Интегрированный урок по теме: « Нефтяная и газовая промышленность мира»

Цели урока:
Образовательные:

1. Познакомиться с составом и применением газа

2. Выяснить как происходит переработка нефти

3. Составить рассказ о применении нефти

4.Узнать географию и особенности нефтяной и газовой промышленности мира. Выявить страны- лидеры по добыче углеводородного сырья

5. Выявить экологические проблемы в данных отраслях

Развивающие:

1. Совершенствовать умение работать с картосхемами и диаграммами

2. Отрабатывать умение обобщать и систематизировать знания

3. Продолжить формирование умений по практическому применению знаний.

Воспитательные:

Воспитывать бережное отношение к природным ресурсам

ХОД УРОКА:

1. Организационный момент.

2. Материал урока

 ХИМИЯ.

Задание : Формулы веществ – назовите вещества ( 4 слайда)

Учитель: заполните таблицу « Природный газ – состав и применение»

Слайд

 Природный газ состоит: метан 80-98%; этан – 0,5-4%; до 1,5% пропана; не более 1% бутана и пентана соответственно; 2-13% азота; остальное( следы) – другие газы.

Слайд

 Применение природного газа: сажа, растворители, серная кислота, азотная кислота, удобрения, ацетилен, синтетический каучук.

Слайд

 Попутный нефтяной газ содержит в составе алканы ( от 1 до 6 атомов углерода);

его можно разделить на фракции: «сухой» газ, пропан-бутановая смесь, газовый бензин.

Слайд

Применяется попутный газ для получения топлива, этанола, растворителей, пластмасс и синтетического каучука.

ГЕОГРАФИЯ.

Рассказ учителя.

 Газ и нефть – важнейшие ресурсы 20 века. Их мировое производство и потребление всё время растёт. Эти энергоносители наиболее эффективны перед твёрдым топливом. Однако определим данные ресурсы в различных классификациях

 Слайд

 Газовая промышленность получила значительное развитие в мировой экономике благодаря 3 основным причинам: 1. Наличие огромных разведанных запасов 2. Дешевизна 3.Экологическая чистота топлива.

Слайд

 Во второй половине 20 века мировая добыча газа выросла более чем в 10 раз и продолжает расти. Ещё недавно газ добывался главным образом в развитых странах, но в последнее время растёт роль стран Азии и Африки. Бесспорным лидером по запасам и добыче газа является Россия. На мировой рынок поступает 15 -20% добываемого сырья

Слайд

Нефть.

Слайд

 Чем отличается она от других полезных ископаемых?

Слайд

 Общее число нефтяных месторождений около 50 тысяч. Однако при современном уровне добычи давайте рассчитаем ресурсообеспеченность человечества.

В тетрадь: Вспомните формулу расчёта ( Р=З/Д)

 В каких единицах выражается ресурсообеспеченность? (года). Сделайте вывод! (мало)

 В мире есть страны, обладающие колоссальными запасами нефти. Пользуясь таблицей, назовите 3 страны, обладающие крупнейшими запасами. Какое место занимает Россия?

Слайд

 Добычу нефти ведут многие страны. В каждом регионе можно выделить несколько стран – лидеров по добыче. Пользуясь картосхемой, назовите эти страны и запишите в тетрадь

 В Европе: В Азии: В Америке: В Африке:

Слайд

 Где же именно находятся крупнейшие месторождения нефти? Вот лишь некоторая их часть.

**1баррель нефти** равен **158,988 литра**,  1 баррель в сутки – 50 тонн в год

В Гаваре добывалось более 680 тыс. т. нефти в день, кроме того 56,6 млн м³ в день природного газа.

Агаджари эксплуатируются 60 фонтанирующих скважин, годовая добыча 31,4 млн. т

В Большом Бургане эксплуатируется 484 фонтанирующих скважины, годовая добыча около 70 млн. т

Слайды

- Что такое шельф?

Как думаете, добыча с шельфа обходится дешевле или дороже, чем на материке? Почему?

Слайд

- Какие страны выделены на картосхеме? Что их объединяет? Как называется эта организация? Её главная задача?

Слайд

 Нефть активно продаётся на мировом рынке. (40%) Между странами сложились устойчивые связи, так называемые «нефтяные мосты». Назовите важнейшие из них? Чем бы вы объяснили их существование? Каким образом транспортируется нефть?

Самый большой танкер длина 500 метров. Берёт на борт до 500 000 тонн нефти.

