

Интегрированный урок "химия + биология + география" по теме Природные ресурсы. Нефть. 10 класс.

Дата проведения 30.01.18 (2 часа)

Учителя: Пярых Т.В. (химия, биология), Разов Д.Г. (география)

Цели и задачи урока:

- Познакомить с составом нефти и способами ее переработки, гипотезами происхождения. Показать направления использования нефти в качестве топлива и химического сырья. Доказать, что нефть – ценный источник углеводов.
- Продолжить формирование знаний о комплексном использовании сырья, о современных технологиях, охране окружающей среды.
- Рассмотреть основные международные грузопотоки нефти, определить страны, которые остаются ведущими экспортерами нефти.
- Определить перспективы развития нефтеперерабатывающей промышленности в мире. Познакомить с экологическими проблемами, связанными с переработкой нефти.
- Продолжить формирование умений анализировать, вести дискуссию, работать в группе, развивать навыки общения. Развивать творческие и аналитические способности учащихся, умение аргументировать собственное мнение.
- Формировать черты социально направленной личности.
- Формировать умения самостоятельно работать с источниками информации: анализировать, систематизировать, классифицировать, отбирать требуемую информацию.
- Поддерживать познавательный интерес к предметам.

Оборудование: коллекции «Нефть», географические карты, компьютер, презентация, штатив с пробирками, стакан с водой, нефть.

Организация урока: Класс разбит на 3 группы, формы работы: фронтальная, групповая, индивидуальная. У каждого – тетради предметные, контурные карты и атласы, учебники, раздаточный материал.

Ход урока

1 этап урока. Общая продолжительность – 7 минут.

1. Вызов – просмотр видеосюжета «Опасность разлитой нефти».
2. Мозговой штурм. Посмотрев сюжет, ответьте на вопрос: **Как вы думаете, что станет темой обсуждения сегодняшнего урока?** Односложные ответа типа «нефть» не предлагать!!! **Обосновать актуальность темы.** (Регламент: 30 секунд – обсуждение в группе, 30 секунд – изложение позиции группы).
3. Осмысление – подведение итогов по 1 этапу.

Учитель географии: «Нефть – является наиболее титулованным видом полезных ископаемых. Ее величают и «королевой энергетики» и «царицей плодородия». А ее королевский сан в органической химии – «черное золото»».

Учитель химии и биологии: «Что такое нефть. Нефть создала новую отрасль промышленности – нефтехимию, она же породила ряд экологических проблем.

2 этап урока. Осмысление. Получение новой информации, систематизация известной информации – 25 минут.

Учитель химии и биологии: Залежи сырой нефти и газа возникли 100-200 миллионов лет назад в толще Земли. Происхождение нефти – одна из сокровенных тайн природы. Существует 2 теории происхождения нефти: неорганическая теория и органическая теория. Неорганическая теория – нефть образуется на основе карбидов металлов. Менделеев выдвинул гипотезу о происхождении нефти. Сопоставив среднюю плотность Земли с плотностью поверхностных горных пород, он пришел к выводу, что в глубинах Земли имеются огромные залежи железоникелевых сплавов, которые при высоких температурах образуют карбиды металлов. Эти раскаленные карбиды взаимодействуют с водой, проникшей к ним по трещинам, образуя углеводороды, составляющие нефть. Как вы думаете, что лежит в основе органической теории происхождения нефти? – **фронтальный опрос**. Давайте проверим ваши гипотезы, обратившись к следующему ресурсу. (**видеоролик органическая теория происхождения нефти**)

Учитель химии и биологии: С точки зрения химии, нефть – это действительно, природная смесь газообразных, жидких и твердых углеводородов. Нефть природная смесь углеводородов различной молекулярной массы, содержащих от 5 до 50 атомов углерода.

- Нефть состоит из 100 различных соединений, содержащих азот, серу. Элементарный состав нефти следующий (**работа со слайдами презентации**)
- Состав нефти нельзя выразить одной формулой. Почему?
- Ее состав непостоянный и зависит от месторождения.
- В состав нефти входят различные углеводороды – предельные, циклоалканы, ароматические (В основном в состав нефти входят алканы, как линейного так и разветвленного строения. В ней найдены все изомеры гексана, гептана).

Почему нефть, полезное ископаемое органического происхождения, свободно встречается в природе? Каковы физические свойства нефти? Для ответа на этот вопрос проведем лабораторный опыт.

