

**Муниципальный конкурс методических разработок
«Методическая мастерская»**

**Внеклассное занятие:
квест по теме «Чёрное золото»
в рамках декады естественных наук для 7-8 классов**

Авторы:

Козлова О. А. учитель физики МАОУ «СОШ №11»

Пархоменко Е.А. учитель географии МАОУ «СОШ №11»

**Чабан Л.А. учитель биологии и химии МАОУ «СОШ
№11»**

г. Усть-Илимск, 2024 год

Внеклассное занятие:
квест по теме «Чёрное золото»
(в рамках декады естественных наук для 7-8 классов)

Цель: Создать условия для развития поисково-познавательной деятельности детей, как основы интеллектуально-личностного, творческого мышления через формирование экологической культуры и экологической компетенции.

Задачи:

образовательные: сформировать представления о причинах образования нефти, физических и химических свойствах нефти, ресурсообеспеченности мира, экологических проблемах вызванных антропогенной деятельностью человека.

Развивающие: обеспечить в ходе внеклассного занятия у учащихся познавательный метапредметный интерес; создать условия для развития творческих способностей, самостоятельности мышления; обеспечить ситуацию эмоциональных переживаний, установить причинно-следственные взаимосвязи между объектом анализа и влияющими на него факторами.

Воспитательные: способствовать формированию мировоззренческих понятий (установление причинно-следственных связей и отношений, познаваемости мира и любви к природе, активной жизненной позиции).

Оборудование: компьютер, проектор, экран; карточки заданий, карта Иркутской области, нефть, перья птиц, весы с набором гирь, химическая посуда, листы бумаги, маркеры, спирт, неорганическая кислота, органическая кислота, вода, растительное масло, бензин, влажные салфетки, ватные диски, обезжириватель.

Добавить общее описание квеста:

На какое количество детей рассчитано, сколько команд, сколько человек в команде, по какому принципу делить,

Сколько дежурных на каждой станции, роль дежурных

Что должно быть на каждой из станций (распечатки, пробирки с веществами, измерительные приборы),

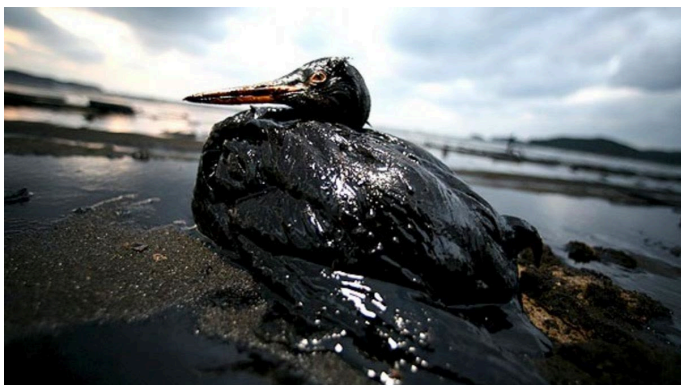
Результат/задача каждой станции кратко: заполнить таблицу такую то, составить карту такую-то, знакомство/практическое применение такого-то свойства,

Практический итог квеста: кратко описать и добавить пример готовой схемы

Сценарий занятия

Учитель: здравствуйте, ребята. Я прошу всех подойти к столу и выбрать роль, которую вам придётся выполнять сегодня. Объединитесь в группы в соответствии с выбранной ролью (экологи, экономисты, физики, химики, биологи).

Введение в проблему: Это видео, текст, презентация?



Состояние больного тяжёлое. Симптомов множество. Из рта исходит нездоровый запах. Его лихорадит так, как никогда прежде. Все попытки снять лихорадку безуспешны. В жидкостях организма обнаружен яд. Не успеют врачи побороть одни симптомы, как возникают другие. Если бы это был обычный пациент, они сочли бы, что он болен хронически и безнадежно. Не зная, что ещё можно предпринять, они делали всё возможное, чтобы облегчить страдания больного до тех пор, пока не наступит его смерть. Но в данном случае болен не человек. Болеет земля - наш общий дом.

- А кто мы в этом доме? Соучастники, сторонние наблюдатели, пострадавшие или вершители судеб...?

