

**ГБОУ ДПО «СЕВЕРО-ОСЕТИНСКИЙ РЕСПУБЛИКАНСКИЙ  
ИНСТИТУТ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ РАБОТНИКОВ  
ОБРАЗОВАНИЯ»**

**МБОУ СОШ № 17 им. В. Зангиева г.Владикавказа РСО-Алания**

**Обобщение педагогического опыта  
учителя химии Ревазовой Ирины Дзамболатовны  
«Интегрированные уроки в курсе изучения химии»**

**Владикавказ**

**2017**

**ИНТЕГРАЦИЯ** - (от лат. Integration – восстановление, соединение) – процесс, результатом которого является достижение единства и целостности, согласованности внутри системы, основанной на взаимозависимости и взаимодополняемости отдельных специализированных элементов. При интеграции появляется возможность вырваться за рамки одной учебной дисциплины, наглядно, в действии показать, как всё в мире взаимосвязано, и одновременно усилить мотивацию изучения своего предмета.

#### **Слово о педагоге**

– Ревазова Ирина Дзамболатовна;

– образование высшее (окончила СОГУ им. К. Хетагурова, 1993г, специальность химик. Преподаватель химии), педагогический стаж – 23 года, высшая квалификационная категория;

– МБОУ СОШ № 17 им. В. Зангиева, учитель химии, с 1994 года;

Ревазова Ирина Дзамболатовна работает в МБОУ СОШ № 17 им. В. Зангиева с 1993 г. Ревазова И.Дз. зарекомендовала себя как добросовестный, талантливый учитель, хорошо владеющий методикой преподавания на современном уровне, постоянно работающий над повышением эффективности каждого урока, использующий разнообразные формы, методы и приемы активного обучения.

Свою работу Ревазова И.Дз. организовала в рамках личностно-ориентированного обучения, что способствует эффективному достижению результатов.

Учитель внедряет в свою работу новинки педагогического мастерства, опыт коллег. Использование ИКТ позволяет ей повышать эффективность урока, а следовательно качество знаний учащихся. На уроках Ирины Дзамболатовны доброжелательный психологический климат, учащиеся чувствуют себя комфортно, что позволяет включить их в активную работу. Ее уроки отличаются высокой мотивацией к учебному процессу, плотностью материала, работоспособностью, самостоятельностью. Т.о., на каждом уроке создаются условия для самовыражения ребенка, где он может быть самодостаточным, где учиться оценивать свою работу.

Учитель сочетает научность с доступностью и ясностью изложения.

Ревазова И.Дз. участница конкурса «Учитель года – 1999», участвует в Интернет-проектах:

- Сеть творческих учителей «Химоза»;
- участник конкурса на портале «Мой университет»;

Имеет публикацию интегрированного урока в сборнике «Инженерная аксиология», изд. СПб, 2016;

- 2010-2013 г была руководителем ГМО учителей химии.

Ученики Ревазовой И.Дз. занимают призовые места в школьных, городских и республиканских олимпиадах; участвуют в Всероссийском Интернет-проекте «Путешествие в мир химии»; во Всероссийском дистанционном марафоне «ИнтеллО»; руководит командой, участвующей в республиканском чемпионате по брэйн-рингу.

– курсы повышения квалификации – 2017 г;

– позиция одна: из моих рук не должен выйти цивилизованный дикарь. На помощь приходят педагогические технологии.

Педагогическая технология (от др.-греч. τέχνη — искусство, мастерство, умение; λόγος — слово, учение) — специальный набор форм, методов, способов, приёмов обучения и воспитательных средств, системно используемых в образовательном процессе на основе декларируемых психолого-педагогических установок, приводящий всегда к достижению прогнозируемого образовательного результата с допустимой нормой отклонения.

Чтобы помочь современному школьнику, нам необходимо самим не отставать от современности. В этих условиях учителю необходимо ориентироваться в широком спектре современных инновационных технологий, идей, направлений и осваивать современные образовательные технологии, быть технологически грамотным современным педагогом, владеющим современными методиками обучения.

На сегодняшний день использование современных образовательных технологий, обеспечивающих личностное развитие ребенка за счет уменьшения доли репродуктивной деятельности (воспроизведение оставшегося в памяти) в учебном процессе, можно рассматривать как ключевое условие повышения качества образования, снижения нагрузки учащихся, более эффективного использования учебного времени.

Развитию познавательных и творческих интересов у учащихся способствуют различные виды технологий:

1. Педагогические технологии на основе эффективности управления и организации учебного процесса:

- технология уровневой дифференциации обучения;
- групповые технологии;
- технологии компьютерного обучения.

2. Педагогические технологии на основе активизации и интенсификации деятельности учащихся:

- игровые технологии;
- технология проблемного и исследовательского обучения;

- технологии интенсификации обучения на основе схемных и знаковых моделей учебного материала.

3. Педагогические технологии на основе личностной ориентации педагогического процесса:

- технология обучения в сотрудничестве;

Современная школа нуждается не в одной педагогической технологии, а в целой палитре.

**Личностно–ориентированные технологии** ставят в центр всей образовательной системы личность обучаемого. Обеспечение комфортных, бесконфликтных условий ее развития, реализацию ее природных потенциалов. Учащийся в этой технологии не просто субъект, но субъект приоритетный; он - цель образовательной системы, а не средство достижения чего-либо отвлеченного.

**Игровые технологии** - игра наряду с трудом и учением – один из видов деятельности не только ребенка, но и взрослого. В игре воссоздаются условия ситуаций, какой—то вид деятельности, общественный опыт, а в результате складывается и совершенствуется самоуправление своим поведением. В современной школе, делающей ставку на активизацию и интенсификацию учебного процесса, игровая деятельность используется в следующих случаях:

- в качестве самостоятельной технологии;

- как элемент педагогической технологии;

- в качестве формы урока или его части;

- во внеклассной работе.

Интеллектуально-творческие игры (ИТИ) стимулируют развитие познавательных интересов учащихся, способствуют развитию их интеллектуально-творческих способностей, дают возможность ребятам самоутвердиться и реализовать себя в интеллектуально-творческой сфере через игру, помогают восполнить дефицит общения. ИТИ могут быть использованы не только во внеклассной и внеурочной работе, но и на уроках (при изучении нового материала, повторении пройденного, контроля знаний учащихся и т. д.)

В своей практике, в последнее время, я использую игровые формы во внеклассной и внеурочной работе: при организации предметных недель, Дня воды, Дня Земли, Дня борьбы со СПИДом.

**Компьютерная технология (Информационная технология)** – это не только технология, предполагающая использование в образовательном процессе компьютера. По сути дела, любой процесс, связанный с переработкой информации, может называться информационной

технологией, однако, более правильно, под информационной технологией понимают совокупность средств и методов сбора, обработки и передачи данных для получения информации нового качества о состоянии объекта, процесса или явления (информационного продукта). Целесообразность использования компьютера в учебном процессе должна быть подтверждена педагогическими целями, достижение которых возможно только с применением компьютера, благодаря его возможностям. Компьютер может поддерживать и тем вносить разнообразие в процесс изложения нового материала, не исключается возможность моделирования с помощью компьютера химических процессов и явлений и, конечно же, в процессе контроля качества образования. На любом этапе урока можно использовать компьютерные презентации.

**Примеры использования презентаций на уроках химии:**

Объяснение новой темы, сопровождаемое презентацией.

Работа с устными упражнениями.

Использование презентации при повторении пройденного материала.

Демонстрация условия и решения задачи.

Демонстрация химических опытов.

Взаимопроверка самостоятельных работ с помощью ответов на слайде.

Проведение тестов.

Проведение физкультминуток.

Проведение рефлексии.

Иллюстрация практического получения и применения химических веществ в жизни.

**Использование тестов на уроках химии** также занимает видное место в процессе внедрения новых технологий. Что дает возможность массовой проверки знаний учащихся. Тестовая методика – универсальное средство проверки знаний, умений. Тесты являются экономной целенаправленной и индивидуальной формой контроля. Систематическая проверка знаний в виде тестов способствует прочному усвоению учебного предмета, воспитывает сознательное отношение к учебе, формирует аккуратность, трудолюбие, целеустремленность, активизирует внимание, развивает способность к анализу. При тестовом контроле обеспечиваются равные для всех обучаемых условия проверки, то есть повышается объективность проверки знаний. Этот метод вносит разнообразие в учебную работу, повышает интерес к предмету.

## Описание педагогического опыта

В настоящее время одним из критериев выпускника школы является высокий уровень знаний, включающий в себя достаточную базу для продолжения образования. А чтобы выпускник соответствовал этим требованиям, в курсе средней школы учащимся необходимо заложить основы целостного подхода к изучению процессов, происходящих в окружающем мире.

Это обстоятельство требует поиска новых подходов в организации учебного процесса с целью развития у выпускников умения обобщать, синтезировать и систематизировать знания из смежных учебных предметов, формируя целостный взгляд на мир, понимание сущности взаимосвязи явлений и процессов. Многие из этих задач решает методика внедрения интегрированных уроков.

Один из главных вопросов, стоящих перед учителем химии: «Какое место должны занимать интегрированные уроки в школьном курсе химии?» Учитель, выявляя связь химии с другими предметами, сведениями, полученными вне школы, подводит ребят к выводу о том, что знания, полученные на конкретном уроке ценны не сами по себе, а лишь в совокупности с другими знаниями, именно так достигается целостное видение картины мира.

Задача современной педагогики – соединить в восприятии ребенка основные знания по каждому предмету в широкую целостную картину мира, дать молодому поколению единое представление о природе, обществе и своем месте в них. Общеобразовательный характер школьного обучения также направлен на обеспечение элементарной образованности и воспитанности у выпускников школ независимо от будущей трудовой деятельности.

Интегрированным урокам присущи значительные возможности. Именно здесь учащиеся имеют возможность получения глубоких и разносторонних знаний, используя информацию из различных предметов, совершенно по-новому осмысливая события, явления. На интегрированном уроке имеется возможность для синтеза знаний, формируется умение переноса знаний из одной отрасли в другую. Это в свою очередь стимулирует аналитическую деятельность учащихся, развивает потребность в системном подходе к объекту познания, формирует умение анализировать и сравнивать сложные процессы и явления объективной действительности.

Благодаря всему этому достигается целостное восприятие действительности, как необходимая предпосылка естественнонаучного мировоззрения. Именно на этих уроках в большей мере происходит

формирование личности творческой, самостоятельной, ответственной, толерантной.

Интегрированный урок требует тщательного планирования, т.к. обучающимся предстоит создать обобщённую картину по отдельно взятой теме, что требует определённых интеллектуальных усилий.

