг.*

*А море Черное*

*Швыряло свет и тени,*

*И пахнул рыбою*

*Феодосийский юг. В.А. Луговской.*

**На первой страничке нашей книги**: картины Айвазовского. Как видите, море никогда не бывает спокойным. Его волны то ласково набегают на берег, то с сокрушительной силой обрушиваются на него.

*Море. море. Без края просторы*

*Движения полное и редко – покоя!*

Как вы понимаете речь идет о волнах. Глядя на рисунок в учебнике найдите ответ на вопрос: Какая причина возникновения волн?

Эксперт-географ вывешивает схему №1. Комментирует ее и задает вопросы классу. Например:

1.Назовите части волны, обозначенные на схеме цифрами.

2. Мы убедились, что волны испытывают вертикальные движения, тогда почему предметы свободно плавающие в море прибивает к берегу?

Степень волнения моря определяется по девятибалльной шкале.

Разное волнение отражено на картинах И.К. Айвазовского. Наверное, не трудно догадаться, что на картине «Восход солнца» волнение оценивается в 1-2 балла, а картина «Девятый вал» показывает девятибалльный шторм.

Попросим прокомментировать картины нашего консультанта. *Выступление консультанта в области литературы и живописи.*

Торжественный гимн рождающемуся дню звучит в картине «Восход солнца» (1878г.). В ней эффектно: и немного угрюмые зеленые волны, обрушивающиеся на берег, и выплывающий из-за горизонта огненный шар солнца… Еще не исчезли ночные тени на берегу, контрастирующие с ярким золотом солнечных лучей, разлившимся на волнах. Это мгновенно схваченное впечатление встречи дня и ночи передано с удивительным мастерством.

*Уж ветер вымпелом едва-едва играет;*

*На солнце нежится утихшая волна;*

*Как дева, грезами объятая, она*

*Проснется, чтоб вздохнуть, и снова засыпает*

*А Мицкевич*

В 1850 художником, была создана знаменитая картина «Девятый вал», где великолепно переданы беспокойное движение сине-зеленых волн, багряные краски восхода, пафос борьбы, мужество людей перед всесокрушающей мощью разъяренного океана. Бури и кораблекрушения, борьба и победа человека над стихией – излюбленная тема художника.

*…буря, шторм,*

*безумная стихия,*

*Грозящая пловцам всегда*

*из века в век,*

*и перед нею*

*на скорлупке хилой*

*В борьбе, в победе. В смерти –*

*Человек.*

*Вот он вцепился в мачту,*

*в корабля обломки.*

*Над ним смертельный вал,*

*литая тяжесть вод.*

*Она стоит, застыла*

*на последней кромке.*

*Он гибнет, борется*

*и все-таки плывет.*

Учитель: Веками длится этот бой

Стоят упрямо берега

Но разрушает их прибой

Нептуна ветреный слуга

Давление, которое оказывает волна высотой в 2-3 метра, ударяясь о берег достигает десятки тонн на квадратный метр. Встречаются обломки скал весом около 15 тонн, выкинутых на берег волнами.

Попросим консультанта объяснить это явление с физической точки зрения. *Выступление консультанта по вопросам физики и астрономии.*

*С точки зрения физики интересно, что главная роль принадлежит не механическим ударам масс воды, а нарушению сплошности воды во время удара волн о берег. При этом образуются воздушные пузырьки и большие перепады давления. Это разрушает любую горную породу путем дробления ее структуры. Мириады воздушных пузырьков, возникающих в волнах, а не сами по себе удары волн, в основном и разрушают скалы.*

Учитель: Морской прибой формирует берег, то разрушая его, то засыпая его донными отложениями, создавая пляжи.

Как человек противостоит разрушающей силе волны?

Чтобы сохранить берег в удобной для человека форме строят волнорезы, которые «гасят» силу волны.

С помощью наводящих вопросов учитель подводит детей к выявлению значения волн в природе:

1. Волны обеспечивают перемешивание верхнего слоя воды, снабжая его кислородом и теплом.
2. Волны окатывают и истирают камни, образуя пляжи.

**На второй страничке нашей книги - немного истории.**

Раньше, до изобретения радио, с корабля терпящего бедствие, бросали запечатанную бутылку, куда клали записку с указанием географических координат с места катастрофы. Моряки надеялись, что их бутылка будет замечена и их спасут. Много таких бутылок было выявлено у Скандинавского полуострова, хотя судя по запискам бутылки были брошены далеко от места. В 1850 году у берегов Испании было выловлено послание Х. Колумба через 358 лет в кокосовом орехе.

Вопрос: Каким образом бутылка, брошенная у берегов Южной Америки оказалась у берегов Испании?

Пользуясь схемой и картами атласа найдите ответ

Вопрос: 1. Какая причина вызывает движение воды в океане?

1. Почему течения на карте обозначены стрелками синего и красного цвета?