- Что вызвало болезнь? Определите своё участие в этом процессе и попробуйте назвать причины болезни.

Сегодня вы пройдете квест и определите условия образования нефти, её свойства, рассчитаете запасы для разных регионов мира, выявите экологические проблемы и предложите пути их решения.

Станция «Биологическая»

Учитель: ребята, на столе у вас есть инструкционный лист, прочтите его, выполните задания.













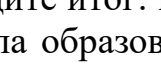

Задание 1: прочитайте текст, и ответьте на вопрос: *Когда образовалась нефть согласно биогенной теории? Как образовалась нефть?*

Задание 2: сложите пазл геохронологической таблицы и определите период образования нефти.

Текст

Происхождение нефти – одна из сокровенных тайн природы. Залежи сырой нефти и газа возникли 100-200 миллионов лет назад в толще Земли. Нефтеобразование это продолжительный процесс. Теория биогенного происхождения нефти основывается на том, что жидкость появилась благодаря постепенной переработке органических веществ. В частности, на протяжении многочисленных геологических эпох происходило скопление остатков водорослей, зоопланктона, различных живых организмов. В особенности такие скопления образовывались на дне водоемов, поскольку большая часть планеты была покрыта водой. Постепенно остатки живых организмов и прочих элементов накапливались на дне в совокупности с песком, илом. Так как масса этих отложений увеличивалась, они опускались все глубже – возрастало давление и температура. Затем начали появляться углеводороды. Этому поспособствовали бактерии, которые могут существовать без воздуха. В дальнейшем органические вещества преобразовывались в результате химических процессов. Это очень долгие и сложные процессы, которые занимают миллионы лет. Необходимо от 50 до 350 миллионов лет, чтобы появилась нефть, согласно биогенной концепции. Считается, что в доисторический период, например, в каменноугольный период, около 360-286 миллионов лет назад, в болотах скопилось огромное количество животных, особенно первичных производителей и растений, превышающих потребление. Это было похоронено и сжато, чтобы сформировать уголь, нефтяные залежи и газ, через действия бактерий и мегадистилляцию при подходящих условиях высокого давления и температуры. Происхождение нефти зависит от обильного количества органического вещества. Лучшим источником пород, обогащенных органическим веществом, глинистыми сланцами, известняками и песчаниками является величина от 0,5% до 5 % органического вещества. Залежи нефти, как правило, образуются в относительно более молодых породах, особенно тех, которые не подверглись метаморфическим процессам.