Учителям предстоит определить совместный интерес в интегрировании своих дисциплин. Педагоги должны отдавать себе отчет, что им нужно построить свою работу слаженно, распределить роли, прийти к общей цели.

Важный момент - это технология взаимодействия учителей, последовательность и порядок их действий, содержание и методы преподнесения материала, продолжительность каждого действия. Взаимодействие их при этом может строиться по-разному. Оно может быть паритетным, с равным долевым участием каждого из них; один из них может выступать ведущим, а другой - ассистентом или консультантом.

Работа над уроком состоит из трёх основных этапов:

Подготовительный этап - определяются цели и задачи урока, обосновывается необходимость интеграции с другими школьными предметами, составляется план урока. Обучающиеся подбирают дополнительную литературу, иллюстрации, аудио – и видеоматериалы по конкретному вопросу данной темы, получают индивидуальные задания.

Во время подготовки и проведения интегрированного урока происходит взаимодействие двух и более учебных дисциплин, и ребёнок здесь выполняет новую, более активную и значимую для самого себя роль, повышающая его самооценку и понимание необходимости пополнения багажа знаний за пределами материала учебника.

Основной задачей обучающегося становится выработка индивидуального пути освоения и применения знаний. К ребёнку-участнику интегрированного урока предъявляются следующие требования:

- Умение находить и использовать информацию, используя различные источники.

- Навыки критического рассмотрения и осмысления полученной информации

- Умение предъявлять и обсуждать собственные выводы, сделанные на основе полученной информации, вступать в дискуссию.

- Выслушивать и принимать во внимание аргументированные выводы других.

- Выступать публично, литературно выражая свои мысли.

Одновременно с изучением программного материала, при подготовке к урокам учащимся следует предложить самостоятельно рассматривать и освещать ряд вопросов, отражающих современное представление науки об изучаемых процессах. Кроме того, ученики должны принимать активное участие в изготовлении наглядных пособий: таблиц, схем, рисунков, используемых на таких уроках (если это требуется).

Основной этап – организация и проведение урока в рамках предложенных типов. (урок – игра, урок–решение проблемных ситуаций, урок–дискуссия, урок–конференция, урок –экскурсия и т.д.).

Интегрированные уроки строятся таким образом, чтобы обеспечить реализацию дифференцированного подхода к получению знаний учащимися. Для разных категорий учеников в зависимости от их способностей целесообразно предлагать разнообразные методы усвоения знаний: от анализа изучаемых процессов до пересказа полученной информации. Кроме того, изучение химических процессов носит не только описательный, но и поисковый характер. В этом случае, поставленные перед учениками проблемы требуют использования знаний, полученных в курсе других наук. Следовательно, изучаемые проблемы рассматриваются с различных точек зрения и с помощью нескольких предметов.

При планировании и организации интегрированных уроков учителю важно учитывать следующие условия:

- в интегрированном уроке объединяются блоки знаний двух-трех различных предметов. Поэтому чрезвычайно важно правильно определить главную цель интегрированного урока. Если общая цель определена, то из содержания предметов берутся только те сведения, которые необходимы для ее реализации;

- интеграция способствует снятию напряжения, перегрузки, утомленности учащихся за счет переключения их на разнообразные виды деятельности в ходе урока. При планировании требуется тщательное определение оптимальной нагрузки различными видами деятельности учащихся на уроке;

- при проведении интегрированного урока учителями, ведущими разные предметы, требуется тщательная координация действий;

- в форме интегрированных уроков целесообразно проводить обобщающие уроки, на которых будут раскрыты проблемы, наиболее важные для двух или нескольких предметов. Но интегрированным уроком может быть любой урок со своей структурой, если для его проведения привлекаются знания, умения и результаты анализа изучаемого материала методами других наук, других учебных предметов;



Заключительный этап – учитель совместно с обучающимися подводит итоги урока. Намечает вопросы для самостоятельной работы по изученной теме. Организует обмен мнениями участников о возможности проведения интегрированных уроков в дальнейшем.

Главной задачей учителей становится организация такого познавательного процесса, при котором обучающиеся осознают взаимосвязь всех областей знаний, полученных ими как на уроках предметов школьного курса, так и в результате работы с дополнительными источниками информации. В интегрированном уроке из нескольких предметов один является ведущим.

В настоящее время преимущество интеграции уроков химии можно выразить следующим образом:

1. Интегрированные уроки развивают потенциал самих учащихся, побуждают к активному познанию окружающей действительности, к осмыслению и нахождению причинно-следственных связей, к развитию логики, мышления, коммуникативных способностей. В большей степени, чем обычные, они способствуют развитию речи, формированию умения сравнивать, обобщать и делать выводы.

2. Форма проведения интегрированных уроков нестандартна и увлекательна, что дополнительно позволяет заинтересовать учащихся.

Использование различных видов работы поддерживает внимание учеников на высоком уровне – это говорит о развивающей эффективности таких уроков. Они снимают утомляемость, перенапряжение учащихся за счет переключений на разнообразные виды деятельности, резко повышают познавательный интерес, служат развитию воображения, внимания, мышления, речи и памяти школьников.

3. Интеграция дает возможность для самореализации, самовыражения, творчества как учителя, так и стимулирует раскрытие способностей его учеников.

Интеграция является источником нахождения новых фактов, которые подтверждают или углубляют определенные выводы, наблюдения учащихся в различных предметах.

4. Интегрированные уроки дают ученику достаточно широкое и яркое представление о мире, в котором он живет, о взаимопомощи, о существовании многообразия мира материальной и художественной культуры.

Исходя из выше изложенного, следует, что современный интегрированный урок формирования знаний на основе сочетания разнообразных методов и средств обучения, решает комплекс задач. При

его организации используются как объяснительно–иллюстративные, так и частично-поисковые, исследовательские методы обучения, дискуссии, разнообразные записи, мультимедийные курсы, интернет–технологии, другие технические средства обучения и контроля. Широко применяются также разнообразные формы работы с учащимися: групповая, фронтальная, парная, звеньевая и индивидуальная. На таких уроках создаются большие возможности для решения многих задач, реализации творческого потенциала, создаются условия для полного развития личности учащегося.

### **Литература**

1. Кузнецова Н.Е. обучение химии на основе межпредметной интеграции. – Вентана-Граф,2004.

2. Маркова А.К. Формирование интереса к учению у школьников.– М.,1986.

3. Морозова Н.Г. Учителю о познавательном интересе. М. Знание, 1979

4. Щукина Г.И. Проблема познавательного интереса в педагогике.– М.:Педагогика,1971.

5. Щукина Г.И. Актуальные вопросы формирования интереса в обучении.– М,1984.

6.Щукина Г.И. Активизация учебно-познавательной деятельности учащихся. М. ЛГПИ им.

Герцена, 1985

7. Якиманская И.С. Развивающее обучение.– М.:Педагогика,1979.

Крылова Н.В. Интеграция как важная составляющая учебного процесса //Химия в школе. - 1997. - № 3.

## Приложение 1.

С.С. Мастюга – учитель географии, МБОУ СОШ № 17,

И.Дз. Ревазова – учитель химии, МБОУ СОШ № 17

### ***Интегрированный урок по химии и географии***

***ТЕМА: «Металлы в природе. Общие способы их получения» (9 класс, время 80 мин).***

***Цели урока:*** познакомить учащихся с природными соединениями металлов и с самородными металлами. Дать понятие о рудах и металлургии. Обеспеченность России металлами. Познакомить с географией цветных металлов, факторами размещения металлургических предприятий, экологическими проблемами цветной металлургии.

***Оборудование:*** коллекция «Минералы и горные породы», стальная скрепка, раствор медного купороса, ряд активности металлов, демонстрационная карта цветной металлургии России, атласы, компьютер, проектор.

### ***ХОД УРОКА***

#### ***1. Организационный момент.***

(Прежде, чем начать урок, мы в пробирку с раствором медного купороса голубого цвета поместим стальную скрепку и отставим в сторонку.)

#### ***2. Целеполагание и мотивация***

***УЧЕНИК.*** Издавна семь металлов известны человечеству: медь, железо, золото, серебро, олово, свинец, ртуть. С медью человек был знаком еще до железа, приблизительно 10 тысяч лет, а 9 тысячелетий назад каменный век на Переднем и Ближнем Востоке уступили место медному. Свинец был известен людям, живущим 7-9 тысяч лет назад. Металл легкоплавкий, поэтому оказался доступным человеку. Олово – второй металл, который стал применять человек (в сплавах с медью). Использование олова означало начало бронзового века. Самая отдаленная от нас нижняя временная граница его 6000 лет (Передний и Ближний Восток) Находки оловянных изделий в захоронениях Древнего Египта, позволяют говорить о том, что уже 3800-3500 лет назад люди могли производить олово в чистом виде. Примерно около 5 тысяч лет назад в Вавилоне из сурьмы и ее сплавов делали сосуды. Материалы археологических раскопок утверждают, что 11-12 (а по некоторым данным 14) тысяч лет назад, т.е. за 8 тысячелетий до наступления бронзового века, женщины Африки, колыбели человечества, уже носили золотые бусы, подвески из расплюснутых самородков. При раскопках захоронений египетской знати, обнаруживают большое количество разных изделий из

золота. Из египетских папирусов сегодня известно, что 2150 лет назад в Египте добывалось как минимум 50 тонн золота в год. Ртуть известна людям еще с доисторических времен и использовалась в древней медицине. Греческий врач Диоскорид более 2000 лет назад дал этому металлу латинское название «гидраргирум» - в переводе «серебряная» вода.

В конце 19 века никель относился еще к очень редким металлам. Из него изготавливали кулоны и браслеты. Когда никель считался «драгоценным» металлом (конец 19 века), были открыты крупные залежи его на вулканических и коралловых островах Тихого океана – Новой Каледонии. До 1990г. никелевая промышленность Новой Каледонии занимала 1 место в мире.

В современном мире человек не может обойтись без металлов. Ежегодно добывается огромное количество различных металлов, которые используются во всех отраслях народного хозяйства.

### 3. Актуализация знаний.

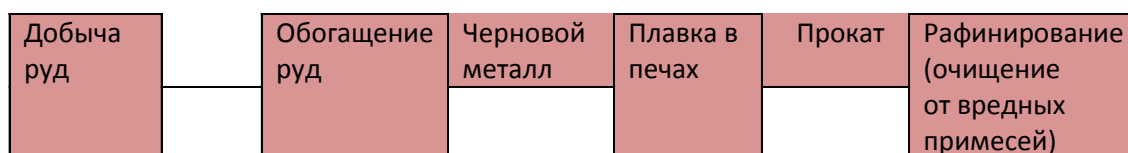
**ХИМИК.** Учащимся предлагается ответить на вопросы:

1. В каком виде металлы встречаются в природе? (Большинство в виде соединений.)