Ход лабораторного опыта: работа в группе

- Рассматриваем пробирку с нефтью – опишите нефть
- Напоминает ли нефть по запаху бензин?
- Растворяем нефть в воде
- Растворение нефти в воде. Нефть растворилась?

В современной экологии появился новый термин – «Нефтяная чума», правда она появилась не сегодня и не внезапно. Ежегодно в мировой океан по тем или иным причинам сбрасывается от 2 до 10 млн. тонн нефти. Аэрофотосъемкой со спутников зафиксировано, что уже почти 30% поверхности океана покрыто нефтяной пленкой. Особенно загрязнены воды Средиземного моря, Атлантического океана и их берега. Каковы источники поступления нефти в моря и океаны? *фронтальный опрос*

Вывод: Источников поступления нефти в моря и океаны много: это сброс очистных вод, принос загрязняющих веществ. В настоящее время из каждых 10 добываемых в море тонн нефти 7-8 тонн доставляется к местам потребления морским транспортом. Почти каждый год случаются крупные катастрофы их компонентов реками. Если перечислять все происходившие за последние годы аварии судов, получится громадный список.

- А всего 1 литр попавшей в воду нефти лишает кислорода, столь необходимого рыбам, 40 тыс. литров морской воды.
- Некоторые составные части нефти несут гибель морским беспозвоночным и Ракообразным животным. Моллюски, например, накапливают канцерогенные вещества, извлекаемые ими из нефти.

Но разве нефть виновата в уничтожении окружающей среды? Виноват человек, халатно относящийся к биосфере – своему дому!

Учитель химии и биологии: А вот представить современную жизнь без нефти мы не можем! Как человечество издревне использовало нефть? (*топливо*)

А вот выдающийся химик Николай Дмитриевич Зелинский говорил: «Химику всегда трудно примириться с тем, что он видит, когда сжигается нефть в топках». Изучая нефтяные месторождения в районе Баку, Д.И.Менделеев заявил о недопустимости использования нефти только как топлива. «Топить можно и денежными ассигнациями», – писал он в одной из своих экономических статей. Менделеев резко возражал Л.Нобелю, который настаивал на нефтяном отоплении.

Задание: Ознакомьтесь с коллекцией образцов нефти и продуктов ее переработки.

1. Ознакомление с коллекцией «Нефть и продукты ее переработки».

Рассмотрите коллекцию. Запишите образцы нефти и их отличие по составу. Запишите продукты переработки нефти и их применение.

Данные наблюдений занесите в таблицу. 7 минут

<i>Образцы</i>	<i>Физические свойства</i>	<i>Применение</i>

Обсуждение результатов.

Учитель химии **Вывод:** Следует напомнить, что каждая тонна нефти дает столько же химического сырья, сколько можно получить из 15 т бурого угля. Следует также учесть, что 70% используемой в мире энергии в наши дни получают с помощью нефти и природного газа. Итак – нефть – топливо, нефть- химическое сырье, нефть – синтетические продукты питания и т.д.

А как же добывают и перерабатывают нефть? *Учитель географии.* Разведка. Схема добычи, транспортировки, **Работа со схемой.**

Учитель химии и биологии: Способы переработки нефти: работа со слайдами

- Физический метод (первичная переработка самой нефти)
- Химический метод (вторичная переработка, т. к. перерабатывается не сама нефть, а фракции, полученные в процессе первичной переработки)

Просмотр видеоролика: ректификационная колонна.

Работа с текстом параграфа 8 стр.56-57

Заполнить таблицу 15 минут

Продукты фракционной перегонки нефти

Название фракции	Состав	T кип	Применений
Ректификационные газы			
Газолиновая фракция (бензин)			
Лигроиновая фракция			
Керосиновая фракция			
Дизельное топливо			
Мазут			

Учитель химии организует обсуждение и дополнение заполненной таблицы.

Сверка с эталоном. Самооценивание своей работы.

-Давайте проверим, насколько вы уяснили понятие о фракциях нефти.

Вопрос: Как вы думаете выход какой фракции желательно увеличить? Почему? Для этого используют химические способы переработки. Какие?

(Ответы учащихся. Учащиеся, опираясь на знания, полученные на уроках химии по теме «Алканы» рассказывают о крекинге).

Учитель химии. Химические способы переработки. (Выход бензина до 70%).

