Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«СОШ № 15»

**НЕФТЬ.**

**СПОСОБЫ ПЕРЕРАБОТКИ.**

**НЕФТЕПРОДУКТЫ.**

Учитель химии МБОУ «СОШ № 15»

Ляхова Светлана Тимофеевна

Г. Братск 2012г.

**Девиз урока**

Узнать можно лишь тогда, когда учишься,

Дойти можно лишь тогда, когда идешь.

(Вьетнамская пословица)

**Цели урока:**

1. Обучающие:

* Познакомить учащихся с природным источником углеводородов – нефтью, ее составом, свойствами, способами переработки.
* Познакомить с экологическими проблемами, связанными с добычей и переработкой нефти.

1. Развивающие:

* Создать условия для становления навыков самостоятельной и коллективной работы.
* Осуществлять формирование общекультурных навыков владения культурой мышления и способности формировать понятия и суждения.

1. Воспитательные:

* Формировать умение видеть перспективы развития и основные подходы к решению проблем современности.
* Формировать гуманное отношение к биосфере в целом и человечеству в частности.

**Задачи урока:**

* Вызвать устойчивый интерес к изучаемой теме, мотивировать учебную деятельность побудить учащихся к активной работе на уроке и дома.
* Создать условия для целостного осмысления и обобщения информации учащимися.
* Сформировать у каждого учащегося собственное отношение к изучаемому материалу.

**Оборудование:**

* Пробирки с нефтью, вода, стаканы, коллекция «Нефть. Продукты переработки»
* Презентация.

**ХОД УРОКА**

**Вступительное слово учителя:**

Мы рождаемся и живем в мире продуктов и вещей, полученных из нефти. В истории человечества был каменный и железный век. Как знать, может быть, историки назовут наш век нефтяным или пластмассовым.

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

Нефть создала новую отрасль промышленности – нефтехимию.

И еще одно направление – микробиологическая переработка нефти на белок. Нашлись бактерии, которые хорошо живут на нефти, потребляя ее в пищу. Нефть исчезает, а бактерии растут. Постепенно образуется масса клеток бактерий, в основном – это белок. И, по всем данным хороший кормовой белок. Не изменит ли это баланс путей переработки нефти? Не изменит ли это структуру сельского хозяйства?

И так, сегодня на уроке мы говорим о нефти.

У вас на столах листочки с текстом:

ЧТО ВЫ УЖЕ ЗНАЕТЕ ОБ ЭТОМ?

Прочтите текст и сделайте пометки

**+** - знаю, **?** - не знаю, не уверен, хочу узнать.

1. Нефть - основной источник углеводородного сырья.

2. Нефть - сложная смесь - алканов, циклоалканов, ароматических углеводородов.

3.Чтобы разделить нефть на фракции ее подвергают перегонке.

4. При прямой перегонке нефти - бензин получается некачественный и небольшое количество.

5. Крекинг- вторичная переработка нефтепродуктов.

6. Крекинг-процесс разложения углеводородов нефти.

7. Крекинг - бензин более качественный.

8. Что означают марки бензина - А-92, А-80, А-96 ?

9. Нефть не только сырье топливной промышленности, но и сырье для органического синтеза.

10. 1литр разлитой нефти загрязняет 40 тысяч литров морской воды.

Поднимите руки те, у которых поставлены вопросы.

Внимательно работаем на уроке, делая записи в тетради, чтобы убрать эти вопросы.

С одной стороны, нефть – эффективное топливо, с другой – из нее можно получить много ценных продуктов.

В рамках нашего урока мы постараемся высказать свое видение, свое отношение к данной проблеме. Возможно в дальнейшем, вы в своей практической деятельности сможете предложить пути решения данной проблемы. Для этого необходимо выявить более узкие вопросы, касающиеся данной темы, осветить и разобрать их.

Сегодня мне помогает группа учащихся 10 класса.

**Стадия осмысления.**

Нефть – как источник углеводородов.

1. **Исторические сведения.**

Нефть известна очень давно. Археологи установили, что ее добывали и использовали уже за 5 тысяч лет до н.э. Наиболее древние промыслы известны на берегах Евфрата, в Керчи, в китайской провинции Сычуань. Происхождение самого слова «нефть» следует искать в языках народов Малой Азии, «набата» - просачиваться. Упоминание о нефти, так же встречается во многих рукописных книгах. В библии говорится о смоляных ключах в окрестностях Мертвого моря (СЛАЙД).

1. **Теории происхождения нефти.**

Их три: минеральная, органическая, космическая.

