**Муниципальное бюджетное образовательное учреждение**

**основная общеобразовательная школа №10**

Методическая разработка раздела

образовательной программы

«Металлы»

Работу выполнила

учитель химии

Давыдова Лариса Викторовна

городской округ г. Выкса 2013г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Аннотация …………………………………………………………….3 стр.
2. Пояснительная записка……………………………………………….4 стр.
3. Цель и задачи раздела ………………………………………………. .5 стр.
4. Психолого-педагогическое обоснование специфики восприятия и освоения учебного материала в соответствии с возрастными особенностями…………………………………………………………8 стр.
5. Ожидаемые результаты освоения раздела программы…………….10 стр.
6. Обоснование используемых технологий, методов, форм организации деятельности обучающихся…………………………………………11 стр.
7. Система знаний и система деятельности…………………………...20 стр.
8. Поурочное планирование……………………………………………25 стр.
9. Проект урока…………………………………………………………26 стр.
10. Список используемой литературы………………………………….38 стр.
11. Интернет-ресурсы……………………………………………………39 стр.

**Аннотация**

Я, Давыдова Лариса Викторовна, работаю учителем химии в МБОУ ООШ № 10 г.Выксы Нижегородской области. Методическая разработка темы «Металлы» направлена на обучающихся, получающих в нашей школе основное образование. Предмет химия изучается по «Программе курса химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений» автор О.С. Габриелян. Программа реализована в учебнике О.С. Габриеляна «Химия. 9 класс». Содержание темы очень интересно, насыщенно фактическим материалом, который позволяет реализовать образовательные, развивающие и воспитательные цели. Обучающиеся знакомятся с металлами главных и побочных подгрупп, узнают о взаимосвязи строения и свойств веществ, способах получения, применении важнейших природных соединениях металлов и т.д.

Необходимость формирования новых понятий о металлической связи, электролизе, гальванопластике с одной стороны, а с другой – расширение и углубление имеющихся знаний о строении и свойствах веществ, о видах химической связи позволяют в полной мере реализовать познавательные возможности учащихся. Этому способствуют личностно-ориентированные технологии. Данные технологии ставят в центр всей образовательной системы личность обучаемого, обеспечение комфорта, бесконфликтных условий её развития, реализацию её природных потенциалов. В своей работе использую проблемное обучение и индивидуально-дифференцированный подход к организации учения.

Раздел «Металлы» включает 17 демонстрационных и 11 лабораторных опытов. Они способствуют развитию познавательного интереса учащихся, совершенствованию экспериментальных навыков, выработке внимания, наблюдательности, аккуратности. Материал раздела позволяет обсудить с учащимися такие вопросы, как роль металлов и сплавов в природе и жизни человека, охрана окружающей среды от химического загрязнения, металлы в моей будущей профессии.

**Пояснительная записка**

Программа обеспечивает базовый уровень обучения химии на ступени основной общеобразовательной школы. Предлагаемый курс химии в 9 классе является продолжением авторского курса О.С. Габриеляна, поэтому он разработан с опорой на курс химии 8 класса.

В содержании 9 класса вначале обоб­щенно раскрыты сведения о свойствах классов веществ — металлов и неметаллов, а затем под­робно освещены свойства щелочных и щелочноземельных металлов. Наряду с этим в курсе раскрываются также и свойства отдель­ных важных в народнохозяйственном отноше­нии веществ. Материал 9 класса заканчивается кратким зна­комством с органическими соединениями, в ос­нове отбора которых лежит идея генетического развития органических веществ от углеводоро­дов до биополимеров (белков и углеводов).

Раздел «Металлы» изучается после повторения курса химии 8 класса. На изучение отводится 18 часов по 2 часа в неделю.

В этом разделе учащиеся на базе начальных сведений о классах неорганических веществ (полученных в 8 классе) и теоретических подходов к оценке реакционной способности соединений изучают свойства металлов и их соединений. Данный материал – благодатная основа для связи химических знаний с повседневной жизнью людей, её комфортностью и безопасностью. Широко используются межпредметные связи с биологией, географией, физикой и валеологией, ряд вопросов рассматривается на интегрированных уроках.