 Супертанкеры- порождение научно-технической революции нашего времени. Само слово происходит от английского слова «tank» - цистерна. Морской танкер это судно, предназначенное для перевозки жидких грузов (нефти, кислоты, растительного масла, расплавленной серы и прочее) в судовых цистернах (танках). Супертанкеры могут перевезти за один рейс на 50 процентов нефти больше чем другие, а эксплуатационные расходы на бункеровку, экипаж, и страховку всего на 15 процентов больше, что позволяет нефтяным компаниям, фрахтующим судно увеличивать свою прибыль и сэкономить сбережения. На такие нефтяные танкеры всегда будет спрос.

 Одним из представителей такого класса морских [судов](http://korabley.net/) являлся нефтеналивной танкер«*Batillus*». Это грузовое судно было создано, от начала до конца, по исходному проекту без дополнительной модернизации в ходе эксплуатации. Был построен за 10 месяцев, и было израсходовано на строительство около 70 000 тонн стали. Постройка владельцу обошлась в 130 миллионов долларов.

Переработка нефти (химия)

Рассказ учителя.

Слайд

 Переработка нефти – это процесс, который предусматривает создание сложного оборудования.

Слайд.

 Учитель: заполните таблицу « Фракции, образующиеся при перегонке нефти, и их применение».

Слайд.

 Первичная переработка нефти – ректификация – разделение на фракции нефти, основанный на различии температур кипения.

Слайд.

 Нефть подают в ректификационную колонну через трубчатую печь, в которой она нагревается до 350⁰С. В виде пара, нефть поднимается наверх по колонне и постепенно охлаждаясь, разделяется на фракции: бензин, лигроин, керосин, соляровые масла, мазут. Неперегоняемая часть – гудрон.

Слайд

Фракции, получаемые при первичной переработке нефти:

- газолиновая (бензин) - С5Н12—С11Н24 - *t*кип от 40 ⁰ до 200 °С

Слайд

- лигроиновая фракция - С8Н18—С14Н30 - *t*кип от 150⁰ до 250 °С

- керосиновая фракция (керосин) - С12Н26—С18Н38  - *t*кип от 180⁰ до 300 °С

Слайд

**-** газойль - С13Н28—С19Н40 - *t*кип от 250⁰ до 350 °С

- мазут - С15Н32—С50Н102 - *t*кип  выше 350 °С

Слайд

Применение мазута – соляровое масло, парафине, вазелин, смазочные масла.

Слайд

Применение гудрона – битум, асфальт

Слайд

Вторичная переработка нефти : крекинг ( каталитический и термический).

Термический Каталитический
 450–550° 400-500 °С, кат. Al2O3 · *n*SiO2

С16Н34 → С8Н18 + С8Н16 СH₃- CH₂- CH₂- CH₃ → CH₃- CH- CH₃

 Ι

 CH₃

Слайд

Риформинг (ароматизация) - 450⁰ - 540⁰С

гексан → циклогексан → бензол: C₆H₁₄ → C₆H₁₂ → C₆H₆

 Производят для увеличения детонационной стойкости бензина – способность выдерживать при высоких температурах сильное сжатие в цилиндре двигателя без самопроизвольного возгорания.

 Антидетонаторы:бензол, толуол, ТЭС (тетраэтилсвинец).

Слайд

Рассказ учителя географии:

Русский технолог и конструктор – Шухов В.Г.;

произвел (1878) расчеты первого в России нефтепровода и руководил его постройкой. Получил (1891) патент на создание установки крекинга углеводородов нефти;

Слайд

 К началу 80-х годов в океан ежегодно поступало около 16 млн. т нефти, что составляло 10,23% мировой добычи. Наибольшие потери нефти связаны с ее транспортировкой из районов добычи. Аварийные ситуации, слив за борт танкерами промывочных и балластных вод, все это обуславливает присутствие постоянных долей загрязнения на трассах морских путей.

 За последние 130 лет, начиная с 1964 года, пробурено около 12 000 скважин в Мировом океане, из них только в Северном море 11 000 и 1 350 промышленных скважин оборудовано. Из-за незначительных утечек ежегодно теряется 10,1 млн т нефти. Большие массы нефти поступают в моря по рекам, со стоками промышленности. Попадая в морскую среду, нефть сначала растекается в виде пленки, образуя слои различной мощности. Нефтяная пленка изменяет состав спектра и интенсивность проникновения в воду света. Смешиваясь с водой, нефть образует эмульсию двух типов: прямую "нефть в воде" и обратную "вода в нефти". Прямые эмульсии, составленные капельками нефти диаметром до 10,5 мкм, менее устойчивы и характерны для нефти, содержащей поверхностно активные вещества. При удалении летучих фракций, нефть образует вязкие обратные эмульсии, которые могут сохраняться на поверхности, переноситься течением, выбрасываться на берег и оседать на дно.