2. Какие металлы встречаются в природе в самородном виде? (Благородные металлы. Здесь же уточняется, что они в электрохимическом ряду напряжений стоят в самом конце, т.е. они малоактивные. А если металлы находятся в самом начале ряда напряжений, то они очень активны, поэтому в природе могут встречаться только в виде соединений.)

**ГЕОГРАФ.** Цветная металлургия является одной из старейших отраслей современной промышленности. Она включает добычу руд, их обогащение, выплавку черновых металлов и их рафинирование (очистку), производство сплавов и проката.

### Технологическая цепочка в цветной металлургии



**ХИМИК.** В виде каких соединений металлы могут встречаться в природе? Металлы, стоящие в ряду напряжений до алюминия – это соли:

- хлориды –  $KCl$  – сильвин,  $NaCl$  – галит, или каменная соль,  $KCl \cdot NaCl$  – сильвинит;
- нитраты –  $NaNO_3$  – чилийская селитра;
- сульфаты –  $CaSO_4 \cdot 2H_2O$  – гипс,  $Na_2SO_4 \cdot 10H_2O$  – глауберова соль;
- карбонаты –  $CaCO_3$  – мел, мрамор, известняк;  $MgCO_3$  – магнезит;  $CaCO_3 \cdot MgCO_3$  – доломит;
- сульфиды –  $FeS_2$  – серный колчедан;  $ZnS$  – цинковая обманка;
- фосфаты –  $Ca_3(PO_4)_3$  – апатит;

Природные соединения других металлов – это оксиды:  $Al_2O_3$ ,  $CuO$ ,  $Fe_2O_3$ .

**(Демонстрация коллекции минералов и горных пород).** Природные минеральные соединения, из которых технологически возможно и экономически целесообразно извлекать металл, называют рудами.

### **ГЕОГРАФ.**

Название металла	Металлосодержащая руда	Главные месторождения
Медь	Самородная сера (100% меди); халькопирит, или медный колчедан; куприт; малахит; халькозин или медный блеск	Красно Уральск (Свердловская область), Ревда (Свердловская область), Гай, Сибай, Баймак. Талнахское (север Красноярского края). Удоканское в Читинской области.
Свинец	Галенит, или свинцовый блеск (сульфид, содержит до 86%), церрусит, англезит	Красноярский, Алтайский, Приморский края и о. Новая Земля (Архангельская обл.), Горевском (Красноярский край), Республика Бурятия.
Цинк	Сфалерит, цинкит	Садонское (Северная Осетия), Салаир (Кемеровская область) Нерчинские месторождения (Читинская область) Дальнегорское (Приморский край)
Алюминий	Бокситы, нефелины, алуниты	бокситы – Бокситогорск (Ленинградская область), Северо-Онежское - Плесецк (Архангельская область), Североуральск (север Свердловской) области) нефелины и апатиты в Хибинах (Кольский полуостров), Горячегорск (у г. Ужур), Шалтырское месторождение – Кия (юг Красноярского края)
Олово	Касситерит (диоксид олова, содержит 78% металла), станнин (сульфид меди, железа и олова, содержит 27% металла)	Шерловая гора (Читинская область) Хабчеранга (Читинская область) ЭСЕ-Хайя – в бассейне р. Лена (республика Саха) Облучия (Еврейская автономная область) Солнечный (Комсомольск-на-Амуре) Кавалерово (Хрустальное) – Приморский край
Никель	Железо-никелевый колчедан, никелин	Европейский Север, Оренбургская область, север Сибири

	(красный никелевый колчедан), нумейт.	
--	---------------------------------------	--

**ХИМИК.** Руды являются основным сырьем металлургии – отрасли промышленности, производящей металлы. Для извлечения металлов используют руды, содержащие металл в достаточном количестве в виде соединений, доступных для химических превращений. При этом учитывается также распространенность металла в природе. Так, титан извлекают из руд с массовой долей  $TiO_2$  6-30%. В производстве вольфрама применяют руды, которые содержат 0,14-0,5%  $WO_3$ .

**ГЕОГРАФ.** На размещение предприятий цветной металлургии оказывают влияние особенности используемых руд. На размещение предприятий, производящих тяжелые цветные металлы, основное влияние оказывает низкое содержание металла в руде (например, в медной руде лишь около 1%). Низкое содержание металла в руде требует обязательного ее обогащения, обычно флотационным способом.

Процесс флотации, основанный на различной степени смачиваемости металла и породы, заключается в том, что специальный сосуд заполняется смесью из воды и измельченной руды (пульпа), в которую, для создания прочной флотационной пены, добавляют специальные вещества (сосновое масло и другие). Кроме того в пульпу падают воздух. В результате частицы, содержащие металл и плохо смачиваемые водой, прилипают к пленке пенообразователя и вместе с пузырьками воздуха, которые увлекают их вверх, всплывают на поверхность пульпы в виде пены. Собранные и обезвоженные, они образуют концентрат. Частицы пустой породы, смоченные водой, опускаются на дно фильтрационного аппарата.

Так как руды цветных металлов содержат много различных ценных компонентов, применяют многостадийную флотацию, последовательно выделяя каждый компонент. После обогащения содержание меди повышается в 10-15 раз и достигает 10-20%, а свинца и цинка – в 25-30 раз и достигает 55-60%. Обогащённая руда плавится в специальных печах и превращается в так называемый черновой металл, который подвергается очистке от вредных примесей. Обогащительные фабрики и производство черновых металлов размещаются в местах добычи сырья, а производство сплавов и проката тяготеет к центрам машиностроения.

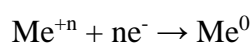
#### 4. Первичная проверка понимания.

УЧЕНИКАМ ПРЕДЛАГАЕТСЯ ПОПАРНО С ПОМОЩЬЮ КАРТЫ АТЛАСА (ИЗДАТЕЛЬСТВО ДИК ДРОФА – М. 2013) ЗАПОЛНИТЬ ТАБЛИЦУ (7 МИН), РЕЗУЛЬТАТЫ СРАВНИТЬ С ДЕМОНСТРАЦИОННОЙ ТАБЛИЦЕЙ

Название металла	Центры производства
------------------	---------------------

Медь	Красно-Уральск Кировоград, Ревда, Медногорск, Карабаш, Кыштым, Верхняя Пышма.
Свинец	Горевск, Дальнегорск, Владикавказ
Цинк	Дальнегорск, Владикавказ Челябинск, Белово, Дальнегорск (Приморский край)
Алюминий	Кандалакша (Кольский полуостров) Надвоицы (Карелия), Волхов (Ленинградская область) Волгоград Краснотурьинск (север Свердловской области) Каменск-Уральский (юг Свердловской области) Саяногорск, Красноярск, Братск, Шелехов
Олово	Подольск, Кольчугино (север Владимирской области), Санкт-Петербург, Новосибирск.
Никель	Мончегорск, Никель, Норильск, Орск

**ХИМИК.** Каким образом можно получить металлы из руд? В основном – это процесс восстановления металлов из их соединений, суть которого можно выразить схемой:



В зависимости от условий, в которых проводят процесс, различают пирометаллургические и гидрометаллургические методы.

Пирометаллургия – это процесс получения металлов восстановлением их соединений при высоких температурах. При этом в качестве восстановителей применяют углерод (в виде кокса и других видов угля) или оксид углерода (II) – это карботермия:

А)  $\text{NiO} + \text{C} \rightarrow \text{Ni} + \text{CO}$  – реакция протекает при высокой температуре  $> 1000^{\circ}\text{C}$ ; - **(ученикам предлагается расставить степени окисления и показать переход электронов).**

Б)  $\text{Fe}_3\text{O}_4 + 4\text{CO} \rightarrow 3\text{Fe} + 4\text{CO}_2$  – это наиболее дешевый способ, экологически грязный, получаемое железо содержит много примесей. - **расставить степени окисления и показать переход электронов.**

Другой распространенный восстановитель – водород – водородотермия – при помощи которого получают молибден, вольфрам, железо и др. металлы:

$\text{MoO}_3 + 3\text{H}_2 \rightarrow \text{Mo} + 3\text{H}_2\text{O}$  - **расставить степени окисления и показать переход электронов.**

Процесс восстановления соединений с помощью активных металлов (Al, Mg), называется металлотермией. Если в качестве металла-восстановителя используют

алюминий, то соответствующий процесс восстановления называют алюмотермией. Этот метод получения металлов был предложен русским ученым Н.Н. Бекетовым. Этот метод используется для получения многих металлов, например, железа (*видеоопыт* <http://www.youtube.com/watch?v=im7rbKBtFIk>):

$3\text{Fe}_3\text{O}_4 + 8\text{Al} \rightarrow 9\text{Fe} + 4\text{Al}_2\text{O}_3$  - *расставить степени окисления и показать переход электронов.*

Пирометаллургические процессы включают обжиг, при этом содержащиеся в рудах соединения металлов, в частности сульфиды, переводят в оксиды, например:

$2\text{PbS} + 3\text{O}_2 \rightarrow 2\text{PbO} + 2\text{SO}_2$  , - *расставить степени окисления и показать переход электронов.*

и плавку, при этом происходит восстановление металлов из их оксидов с помощью угля, водорода, оксида углерода (II), более активного металла:

$\text{PbO} + \text{CO} \rightarrow \text{Pb} + \text{CO}_2$  -*расставить степени окисления и показать переход электронов.*

Гидрометаллургия – получение металлов восстановлением их соединений в водных растворах. При этом переработанную руду обрабатывают подходящими реагентами для перевода соединения металла в раствор. В качестве растворителей используют воду, кислоты, растворы щелочей. Из раствора металл можно выделить с помощью другого металла или электрическим током. Например, при получении меди оксидные или карбонатные руды растворяют в серной кислоте:

$\text{CuO} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{CuSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$ ;

И затем медь вытесняют из раствора сульфата меди (II) железом:

$\text{Fe} + \text{CuSO}_4 \rightarrow \text{FeSO}_4 + \text{Cu}$

*(лаб.опыт – «Взаимодействие стальных скрепок (Fe) с раствором медного купороса», пришло время посмотреть, что произошло в пробирке со скрепкой и медным купоросом.)*

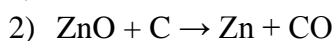
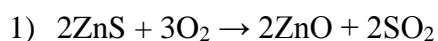
Электрометаллургия – способ получения металлов с помощью постоянного электрического тока (электролиза). Этим способом получают в основном легкие металлы: алюминий, щелочные и щелочноземельные металлы из расплавов их оксидов, гидроксидов и хлоридов.