Значительное место отводится химическому эксперименту, практикуму. Они дают возможность формировать специальные учебные умения. Химический практикум служит не только средством закрепления, но и средством контроля знаний.

Тема «Металлы» традиционно завершается выполнением контрольной работы. Обучающимся предлагается тестовая письменная работа, с учётом требования дифференцированного подхода к контролю и оценке знаний.

**Цели и задачи раздела «Металлы»**

Цели химического образования сформулированы в Государственном стандарте общего образования следующим образом:

-***освоение важнейших знаний*** о химической составляющей естественнонаучной картины мира, о важнейших химических понятиях, законах и теориях;

- ***овладение умениями*** применять полученные знания для объяснения разнообразных химических явлений и свойств веществ, оценки роли химии в развитии современных технологий и получении новых материалов;

- ***развитие познавательных интересов и интеллектуальных способностей*** в процессе самостоятельного приобретения химических знаний с использованием различных источников информации, в том числе компьютерных;

- ***воспитание*** убеждённости в познавательной роли химии в жизни современного общества, необходимости химически грамотного отношения к своему здоровью и окружающей среде;

- ***применение полученных знаний и умений*** для безопасного использования веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве и на производстве, решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

См.: Федеральный компонент государственного стандарта общего образования. Часть II. Среднее (полное) общее образование. /Министерство образования Российской Федерации. – М.: ИНОС, 2004. – С. 205.

В задачи обучения химии в 9 классе входит:

- ***совершенствование у школьников знаний*** основ химической науки – важнейших фактов, понятий, химических законов и теорий, химического языка, раскрытие доступных обобщений мировоззренческого характера;

- ***развитие умений наблюдать и объяснять*** химические явления, происходящие в природе, в лаборатории, в повседневной жизни;

- ***формирование представлений*** об основных принципах химического производства, а также понимания роли химических знаний в жизни общества;

- ***раскрытие гуманистической направленности химической науки***, её возрастающей роли в решении глобальных проблем, стоящих перед человечеством, в открытии новых источников энергии, в защите окружающей среды от загрязнений промышленными и бытовыми отходами;

- ***развитие у школьников гуманистических черт личности***, формирование умения самостоятельно пополнять знания;

- ***воспитание*** элементов экологической культуры.

Исходя из целей и задач химического образования, обозначенных в государственном стандарте, сформулированы цели и задачи раздела «Металлы».

***Цель раздела:*** Формирование комплексных знаний и умений учащихся по теме «Металлы».

***Познавательные задачи:***

* Вооружить знаниямиометаллах.
* Рассмотреть сущность металлической связи и её влияние на физические свойства металлов.
* Объяснить химические свойства металлов и их соединений, записывая уравнения химических реакций.
* Познакомить со способами получения металлов и способами защиты от коррозии.
* Обратить внимание на применение металлов и сплавов.
* Продолжить формирование знаний о генетической связи между различными неорганическими веществами.

***Развивающие задачи:***

* Развивать умение находить черты сходства и различия между веществами (металлами главных и побочных подгрупп).
* Показывать причинно-следственные связи при рассмотрении строения, свойств, применения данных веществ.
* Закрепить умение составлять формулы соединений металлов, называть их по систематической номенклатуре.
* Подбирать необходимые реактивы для проведения практических работ, предполагать наблюдаемые явления, делать предварительные выводы.
* Развивать наблюдательность, память, внимание, способность сосредоточиться.
* Развивать умение пользоваться информационными технологиями для оформления результатов своего труда.

***Воспитательные задачи:***

* Воспитывать бережное отношение к собственному здоровью и здоровью окружающих людей.
* Ориентировать на практическую значимость знаний о металлах в будущей профессиональной деятельности.
* Воспитывать бережное отношение к природе, иметь представление об охране окружающей среды от промышленных отходов.
* Способствовать духовному развитию, нравственному самосовершенствованию, индивидуальному и ответственному поведению.
* Соблюдать правила по технике безопасности.

