

Кондакова Елена Сергеевна,

муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 13» н.п. Высокий Мурманской области,
учитель биологии 1 квалификационная категория.

Тер-Саркисова Евгения Валентиновна,

муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 13» н.п. Высокий Мурманской области,
учитель химии высшая квалификационная категория.

План конспект интегрированного урока

«Нефть, ее физические и химические свойства, влияние на живые организмы»
10 класс

Аннотация

В данной публикации представлен план-конспект открытого интегрированного урока по теме ««Нефть, ее физические и химические свойства, влияние на живые организмы»». В разработке представлены основные этапы интегрированного урока, указаны технические средства обучения. В карте урока обозначены ожидаемые предметные, метапредметные, личностные результаты обучающихся. Разработаны практические работы, которые позволяют экспериментальным путем доказать состав и свойства нефти.

Практическая значимость разработки состоит в том, что предложенные этапы урока позволяют изучать состав, свойства и влияние нефти на живые организмы с точки зрения трех наук (физики, химии, биологии). Данная разработка может применяться учителями биологии, химии, физики в 10 классах.

Интегрированный урок биологии, химии, физики по теме

«Нефть, ее физические и химические свойства, влияние на живые организмы»

Цель: создание условий для осознания и осмысления учащимися последствий аварийных разливов нефти как результат действий человека и мер борьбы с ними.

Задачи:

-образовательная: добиться осознания и усвоения основных понятий: нефтепродукты и их свойства, нефтяная пленка, ее воздействие на живые организмы, современные меры борьбы с аварийными разливами нефти;

-развивающая: создать условия для развития образного и критического мышления, помочь увидеть межпредметные связи (осознать «неизолированность» знания); способствовать развитию умения сравнивать, сопоставлять, анализировать;

-воспитательная:

формировать ответственное, бережное отношение к окружающей среде;

формировать личностные универсальные учебные действия;

способствовать пониманию идеи целостности мира;

-метапредметная:

способствовать расширению опыта исследовательской деятельности учащихся по отношению к образовательному стандарту по предмету;

формировать познавательные, регулятивные и коммуникативные универсальные учебные действия.

Методы: эксперимент, беседа.

Оборудование: микроскопы, перья, пробы воды из аквариума, коллекции нефти и нефтепродуктов.

Универсальные учебные действия (УУД), формируемые на уроке:

1. Регулятивные: умение выделять и осознавать то, что уже знают о нефти и что ещё нужно узнать в рамках темы урока.
2. Познавательные: осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебного задания; строить сообщения в устной форме.
3. Личностные: осознание чувства ответственности человека за свою деятельность; принятие ценности мира природы; осознание необходимости следовать нормам природоохранного поведения.
4. Коммуникативные: учитывать разные мнения; договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности; участвовать в диалоге со сверстниками.
5. Метапредметные: умение определять тему и цель урока; умение определять "причину" и "следствие" явлений, событий.

Планируемые результаты:

1. Знание:
физических свойств нефти и нефтепродуктов;
последствий влияния нефтяной пленки на живые организмы;
мер борьбы с аварийными разливами нефти.
2. Умение:
осуществлять экспериментальное исследование
сравнить свойства различных нефтепродуктов;
осуществлять экспериментальное исследование влияния нефти и нефтепродуктов на живые организмы (птицы, простейшие);
анализировать экспериментальные данные;
находить ответы на поставленный вопрос в материалах учебного кейса.
3. Понимание:
Зависимость физических свойств веществ от строения;
влияния нефтепродуктов на живые организмы;
глубины и масштабности последствий экологических аварий;
практического значения вклада томских ученых в разработку методик ликвидации аварийных разливов нефти.

Виды межпредметных связей:

- ✓ внутрицикловые содержательно-информационные – с курсом географии на уровне фактов, с курсом биологии и экологии на уровне общепредметных понятий, теоретических знаний;
- ✓ организационно-методические – на уровне общепредметных умений (наблюдение, анализ и вывод, применение знаний и способов действий, решение учебных проблем);
- ✓ специально-предметные – причинно-следственные, экспериментально-практические.

План урока

1. Организационный момент.
2. Актуализация знаний (просмотр видео о разливе нефти).
3. Работа с коллекцией нефтепродуктов.
4. Исследования свойств нефти и нефтепродуктов, и их влияния на живые организмы. Работа в группах.
5. Отчет каждой группы о проделанной работе.
6. Аукцион. Закончите фразы о нефти. (Призы за правильные ответы).
7. Итоги урока.

Ход урока

1. Организационный момент.

Накопив много знаний, люди стали делить их на отдельные науки и предметы. Но в природе физические, химические явления и биологические процессы протекают вместе и всегда взаимосвязаны. И мы сегодня проведём интегрированный урок, чтобы объединить знания и навыки, полученные на физике, химии и биологии для изучения очень важного вещества – нефти.

