**Интегрированный урок по химии и географии в 10-м классе**

*Чернобай Лариса Александровна,*

*учитель химии высшей категории.,*

*Братчикова Ольга Владимировна,*

*учитель географии I кв.категории.*

***Тема урока «Нефть. Переработка нефти***»

**Цель урока**: изучение экономической целесообразности переработки нефти для мирового сообщества

1. рассмотреть основные международные грузопотоки нефти, определить страны, которые являются -ведущими экспортерами нефти;
2. изучить состава нефти и методы ее переработки;
3. познакомить с экологическими проблемами, связанными с переработкой нефти.

**Оборудование:** презентация, таблички с ключевыми и опорными словами, рабочие листы, «Информационные листы», фрагмент переработки нефти.

**Ход урока**

*Учитель географии.* Доброе утро, 10 класс.

*Учитель химии.* Здравствуйте, садитесь. У Вас и у нас сегодня необычный урок, его проводят сразу два учителя.

*Учитель географии.* Начать наш урок мы хотим со следующего задания.

**1 слайд** - **Определите, о чем пойдет речь …**

* это …бывает не только черным, но и бесцветным, зеленым, коричневым, желтым, красным, каждый цвет имеет свои оттенки;
* в состав этой ... входит около 1000 компонентов;
* **это «сгусток энергии»; при сжигании всего лишь 1 мл можно нагреть ведро воды на 10°С.**

**2 слайд** – Речь пойдет о нефти … В настоящее время из компонентов нефти производят огромное количество разнообразной продукции.

*Учитель химии.*

**3 слайд** – В рабочем листе запишем тему урока: **Нефть. Переработка нефти**.

**Цель урока**: изучение экономической целесообразности переработки нефти

для мирового сообщества

1. рассмотреть основные международные грузопотоки нефти, определить страны, которые являются -ведущими экспортерами нефти;
2. изучить состава нефти и методы ее переработки;
3. познакомить с экологическими проблемами, связанными с переработкой нефти.

**4 слайд** – Почти 150 лет назад, в 1863 г., выдающийся русский ученый Дмитрий Иванович Менделеев начал свою деятельность в области добычи и переработки нефти, которая продолжалась более 35 лет. Ему принадлежит известное высказывание:

**«Нефть — не топливо, топить можно и ассигнациями»** Данное высказывание будет эпиграфом урока, в конце вам предлагается ответить на вопрос: какой смысл вложил в данное высказывание Д. И. Менделеев?

*Учитель географии.*

1 задание в рабочем листе **«*Лист вызова*»** дано 7 утверждений, рядом с которыми Вам необходимо поставить знаки «+» или «-» в зависимости от того, согласны ли вы с утверждением или нет, 2-3 мин. на выполнение:

1. Нефть – жидкое ископаемое.
2. Нефть – это сложное вещество.
3. Нефть добывали до н. э.
4. Промышленная добыча нефти началась в первой половине XX века.
5. При прямой перегонке нефти выход бензина составляет до 80 %.
6. Химический способ переработки нефтепродуктов был разработан в России.
7. Разлитую на водной поверхности нефть можно обезвредить с помощью бактерий.

Вы можете работать в парах, но оставайтесь при своем мнении. К «Листу вызова» вы вернетесь в конце урока, сравните свои результаты до изучения темы и после.

*Учитель химии.*

Изучение нефти, будем рассматривать в нескольких направлениях. На доске к*лючевые* *слова* ***«Природа*»**, **«*Технология*»**, ***«Экология»***. На рабочем листе вам предложена таблица из 3-х столбцов.

По мере прослушивания частей урока, вы должны записывать ***опорные слова***, которые на ваш взгляд, отражают содержание данной части. ИТАК, 1 ЧАСТЬ ЛЕКЦИИ «ПРИРОДА»

*Учитель географии*.

**5 слайд -** Само слово “нефть” происходит от арабского **“нафта” – вытекать**. В глубокой древности нефть называли – **земляным маслом**.

**6 слайд -** Нефть известна человечеству еще с давних времен. Как показали археологические раскопки, на берегу рек Тигра и Евфрата нефть добывалась 6-7 тыс. лет до н. э. Она применялась для освещения, добавлялась в состав  для бальзамирования, использовалась в качестве лекарства, для строительства и в военных целях.

*Учитель химии.*

**7 слайд** – Что такое нефть? Нефть – смесь углеводородов. Состав нефти нельзя выразить одной формулой. Ее состав непостоянный и зависит от месторождения.

*Учитель географии.*

**8 слайд –** Первая **нефтяная скважина в мире** была пробурена в 1848г **в Баку**, именно с этой скважины, как принято считать, и **начинается промышленная добыча нефти в Российской империи**, ныне в Азербайджане.