**Психолого-педагогическое объяснение специфики восприятия и освоения учебного материала в соответствии с возрастными особенностями**

Подростковый возраст (англ. Teenageperiod, adolescence) – период онтогенеза, переходный между детством и взрослостью.Ранняя юность — начало практической реализации жизненных планов, которые складываются к концу подросткового возраста. Близость к завершению школы требует профессионального и личностного самоопределения, и юношеский возраст испокон веков был связан с поисками ответов на два вопроса: «каким быть?» (нравственно-личностный выбор) и «кем быть?» (профессиональный выбор). Оба эти процесса идут параллельно и взаимозависимо. Объединяющим их направлением развития является движение от детской зависимости к взрослой ответственности [10].

Главное, данный период отличается выходом ребенка на качественно новую социальную позицию, в которой формируется его сознательное отношение к себе как к члену общества. Важнейшей особенностью подростков является постепенный отход их от прямого копирования, оценок взрослых к самооценки, который приобретается в ходе особой деятельности –самопознания. С общим ростом сознательного отношения к действительности заметно усиливается сознательное отношение к учению. Существенные знания при отрицательном отношении подростков к учению имеет осознание и переживание или неуспехи в овладении теми или иными учебными предметами. Неуспех, как правило, вызывает у учащихся бурные отрицательные эмоции и нежелание выполнять трудные учебные задания. Наоборот, благоприятной ситуацией для подростков является ситуация успеха, которая обеспечивает им эмоциональное благополучие. «Желание хорошо учиться, - утверждал В.А. Сухомлинский, - приходит только вместе с успехом в учении. Интерес к учению появляется только тогда, когда есть вдохновение, рождающееся от успеха в овладении знаниями».

Все подростки продолжают учиться в школе и находятся на иждивении родителей или государства. Отличия отражаются скорее во внутреннем содержании. Иначе расставляются акценты: семья, школа и сверстники приобретают новые значения и смыслы.

Сравнивая себя со взрослыми, подросток приходит к заключению, что между ним и взрослым никакой разницы нет. Он претендует на равноправие в отношениях со старшими и идет на конфликты, отстаивая свою «взрослую» позицию. Однако, придавая особое значение общению, подросток не игнорирует и учебную деятельность. Подрастая, он уже готов к тем видам учебной деятельности, которые делают его более взрослым в его собственных глазах. Такая готовность может быть одним из мотивов учения. Для подростка становятся привлекательными самостоятельные формы занятий. Это ему импонирует, и он легче осваивает способы действия, когда учительлишь помогает.

**Ожидаемые результаты освоения раздела программы**

*В результате освоения раздела «Металлы» обучающиеся:*

* овладевают общими знаниями в области химии металлов: характеристикой металлов как химических элементов и простых веществ; свойствами металлов и их соединений; особенностями строения; областью применения;
* закрепляют практические навыки в написании уравнений реакций, доказывающие химические свойства металлов и их соединений в молекулярном и окислительно-восстановительном видах;
* продолжают формировать мировоззренческие знания при рассмотрении сведений о химических элементах металлах;
* знакомятся с ролью металлов в природе;
* знакомятся с особенностями производства некоторых металлов в промышленности;
* рассказывают об экологических проблемах, связанных с получением и применением металлов, указывают общие пути решения этих проблем.

*На занятиях при изучении раздела «Металлы»*

* развивают гибкость мышления, вырабатывают навыки самостоятельной деятельности;
* формируют умения выстраивать партнерские отношения в совместной деятельности;
* проявляют внутреннюю активность в рамках приобретения социального опыта;
* формируют умения самостоятельного поиска, анализа и использования информации из различных источников;
* приобретают опыт в профессионально-ориентированной учебной деятельности;
* осознают себя будущими участниками производственной сферы металлургического производства;
* закрепляют навыки экспериментальной деятельности; приобретают навыки работы с современным компьютерным и лабораторным оборудованием.