- Давайте вспомним состав нефти.
- Опираясь на коллекцию «Нефть и продукты её переработки», вспомните, где применяются различные фракции нефти.

2. Актуализация (Видео о разливе нефти).

Разливы нефти могут возникать и уже появляются практически повсюду. На небольшие разливы обращают мало внимания, их быстро убирают или же они разлагаются естественным способом. Большие разливы нефти привлекают внимание общественности и, как правило, требуют принятия срочных мер со стороны государственных организаций.

Хотелось бы услышать от вас ответы на следующие вопросы:

1. *Какое влияние, по вашему мнению, утечка нефти окажет на гидросферу?*
2. *Как вы считаете, можно ли спасти животных, попавших в нефтяное пятно?*
3. *Что вы знаете об утечках нефти в океанах, речках, если да, то, что вам запомнилось?*

Нефть и нефтепродукты оказывают пагубное воздействие на живые организмы. Растворимые компоненты нефти очень ядовиты. Их присутствие приводит к гибели морских и земных животных.

Цель: изучить воздействие нефти и нефтепродуктов на живые организмы.

Задачи: изучить состав и свойства нефти, показать отрицательное влияние нефти и нефтепродуктов на живые организмы.

Для того, чтобы достигнуть поставленные цели и задачи вы будете работать в группах с коллекциями нефти и нефтепродуктов.

3. Работа с коллекциями нефти.

4. **Работа по группам в лабораториях.** Исследования свойств нефти и нефтепродуктов, и их влияния на живые организмы. (Приложение 1«Рабочий лист»).

Группа №1. Экологическая лаборатория. Изучение влияния нефти и нефтепродуктов на птиц. (Работа с перьями, нефтяной коллекцией, микроскопом).

Группа №2. Экологическая лаборатория. Изучение влияния нефти и нефтепродуктов на простейших. (Работа с пробами воды из аквариума, нефтяной коллекцией, микроскопом).

Группа № 3. Физики. Описать и сравнить физические свойства различных нефтепродуктов, выяснить, как на их свойства влияет состав вещества.

Группа № 4. Химики. Исследовать растворимость нефтепродуктов и их электропроводность.

5. Отчет каждой группы о проделанной работе и формулировка выводов.

6. Аукцион. Закончите фразы о нефти. (Призы за правильные ответы).

Закончите предложения (устно):

1. Нефть-это один из источников-----
2. Нефтяная пленка затрудняет газообмен между -----
3. Нефтяная пленка вызывает-----
4. Методы ликвидации аварийного разлива нефти:-----

Заключение

1. Сырая нефть является смесью химических веществ, содержащей сотни компонентов. Состав нефти обычно определяется количественным содержанием углеводородов, которые делятся на парафины, циклопарафины, ароматические и нафтеноароматические углеводороды.

2. Нефть и нефтепродукты являются наиболее распространенными загрязняющими веществами в Мировом океане. Основными источниками загрязнения нефтью являются: регламентные работы при обычных транспортных перевозках нефти, аварии при транспортировке и добычи нефти, промышленные и бытовые стоки.

3. Таким образом, становится очевидным, что проблемы, возникающие при попадании нефти в гидросферу, нередко значительно шире и имеют более долговременный характер, чем это обычно предполагается. Если принять также во внимание влияние сточных вод, то, очевидно, что район, подвергнутый такой опасности, может превратиться в непригодный для водных организмов любого типа.

Значительно загрязняют почвы и поверхностные воды городские стоки, содержащие продукты неполного сгорания нефти и нефтепродуктов, отработанные смазочные масла, охлаждающие эмульсии и другие соединения нефтяного происхождения

8. Итоги урока.

Список литературы

1. Дияров И.Н., Батуева И.Ю., Садыков А.Н., Солодова Н.Л. Химия нефти. Руководство к лабораторным занятиям: Учебное пособие для вузов. - Л.: Химия, 1990.
2. Богомолов А. И., Гайле А.А., Громова В.В. и др. Химия нефти и газа: Учебное пособие для вузов / Под ред. В. А. Проскурякова, А. Е. Драбкина.— 3-е изд., доп. и испр.— СПб: Химия, 1995.
3. Батуева И. Ю., Гайле А.А., Поконова Ю.В. Химия нефти. Под редакцией З. И. Сюняева. Ленинград: Химия, 1984.
4. Соколов В. Л., Фурсов А. Я. Поиски и разведка нефтяных и газовых месторождений. - М.: Недра, 2000. - 296 с.
5. Судо М. М. "Нефть и горючие газы в современном мире". Москва, Недра, 1984.
6. Дриацкая З.В., Мхчян М.А., Жмыхова Н.М. и другие «Нефти СССР. Том 4». Москва, «Химия», 1974.
7. Интернет источники

Рабочий лист группы № 1

Тема «Изучение влияния нефтепродуктов на перья птиц»

Проблемный вопрос: какое воздействие оказывает нефтяная пленка на живые организмы?