Второй эксперт-географ вывешивает схему №2. Внимательно следит за беседой учителя и учеников и при необходимости дополняет ответы

Вопрос: глядя на схему №2 и карту атласа, объясните образование теплых и холодных течений.

*Теплое - (+)-*

*Холодное + (-) +*

*По данной схеме составить определение теплого и холодного течений*

На основании этих определений о течениях видно, что теплое или холодное течения определяются относительно окружающих их вод. Например, теплое течение у острова Шпицберген +8С, холодное у Канарских островов +21С

Работа с контурной картой.

Зная как обозначаются течения на карте, нанесем некоторые из них на контурную карту и попутно прослушаем информацию о мощности течения Гольфстрим.

Объяснить процесс образования течений с физической точки зрения мы попросим специалиста в области физики. *Выступление консультанта по вопросам физики и астрономии.*

В сторону экватора по обе стороны от него дуют постоянные ветры : северо-западные пассаты и Юго-западные пассаты, увлекая за собой верхнюю часть водной массы океана. Такие течения называют *дрейфовые*. Двигаясь с востока на запад, они встречаются с береговыми склонами материков, отклоняются к северу и югу, образуя новые течения, носящие название *стоковые*, потому, что образуются они там, где дрейфовые течения нагнали воду и подняли этим уровень воды. В умеренных широтах эти течения под влиянием Западных постоянных ветров и силы вращения Земли поворачивают на восток. Таким образом, к северу и югу от экватора, в поясах до 50 градусов северной и южной широты, возникают два круговорота. В северном полушарии по часовой стрелке, в южном – против часовой стрелки.

В морях есть своя система течений. Эти течения образуются за счет разной плотности воды и носят названия *плотностных.*

С помощью наводящих вопросов ребята делают вывод о роли течений в природе:

Течения влияют на погоду побережий. Перераспределяют тепло на земле. Холодные течения – уменьшают количество осадков на берегу, теплые – увеличивают выпадение осадков.

**Перелистываем еще одну страничку нашей книги.**

Тот, кто побывал летом на побережье Белого моря, мог видеть любопытную картину. Рыболовные сети – на берегу.

Вопрос: Какое это явление? Как оно образуется?

*Познакомиться с этим явлением нам помогут учебные картины «Прилив» и «Отлив» и схема №3, которую прокомментирует консультант-астроном.*

Возникает оно, главным образом, в результате притяжения Луны и Земли. В меньшей степени Солнца и Земли. Все точки земли испытывают действие Луны, но так как вода более подвижна, поэтому на приливы она реагирует сильнее.

Прилив наступает, когда Луна проходит через меридиан данного места. То же происходит одновременно и на противоположной стороне Земли. Так, если Луна проходит через нулевой меридиан, то приливы отмечаются на меридианах 0 и 180, отливы – на 90 градусах обоих долгот.

В океане прилив незаметен – около 1 метра, а вот в узких заливах он достигает больших высот. Например, в заливе Фанди бывает прилив высотой 18 метров, в Пенжинской губе высота прилива 12 метров. В приливах заключено большое количество энергии: примерно в 3 раза больше, чем во всех реках планеты. Эту энергию использует человек в своих целях. Строятся приливные электростанции. Залив перегораживается плотиной. Во время прилива уровень воды в заливе повышается на несколько метров. Во время отлива вода из залива устремляется в море, и по пути вращает турбины приливной электростанции (ПЭС).

Работа с контурной картой.

Отметить приливные электростанции, пользуясь географическими координатами.

Пенжинская ПЭС 62 северной широты 164 восточной долготы

Кислогубская ПЭС 70 северной широты 30 восточной долготы

Гауйская губа (Северное сияние ПЭС) 59 северной широты 152 восточной долготы.

Приливы имеют общепланетарное, географическое и экономическое значение

Значение общепланетарное: возникает трение воды о дно. В силу этого замедляется вращение земли вокруг своей оси, увеличивается продолжительность суток. Это отражается на фигуре планеты и рельефе земли. Одновременно с этим увеличивается расстояние между Луной и Землей.

Географическое значение: перемешивание воды и участие в формировании берегов.

Экономическое: строительство экологически самых чистых приливных электростанций

**И последняя страничка нашей книги.**

Видеофрагмент «Цунами»

Вопрос:

1. Цунами – что это такое?
2. Что в переводе означает цунами?
3. Причины ее образования?
4. С какой скоростью движения?
5. Какая высота волны

Назовите способы защиты от разрушительного действия «цунами»

Закрепление

Итак мы узнали какие движения происходят в океане и причины которые их вызывают. Заполните таблицу.

|  |  |
| --- | --- |
| **следствия** | **причины** |
| Волны |  |
| Течения |  |
| Цунами |  |
| Приливы и отливы |  |

Консультанты проверяют аккуратность выполнения схем в тетради и правильность и аккуратность заполнения контурной карты

Домашнее задание: Совершите путешествие через тихий океан от побережья Евразии или Новой Гвинеи, используя океанические течения, нанести путь на контурную карту.