 13 ноября 2002 г. Нагруженный нефтью танкер тонет у берегов Испании. В трюмах танкера находится 77 тысяч тонн нефти.

 К моменту гибели танкера в море вылилось около 5 тысяч тонн мазута и дизельного топлива, используемого для работы двигателей танкера, примерно столько же вылилось, когда танкер раскололся на две части. В районе катастрофы образовались два гигантских нефтяных пятна, площадь которых составила более 100 квадратных километров. Волны выбрасывают на берег все новые и новые порции мазута, и, сколько видит глаз, на все побережье ложится полоса ядовитого черно-бурого цвета.Черный прибой безобразно контрастирует с зелеными кустарниками прибрежья.

 Рыбы обволакиваются нефтью и погибают от удушья. Морские птицы – гагары, чайки, кайры, бакланы – топчутся на камнях. Им холодно, их грудь, шея, крылья покрыты нефтью, ядовитая гадость проникает внутрь организма, когда они пытаются клювом почистить перышки. Ничего не понимая, они смотрят на ставшую им чуждой родную стихию тоскливо, словно предчувствуя неминуемую гибель. Птицы безропотно даются в руки энтузиастам, которые стараются отчистить оперение от нефти, пипетками закапывают в глазки-бусинки спасительный раствор. Но только немногим сотням из тысяч погибающих птиц удается оказать помощь.
 Нанесен непоправимый ущерб одному из богатейших  рыбодобывающих регионов страны. Загажены уникальные места сбора устриц, мидий, ловли осьминогов и крабов.

Слайд

Очистка от нефти - учитель химии

Методы борьбы с нефтью в океане:

а) самоликвидация, б) химическое рассеивание, в) поглощение, г) ограждение,

д) биологическая очистка.

 а - нефтяное пятно мало и далеко от берега (растворение в воде и выпаривание)

 б - хим.препараты (впитывают нефть, стягивают в малые пятна и убираются сачками)

 в - солома или торф поглощают малые пятна при штиле

 г - ограждение «контейнерами» и откачка насосами из них

 д - биологические препараты

Слайд

Чтобы уменьшить вред, наносимый природе, необходимо:

- совершенствовать способы и технологии добычи, хранения, транспортировки нефти и обеспечивать безопасность производства.

Слайд

 Проведение тестовой работы:

1. Какой класс соединений входит в состав природного газа и нефти?
2. Как называются простейшие органические вещества, входящие в состав природного газа и нефти?
3. Основной состав природного газа?
4. Как называется процесс физического разделения нефти на фракции? ( 20% - выход бензина).
5. Для какой цели проводят ароматизацию нефти ( риформинг)?
6. Название неперегоняемой части нефти? (получают асфальт и битум).
7. Самый экологически чистый и недорогой вид топлива сегодня?
8. Страна – лидер по запасам и добыче природного газа?
9. Первые три страны по добыче нефти.
10. Организация стран – экспортёров нефти.
11. С шельфа какого из океанов ведётся активная добыча нефти?
12. Специализированные суда для транспортировки нефти.

 Слайд - ответы:

 1. АЛКАНЫ(предельные) 2. УГЛЕВОДОРОДЫ 3. МЕТАН 4.РЕКТИФИКАЦИЯ

 5. УВЕЛИЧЕНИЕ ДЕТОНАЦИОННОЙ СТОЙКОСТИ БЕНЗИНА 6. ГУДРОН 7. ГАЗ

 8. Россия 9. С.А., Россия. США 10.ОПЕК 11. Атлантический 12.танкеры

 Слайд

* В Ы В О Д Ы : - В ПРИРОДЕ - природный газ, попутный нефтяной газ, нефть

 - СОСТАВ ГАЗА И ПРИМЕНЕНИЕ - метан, этан, пропан, бутан, пентан,топливо, растворители, удобрения, полимеры, каучук

 - НЕФТЬ - переработка, получение, применение **-** 1 – ректификация,

2 - крекинг, 3 - риформинг (ароматизация), ТОПЛИВО, ТЕХНИЧЕСКИЕ МАСЛА,

ПАРФЮМЕРИЯ, ПОКРЫТИЯ.