**УЧЕНИК.** На Парижской выставке 1855 г. алюминий демонстрировался как самый редкий металл. Он был тогда чуть ли не в 10 раз дороже золота. В 1883 г. его выработка во всем мире не достигала и 3 т. В природных соединениях – глиноземах алюминий прочно связан с другими элементами, и его извлечение из минералов требовало больших затрат. Сто лет назад американский студент Чарльз Мартин Холл, услышав от своего учителя, с



какими трудностями сопряжено восстановление оксида алюминия из глиноземов решил заняться этим. В деревянном сарае он оборудовал лабораторию самодельными и взятыми на прокат аппаратами и открыл, что глинозем можно растворить при  $950^{\circ}\text{C}$  в расплавленном минерале криолите, а получив раствор оксида, можно путем электролиза выделить и сам алюминий. Тогда же французский металлург Поль Эру разработал тот же метод получения алюминия. Метод Холла-Эру сделал возможным промышленное получение алюминия.

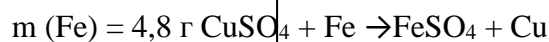
**ЗАДАНИЕ.** Предложить схему получения цинка из цинковой обманки  $\text{ZnS}$  составить уравнения реакций, расставить степени окисления и показать переход электронов:



**ЗАДАЧА 1.** В раствор, содержащий 16 г сульфата меди (II), поместили 4,8 г железных опилок. Какие вещества образовались и какова их масса?

Дано:

$$m(\text{CuSO}_4) = 16 \text{ г}$$



\_\_\_\_\_

$$m_1, m_2 - ?$$

Решение.

$$16 \text{ г} \quad 4,8 \text{ г} \quad x \text{ г} \quad y \text{ г}$$

$$160 \text{ г} \quad 56 \text{ г} \quad 152 \text{ г} \quad 64 \text{ г}$$

Находим избыток-недостаток по коэффициентам пропорциональности:

$$k(\text{CuSO}_4) = 16\text{г}/160\text{г} = 0,1 \text{ избыток}$$

$$k(\text{Fe}) = 4,8\text{г}/56\text{г} = 0,0857 \text{ недостаток}$$

решаем по недостатку:

$$x = 4,8\text{г} \cdot 152\text{г}/56\text{г} = 13,03 \text{ г} (\text{FeSO}_4)$$

$$y = 4,8\text{г} \cdot 64\text{г}/56\text{г} = 5,49 \text{ г} (\text{Cu})$$

Ответ:  $m(\text{FeSO}_4) = 13,03 \text{ г}$ ;  $m(\text{Cu}) = 5,49 \text{ г}$ .

**ЗАДАЧА 2.** Концентрат титановой руды содержит  $\text{TiO}_2$  (массовая доля 40%). Определить массу титана, который может быть получен из 250 кг

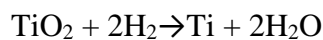
концентрата, если выход металла составляет 90% от теоретически возможного.

**Для решения данной задачи класс делится на 3 варианта, которым предлагается получить титан разными способами, а затем сравнить полученные результаты.**

Дано:

Решение.

$$m_{\text{см}} = 250 \text{ кг}$$



$$\omega(\text{TiO}_2) = 0,4$$

$$m(\text{TiO}_2) = m_{\text{см}} \cdot \omega = 250 \text{ кг} \cdot 0,4 = 100 \text{ кг}$$

$$\eta(\text{Ti}) = 0,9$$

$$n(\text{TiO}_2) = m/M = 100 \text{ кг} / 80 \text{ кг/кмоль} = 1,25 \text{ кмоль}$$

\_\_\_\_\_

$$n(\text{Ti}) = n(\text{TiO}_2) = 1,25 \text{ кмоль}$$

$$m_{\text{пр}}(\text{Ti}) - ?$$

$$m_{\text{т}}(\text{Ti}) = nM = 1,25 \text{ кмоль} \cdot 48 \text{ кг} = 60 \text{ кг}$$

$$m_{\text{пр}}(\text{Ti}) = m_{\text{т}} \cdot \eta = 60 \text{ кг} \cdot 0,9 = 54 \text{ кг}$$

Ответ:  $m_{\text{пр}}(\text{Ti}) = 54 \text{ кг}$ .

**ГЕОГРАФ.** Россия занимает 3 место в мире по производству цветных металлов. На долю России приходится 3% мирового производства меди, 40% - палладия, 20% - никеля. Обеспеченность нашей страны разными видами сырья составляет: бокситами, свинцом, цинком – 100 лет; оловом, вольфрамом – 50-60 лет; медью, никелем – 70-90 лет; молибденом – 130 лет. Цветная металлургия России развивается в основном на собственном сырье.

Название металла	Свойства	Использование
Медь	Металл красного цвета, ковкий, тягучий, хорошо сплавляется с другими металлами, легкоплавкий, электропроводный.	Электротехника, средства связи, авиационная промышленность, приборостроение, химическая промышленность, автомобилестроение.
Свинец	Белый металл, мягкий, ковкий, имеет низкую температуру плавления, химически стоек, не пропускает рентгеновские лучи, сплавляется с другими твердыми металлами.	Производство аккумуляторов, красок, кабеля, дроби, фольги, защитных экранов от радиоактивного излучения.
Цинк	Белый металл, обладающий низкой температурой	Производство латуни, бронзы, мельхиора, антифрикционного

	плавления, устойчив против коррозии, способен давать сплавы	металла, типографского сплава, аккумуляторных батарей.
Алюминий	Металл серебристо - белого цвета легкий, его температура плавления 660 градусов Цельсия. Металл характеризуется высокой электропроводностью, теплопроводностью, хорошей пластичностью, механической прочностью, антикоррозийностью.	Авиационная и автомобильная промышленность; производство вагонов, автоцистерн, речных и морских судов, ЛЭП, трубопроводов, стрел подъемных кранов, нефтяных и буровых вышек.
Олово	Серебристо-белый металл, имеет низкую температуру плавления и высокую температуру кипения. Он очень мягкий и ковкий, химически устойчивый по отношению к воде, кислороду, кислороду, органическим кислотам.	Безвредность солей олова для здоровья человека и способность раскатываться в тонкие листы, или фольгу, обеспечивают широкое применение металла в пищевой промышленности. Олово используется в автомобильной промышленности, самолетостроении, в атомной промышленности, для изготовления полупроводников в радиотехнике.
Никель	Серебристо-белый тугоплавкий металл. Он тверд, гибок, ковкий, тягуч, хорошо поддается полировке, химически малоактивен	Никелевая сталь идет на производство брони, оружейных стволов, используется в машиностроении, судостроении, авиастроении (особенно в реактивной авиации), ракетостроении, приборостроении, в химической и пищевой промышленности. Он широко используется для никелирования изделий (улучшает внешний вид, предохраняет от коррозии). Сейчас известно более 3000 никелевых сплавов.

**УЧЕНИК.** Одной из острейших проблем на современном этапе развития металлургического комплекса России являются рациональное природопользование и охрана окружающей среды. По уровню выбросов вредных веществ в атмосферу и водоёмы, образованию твёрдых отходов металлургия превосходит все сырьевые отрасли промышленности, создавая высокую экологическую опасность её производства. На ее долю приходится 20% всех промышленных выбросов. Ежегодно металлургические предприятия выбрасывают в атмосферу 10 млн. тонн вредных веществ, среди которых гигантское количество разнообразных металлов, только один медеплавильный завод, производящий в год 125 тыс. тонн меди,

выбрасывает в атмосферу 2 млрд. м<sup>3</sup> газов и 43 тыс. тонн пыли. При этом теряются 6 тыс. тонн меди и сера, которой хватило бы для приготовления 650 тыс. тонн серной кислоты. При открытой добыче руд из хозяйственного оборота изымаются десятки тысяч гектаров земли. Суммарный ущерб, наносимый металлургическим комплексом природе, оценивается 500 млрд. рублей в год.

**ГЕОГРАФ.** Загрязнение окружающей среды предприятиями металлургического комплекса является одной из наиболее важных проблем, стоящих перед нашей республикой. В экономике РСО-А металлургический комплекс занимает важное место. Современный металлургический комплекс Северной Осетии состоит из Садонского свинцово-цинкового комбината, заводов «Электроцинк», «Победит», «Кристалл», «Магнит», а также предприятий, занимающихся сбором, переработкой лома и отходов цветных и черных металлов.

Особое место в металлургическом комплексе республики принадлежит заводу «Электроцинк», основная продукция которого – свинец, цинк, кадмий, индий, серная кислота, медный купорос.

Тяжелые металлы и их соединения, сернистый ангидрид и другие вещества вызывают деградацию среды обитания и наносят непоправимый вред здоровью населения.

Так, аэрозоли соединений свинца могут приводить к отставанию физического развития детей.

**УЧЕНИК.** Свинец токсичен для нервной системы, печени, почек и органов кроветворения. Симптомы отравления свинцом проявляются в виде повышенной возбудимости, депрессии и раздражительности.

Ионы цинка, попадая в организм, нарушают нормальный газовый обмен, что приводит к развитию кислородного голодания. Аэрозоли и соли серной кислоты приводят к раздражению верхних дыхательных путей, учащению приступов астмы, повышению смертности при хронических заболеваниях легких.

Лица, контактирующие с кадмием, страдают дисфункцией почек и эмфиземой легких. Кадмий способствует образованию камней в почках, малокровию, вызывает заболевание нервной системы и костных тканей.

Нельзя использовать посуду из цинка для приготовления пищи и даже для хранения воды, так как цинк вызывает онкологические заболевания и болезни костно-мышечной системы

**УЧЕНИК.** Отравление свинцом (сатурнизм) – представляет собой пример наиболее частого заболевания, обусловленного воздействием окружающей среды. В большинстве случаев речь идет о поглощении малых доз и

накопление их в организме, пока его концентрация не достигнет критического уровня необходимого для токсического проявления. Острые свинцовые отравления встречаются редко. Их симптомы – слюнотечение, рвота, кишечные колики, острая форма отказа почек, поражение мозга. В тяжёлых случаях – смерть через несколько дней.