Минеральная теория. Первым высказал эту теорию А. Гумбольдт. Опыты ученых 1860 – 1870 годов по неорганическому синтезу углеводородов послужили основой для развития этой теории. В 1867 году Д.И. Менделеев сформулировал гипотезу минерального происхождения нефти, согласно которой нефть образуется на больших глубинах при высокой температуре при взаимодействии воды с корбидами металлов:

2FeC + 3H2O = Fe2O3 + C2H6

В первой половине 20 века интерес к гипотезе минерального происхождения нефти угас.

Органическая теория. Основы этой теории были положены М.В. Ломоносовым в середине 18 века. Биогенной теории придерживались академики В.И. Вернадский и И.М. Губкин. Нефть образовалась из остатков наземной растительности, которые сносились в водоемы. Один из доводов в пользу этой теории – наличие в составе нефти спор и пыльцы растений, азотсодержащих соединений, ведущих свое происхождение из хлорофила растений и гемоглобина животных.

Космическая теория. В 1892 году М.А. Соколовым была выдвинута гипотеза космического происхождения нефти. Суть ее сводилась к минеральному синтезу углеводородов из простых веществ, но на первоначальной, космической стадии формирования Земли. В основе этой гипотезы были данные о наличии углерода и водорода в хвостах комет и углеводородов в метеорита.

Но «ко времени, когда из Земли будет извлечен последний баррель нефти, еще не будут создана гипотеза ее образования» С. Пауэрс (геолог).

Нефть – одно из достояний Земли, но до сих пор так и нет ни одной правильной версии о ее происхождении.

1. **Состав нефти.**

В химическом отношении нефть сложная смесь углеводородов и углеродистых соединений. Она состоит из следующих элементов (СЛАЙД).

C – 83-87%

H – 12-14%

O, N, S – 1-2%

Углеводороды

Алканы Циклоалканы Ароматические

70%

Неуглеводороды + H2O 1%

Сера Азот Кислород Водород

29%

1. **Физические свойства (СЛАЙД)**

На столах учащихся пробирки с нефтью.

а) рассмотрите пробирку с нефтью, определите цвет, запах, физическое состояние

б) поместите несколько нефти капель в воду, что наблюдаете?

1. **Добыча нефти.**

Добывают нефть посредством скважин, фонтанным способом. Этот способ применяется с 60-ых годов 19 века. В пластах нефть находится под давлением и вытесняется на поверхность, но постепенно давление выравнивается, и тогда его создают искусственно. Бурят 2 скважины – в одну пускают газ под определенным напором, через другую скважину вытесняется нефть.

1. **Основные месторождения (СЛАЙД)**

В мире открыто более 27 тысяч нефтяных месторождений. Анализируя распределение мировых ресурсов приходим к выводу, что исключительная роль приходится на юго-западную Азию, а именно 2/3 мировых ресурсов нефти залегают в странах Персидского залива (СА, Ирак, ОАЭ, Кувейт, Иран). В России около 2/3 нефти добывается в Тюменской области, около 1/4 нефти в Волго-Уральском районе. На все остальные районы приходится лишь 7/8 общероссийской нефти. На территории Иркутской области расположены Верхнечонское месторождение, Савостьяновское нефтяное месторождение. На сегодня Восточная Сибирь по величине прогнозных ресурсов нефти и газа относится к числу наиболее благоприятных геологических объектов в материковой части России. Общая оценка прогнозных извлекаемых ресурсов углеводородов в пределах Иркутской области составляет по нефти 2050 млн. тонн.

Велико значение строящегося нефтепровода «Восточная Сибирь – Тихий океан». Нефтепровод ВСТО способствует освоению территории Восточной Сибири и Дальнего Востока. Это строительство стимулирует поиск новых и ввод в эксплуатацию существующих нефтяных месторождений.

1. **Способы переработки нефти**

* Физический способ (первичная переработка нефти)
* Химический способ (вторичная переработка, перерабатывается не сама нефть, а фракции, полученные в процессе первичной переработки нефти)

Физический способ.

Историческая справка (СЛАЙД)

Впервые создали устройство для перегонки нефти братья Дубинины. С 1823 года они стали вывозить фотоген (керосин) многими тысячами пудов из Моздока внутрь России. Завод был прост: котел в печке, из котла идет труба через бочку с водой в пустую бочку. Бочка с водой – холодильник, пустая – приемник для керосина. Из 30 ведер нефти получали 16 ведер керосина.

Современная перерабатывающая установка.