**Обоснование используемых в образовательном процессе по разделу программы образовательных технологий, методов, форм организации деятельности учащихся**

Педагогическая технология – совокупность психолого-педагогических установок, определяющих специальный набор и компоновку форм, методов, способов, приемов обучения, воспитательных средств; она есть организационно-методический инструментарий педагогического процесса (Б.Т. Лихачев).

Для осуществления процесса обучения химии использую инновационные образовательные технологии: личностно-ориентированное, развивающее и дифференцированное обучение, исследовательские и информационно-коммуникативные технологии. Межпредметная интеграция со­держания методов обучения во взаимосвязи с процессами информатиза­ции, технологизации и модернизации образования заложена и в самом процессе обучения химии.

**Использование технологий личностно-ориентированного обучения** при изучении раздела «Металлы» в течение нескольких лет даёт высокие и стабильные результаты обучения, развивает творческие, исследовательские способности учащихся, повышает их активность, способствует интенсификации учебно-воспитательного процесса, приобретению навыков самоорганизации, помогает развитию познавательной деятельности учащихся и интереса к предмету. При личностно-ориентированном обучении доминируют субъект-субъектные отношения. Используются приёмы и методы педагогической поддержки, соответствующие таким требованиям, как диалогичность, деятельностно-творческий характер. Необходимо включать: игровые, рефлексивные методы, самодиагностику, метод эвристической беседы, приём сравнения, приём опоры на житейский опыт детей, ранее приобретённые знания, коллективную дискуссию, вызов у учащихся ассоциации по отношению к новому понятию. Методы дифференцированного, проблемного, продуктивного обучения, педагогические мастерские, дебаты, модульная технология – в этом только помогают.

**Основные принципы личностно-ориентированного подхода:**

*Принцип самоактуализации.*

В каждом ребёнке существует потребность в актуализации своих интеллектуальных, физических, творческих способностей. Важно пробудить и поддержать стремление обучающихся к проявлению и развитию возможностей.

*Принцип индивидуальности.*

Учитывать и развивать индивидуальные особенности.

*Принцип выбора.*

Целесообразно, чтобы обучающийся находился в условиях постоянного выбора. Ситуация выбора – это спроектированный учителем элемент урока, когда ученики поставлены перед необходимостью отдать своё предпочтение одному из вариантов учебных задач для проявления свой активности, самостоятельности.

*Принцип творчества и успеха.*

Благодаря творчеству ребёнок выявляет свои способности, узнаёт о сильных сторонах своей личности. Достижение успеха в том или ином виде деятельности способствует формированию позитивной Я-концепции личности обучающегося, стимулирует работу по самосовершенствованию.

*Принцип доверия и поддержки.*

Вера в ребёнка, доверие ему, поддержка его устремлений к самореализации и самоутверждению должны прийти на смену излишней требовательности и чрезмерного контроля. Не внешние воздействия, а внутренняя мотивация детерминирует успех обучения и воспитания ребёнка.

**Проблемное обучение** раздела «Металлы» направлено на самостоятельный поиск обучаемым новых знаний и способов действия, а также предполагает последовательное и целенаправленное выдвижение перед учащимися познавательных проблем, разрешая, которые они под руководством педагога активно усваивают новые знания. Следовательно, оно обеспечивает особый тип мышления, глубину убеждений, прочность усвоения знаний и творческое их применение в практической деятельности. Кроме того, оно способствует формированию мотивации достижения успеха, развивает мыслительные способности школьников.

В своей работе применяю следующие методы проблемного обучения: проблемное изложение материала, поисковая беседа, самостоятельная поисковая и исследовательская деятельность обучающегося.

*Проблемное изложение* наиболее уместно в тех случаях, когда обучающиеся не обладают достаточным объёмом знаний, впервые сталкиваются с тем или иным явлением. В этом случае поиск осуществляет сам учитель. По существу, он демонстрирует путь исследования, поиска и открытия новых знаний, готовя их тем самым к аналогичной самостоятельной деятельности в дальнейшем [8].