Экологическая ситуация усугубляется тем, что г. Владикавказ расположен в котловине, окаймленной горами. Это ограничивает процесс воздухообмена и, соответственно, самоочищения воздушного бассейна города. По количеству отходов на единицу вырабатываемой продукции цветная металлургия занимает ведущее положение. Всего на промышленных площадках заводов «Электроцинк» и «Победит», а также на Мизурском хвостохранилище Садонского свинцово-цинкового комбината скопилось 6 млн. тонн отходов. Эти отходы становятся основным источником загрязнения окружающей среды, тогда как их можно было бы использовать в качестве вторичного сырья.

**РЕФЛЕКСИЯ.** Современная металлургия – «ЗА» и «ПРОТИВ».

1. Кто «ЗА» то, что металлургия имеет большое значение в хозяйстве?
2. Кто «ЗА» то, что металлургия – очень вредное производство?
3. Быть или не быть металлургии – вот в чем вопрос.
4. металлургический комплекс для РСО-А больше зло, или благо?

МЕТАЛЛУРГИЯ – ЭТО НАШЕ ПРОШЛОЕ И НАСТОЯЩЕЕ. А БУДУЩЕЕ?..

**Домашнее задание.** География § 9, на контурной карте отметить металлургические базы страны;

Химия - § 12, стр. 80 № 1-6.

**Используемая литература:**

М.Д. Бадов, М.Р. Дреев – География Республики Северная Осетия – Алания: учебник для 8-9 кл – Владикавказ, Ир, 2003г – 208с

В.Д. Войлошников, Н.А. Войлошникова - «Книга о полезных ископаемых», Москва «Недра», 1991 г

Е.А. Таможня, С.Г. Толкунова - География, Издательский центр «Вентана-Граф», 2009

О.С. Габриелян – Химия. 9 кл. - Москва, Дрофа, 2013

О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов – Настольная книга учителя. Химия 9 класс. – Москва, Дрофа, 2002

О.С. Габриелян, Г.Г. Лысова, А.Г. Введенская – Настольная книга учителя. Химия 11 класс, часть 2. – Москва, Дрофа, 2003

Ф.Г. Фельдман, Г.Е. Рудзитис – Химия 9 класс – Москва, Просвещение, 1994

**Приложение №2.**

**ИНТЕГРИРОВАННЫЙ УРОК ХИМИИ И ГЕОГРАФИИ**

С.С. МАСТЮГА (учитель географии), И.Дз. РЕВАЗОВА (учитель химии) МБОУ СОШ № 17, г. Владикавказ, РСО-А.

**ИНТЕГРАЦИЯ** - (от лат. Integration – восстановление, соединение) – процесс, результатом которого является достижение единства и целостности, согласованности внутри системы, основанной на взаимозависимости и взаимодополняемости отдельных специализированных элементов.

Наверняка опыт проведения интегрированных уроков есть у каждого учителя. И хоть это требует большой подготовки, эффективность таких уроков довольно высока. Взаимосвязь двух учебных дисциплин в рамках 40 минут должна выглядеть гармонично и быть понятной ученику.

Посредством интегрированного урока мы пытались сформировать у учащихся целостную картину восприятия мира. Предметом изучения является один объект (в данном случае – нефть), который мы рассматриваем с точки зрения различных наук.

Предлагаем разработку интегрированного урока химии и географии, которым учитель географии обобщал и закрывал цикл тем по нефтяной промышленности мира, а учитель химии начинал изучение нефти и продуктов ее переработки.

На этом уроке в 10 классе присутствовали администрация и учителя школы.

Урок был подготовлен в течение 7 дней. Учителя химии и географии подобрали фактический материал и, используя ресурсы Интернета, подготовили презентацию. Учащимся было дано задание подобрать экологический материал и озвучить его в ходе урока.

**АННОТАЦИЯ УРОКА**

**ТЕМА УРОКА:** НЕФТЬ. НЕФТЕПРОДУКТЫ.

**ТИП УРОКА:** урок обобщения, систематизации и закрепления с элементами получения новых знаний.

**ВИД УРОКА:** интегрированный урок с применением ЭОР.

**ПРЕДМЕТНАЯ ОБЛАСТЬ:** химия + география

**ЦЕЛЬ УРОКА:** обобщить, систематизировать и закрепить знания о нефти.

## **ЗАДАЧИ УРОКА:**

**Образовательные:** углубить и расширить знания учащихся об основных нефтяных месторождениях мира, а также ведущих нефтеэкспортирующих державах; познакомить учащихся с составом нефти, фракционной перегонкой нефти, способами получения и использования продуктов нефтепереработки; познакомить учащихся с экологическими проблемами, возникающими при добыче, транспортировке и переработке нефти.

**Развивающие:** развитие познавательного интереса к предметам; умение самостоятельно добывать необходимую информацию; расширить представление о значимости нефти, практически во всех сферах жизни.

**Воспитательные:** воспитывать ответственность за порученное дело.

**Метод проведения урока:** урок-эстафета (учителя и ученики передают слово друг другу) как одна из форм нетрадиционного урока в комбинации с межпредметной интеграцией, отражает тенденции времени и настроения. В процессе изучения химии очень часто понятия из близких областей (например, географии) переплетаются в разделах учебного материала.

На всех этапах урока как средство наглядности используется ИКТ (презентация в PowerPoint).

**Задачи урока:** познакомить учащихся с нефтью как естественноисторическим телом, гипотезами происхождения нефти, составом и свойствами; углубить и расширить представления школьников о природных источниках нефтехимического сырья; показать, что нефть – важный источник углеводородов.

**Оборудование:** географические карты, банка с нефтью, коллекция «Нефть и нефтепродукты», презентация.

### **Ход урока.**

*(слайд 1)* Не держу секрета я  
Я - не камень – жидкость я.  
Резко пахну, масляниста,  
Загораюсь очень быстро.  
Глубоко в земле живу,  
Людам честно я служу,  
Чёрным золотом зовусь,  
Очень трудно достаюсь.  
Получают из меня  
Керосин, бензин, масла!

*(учащиеся сами определяют тему и цели урока слайды 2, 3)*

**Учитель географии.** С нефтью человек познакомился давно. Сведения о ней пришли к нам с Ближнего Востока. Археологические раскопки свидетельствуют о том, что еще в долине р. Евфрат нефть и

продукты ее окисления (асфальт и др.) люди добывали 8-6 тысячелетий назад. Древние шумеры использовали битум вместо связующего раствора в кладке, как клей для закрепления кремневых лезвий в орудиях труда. В гробницах Ближнего Востока, в развалинах древних цивилизаций Америки находят украшения и различные конструкции, скрепленные нефтяным цементом. Нефть в древнем мире была грозным оружием: подожженная нефть лилась на головы штурмующих крепостные стены, горящие стрелы, смоченные в нефти, летели в осажденные города.

*(1 ученик)* В Древнем Египте нефть применяли для бальзамирования мумий. Нефть применялась в медицине как средство для заживления ран и язв, для лечения глазных болезней и т.д. В Вавилоне нефтью освещали улицы. В раннем средневековье нефть уже добывалась из колодцев, затем появились первые скважины глубиной до 200-300 м в Северной и Средней Италии, в Германии. В Китае бурение известно было еще до нашей эры.

*(Учитель химии. Слайд 5).* Происхождение нефти является одной из тайн природы. Спор об этом относится к числу «великих геологических споров», еще не завершенных.

Существует две теории происхождения нефти: неорганическая и органическая.

Предположение о неорганическом происхождении нефти выдвинул в 1876 г. Д.И. Менделеев. Он считал, что вода, попадающая в недра Земли по трещинам-разломам в земной коре, под действием высоких температур и давлений реагирует с карбидом железа, образуя углеводороды, которые поднимаются по трещинам породы, скапливаясь в пустотах-ловушках.

Основы биогенной теории происхождения нефти заложили М.В. Ломоносов и Н.Д. Зелинский, затем В.И. Вернадский и И.М. Губкин. Согласно этой теории нефть образовалась из остатков наземной растительности, которые сносились реками в водоемы, и морского зоо – и фитопланктона. Один из существенных доводов в пользу этой точки зрения является наличие в составе нефти спор и пыльцы растений, а также азотсодержащих органических соединений, вероятно, ведущих свое происхождение из хлорофилла растений и гемоглобина животных.

*(2 ученик)* Вопрос о происхождении нефти имеет не только теоретическое значение. Он прямо связан с проблемой исчерпаемости ресурсов природных источников углеводородов. Согласно биогенной теории запасы нефти образовались в ранние геологические эпохи, и сейчас, сжигая геологическое топливо, человечество необратимо тратит ту энергию, которую запасли доисторические живые организмы. Если же нефть постоянно образуется в глубинах Земли, то бурение глубоких скважин



позволит найти практически неисчерпаемые запасы. Окончательное решение этого вопроса ученым еще предстоит найти, хотя на сегодняшний день все-таки наиболее доказанной считается теория биогенного происхождения нефти.

*(Учитель химии. Д/О, слайд 6)* Нефть – это маслянистая жидкость темно-бурого или почти черного цвета с характерным запахом. Каждая нефть имеет только ей присущий цвет: Кавказа – нефть темно-зеленая, Сибири – желтоватая, Белоруссии – розоватая, Мангышлака – черная.

Белая нефть – конденсат, состоящий из самых легких фракций углеводородов. Редко встречается на земле и представляет огромную ценность. Одно из месторождений – запад Свердловской области.

Каждая нефть имеет свой неповторимый букет запахов. Нефть Апшерона нельзя спутать по запаху с нефтью Ухты. Аромат нефти придают сопутствующий ей сероуглерод, остатки растительных и животных организмов.

По составу нефть – это сложная смесь углеводородов различной молекулярной массы, главным образом жидких. Обычно это алканы, циклоалканы и арены. По преобладанию того или иного класса углеводородов нефтехимики подразделяют нефти на метановые, нафтеновые, ароматические. В нефти, добываемой из разных месторождений, содержатся как углеводороды нормального строения, так и их изомеры. В ней найдены все изомеры пентана, гексана, гептана. *(Д/З:записать все изомеры этих веществ и дать им названия).*

*(Учитель географии.слайд 7)* За последние два столетия мировая топливно-энергетическая промышленность прошла в своем развитии два главных этапа. В течение 19 в. и первой половины 20 в. продолжался угольный этап, когда в структуре топливно-энергетического баланса резко преобладало угольное топливо. Затем наступил второй, нефтегазовый этап. Это объясняется многими преимуществами нефти и газа как наиболее эффективных энергоносителей перед твердым топливом. Предполагалось, что энергетический кризис 70-х гг. приведет к началу третьего этапа в развитии мировой энергетики – к довольно быстрому переходу от минерального топлива к ядерной энергетике, возобновляемым и нетрадиционным источникам энергии. Но этого не произошло в значительной мере из-за того, что нефть снова подешевела (в конце 80-х гг. до 100 и менее долларов за 1т.)