Состоит из трубчатой печи и ректификационной колонны (СЛАЙД). По трубопроводу в печь подается нефть, где она нагревается до температуры 3200-3500 и в виде смеси жидкости и паров поступает в колонну. Внутри колонна имеет горизонтальные перегородки с отверстиями, так называемые тарелки. Пары нефти подаются в колонну через отверстия, поднимаются вверх постепенно, охлаждаются и сжижаются. Менее летучие остаются на первых тарелках, более летучие поднимаются вверх. При этом выделяют следующие фракции (классу заполнить таблицу). Учебник стр. \_\_\_\_\_\_\_

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Фракции нефти | Состав фракций | Температурный интервал | Применение |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

Остаток после перегонки – мазут, тоже подвергают вакуумной переработке (при пониженном давлении) и получают солярные масла, смазочные масла, оставшаяся часть – гудрон.

Недостаток перегонки – малый выход бензина (20%).

Химический способ.

Крекинг нефтепродуктов (выход бензина до 70%) (СЛАЙД, видеофильм)

Данный способ изобретен русским инженером В.Г. Шуховым в 1891 году. В России стал осуществляться только после Великой Октябрьской революции. Цель – получение бензинов, непредельных углеводородов. Сырье – соляровые фракции. Процесс крекинга заключается в расщеплении молекул углеводорода с длинной углеродной цепью на более короткие под действием температуры

C16H34 C8H18 + C8H16

Гексадекан октан октен

C8H18  C4H10 + C4H8

Октан бутан бутен

C4H10 C2H6 + C2H4

Бутан этан этен

При термическом крекинге образуется много микромолекул, которые можно использовать для получения спиртов, карбоновых кислот, ВМС. Бензин получается низкого качества.

Каталитический крекинг происходит в присутствии катализатора. Наряду с реакциями расщепления идут реакции изомеризации, образуется разветвленные углеводороды. Непредельных углеводородов нет, поэтому бензин более устойчив, качество высокое. Получают авиационный бензин.

Для улучшения качества бензина проводят:

Пиролиз – разложение нефтепродуктов при температуре 7000. Получают этилен, ацетилен.

Риформинг – процесс ароматизации бензина (получают ароматические углеводороды). СЛАЙД

1. **Характеристика бензина. (СЛАЙД)**

Октановое число. Детонационная стойкость бензина.

1. **«Нефть – не топливо. Топить можно и ассигнациями» Д.И. Менделеев.**

Изучая природные богатства России, Д.И. Менделеев в первые указал на необходимость использования нефти в качестве химического сырья, не топлива (СЛАЙД).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Анилин | Нафталин | Растворители |
| Мыло |  | Толуол |
| Каучук |  | Бензол |
| Волокна | Нефть | Парафин |
| Этиловый спирт |  | Лаки |
| Полиэтилен |  | Лечебные мази |
|  | Полипропилен |  |

Между нефтью – топливом, и нефтью – химическим сырьем идет борьба. Продукты переработки нефти широко используются, но они создают большие экологические проблемы.

1. **Экологические проблемы (СЛАЙД) «Нефтяная чума» (Сообщение)**
2. **Заключительный этап. Рефлексия. Составление Синквейна.**

Нефть

Маслянистая, темная

Горит, растекается, разлагается

Нефть – топливо и сырье для синтеза

Богатство страны

**Домашняя работа:**

* Задача: найти формулу углеводорода, если массовая доля в нем углерода 92,3%, водорода 7,7%, плотность газа по водороду равна 39.
* Найти объем воздуха, который потребуется для сжигания 1 моль бензина состава С7Н16.

**Анализ урока «Состав и переработка нефти. Нефтепродукты»**

Данный урок второй в теме «Природные источники углеводородов». При изучении данного вопроса мною были поставлены следующие цели

1. Обучающие:

* Познакомить учащихся с природным источником углеводородов – нефтью, ее составом, свойствами, способами переработки.
* Познакомить с экологическими проблемами, связанными с добычей и переработкой нефти.

2. Развивающие:

* Создать условия для становления навыков самостоятельной и коллективной работы.
* Осуществлять формирование общекультурных навыков владения культурой мышления и способности формировать понятия и суждения.

3. Воспитательные:

* Формировать умение видеть перспективы развития и основные подходы к решению проблем современности.
* Формировать гуманное отношение к биосфере в целом и человечеству в частности.

В ходе урока использованы слайды презентации и видеофильм «Каталитический крекинг», что способствовало наличию наглядности при работе с темой. При рассмотрении вопросов экологии использовались материалы интернета. Учащиеся самостоятельно подготовили презентацию, включили в нее фрагмент школьного фильма.

Структура урока соответствует ТРКМ: вызов, осмысление, рефлексия.