ТЕОХРОНОЛОГИЧЕСКАЯ ТАБЛИЦА

ЭРЫ, ИХ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ в МЛН. ЛЕТ	ПЕРИОДЫ, ИХ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ в МЛН. ЛЕТ	ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ ЖИЗНИ	ГЛАВНЕЙШИЕ ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ СОБЫТИЯ. ОБЛИК ЗЕМНОЙ ПОВЕРХНОСТИ	ХАРАКТЕРНЫЕ ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ
КАЙНОЗОЙСКАЯ ЭРА (KZ) около 70 млн. лет	АНТРОПОГЕНОВЫЙ (Q) 2 МЛН. ЛЕТ		Общее поднятие территории; неоднократные оледенения; появление человека	торф, ополот, алмазы, др. камни
	НЕОГЕНОВЫЙ (N) 25 МЛН. ЛЕТ		Возникновение молодых гор в областях кайнозойской складчатости; возрождение гор в областях всех древних складчатостей; господство цветковых растений	бурый уголь, нефть, янтари
	ПАЛЕОГЕНОВЫЙ (P) 41 МЛН. ЛЕТ		Разрушение мезозойских гор; широкое распространение цветковых растений; развитие птиц и млекопитающих	бурый уголь, фосфориты, бокситы
МЕЗОЗОЙСКАЯ ЭРА (MZ) 165 млн. лет	МЕЛОВЫЙ (K) 66 МЛН. ЛЕТ		Возникновение молодых гор в областях мезозойской складчатости; вымирание гигантских рептилий; развитие птиц и млекопитающих	нефть, уголь, фосфориты, мел, горючие сланцы
	ЮРСКИЙ (J) 53 МЛН. ЛЕТ		Образование современных океанов; жаркий, влажный климат; расцвет рептилий; господство голосеменных растений; появление примитивных птиц	каменный уголь, нефть, фосфориты
	ТРИАСОВЫЙ (T) 50 МЛН. ЛЕТ		Наибольшее за всю историю Земли отступление океанов и поднятия материков; разрушение докембрийских гор; обширные пустыни; появление первых млекопитающих	каменная соль
ПАЛЕОЗОЙСКАЯ ЭРА (PZ) 330 млн. лет	ПЕРМСКИЙ (P) 45 МЛН. ЛЕТ		Возникновение молодых гор в областях герцинской складчатости; сухой климат; возникновение первых голосеменных растений	гипс, каменная и каглинная соль
	КАМЕННОУГОЛЬНЫЙ (C) 65 МЛН. ЛЕТ		Широкое распространение заболоченных низменностей; жаркий, влажный климат; развитие лесов из древовидных папоротников, хвощей и плаунов; появление первых рептилий; расцвет земноводных	изобилие угля и нефти
	ДЕВОНСКИЙ (D) 55 МЛН. ЛЕТ		Уменьшение площади морей; жаркий климат; появление первых пустынь; появление первых земноводных; многочисленные рыбы	соли, нефть
	СИЛУРИЙСКИЙ (S) 35 МЛН. ЛЕТ		Возникновение молодых гор в областях каледонской складчатости; появление первых наземных растений	
	ОРДОВИКСКИЙ (O) 65 МЛН. ЛЕТ		Уменьшение площади морских бассейнов; появление первых наземных беспозвоночных животных	
	КЕМБРИЙСКИЙ (Э) 80 МЛН. ЛЕТ		Возникновение молодых гор в областях байкальской складчатости; затопление обширных пространств морями; расцвет морских беспозвоночных животных	каменная соль, гипс, фосфориты
ПРОТЕРОЗОЙСКАЯ ЭРА (PR) 2000 млн. лет			Начало байкальской складчатости; мощный вулканизм; время бактерий и водорослей	железные руды, слюда, графит
АРХЕЙСКАЯ ЭРА (AR) 1000 млн. лет			Древнейшая складчатость; напряженная вулканическая деятельность, время примитивных одноклеточных бактерий	железные руды

Учитель: ребята, подведите итог: когда образовалась нефть, в какой период и, почему нефть не могла образоваться еще в период, когда не было живых организмов на Земле?

Станция «Химическая»

Учитель: Ребята, перед вами лоток с химической посудой, пробирки и неорганические и органические соединения, необходимо выполнить задания данные вам в инструкционном листе.

Задание 1: прочитайте информацию о нефти, используя текст, заполните таблицу.

Задание 2: опытным путем определите растворимость нефти в воде, спирте, кислоте, результаты запишите в таблицу.

А) в пробирку налейте 5 мл воды и капните две капли нефти пипеткой, размешайте палочкой, что вы наблюдаете, растворилась нефть в воде?

Б) в пробирку налейте 5 мл уксусной кислоты и капните две капли нефти пипеткой, размешайте палочкой, что вы наблюдаете, растворилась нефть органической кислоте?

В) в пробирку налейте 5 мл соляной кислоты и капните две капли нефти пипеткой, размешайте палочкой, что вы наблюдаете, растворилась нефть неорганической кислоте?

Г) В) в пробирку налейте 5 мл бензина и капните две капли нефти пипеткой, размешайте палочкой, что вы наблюдаете, растворилась нефть в бензине?

Задание 3: заполнить таблицу «Свойства нефти»**Таблица «Свойства нефти» с результатами**

Свойства	Полученные результаты
Агрегатное состояние	
Цвет	
Запах	
Консистенция	
Плотность	
Растворимость в воде	
Растворимость в неорганических кислотах	
Растворимость нефти в бензине	
Растворимость в спирте	
Состав нефти:	
Применение нефти	