*Поисковая беседа* применяется, если обучающиеся уже обладают минимумом знаний, необходимых для активного участия в решении учебной проблемы. Обычно поисковую беседу провожу на основе проблемной ситуации, специально созданной мною. Обучающиеся же самостоятельно намечают этапы поиска, высказывая различные предположения, выдвигая варианты решения проблемы. Беседа поискового характера – необходимая подготовительная ступень к работе учащихся на уровне исследования.

*Самостоятельная поисковая и исследовательская деятельность учащихся* это высшая форма самостоятельной деятельности. Она возможна лишь тогда, когда обучающиеся обладают достаточными знаниями, необходимыми для построения научных положений, а также умением выдвигать гипотезы [8].

Данный раздел программы позволяет использовать **технологию уровневой дифференциации.**

*Цель технологии уровневой дифференциации:*

- обеспечение достижения всеми обучающимися базового уровня подготовки по предмету;

- создание условий обучающимся, проявляющим интерес и способности к предмету для усвоения материала на более высоком уровне.

При формировании химических понятий и предметных умений в процессе обучения химии в средней школе большое значение имеет качество формируемых знаний. Важная характеристика качества знаний – их системность, т.е. чёткое осознание связей между отдельными элементами знаний. Осознанность знаний проявляется в умении их использовать в практике, объяснять и предсказывать факты и явления, раскрывать логику материала, грамотно и весомо аргументировать оценочные суждения и прочее.

**Приёмы, применяемые при разноуровневом обучении**

* Целенаправленная помощь в «критических» точках урока.
* Целенаправленное использование опор различного типа: смысловых и содержательных, вербальных, иллюстративных и схематических.
* Очерёдность опроса. Слабые ученики выигрывают здесь в том, что получают образец – правильный ответ сильных и средних учеников.
* Варьирование времени на подготовку ответа. Слабые ученики получают тройную порцию времени.
* Использование опережающих индивидуальных занятий.
* Использование упрощённых и усложнённых заданий. Применяется, главным образом, в домашних заданиях.
* Использование дополнительного внепрограммного занимательного материала (для сильных учащихся).
* Оказание помощи слабым со стороны сильных обучающихся (этому нужно учеников научить).
* Более частый опрос учеников со слабыми способностями. Это активизирует, развивает их способности, приучает работать весь урок.
* Выполнение дополнительных упражнений учениками с низким уровнем развития тех или иных способностей [11].

**Применение ИКТ** помогает решить проблему интенсификации и повышения эффективности учебного процесса путём усиления индивидуального подхода к обучению. Уроки с применением ИКТ имеют коренное отличие от классической системы обучения. Это отличие состоит в изменении роли учителя: он уже не основной источник знаний, его функция сводится к консультативно – координирующей. Это происходит благодаря применению современных электронных учебников, виртуальных химических лабораторий, Интернета, новых  средств обучения. Задача учителя – подобрать эти средства в соответствии с содержанием учебного материала, возрастными и психологическими особенностями школьников, а также с умением учащихся использовать компьютер. При изучении раздела «Металлы» ребята готовят творческие работы, с последующей их защитой в виде презентаций по темам:

* Металлы вокруг нас;
* Ода металлам;
* 250 лет служения Отечеству (роль металлов в жизни человека);
* Скульптурные наследия г. Выкса;
* Искусство мастеров чугунного литья во славу всей России;
* Металлургическое производство и экологическая обстановка города Выкса и др.

**Какие возможности  для изучения химии дают ИКТ?**Организация работы на уроке с применением ИКТ помогает решить проблемы подготовки учащихся к сдаче итоговой аттестации в форме ГИА, подготовки к олимпиадам и конкурсам и др.