**Задание №1.(учебник)** Проанализируйте рисунок 23. Охарактеризуйте изменения, произошедшие в потреблении первичных энергоресурсов на протяжении 20 в.

*(Учитель географии. слайд 8)* Сегодня нефть добывается более чем в 80 странах мира. Однако основную часть этого вида топлива дает десяток стран, добывающий более 100 миллионов тонн нефти в год.

**Задание: анализ рисунка 14.** «Добыча нефти в 2006 г.»

*(Учитель географии. слайд 9)* К главным импортерам нефти относятся страны Азиатско-Тихоокеанского региона, США и европейские страны. В направлении этих регионов сформировались устойчивые потоки нефти и нефтепродуктов из стран Ближнего и Среднего Востока, Латинской Америки, Африки, России.

**Задание (учебник)** анализ рисунка 50. «Страны, имеющие максимальную протяженность магистральных нефтепроводов»

В последнее время на географию добычи нефти и газа все большее оказывает влияние использование морских месторождений. К концу 1980-х годов вблизи берегов 40 стран их было открыто более 500. Запасы морской нефти оцениваются в 20-30 млрд. т и более. Одним из важнейших районов добычи стала акватория Северного моря. Современная техника позволяет вести бурение в море на глубине 200-300 м.

*(слайд 10)* На мировой рынок поступает свыше 2/5 добываемой сырой нефти и 15% нефтепродуктов. Мировая добыча нефти составляет более 3,5 млрд. т, примерно 40% ее приходится на страны ОПЕК. На страны Персидского залива приходится 2/3 мировых разведанных запасов нефти и около 1/3 ее добычи. Первым в истории экспортером черного золота была Венесуэла. В 1539 году в Мадрид была отправлена бочка нефти.

*(слайд 11)* Из 30 разведанных во всем мире нефтяных месторождений – гигантов 15 находятся в бассейне Персидского залива. Но даже среди них выделяются такие месторождения, как Гавар в Саудовской Аравии с запасами 12 млрд. т нефти и Эль-Буркан в Кувейте – 8-9 млрд. т. Скважины на месторождениях Персидского залива фонтанирующие: их средний дебит составляет 1-2 тыс. т. в сутки. Общее число скважин – 5 тыс. Для сравнения: в США таких скважин 615 тыс., а среднесуточный дебит одной скважины 1-2 т.

*(слайд 12)* Нефть добывают в основном с помощью бурения скважин на суше, морях и океанах. Нефть, только что добытую из скважины, называют сырой. Ее нельзя использовать ни в качестве топлива, ни в качестве сырья для химических процессов. Она должна быть переработана.

**(3 ученик)** В 1745 г. На р. Ухте на Севере России архангельским промышленником и рудоискателем Ф.С. Прядуновым был построен первый в мире нефтеперегонный завод, на котором ежегодно перерабатывалось 27 тонн ухтинской нефти. Во-вторых, нефть стала необходимой для

разработанного к концу 19 в. двигателя внутреннего сгорания и дизеля. В-третьих, в начале 20 в. нефть становится универсальным топливом. Важную роль в этом процессе сыграл изобретенный инженером В.Г. Шуховым метод крекинга нефти.

*(Учитель химии. слайд 13)* Современная нефтепереработка – это сложный комплекс производственных процессов, направленный на получение нефтепродуктов, а также сырья для нефтехимии и органического синтеза. До стадии перегонки нефть очищают от примесей солей и воды.

Перегонка основана на разнице температур кипения углеводородов, входящих в состав нефти. Перегонку осуществляют в установке, которая состоит из трубчатой печи и ректификационной (разделительной) колонны. В печи находится трубопровод, по которому непрерывно подается нефть, где она нагревается до 350°C и в виде паров поступает в ректификационную колонну. Внутри она имеет тарелки с отверстиями. Пары нефти через отверстия попадают вверх, при этом они охлаждаются и сжижаются. При перегонке получают светлые нефтепродукты:

- бензин – C<sub>6</sub>– C<sub>8</sub> (t<sub>кип</sub>=40-180°C): используется как авиа- и автомобильное топливо;

- лигроин – C<sub>8</sub>-C<sub>11</sub> (t<sub>кип</sub>=180-230°C): используется как дизельное топливо и как растворитель в лакокрасочной промышленности, а также для переработки в бензин;

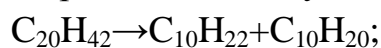
- керосин – C<sub>12</sub>-C<sub>15</sub> (t<sub>кип</sub>=230-300°C): в течение многих лет использовался для освещения, теперь это топливо для реактивных двигателей;

- газойль – C<sub>15</sub>-C<sub>23</sub> (t<sub>кип</sub> выше 300°C): соляровое масло как топливо.

Жидкая часть нефти, поступающей в колонну, стекает по тарелкам вниз, образуя мазут, представляющий собой ценную смесь большого количества тяжелых углеводородов.

Для получения высококачественных нефтепродуктов нефть подвергают вторичной переработке, которая связана с изменением структуры углеводородов, входящих в ее состав.

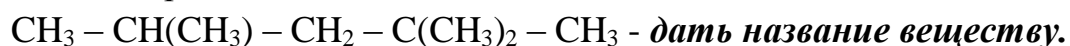
В первую очередь это процессы крекинга – расщепления молекул углеводородов на молекулы с меньшим числом атомов углерода, например:



Таким способом получают главным образом автомобильный и авиационный бензин (выход 70%).

Термический крекинг был открыт русским ученым В.Т. Шуховым в 1891 году. *(слайды 14, 15).*

Более перспективен каталитический крекинг (впервые осуществлен в 1918 году Н.Д. Зелинским). Его проводят в присутствии катализатора (смеси оксида алюминия и оксида кремния) при  $t=450-500^{\circ}\text{C}$  и атмосферном давлении. При каталитическом крекинге получается бензин более высокого качества, чем при термическом крекинге. Это связано с тем, что наряду с реакциями расщепления происходят реакции изомеризации алканов нормального строения:



Еще одним из видов вторичной переработки нефти является риформинг – процесс ароматизации, т.е. превращение парафинов и циклопарафинов в ароматические углеводороды в присутствии платинового или молибденового катализатора.

**(слайды 16-22)** К основным загрязнителям вод Мирового океана относятся нефть и нефтепродукты. Ежегодные поступления нефти в океан достигают 30-35 млн. т. Загрязнение вод нефтью может происходить в результате ее естественных выходов в районах залегания, при нефтедобыче, транспортировке, переработке и использовании в качестве топлива и промышленного сырья.

Естественные выходы нефти приурочены к крупным нефтеносным районам, расположенным на континентальном шельфе у берегов Южной Калифорнии в Мексиканском и Персидском заливах, в Карибском и Аравийском морях, у побережья Аляски и Канады, у берегов Индонезии и в некоторых других районах. Поступление нефти в водную среду из этого источника приблизительно оценивается в 0.5 млн. т/год.

**(4 ученик)** Загрязнение водных объектов нефтью в районах интенсивной добычи отмечается повсеместно. Неправильные действия и технические неполадки в процессе бурения и эксплуатации скважин приводят к залповым выбросам нефти. Так, например, хрестоматийным примером больших утечек из скважин является Санта-Барбара в Калифорнии, где нефть в результате выброса покрыла акваторию площадью 2072 кв. км, а общий объем вылившейся нефти через 100 дней после выброса оценивался в 15 млн. литров.

**(Учитель химии)** Сильное загрязнение водной среды происходит при транспортировке нефти. В настоящее время 65% мировой добычи нефти перевозится морским путем. Согласно прогнозам, объем перевозок возрастет более, чем вдвое, при одновременном увеличении тоннажа и мощности танкерного флота.

Нефть нерастворима в воде и ее плотность меньше, чем у воды, попадая в нее, нефть растекается по поверхности, препятствуя растворению

кислорода. *(Д/О)* добавим небольшое количество нефти в стакан с водой. Жидкости не смешиваются. Наблюдается нефтяная пленка на поверхности воды.

*(Бученик)* Если нефть попала в водоем, то нефтяная пленка на поверхности воды нарушает обмен тепла, влаги и газов между водной средой и атмосферой, в результате нарушается биологическое равновесие. 1 л разлитой нефти загрязняет приблизительно около 40 тыс. л морской воды. Воздействие нефти на экосистемы проявляется по-разному в зависимости от степени загрязнения. Это может быть:

- непосредственное отравление живых организмов с летальным исходом.

- нарушение физиологической активности.

*(Учитель географии)* Для удаления нефтепродуктов из сточных вод на заводах применяют типовые нефтеловушки, представляющие собой горизонтальные отстойники. Продолжительность пребывания воды в нефтеловушке обычно составляет 2 часа при расчетной скорости потока 3-8 мм/с. В отечественной и зарубежной практике при доочистке сточных вод, прошедших нефтеловушку, применяются пруды дополнительного отстоя. Пруд обеспечивает снижение содержания нефтепродуктов в воде до 30-60 мг/л

*(Учитель химии)* Итак, нефть и продукты ее переработки – это то, без чего сегодня человечество не проживет дня. Мы рождаемся и живем в мире продуктов и вещей, полученных из нефти. Д.И. Менделеев говорил, что топить нефтью, это все равно, что топить ассигнациями. К сожалению, на сегодняшний день мы не бережем углеводородное сырье. Напрасно сжигая нефтепродукты, человечество приближает момент их исчерпания. Кроме того, сжигание нефти приводит к печальным экологическим последствиям.

### *Литература*

О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов настольная книга учителя химии.- М.: Дрофа, 2004.

В.Д. Войшников, Н.А. Войшникова Книга о полезных ископаемых. – М.:1991

В.П. Максаковский География. – М.: Просвещение, 2009

А.Е. Айларов и др. Экология. – Владикавказ, Ир, 1994

*Приложение №3.*

*Конспект урока: «Вода»*

*Вода – сок жизни на Земле.*

## **Леонардо да Винчи**

### **Цели урока:**

**Образовательные:** изучить воду, как реакционноспособное вещество, рассмотреть типы химических реакций на примере свойств воды; познакомить с экологическими проблемами, связанными с загрязнением воды.

**Развивающие:** посредством интегрированного урока сформировать у учащихся целостную картину восприятия мира. Предметом изучения является один объект (в данном случае – вода), который мы рассматриваем с точки зрения различных наук.

**Воспитательные:** формировать умение слушать, участвовать в обсуждении проблем, формировать коммуникативную компетенцию учащихся.