В древности греки называли это вещество петролеумом, славяне - ропанкой. В настоящее время считается, что современное название произошло от арабского «нафта» - вытекать. Еще данное вещество называют «черным золотом». Нефть – одно из важнейших природных ископаемых, относится к исчерпаемым и невозобновляемым природным ресурсам. Нефть – горючая масляная жидкость, ее цвет варьируется от жёлтого до черного, обладает специфическим запахом, чаще имеет черный оттенок и предрасположена к горению. (Плотность 0,73 – 0,97 г/ см³). Она представляет собой смесь газообразных, жидких и твердых углеродов и залегает в недрах земли. Нефть более рентабельна при добыче и переработке по сравнению с другими ископаемыми ресурсами, а перечень получаемых из нее продуктов огромен. Из нефти вырабатывают бензин, лигроин, керосин, топливо для самолетов, автомобилей и отопительных систем, смазочные масла, парафин, асфальт. Нефть служит сырьем для производства косметики, красок, чернил, лекарств, удобрений, пластмасс. Нефть -природная сложная смесь углеводородов, в основном алканов линейного и разветвленного строения, содержащих в молекулах от 5 до 50 атомов углерода, с другими органическими веществами. Помимо алканов нефть может содержать циклопарафины и ароматические углеводороды. Состав ее неодинаков и существенно зависит от места ее добычи

(месторождения). Газообразные и твердые компоненты нефти растворены в ее жидких составляющих, что и определяет ее агрегатное состояние. Ее потенциальные мировые запасы составляют около 600 млрд. т. Ежегодная добыча нефти достигает 3 млрд. т. Нефть – национальное богатство, источник могущества страны, фундамент ее экономики. Россия находится на 7 месте в мире по запасам нефти. Нефтепродукты используются в мировом хозяйстве, не только как энергоресурс, но и широко применяются в химической промышленности.

Учитель: Ребята, подведите итог: какими свойствами обладает нефть?

Станция «Географическая»

Команда приступает к выполнению заданий инструкционной карточки:

Задание 1: познакомьтесь с понятием «Ресурсообеспеченность» и формулами расчёта обеспеченности стран и регионов мира нефтью:

Ресурсообеспеченность – соотношение между величиной природных ресурсов и их использованием. Выражается количеством лет, на которое должно хватить данного ресурса, или его запасами из расчета на душу населения.

Формулы, позволяющие рассчитать на какое количество лет хватит ресурса:

$$P=Z:H$$

$$P=Z:D$$

где:

P – ресурсообеспеченность, **Z** - запасы, **H** - численность населения, **D** - добыча

Задание 2: рассчитайте, на сколько лет хватит общегеологических и разведанных запасов нефти при современном уровне их добычи. Сравните полученные показатели с обеспеченностью этих же регионов углем и железной рудой. Сделайте вывод.

Таблица № 1. Оценка ресурсообеспеченности отдельных стран некоторыми видами минерального сырья в годах.

Страна	Запасы (млрд. тонн)			Добыча (млн. тонн)			Ресурсообеспеченность (в годах)		
	нефть	уголь	железные руды	нефть	уголь	железные руды	нефть	уголь	железные руды
Весь мир	139,7	1725	394	3541	4700	906	?	367	435
Россия	6,7	200	71,0	304	281	107	?	712	663,5
Германия	0,2	111	2,9	12	249	0	?	446	-----
Китай	3,9	272	40,0	160	1341	170	?	203	235
Саудовская Аравия	35,5	0	0	404	0	0	?	0	0
Индия	0,6	29	19,3	36	282	60	?	103	322

Задание 3: рассчитайте, количество общегеологических запасов нефти при современном уровне их добычи на душу населения стран и регионов мира. Сравните полученные показатели с обеспеченностью на душу населения этих же регионов углем и железной рудой. Сделайте вывод.

Таблица № 2. Оценка ресурсообеспеченности отдельных стран некоторыми видами минерального сырья на душу населения.