*Учитель химии.* Первые сведения о нефти в России относятся к 1584 г. В грамоте Ивана Грозного к английской королеве Елизавете в числе продуктов, которые вывозили из России, упоминалась нефть.

*Учитель географии.*Замечательно, значит, экспорт нефти начался со времен Ивана Грозного. А что вы скажите о происхождении нефти? Где надо ее искать?

*Учитель химии.*

**9 слайд -** В 1877 г. Д.И.Менделеев предложил «карбидную или неограническую» гипотезу: в недрах Земли находится «углеродистое железо», вода проникает по разломам вглубь Земли, железо соединяется с кислородом воды, образуя оксид, выделяющийся водород соединяется с углеродом, образуя углеводороды, т. е. нефть. Кавказ …

*Учитель географии.*Значит, получается, что нефть надо искать там, где крупные разломы земной коры и складчатые области?

**10 слайд** А как же Западно-Сибирская низменность, на ней найдены крупнейшие месторождения нефти?

Существует еще одна гипотеза - органическая. Согласно, которой на территории Западно-Сибирской низменности было огромное водное пространство – море или океан, на дне, которого скапливались останки погибших растений, микроорганизмов, планктона. Постепенно под действием тяжести, без доступа воздуха отложения начали изменяться и со временем превратились в нефть. Значит, нефть – это «планктон древних морей»

*Учитель химии.*

Две гипотезы борются за право существования,….???? от того, какая теория победит, зависит то, где нам искать новые месторождения. А это загадка, которую по-прежнему не могут разгадать ученые. Неорганическая гипотеза более оптимистичная.

*Учитель географии.*

**10 слайд** – Откройте атлас 8-9 класс с 22, карта Топливная промышленность России, предлагаю вам вспомнить, я начинаю предложение, ваша задача **закончите их, поднимая руку, отвечая с места …**

1. 70 % нефти страны добывается … **(в Западно-Сибирской базе);**
2. Самый дешевый способ добычи нефти … **(фонтанный)**
3. По добыче нефти Россия занимает … **(2 -3 место в мире)**
4. Вторая по величине добычи нефтяная база России … **(Волго-Уральская)**
5. Нефть является основой отраслей … энергетики, химической промышленности
6. Главные потоки нефти направлены на … **(запад,** восток, север, юг)

**Молодцы!**

Нефть величают **«королевой энергетики»** работают ТЭС, **«царицей плодородия».** А ее королевский сан в органической химии – **«черное золото»,** ЧТО ГОВОРИТ О ЕЕ ЦЕННОСТИ.

**11 слайд** - Нефтяная промышленность является поставщиком значительной части валюты любой страны

**1 баррель нефти = 159 литров = 137 кг**

Средняя себестоимость добычи одного барреля нефти в мире составляет сегодня примерно **15 долларов**. Российская нефть продается в тоннах.

**12 слайд** - А каков расклад сил нефти на мировом рынке? Я предлагаю это вам выяснить, источники информации атлас 10 класс, Политическая карта мира, учебник География 10 кл с 116, рис 24, 25, статистические данные в рабочем листе , что необходимо сделать:

1.обозначить **цифрами** 10-ку стран богатых запасами нефти;

2.обведите **цифры** тех стран, которые входят в 5-ку по добыче нефти;

3.обозначить 3 главных грузопотока и нефти. Сделать вывод.

***13 слайд*** *– Проверяем карту, на какой регион планеты приходится основная добыча нефти? ( Страны Персидского залива); куда направлены основные грузопотоки нефти?* ***Зачитайте вывод…***

*(опорные слова для 1 столбика*  «Природа»: земляное масло; добывалась 6-7 тыс. лет до н. э; смесь углеводородов; первая нефтяная скважина в мире в Баку; по добыче нефти Россия занимает 2 место в мире; по *запасам* и добычи нефти лидируют развивающие страны, по потреблению нефти лидируют экономически-развитые страны)

Нефть – ценное полезное ископаемое. Ее величают и «королевой энергетики» и «царицей плодородия». А ее королевский сан в органической химии – «черное золото».

*Вопрос: как используется нефть развивающихся странах?* ***( РС нефть на экспорт)***

*Почему? (Не владеют технологией переработки нефти, нет средств, наукоемкие отрасли экономики развиты слабо)*

*Следующая часть лекции: «****Технология»***

*Учитель химии.*

**14 слайд** - По составу нефть представляет собой смесь жидких и небольшого количества твердых углеводородов: предельных (алканов) с прямой и разветвленной цепью; циклоалканов (нафтены – циклопентан, циклогексан и их гомологи); ароматических углеводородов (бензол и его гомологи). Кроме того в состав нефти входят примеси: органические кислород- и серосодержащие соединения, вода и растворенные в ней кальциевые и магниевые соли, песок и глина.