**Оборудование:** лабораторный штатив, химическая посуда, оксид кальция, оксид фосфора (V), металлический натрий; игла, кубик льда; вода, лакмусовая бумажка; компьютер, проектор, колонки.

### **Ход урока.**

Урок начинается просмотром эпизода фильма «Вода», читают высказывание А. Экзюпери о воде (**слайд 2**): «Вода... ты не имеешь ни вкуса, ни цвета, ни запаха, тебя невозможно описать – тобой наслаждаешься, не ведая, что ты такое. Ты не просто необходима для жизни, ты и есть сама жизнь. Ты божество, ты совершенство, ты самое большое богатство на свете, ее Величество – Вода!»

(**слайд 3**) Учащиеся формулируют тему урока и изучаемые вопросы с учетом того, что занятие проводят учителя географии и химии:

1. Значение и охрана водных ресурсов РФ.
2. Проблемы использования водных ресурсов.
3. Физические свойства воды.
4. Химические свойства воды.
5. Роль воды в жизни человека, животных и растений.

Затем учащимся предлагается закончить схему (**слайд 4**) что вы знаете о воде?

**ГЕОГРАФ.(5 слайд)** По соотношению воды и суши нашу планету правильнее было бы назвать не Земля, а Вода. Вода на Земном шаре образует единую оболочку – гидросферу, на которую приходится  $\frac{3}{4}$  поверхности.

(**6 слайд**). Гидросфера состоит из 3-х частей: Мирового океана, вод суши, воды в атмосфере. Только вода на Земле может, находится в трех агрегатных состояниях, поэтому она вездесуща. Ее можно обнаружить в

глубоких трещинах земной коры, во всех горных породах и минералах, в неорганических и органических веществах.

**ХИМИК.** (7 слайд). Вода – одно из самых удивительных веществ на Земле. Ей наша планета обязана возникновением и развитием жизни. Если Земля, по выражению К.Э. Циолковского, - колыбель *человечества*, то колыбель *жизни* на Земле, безусловно, океан.

Наукой установлено, что именно в воде возникли первые живые существа на нашей планете. Океан дал им жизнь. Расселившись по всей суше, ни растения, ни животные так и не смогли порвать все связи с океаном, ибо без воды нет жизни.

(8 слайд). Наша кровь, в которой более 30 разных минеральных веществ, по своему неорганическому составу близка морской воде. Вода играет большую роль в развитии, росте и физиологических функциях живого организма. Как же она распределена в организме человека? Прежде всего, вода входит в состав всех его органов и тканей: в сердце, легких, почках ее приблизительно 80%, в костях – 30%, зубной эмали – 0,3%. Много ее в биологических жидкостях организма – слюне, желудочном соке, моче – около 99%, крови – 83%.

Именно в воде протекают все химические превращения, связанные с жизнедеятельностью организма.

Выпитая или поступившая с пищей вода всасывается в желудке и кишечнике и через кровь распределяется по тканям организма. Вода вымывает из клеток отработанные продукты обмена веществ.

Значение воды столь велико, что исключение ее из организма может привести к смерти уже через несколько дней.

(9 слайд). Расчет содержания воды в организме. (1 ученик у доски, остальные в тетрадях).

**УЧЕНИК.** Как же появилась вода на Земле? Окончательно этот вопрос наукой не решен. Предполагают, что вода или сразу выделилась из верхней мантии, или накапливалась постепенно. Вода и сейчас выделяется из мантии при извержении вулканов, при образовании океанической коры в зонах растяжения литосферных плит. Часть воды поступает, на Землю из космоса.

**ГЕОГРАФ.** Итак, вода везде, ее много, но почему существует водная проблема и за последние годы она становится глобальной?

(слайд 10). Распределения воды на Земле.

На Земле преобладает соленая вода, ее 96%. Почему вода соленая?

**ХИМИК.** (11 слайд) Вода – универсальный растворитель. По своей растворимости в воде вещества бывают растворимые, малорастворимые и

практически нерастворимые в воде. Растворимость веществ в воде. (*1 ученик демонстрирует растворимость в воде сахара, гипса и хлорида серебра*).

**ГЕОГРАФ.** В Мировом океане растворены все имеющиеся на Земле вещества, но больше всего поваренной соли- 4/5, поэтому вода соленая, а горький привкус дают соли магния. Если выпарить из океана всю воду, то вещества, растворенные в воде, покроют дно Мирового океана слоем в 60 метров, а если распределить его по экватору вокруг Земного шара, то получится вал шириной 1 километр и высотой 280 метров.

**ХИМИК.(12 слайд)** Физические свойства воды. Демонстрация воды. Ученики назвали агрегатное состояние воды (вспомнили другие агрегатные состояния и соответствующие им температуры). Одно из самых интересных свойств воды – поверхностное натяжение. *Демонстрационный опыт* – в докраев наполненный водой стакан осторожно (плашмя) поместили иголку – она не пошла ко дну, а осталась на поверхности воды, благодаря высокому поверхностному натяжению. *Демонстрационный опыт* – лед плавает в воде. Почему лед не тонет? Учащиеся предлагают ответы: т.к. лед имеет меньшую плотность, чем вода; когда вода замерзает, то во льду еще остается воздух.

**УЧЕНИК.** Увеличение объема воды при переходе ее в состояние льда следует учитывать и в повседневной жизни. Достаточно оставить на морозе бочку, доверху заполненную водой, то жидкость, замерзнув, разорвет ее. Именно поэтому нельзя оставлять воду в радиаторе машины, которая стоит на морозе. Также в сильные морозы необходимо опасаться перерывов в подаче теплой воды, идущей по трубам отопления. Если в наружной трубе осталась вода, то она моментально замерзнет, что приведет к повреждению водопровода.

**ХИМИК (13 слайд).** Мы уже много сказали о воде, вспомним ее химическую формулу. Что можно определить по формуле воды? – дети отвечают -состав; - количественный состав; - качественный состав; - вычислить молярную массу воды; - вычислить массовые доли элементов в воде (*все это вычисляется – 1 ученик у доски*); установить тип связи в молекуле воды.

**ГЕОГРАФ.** Воды суши, пригодные для хозяйственного использования, называются водными ресурсами. Среди природных богатств России водные ресурсы занимают одно из важнейших мест, они представлены реками и озерами, подземными водами и ледниками. В России насчитывается около 2,5 миллионов рек и почти столько же озер. Длина ряда рек нашей страны измеряется тысячами километров, а площадь



бассейна миллионами квадратных километров, но они распределены по территории крайне неравномерно. **(14 слайд)** Есть районы, где воды с избытком, но есть и такие, где вода в дефиците. Формируясь в процессе круговорота воды на Земле, водные ресурсы постоянно возобновляются. **(слайд 15)** Потребление воды с каждым годом увеличивается, если в средние века человек обходился 1,5 ведром воды, то сегодня нам для удовлетворения потребностей в воде необходимо 40 ведер. **(слайд 16)** На питье, приготовление пищи и другие бытовые нужды мы тратим 300-400 литров воды в сутки. На изготовление 1 мороженого требуется 5 литров воды, на одну тонну бумаги – 900 кубометров, а на одну тонну резины – 1500 кубометров воды

**УЧЕНИК (слайд 17)** Россия богата водными ресурсами, ее омывает 12 морей, насчитывается 2,5 млн рек и почти столько же озер. Обь, Енисей, Лена, Амур относятся к величайшим рекам мира. Волга является крупнейшей рекой Европы.

В России находятся два из 18 крупнейших озер мира – Байкал и Ладожское. Площадь каждого из них более 10 тыс. км. Байкал – самое глубокое озеро Земли (1637 м).

#### ***ГЕОГРАФ. Цифровой диктант***

1. Азовское 1. Самое глубокое и большое море.
2. Баренцево 2. Самое холодное море.
3. Белое 3. Море, зараженное сероводородом
4. Балтийское 4. Самое теплое море.
5. Берингово 5. Самое мелкое море.
6. Восточно-Сибирское 6. Самое пресное море.
7. Карское 7. Это море раньше называлось
8. Лаптевых Студеным, Русским или Мурманским
9. Охотское 8. В первой половине 20 века это море
10. Чукотское было выделено из состава Восточно-
11. Черное Сибирского
12. Японское

**ХИМИК.** Человек потребляет воду для самых разных бытовых нужд: пьет, готовит, убирает, стирает и не подозревает, что вода – очень реакционноспособное вещество, для нее характерны все типы химических реакций. Какие типы химических реакций нам известны? Учащиеся их перечисляют.

**Лабораторный опыт.** Вода может соединяться с оксидами металлов и неметаллов с образованием щелочей и кислородсодержащих кислот соответственно (полученные растворы проверить лакмусовой бумажкой

и **сделать вывод** о получившихся веществах – в первом случае посинеет, т.е. щелочь, во втором случае – покраснеет, т.е. кислота):



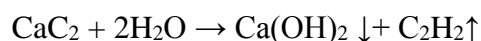
**Видеоопыт.** Реакция разложения воды протекает только под действием постоянного электрического тока:



**Демонстрационный опыт.** Вода может реагировать с металлами IA и IIA групп – щелочными и щелочноземельными металлами с образованием щелочей (раствор проверим лакмусовой бумажкой – синее):



**Видеоопыт.** Обменное взаимодействие веществ с водой, приводящее к их разложению, называется гидролизом:



Учащиеся делают вывод о том, что вода – не только самое важное вещество на Земле, но и соединение, обладающее разнообразными химическими свойствами.

**УЧЕНИК (слайд 18):** Может ли такое важное и интересное вещество как вода иссякнуть? Нет, так как имеет место быть такое явление как круговорот воды в природе. Круговорот воды на Земле – непрерывный замкнутый процесс перемещения воды на Земле под влиянием солнечной радиации и силы тяжести. Круговорот воды заключается в испарении воды с поверхности океана и суши, переноса ее воздушными течениями на поверхность Земли, где часть их стекает с суши через реки обратно в океан, частично просачивается в почву, образуя подземные воды.

Различают малый круговорот: море → атмосфера → море (океан) и большой круговорот воды: океан → атмосфера → суша → океан. Кроме того, на суше происходит местный, внутриматериковый влагооборот.

**ГЕОГРАФ(слайды 19-20)** говоря о воде, нельзя не сказать о проблемах, связанных с загрязнением воды. Ежегодно в океан попадает огромное количество нефти и нефтепродуктов, отходов различных промышленных предприятий, сточных вод с полей и ферм, бытовых отходов, содержащих ядовитые вещества, твердый мусор.