Кроме того, компьютерные  технологии дают возможность:

* Найти  дополнительные источники информации для учителя и обучающихся.
* Шире использовать аудиовизуальные средства для увеличения наглядности материала, для лучшего понимания его учениками.
* Сопровождать учебный материал динамическими рисунками.
* Моделировать процессы, которые в обычных условиях невозможно воспроизвести.
* Воспроизводить химические эксперименты с опасными, токсичными, взрывчатыми реактивам
* Проводить быстрое и эффективное тестирование обучающихся.
* Дает возможность осуществлять индивидуальную траекторию  обучения обучающихся, возможность их роста и развития.
* Организовать самостоятельную работу учащихся с информацией, возможность осуществлять самоподготовку к ГИА, урокам контроля, подготовку собственных исследований и т. д.
* Размещать методические работы учителя и творческие работы обучающихся на различных сайтах.

Компьютерная технология не может рассматриваться как эксклюзивная форма обучения химии. Она непременно должна сочетаться с традиционными формами учебных занятий. Полученная здесь химическая информация ретранслируется при работе с компьютером, где происходит закрепление знаний, повышение их прочности. Следует также признать полезным привлечение компьютерной технологии при самостоятельной внеаудиторной работе. Опыт показывает, что с привлечением компьютерных обучающих программ обучающиеся демонстрируют более глубокие знания по предмету[8].

Уровень познавательных способностей обучающихся разный. Значительная часть из них имеет не очень высокую мотивацию к обучению, недостаточный уровень осознания собственных интересов и перспектив. Следовательно, основной целью педагогической деятельности является развитие познавательных способностей. А психолого-педагогическая деятельность направляется на проявление у обучающихся внутренней активности с целью расширения социального опыта и создание условий для побуждения их к осмыслению себя, реального состояния жизни и учёбы. На начальном этапе в мотивационной сфере присутствуют мотивы, направляющие учебно-профессиональную деятельность.

Поэтому на занятиях по разделу «Металлы» формирую мотивы, придающие дальнейший смысл учебе, так как материал раздела наиболее ярко демонстрирует актуальность знаний и их востребованность при изучении в дальнейшем. В качестве путей и методов формирования положительных мотивов в процессе изучения раздела «Металлы» использую: *объяснительно-uллюстративный, метод проблемного изложения, частично-поисковый, или эвристический метод, исследовательский метод и самостоятельную работу на опережающей основе.*

Цель самостоятельной работы на опережающей основе – вызвать у обучающихся интерес к проблеме, которую предстоит изучать, овладение информацией, которая позволит осознанно относиться к излагаемому учебному материалу, включиться в обсуждение нового материала, критически относится к новому материалу, оценивая его с позиций своего хоть и маленького профессионального опыта.

Опережающая самостоятельная работа активизирует познавательную деятельность, интенсифицирует и индивидуализирует учебный труд, способствует формированию активности личности в учебном процессе.

С этой целью использую различные виды заданий:

* самостоятельный подбор дополнительной литературы по теме «Путешествие в мир металлов»;
* подготовка сообщений к урокам по темам: «Металлы главных и побочных подгрупп»;
* подготовка творческих работ «О металлах в стихах и прозе», «История Выксунского металлургического завода» и т.д.

Использование в практике метода опережающей самостоятельной работы в разных вариантах позволяет сделать уроки, семинары, лабораторные работы интереснее, поднять их теоретический уровень, дает возможность учителю создавать проблемные ситуации на всем протяжении изучения раздела. Это стимулирует поисковую деятельность; формирует устойчивую положительную мотивацию учения, развивает познавательные интересы и потребности.

С целью упорядочения, совершенствования образовательной деятельности создано комплексное учебно-методическое обеспечение раздела «Металлы» - это дидактический материал, сопровождающий обучающихся на всем отрезке изучения раздела. Мало дать информацию, надо помочь выработать навыки учебного труда, умение пользоваться полученными знаниями.

*Дидактические карточки* используются:

* при обобщении, закреплении знаний по темам раздела, для самостоятельной работы во время зачетов по темам: «Характеристика простых веществ – металлов»; «Химические свойства металлов»; «Характеристика металлов главных подгрупп ПСХЭ»; «Характеристика металлов побочных подгрупп ПСХЭ» и др.;
* при проверки уровня усвоения знаний по пройденному материалу (карточки содержат задания уровней А, Б, С), подобный материал помогает подготовить обучающихся к возможной сдачи ГИА).