На стадии вызова прозвучало сообщение о получении комового белка на базе нефти и предложено 10 вопросов, которые проанализированы учащимися с помощью знаков. На стадии осмысления ребята получают информацию через сообщения учащихся, презентацию, самостоятельное заполнение таблицы с помощью учебника о фракциях нефти, полученных прямой перегонкой. Составляются кластеры – графическое оформление способов переработки нефти и продуктов органического синтеза на основе нефтехимии. На стадии размышления (рефлексии) проведен анализ изучения материала с помощью приема «Синквейн».

**Краткий план урока**

1. Вызов. Вступительное слово учителя; работа с таблицей: знаю + , ? – не знаю, хочу узнать.
2. Осмысление. Нефть источник углеводородов. Способы переработки.
3. Исторические сведения
4. Теория происхождения нефти

* Минеральная
* Органическая
* Космическая

1. Состав нефти; л/о физические свойства нефти.
2. Добыча нефти – фонтанный способ.
3. Основные месторождения нефти.
4. Способы переработки нефти.

* Физический
* Историческая справка;
* Прямая перегонка
* Работа учащихся с таблицей и учебником
* Химический
* Крекинг термический
* Каталитический

1. Бензин. Октановая шкала. Детонация.
2. Нефть – не топливо. Создание кластера.
3. Экологические проблемы.
4. Рефлексия. Составление «Синквейна»
5. Заключительное слово учителя.
6. Домашнее задание на карточках.

Литература:

1. Г.Е.Рудзитис Ф.Г. Фельдман Химия учебник 10кл. изд Просвещение,2012г.

2. А.С.Егоров Репетитор по химии Ростов н/Д: Феникс,2011г..

3 А.Ю.Стахеев Вся химия в 50 таблицах МИРОС Москва 2005г

4 И.В.Маркина Современный урок химии Ярославль Академия развития 2008г

5 Э.С. Григорьева Использование технологии критического мышления

на уроках химии . Интернет ресурсы

6 <http://www.chem.km.ru-> мир химии ( образовательный сайт)

**Продукты прямой перегонки нефти**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Фракции нефти** | **Состав фракций** | **Температурный интервал** | **Применение** |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

ЧТО ВЫ УЖЕ ЗНАЕТЕ ОБ ЭТОМ?

Прочтите текст и сделайте пометки

**+** - знаю, **?** - не знаю, не уверен, хочу узнать.

1. Нефть - основной источник углеводородного сырья.

2. Нефть - сложная смесь - алканов, циклоалканов, ароматических углеводородов.

3.Чтобы разделить нефть на фракции ее подвергают перегонке.

4. При прямой перегонке нефти - бензин получается некачественный и небольшое количество.

5. Крекинг- вторичная переработка нефтепродуктов.

6. Крекинг-процесс разложения углеводородов нефти.

7. Крекинг - бензин более качественный.

8. Что означают марки бензина - А-92, А-80, А-96 ?

9. Нефть не только сырье топливной промышленности, но и сырье для органического синтеза.

10. 1литр разлитой нефти загрязняет 40 тысяч литров морской воды.

Домашняя работа:

* Задача: найти формулу углеводорода, если массовая доля в нем углерода 92,3%, водорода 7,7%, плотность газа по водороду равна 39.
* Найти объем воздуха, который потребуется для сжигания 1 моль бензина состава С7Н16.

Домашняя работа:

* Задача: найти формулу углеводорода, если массовая доля в нем углерода 92,3%, водорода 7,7%, плотность газа по водороду равна 39.
* Найти объем воздуха, который потребуется для сжигания 1 моль бензина состава С7Н16.

Домашняя работа:

* Задача: найти формулу углеводорода, если массовая доля в нем углерода 92,3%, водорода 7,7%, плотность газа по водороду равна 39.
* Найти объем воздуха, который потребуется для сжигания 1 моль бензина состава С7Н16.

Домашняя работа:

* Задача: найти формулу углеводорода, если массовая доля в нем углерода 92,3%, водорода 7,7%, плотность газа по водороду равна 39.
* Найти объем воздуха, который потребуется для сжигания 1 моль бензина состава С7Н16.

Домашняя работа:

* Задача: найти формулу углеводорода, если массовая доля в нем углерода 92,3%, водорода 7,7%, плотность газа по водороду равна 39.
* Найти объем воздуха, который потребуется для сжигания 1 моль бензина состава С7Н16.

Домашняя работа:

* Задача: найти формулу углеводорода, если массовая доля в нем углерода 92,3%, водорода 7,7%, плотность газа по водороду равна 39.
* Найти объем воздуха, который потребуется для сжигания 1 моль бензина состава С7Н16.