Страна	Запасы (млрд. тонн)			Население (млн. человек)	Ресурсообеспеченность (тонн на душу населения)		
	нефть	уголь	железные руды		нефть	уголь	железные руды
Весь мир	139,7	1725	394	7647	?	225,6	51,5
США	3,0	445	25,4	330	?	1348	77
Канада	0,7	50	25,3	35	?	1428,6	723
Бразилия	0,7	12	49,3	209	?	57	236
ЮАР	0	130	9,4	72	?	1805,5	130,5
Австралия	0,2	90	23,4	25	?	3600	936

Станция «Экологическая»

Учитель: - Ребята, сегодня утром, читая новости в интернете, я увидела видео репортаж с места событий, который произвел на меня сильное впечатление, предлагаю вам посмотреть сюжет этих новостей. (Видео демонстрация новостного ролика. Диктор сообщает, что на реке произошла авария, траулер, перевозивший бочки с нефтью затонул, никто из людей не пострадал, но произошла экологическая катастрофа, нефтяные вещества попали в окружающую среду. Видео выключается).

Учитель: Что подразумевается под **экологической катастрофой**?

(Произошли изменения в природе, которые губительно повлияли на живые организмы: растения, животных, людей)

- Что такое окружающая среда?

(Это то, что нас окружает, животный и растительный мир. Это все, с чем мы с вами взаимодействуем. Человек тоже является частью окружающей среды).

- Как вы думаете, по чьей вине происходят экологические катастрофы?

(По вине человека. В природе все взаимосвязано, сама природа не может нанести вред растительному миру и живым организмам.)

Итак, ВАША ЗАДАЧА выяснить какие действия вредят природе, портят ее, а какие способствуют ее восстановлению? Чтобы лучше понять, что произошло, нам нужно создать ситуацию, которая произошла на реке. Для этого нам нужно

перейти в нашу лабораторию, где мы создадим так называемую «экологическую катастрофу».

Задание №1. Команде предлагается в воду капнуть несколько капель нефти. (Результат – нефть растекается на поверхности воды).

Учитель: Вспомните, каких вы знаете водоплавающих птиц, которые обитают на реке?

- Давайте представим, что утки прилетели и опустились на воду в том месте, где образовалось нефтяное пятно.

Задание №2. В воду с нефтью предлагается, опустить перо птицы. (Результат — оно покрывается маслом, склеивается). Команда делает вывод, что нефть плохо влияет на птиц, они не смогут взлететь, а значит погибнут.

Учитель: Ребята, давайте вспомним водных обитателей реки.

Задание №3. Взболтайте воду в стаканчике трубочкой. (Результат — увидели пузырьки – это кислород).

Учитель: Могут ли в такой воде жить рыбы и другие обитатели реки? Почему? Какой вывод вы можете сделать?

Вывод: Речные животные тоже погибнут, потому что сквозь масляное пятно не проникает воздух, необходимый для жизни.

Учитель подводит детей к общему выводу, что разлившиеся нефтепродукты губительно влияют на растительный и животные мир.

Учитель: - Что нужно сделать, чтобы вода стала чище?

Затем дети пытаются убрать нефтяные пятна с поверхности воды подручными средствами (ложкой, ситечком, салфеткой). У детей ничего не получается. Дети делают вывод, что это невозможно.

Учитель: - С помощью специальных приспособлений – бонов (скрученные жгутики), масляное пятно огораживается, чтобы не происходил дальнейший разлив нефти. Эти приспособления помогают перенести нефтяное пятно в любое безопасное для животных место.

Задание №4.

Учитель: Ребята, для того чтобы бороться с нефтяным пятном, применяют специальные сорбенты, которые помогают расщепить нефть на отдельные пятна.

В емкость с нефтяным пятном капается специальная жидкость – сорбент (жидкость для удаления жира «Ферри»). Результат: нефть расщепилась на множество мелких капель. Вывод: применение специальных сорбентов помогает расщепить нефть на отдельные пятна.

Опыт №5.

Влажные салфетки помещаются в емкость, где расщепилась нефть. (Результат: капельки масла притягиваются к ней).

Учитель: специальные корабли — нефтесборщики собирают эти капли нефти специальными мусорными мешками-фильтрами или их еще называют бонами, у вас это влажные салфетки. Масляные пятна притягиваются к ним, вода проходит сквозь них, как через сито, а нефть задерживается. Так очищается вода от нефти. По окончанию делается вывод, что необходимо специальное оборудование – боны и корабли - нефтесборщики.

Затем учитель предлагает сравнить детям очищенную от нефтяного пятна воду с чистой водой. - Ребята, скажите, теперь эта вода стала чистой? - Можно сказать, что вы решили проблему загрязнения воды?