В нашей стране принят закон об охране и рациональном использовании природных ресурсов. Генеральная стратегия в отрасли

охраны водных ресурсов предусматривает подчинение интересов водопользователей национальным интересам, применение экологически чистых технологий в производстве для улучшения качества вод, предотвращения их загрязнения, возможность позитивных изменений в окружающей среде с учетом альтернативных вариантов водоснабжения и водопотребления.

**ХИМИК.** Учащиеся нашей школы принимали участие в Интернет-проекте «Путешествие в мир химии», где в качестве творческого задания было предложено проанализировать питьевую воду и воду из источника. Сейчас участники творческой группы продемонстрируют вам свою работу. (*презентация «Вода – источник жизни»*).

В заключении (*слайд 21*) что нового вы узнали на уроке? Учащиеся выходят к доске и заполняют схему.

**Оценки за урок. (слайд 22)** домашнее задание.

### Технологическая карта урока

<b>Организационная информация</b>	
<b>Предмет</b>	География + химия
<b>Класс</b>	8 класс
<b>Тема</b>	Вода
<b>Автор/ы урока</b>	Мастюга Светлана Семеновна, учитель географии; Ревазова Ирина Дзамболатовна, учитель химии
<b>Образовательное учреждение</b>	МБОУ СОШ № 17 им. В. Зангиева
<b>Федеральный округ России</b>	РФ
<b>Республика</b>	РСО-Алания
<b>Город</b>	Г. Владикавказ
<b>Описание урока</b>	
<b>Тип урока</b>	Урок обобщения, систематизации и закрепления с элементами новых знаний .
<b>Время реализации урока</b>	80 минут (1 час 20 минут)
<b>Цели урока</b> (образовательные, развивающие воспитательные)	<p><b>Образовательные:</b> дать знание о водных ресурсах, их размещении, водопотреблении и возобновлении. Изучить воду как реакционноспособное вещество (рассмотреть типы химических реакций на примере свойств воды). Показать значение воды в жизни человека. Познакомить с экологическими проблемами загрязнения воды.</p> <p><b>Развивающие:</b> развитие познавательного интереса к предметам; формировать умение соотносить и связывать информацию о воде, изученную в разных предметах, в единое целое, тем самым, расширив мировоззрение о единстве предметов естественного цикла.</p> <p><b>Воспитательные:</b> формировать умение наблюдать, слушать, участвовать в обсуждении проблем; воспитывать ответственность и аккуратность при</p>

	работе с реактивами и с информацией.
<b>Планируемые результаты</b>	<p><b>Предметные:</b> формирование умений объяснять наблюдаемые явления; закрепление умений записывать уравнения реакций, определять их тип. Закрепление умений получать информацию по формуле вещества. Формирование интереса учащихся к проектно-исследовательской деятельности, с целью приобретения новых знаний.</p> <p><b>Личностные:</b> формирование мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности. Формирование коммуникативной компетенции в сотрудничестве со сверстниками, формирование основ экологической культуры.</p> <p><b>Метапредметные:</b> формирование умения организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и одноклассниками, умения работать индивидуально и в паре. Овладение начальными сведениями о сущности и особенностях объекта, процессов и явлений в соответствии с содержанием предмета; овладение базовыми предметными и межпредметными понятиями.</p>
<b>УУД, на формирование которых направлен образовательный процесс</b>	<p><b>Личностные УУД:</b> формирование учебной мотивации; установление результатов своей деятельности с целью осознания необходимости учения.</p> <p><b>Регулятивные УУД:</b> установление учащимися темы урока, учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно.</p> <p><b>Коммуникативные УУД:</b> умение учащихся выражать свои мысли, владение ими монологической и диалогической речи; умение слушать других и формулировать свое мнение.</p> <p><b>Познавательные УУД:</b> структурировать знания; извлекать информацию, представленную в разной форме; выявление причин и следствий явлений; формулировать конечный результат.</p>
<b>Дидактические средства</b>	Для учителя – презентация, физическая карта; Для учащихся – тетрадь, учебники, инструктивные карты, набор реактивов.

### Дидактическая структура занятия

Этап занятия, время этапа	Задачи этапа	Методы и приемы обучения	Формы учебного взаимодействия	Деятельность учителя	Деятельность ученика	Формируемые УУД и предметные действия
1. Организационный момент. 1 мин	Включение учащихся в работу		Фронтальная	Настрой учащихся на работу	Подготовка класса к работе	Личностные: самоопределение. Коммуникативные: планирование учебного сотрудничества

						ва с учителем и одноклассниками.
2. Мотивационно-целевой этап 3 мин	Мотивация учащихся к восприятию темы; вызвать познавательный интерес к занятию; Организовать к самостоятельному формулированию темы и цели урока.	Просмотр видеофрагмента	Фронтальная	Предлагает определить тему урока и основных моментов, изучаемых на занятии	Совместным обсуждением и при помощи учителя формулируют тему урока и узловые вопросы темы	Познавательные: самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели, формулировка проблемы. регулятивные: определение цели учебной деятельности.
3. актуализация знаний 5 мин	Выявить совместно с учителем имеющиеся знания об изучаемом веществе из курса естественных наук и собственного опыта	Беседа, построение схемы	Фронтальная	Предлагает заполнить схему «Что вы знаете о воде?»	Учащиеся решают вопрос, опираясь на имеющиеся знания из курса естественных наук и собственного опыта	Познавательные: выдвигают свои версии и их обоснование. Личностные: осознают неполноту своих знаний, проявляют интерес к новому содержанию.
4. первичное усвоение новых знаний 17 мин	Закрепление ранее полученных знаний и формирование новых знаний	Беседа, индивидуальная, демонстрационный опыт	«Эстафета» - учителя и ученики передают слово друг другу	Предлагает презентацию, Предлагает провести расчеты по известной ученикам формуле, выдает оборудование для демонстрационного опыта,	Учащиеся принимают информацию, проводят расчеты содержания воды в своем организме, проводят демонстрационный опыт	Регулятивные: Анализ полученной информации и соотнесение ее с уже известной им. Коммуникативные: формирование учебного сотрудничества: учитель-ученик, ученик-ученик.
5. исследовательский этап	Организовать эксперимент	Частично поисковый и	индивидуальная	Подготовить оборудование	Проводят демонстрационные	Предметные: формирование умений

17 мин	нт по мини-исследованию, контроль усвоенного материала	обобщение полученных знаний		ние для демонстрационных опытов, раздаточный материал для цифрового диктанта	опыты, наблюдают и предлагают свои версии объяснения результатов, формулируют выводы, работают с формулами, извлекая максимальную информацию, отвечают на вопросы цифрового диктанта	объяснять наблюдаемые явления, решать конкретные задачи на основе имеющихся знаний, закрепление умения получать информацию по формуле вещества Коммуникативные: формируется умение с достаточной полнотой выражать свои мысли.
6. практический этап 20 мин	Организовать экспериментальный поиск решения вопросов о реакционной способности вещества	Лабораторный опыт, демонстрационный опыт, видеоопыт	Парная, фронтальная	Выдает необходимое оборудование, предлагает провести мини-исследование, координирует работу учащихся	Получают оборудование, организуют рабочее место Проводят эксперимент в парах, сообщают свои наблюдения, записывают уравнения реакций. Проводят демонстрационный опыт с учителем, обсуждают видеоопыт, как итог записывают соответствующие уравнения реакций	Познавательные: проводить эксперимент, структурировать знания, делать выводы Предметные: наблюдать за ходом эксперимента, описывать явления, обобщать полученные данные Регулятивные: проявлять способность к мобилизации сил в достижении цели, соотносят имеющиеся знания к предлагаемым экспериментам Коммуникативные: устанавливают взаимодействие в парах, выражают свои мысли и обосновывают

						т их
7. первичное закрепление новых знаний 12 мин	На эмоциональном уровне сформировать гражданскую позицию к проблемам экологии Вызвать интерес к проектно-исследовательской работе	Беседа, Демонстрация творческой работы учащихся	Фронтальная, «эстафета»	Углубить знания о круговороте воды в природе, предлагает творческую работу учащихся 9 класса	Обсуждают вопросы экологии, выдвигают версии о перспективе существования на Земле в связи с нарушением экосистемы. Ученики 9 класса рассказывают о своей исследовательской работе, учащиеся 8 класса обсуждают эту проектную работу	Познавательные: умение строить свои высказывания Предметные: формировать интерес к проектно-исследовательской деятельности Коммуникативные: умение вести диалог
8. рефлексия 4 мин	Высказать суждение о достижении цели занятия		фронтальная	Подводит итог занятия; отмечает работу учащихся, слушает мнение учеников о проведенном занятии	Отвечают на вопрос «Что нового они узнали о воде?», дают оценку своей деятельности, соотносят степень соответствия цели и результатов занятия	Познавательные: умение видеть результат своей деятельности Личностные: умение высказывать свое мнение Регулятивные: уметь оценивать себя и других

#### Дополнительная информация

<b>Ресурсы, оборудование и материалы</b>	Компьютер, проектор, набор реактивов
<b>Список учебной и дополнительной литературы</b>	О.С. Габриелян Химия 8 класс: учебник для общеобразовательных учреждений – М.: Дрофа, 2013 – 287 с А. Меркулов. Самая удивительная на свете жидкость. – издательство «Советская Россия». Москва – 1978 Э.М. Раковская. География: природа России. Москва «Просвещение» - 2003 А.И. Соловьев, Г.В. Карпов. Словарь-справочник по физической географии, Москва «Просвещение» - 1983 Примерные программы по учебным предметам. Химия 8-9 классы: проект. – 2 изд., дораб. – М. – Просвещение, 2011 Рабочая программа, составленная на основе федерального компонента государственного стандарта основного общего

	образования – 2004
<b>Дидактическое обеспечение занятия</b>	Презентация к уроку, выполненная в MicrosoftOfficePowerPoint 2007
<b>Ссылки на использованные интернет-ресурсы</b>	Видеофрагмент из документального фильма «Вода». Авторы: М. Вайгер и др. (цифровой аудио-видео диск производство:Продюсерский Центр «Мастерская») Видеоопыты взяты из ЕКЦОР <a href="http://files.school-collection.edu.ru/">http://files.school-collection.edu.ru/</a>
<b>Цель и задачи дидактического материала</b>	Цель: создание условий для формирования знаний о изучаемом веществе – воде Задачи: создать наглядное сопровождение деятельности учащихся по теме урока; Развивать познавательную активность учащихся, умение приобретать знания и делать выводы; Способствовать закреплению материала и развитию регулятивных и познавательных навыков учащихся.