Исследовательский эксперимент.

Цель: *исследуйте, какое действие оказывает нефть и нефтепродукты на перья птиц.*

Ход работы

1. Покройте перо нефтью или мазутом.
2. С помощью воды, щетки постарайтесь очистить перо.
/Удалось ли вам это?/.
3. Рассмотрите образцы перьев под микроскопом. Отметьте, соединены ли бородки 2 порядка или разъединены.
4. Затем образцы подвергли воздействию бензином (№1), сырой нефтью (№2) и мазутом (№3). Полученные образцы рассмотрите под микроскопом.
5. Сделайте выводы и запишите полученные результаты в таблицу.
(+ происходит слипание бородок; -- не происходило слипание бородок; распушение опахала)

№	Нефтепродукты	Перо №1	Перо №2	Перо №3	Перо №4
1	Бензин				
2	Сырая нефть				
3	Мазут				

Вывод. Перечислите последствия влияния нефтяной пленки на перья? Опорные слова (опахало, слипание, бородки 2 порядка, расцепление, теплообмен, способность к полету, окружающая среда, ухудшение аэродинамики, исчезновение летательной поверхности пера, гибель птиц)

В результате влияния нефтепродуктов на перья птиц происходят следующие явления:
.....

Рабочий лист группы № 2

Тема «Изучение влияния нефти и нефтепродуктов на простейших»

Проблемный вопрос: какое воздействие оказывает нефтяная пленка на живые организмы?

Исследовательский эксперимент.

Цель: *исследуйте, какое действие оказывает нефть и нефтепродукты на простейших.*

Ход работы

1. Возьмите три пробы воды из аквариума с инфузориями (простейшими), капните три капли воды из аквариума на 3 предметных стекла.
2. Каждый образец рассмотрите под микроскопом. Все представители простейших вели себя активно/не активно?
3. Подвергли образцы влиянию нефти: в образец №2 добавили 1 каплю нефти, в образец №3 – 2 капли. Образец №1 был контрольным (ничего не добавляем).
4. Сделайте выводы и запишите полученные результаты в таблицу.

Наблюдения (активные движения, снижение активности, прекращение движений)

№	Нефть	Образец №1.	Образец №2.	Образец №3.
1	0 капель			
2	1 капля	--		
3	2 капли	--		

Вывод. Перечислите последствия влияния нефтяной пленки на простейших? Опорные слова (негативное влияние, гибель, большая концентрация, нефть, быстрая гибель)

В результате влияния нефтепродуктов на простейших происходят следующие явления:

.....

Рабочий лист группы № 3
Тема «Изучение физических свойств нефтепродуктов»

Проблемный вопрос: как состав и масса молекул влияет на физические свойства вещества.

Исследовательский эксперимент.

Цель: *сравните физические свойства разных фракций нефти*

Ход работы

1. Возьмите из коллекции «Нефть и нефтепродукты образцы бензина, мазута, смазочного масла и сырой нефти.
2. Рассмотрите каждый образец, сравните цвет, запах и вязкость.
3. В учебнике на стр.58 найдите формулы и состав образцов.
4. Запишите полученные результаты в таблицу.

Наблюдения:

№		Формула	Цвет	Запах	Вязкость
1	Бензин				
2	Смазочное масло				
3	Мазут				
4	Сырая нефть				

Вывод. Как состав и масса молекул влияют на физические свойства веществ?

Рабочий лист группы № 4

Тема «Изучение физических свойств нефтепродуктов»

Проблемный вопрос: как состав и масса молекул влияет на физические свойства вещества.

Исследовательский эксперимент.

Цель: *сравните физические свойства разных фракций нефти*

Ход работы

1. Возьмите из коллекции «Нефть и нефтепродукты образцы бензина, мазута, смазочного масла и сырой нефти.
2. В 4 чашки Петри налейте воду и в каждую прилейте 2-3 капли одного из исследуемых нефтепродуктов. Понаблюдайте за возможностью их растворения в воде.
3. Добавьте в каждую чашку жидкое мыло. Аккуратно перемешайте смесь.
4. С помощью электронной лаборатории проверьте электропроводимость бензина.
5. Запишите полученные результаты в таблицу.

Наблюдения (активные движения, снижение активности, прекращение движений)

№		Растворимость		Электропроводность.
		В воде	В мыльном растворе	
1	Бензин			
2	Смазочное масло			
3	Мазут			
4	Сырая нефть			

Вывод. Почему нефтепродукты не растворяются в воде и не проводят электрический ток?

Подумайте, о возможности удаления нефтепродуктов с поверхности воды и рук.