Учитель: Скажите, как называется река, которая протекает через наш город?

- Как могут повлиять люди, отдыхая летом на реке?

- Оставляете ли вы, после отдыха на реке мусор?

- Как вы поступаете?

- Я хотела бы узнать, как вы поступите, если увидите человека, который сваливает мусор на берегу реки? (Высказывания детей).

Учитель: В природе нет мусора, нет отходов,

Давайте друзья учиться у природы.

Станция «Физическая»

Учитель: ребята, перед вами находится инструкционный лист с заданиями, вам нужно проделать ряд экспериментов и ответить на вопросы и результаты занести в таблицу.

Таблица

Задания	Полученные результаты
1.Определите при помощи весов массу перышка	
2.Окуните перышко в воду, почему оно осталось сухим?	
3.Окуните перышко в нефть, что вы наблюдаете, почему на перышке осталась нефть?	
4.Вновь определите массу перышка, что вы наблюдаете?	
5.Налейтете в один стакан воду и масло, перемешайте. Что вы наблюдаете? Почему?	

Учитель: ребята, почему увеличилась масса перышка? Всегда ли нефть будет плавать на воде? Почему?

Станция «Проектная»

После того, как все команды пройдут все станции, собираются в актовом зале.

Учитель: ребята, сегодня вы прошли химическую, экологическую, биологическую, физическую, географическую станции. Задания каждой станции посвящены нашей квест-игре **знакомству с черным золотом нашей планеты.**

Акцентировать: почему золото, в чем ценность/польза, какую проблему, связанную с нефтью, вы можете выделить, сформулировать? В чем опасность безответственного отношения? Вернуться к тексту, который был в начале-как важно беречь планету, ее ресурсы, не быть бездумными пользователями.

Сейчас вам необходимо составить схему (Фишбоун), в которой вы должны определить главную **проблему, причину этой проблемы, сделать выводы.**

~~В основе Фишбоуна — схематическая диаграмма в форме рыбьего скелета. Схема Фишбоун представляет собой графическое изображение, позволяющее наглядно продемонстрировать определенные в процессе анализа причины конкретных событий, явлений, проблем и соответствующие выводы или результаты обобщения. Командам предлагается выступить и защитить свою работу.~~

Схема включает в себя основные четыре блока, представленные в виде головы, хвоста, верхних и нижних косточек. Связующим звеном выступает основная кость или хребет рыбы.

Голова - проблема, вопрос или тема, которые подлежат анализу.

~~Верхние косточки (расположенные справа при вертикальной форме схемы или под углом 45 градусов сверху при горизонтальной) — на них фиксируются основные понятия темы, причины, которые привели к проблеме.~~

~~Нижние косточки (изображаются напротив) — факты, подтверждающие наличие сформулированных причин, или суть понятий, указанных на схеме.~~

~~Хвост — ответ на поставленный вопрос, выводы, обобщения.~~



Заключение

Учитель: все ваши выступления и предложения, хочу дополнить словами русского писателя Л. Леонова: «Прошлое учит настоящее не повторять ошибок в будущем».

Сегодня прозвучало много предложений, которые не должны быть не услышанными. Вы знаете, что у нас есть организация, основной деятельностью которой является спасение нашего общего дома. – Как она называется? (Гринпис). Я могу предложить вам адрес, а вы в качестве домашнего задания можете написать письмо со своими предложениями и направить их в Гринпис России 101428, Москва ГСП-4.

Напутствие детям: Берегите эти земли, эти воды,
Даже малую былиночку любя.
Берегите всех зверей природы,
Убивайте лишь зверей внутри себя.
Евтушенко.

Рефлексия:

Учитель: С каким настроением вы уйдёте сегодня с мероприятия.

1). Красная полоска – я понял, что всё плохо, уже ничего изменить нельзя.

2). Зелёная полоска – я понял, что ничего опасного нет, это естественный процесс, пусть всё идёт так, как идёт.

3). Жёлтая полоска – я понял. Что ситуация очень сложная, но в наших силах изменить её.

Учащиеся прикрепляют полоски.

- Что же мы видим?