Несмотря на довольно сложный состав, нефть содержит в среднем 82-87 % углерода, 11-14 % водорода, 2-6 % других элементов (кислород, сера, азот).

***15 слайд -*** *Установка по переработке нефти.* После очистки от примесей нефть подвергают переработке.

**16 слайд** – схема переработки нефти

**17 слайд -**  Физический метод (**видеофрагмент «Переработка нефти»)**

Слушая внимательно фрагмент, определите применение нефтепродуктов…

Методы переработки могут быть физическими и химическими.

- Физический метод переработки – прямая перегонка – заключается в разделении нефти на ее составные части – фракции.

При прямой перегонке нефти доля легких, низкокипящих фракций невелика. Выход бензина составляет до 25%. Для увеличения выхода бензина и улучшения его качества некоторые фракции прямой перегонки и мазут подвергают химической переработке.

Среди методов химической переработки нефти наибольшее значение получил крекинг – это процесс расщепления углеводородов нефти на более легкие, например:

С16Н34 → С8Н18 + С8Н16. п

18 слайд - Этот метод переработки нефтяных продуктов был открыт в 1891 году русским инженером В.Г. Шуховым

19 слайд - Продукты перегонки нефти и их использование .

20 слайд - Продукты нефтепереработки

(опорные слова, выписанные учащимися «Технология»: перегонка нефти, трубчатая печь, ректификационная колонна, бензин 25%, крекинг керосин, дизельное топливо, мазут)

*Учитель географии.*

***21 слайд* -** Процесс добычи, транспортировки и переработки влечет экологические проблемы, 3 часть урока «Экология», самостоятельно работая с информационным листом «Экология», определите опорные слова, соблюдая логичность: причины – следствия – пути решения.

**Информационный лист «Экология»**

Экологическими бедствиями сопровождаются повреждения нефтепроводов, танкеров, перевозящих нефть. Почва, пропитанная нефтепродуктами и нефтью, теряет плодородие на многие десятки лет, и ее очень трудно восстановить. Нефть - один из основных источников загрязнения водного бассейна. Она может растекаться тонкой пленкой на огромной территории: 1т нефти может растекаться на площади 12 км2. В результате прекращается доступ кислорода в воду. При концентрации нефтепродуктов 0,05- 0,1 мг/л погибает икра, 0,1- 1 мг/л – планктон и простейшие организмы, 10 – 15 мг/л – взрослые рыбы, больше 15 мг/л – морские животные и птицы.

Пары нефти и нефтепродуктов вызывают у человека заболевания органов дыхания и центральной нервной системы, повышенную утомляемость.

В окружающей среде нефтепродукты постепенно окисляются аэробными бактериями до безвредных веществ. В водоемах процесс самоочищения протекает при наличии достаточного количества кислорода и только в теплое время года. На помощь природе приходит человек. Учеными разработан препарат «Эконадин» - особые бактерии с торфом. Препарат рассеивают на поверхности нефтяной пленки, бактерии принимаются за работу, а торф не дает пленке опускаться на дно. Созданный российскими учеными препарат «Деворойл» (сообщество углеводородокисляющих бактерий) очищает почву и воду от нефти. Уже давно используются различные виды адсорбентов, которые разбрасывают на нефтяные пятна и затем собирают специальными судами, а также вещества – коагулянты, собирающие капли нефти в крупные агрегаты, опускающиеся на дно.

Какие опорные слова вы определили, оформляем доску. *Используя слова, ответьте на вопрос: Какие экологические проблемы могут возникнуть в связи с добычей, транспортировкой и переработкой нефти?*

*Учитель химии.*

**22 слайд -** «Нефть – не топливо, топить можно и ассигнациями» Д. И. Менделеев. Высказывания учащихся … *полагая, что целлюлоза ассигнации — возобновляемый и менее ценный источник сырья, чем нефть)*

***23 слайд -*** *Основная масса нефти (больше 85%) расходуется в виде топлива и только около 15% идет на химическую переработку.Поэтому в ΧΧΙ веке перед химиками стоит задача расширить применение нефти как источника химического сырья, а не топлива.*

*Учитель географии.*

Один из способов разумного использования драгоценной жидкости – это замена нефти о как топлива, другими видами углем, газом. Нефть использовать для полной переработки , т. к в наше время именно она определяет экономический потенциал и мощь стран мира, давая жизнь несметной армаде автомобилей, самолетов, ракет, являясь источником энергии и химического сырья.

Без нефти в настоящее время не обходится ни одна страна. Человеку есть над, чем задуматься. Мы должны сохранить нашу планету Земля во всей ее красе и в то же время не закрыть кладовую ее ресурсов.

Вернитесь к «Листу вызова», еще раз оцените и сравните свои ответы до и после урока.

*Д\з: Используя опорные слова, написанные в рабочем листе, составьте сообщение по теме урока.*