Крекинг – слово произошло от «тухрек»- раскалывать, расщеплять. Способ изобретен русским инженером в 1891 г., в России начал осуществляться только после Октябрьской революции. Цель- получение бензинов, непредельных углеводородов. Сырье- соляровые фракции. Условия – $t=470-550^{\circ}\text{C}$. $P=2-7$ Мпа. Процесс крекинга заключается в расщеплении молекул углеводорода с длинной углеродной цепью на более короткие под действием высокой t . *работа со слайдами*

Задание: Написать уравнения крекинга гексадекана. – самостоятельная работа.

Проверим *работа со слайдами*

Давайте проверим, сравним с эталоном – работа со слайдами

Сделать вывод: для чего нужна вторичная химическая переработка нефти?

3 этап. Самостоятельная деятельность учащихся. 25 минут

Учитель географии: Мы поняли, что такое нефть, значение нефти в промышленности. А каков расклад сил на мировом рынке нефти.

Каждая группа получает задание и в течении 10-15 минут его выполняет и готовит ответ по этому заданию.

1 группа. Должна вспомнить, что такое ресурсообеспеченность и как ее можно определить? Определить ресурсообеспеченность стран нефтью используя данные таблицы. Сделать вывод о ресурсообеспеченности стран нефтью.

страна	Запасы нефтью (в млрд т)	Добыча (в млрд т)	Ресурсообеспеченность (на сколько лет хватит ресурса)
Саудовская Аравия	43,1	450	96
Ирак	16,7	55	304
ОАЭ	16,2	120	135
Кувейт	15,7	105	149
Иран	14,9	185	80
Венесуэла	10,3	175	59
Мексика	8,5	170	50
Россия	6,7	300	22
Китай	4,0	160	25
США	3,8	380	10

Вывод: Страны имеют неодинаковую ресурсообеспеченность нефтью. Среди богатых стран нефтью выделяются развивающиеся государства (ОПЕК, страны Персидского залива). Самая высокая обеспеченность нефтью у Ирака, ОАЭ, Кувейта. Для развитых стран характерны большие объемы добычи, но постепенно исчерпывающиеся запасы нефти, поэтому степень ресурсообеспеченности их невысока.

Подготовить ответ по следующему плану:

- Выявить страны-лидеры по запасам нефти (на основе данных учебника). Выявить страны-лидеры по добыче нефти (на основе дополнительных статистических данных).
- Мировая добыча нефти и ее распределение по странам мира (на основе дополнительных статистических данных).
- Назвать страны – лидеры в добыче нефти. Какие страны по экономическим показателям лидируют в данной группе?

2 группа

Но кто же является основными потребителями нефти?

- Потребление нефти и нефтепродуктов. Назовите основные направления грузоперевозок нефти.

- Выявить страны и регионы-экспортеры нефти (на основе дополнительного материала и текста учебника).
- Выявить страны-импортеры нефти (на основе дополнительного материала), основные грузопотоки нефти (на основе карты и текста учебника).

Группа 3

- Проанализировать изменения в топливно-энергетическом балансе (ТЭБ) мира, произошедшие за последние 100 лет, используя текст учебника.
- Изучить историю создания организации стран-экспортеров нефти ОПЕК.
- Какие страны входят в ОПЕК, ее роль на мировом рынке нефти (текст учебника, дополнительный материал, заранее подготовленный учащимися).
- Почему замедлились темпы добычи нефти?

Выступление групп, по своей теме, ответы на вопросы одноклассников. 5 минут

4 этап **Закрепление:** 5 минут

Давайте проверим, что вы сегодня на уроке узнали.

Предлагаю составить предложения согласно схеме (можно использовать только прямые, включая диагональ)

нефть	смесь	вещество	углеводороды
фракции	образование	переработка нефти	Температура кипения
энергия	источник	природа	ценный
топливо	человек	Окружающая среда	биогенная гипотеза
источник	экология	загрязнение	проблема

Рефлексия: 5 минут

Подведем итоги. Как вы считаете, достигли ли мы цели?

Каждой группе предлагается закончить предложения:

- Знания, полученные на уроке, мне пригодятся...
- Сегодня я...
- Мне было легко...
- Мне было сложно...
- О том, что я узнал(а), я расскажу...

Заключение и подведение итогов урока. 2-3 минуты

Учитель объявляет и комментирует оценки полученные за урок.