Раздаточный материал постоянно пополняется, совершенствуется и используется многие годы. Таким образом, время, затраченное на подбор дидактического материала, составление его, полностью окупается.

При изучении раздела «Металлы», использую:

* *Организационные формы обучения:* лекции, самостоятельную работу, лабораторную работу. Для проведения лабораторных работ использую «Инструктивные указания», которые разработаны на основе программы в соответствии с учебным планом. Главная цель практических занятий - обеспечить возможность овладеть навыками и умениями использования теоретического знания применительно к особенностям изучаемого раздела, отработка практических навыков работы со специальным оборудованием.
* *Социальные формы организации учебной деятельности:* индивидуальная, парная, фронтальная, групповая и коллективная.

Важнейшая способность, которую должен приобрести ребёнок, обучаясь в школе, это, собственно, способность учиться, которая радикальным способом скажется на его профессиональном становлении, так как определяет его возможности в последующем образовании. Научить учиться важнее, чем усвоить конкретный набор знаний, которые в наше время быстро устаревают. Еще важнее способность самостоятельно добывать знания, основанная на творческом мышлении [4].

**Система знаний и система деятельности**

|  |  |
| --- | --- |
| **Система знаний**  Общенаучные знания:  Философские категории  – **структурность материи**, ее строение на микроуровне (молекулы, атомы);  - **вещество** – соединение элементов материи на физическом и химическом уровне;  - **движение**, которое связано с качественным преобразованием объекта, переходом от простого к сложному, от старого к новому, - есть развитие;  - **пространство и время** как формы существования материи (если нагреть или охладить металлическую проволоку, то под действием внешних условий изменятся параметры взаимодействий внутренних структур, поэтому межатомные расстояния станут иными, и она изменит длину, мы опять видим зависимость пространства от внутренних процессов, идущих в веществе)  Химические реакции - превращение одних веществ в другие, происходят в пространстве. Время имеет смысл относительной длительности процессов превращения веществ.  Законы:  – **закон единства и борьбы противоположностей** ярко проявляется в строении атомов, т.к. атом представляет собой единство двух противоположностей: положительно заряженного ядра и движущихся вокруг него отрицательного заряженных электронов;  переход количества в качество;  - **закон отрицания отрицания** проявляется при переходе от периода к периоду. Так, химический элемент калий повторяет многие свойства химического элемента натрия, но в то же время атом калия имеет более сложное строение, и поэтому калий активнее натрия;  - **закон перехода количества в качество** мы можем наблюдать при изменении свойств элементов в периодах: при увеличении заряда ядер атомов элементов происходит изменение свойств от типичных металлов к типичным неметаллам.  Знания из области естественных наук  - **Физика.** Электрический ток в металлах. Законы Фарадея. Ядерная модель атома.  - **Биология.** Понятие о макро- и микроэлементах.  **- География.** Ресурсы. Цветная и черная металлургия. Металлические полезные ископаемые. Глобальные проблемы человечества.  Фундаментальные знания из области химии  **- понятия:** металличность, электронное семейство, макроэлемент, микроэлемент, металлическая связь, аллотропия, металлическая кристаллическая решетка, тяжелый и легкий металл, тугоплавкий и легкоплавкий металл, электропроводимость, пластичность, ферромагнитная, парамагнитная и диамагнитная способность; электрохимический ряд напряжения металлов, восстановительная способность, интерметаллические соединения, оксиды, галогениды, сульфиды, гидриды, нитриды металлов; гидроксиды, амфотерность; коррозия – химическая, электрохимическая, протектор, пассивация, ингибитор; руда, металлургия, пирометаллургия, электрометаллургия, электролиз, анод, катод, гальваностегия, гальванопластика, сплав;  **- закономерности, законы, теории:** закон сохранения массы веществ; взаимосвязь между основными классами неорганических соединений; периодический закон Д. И. Менделеева; периодическая система химических элементов; закономерности изменения свойств химических элементов и их соединений по группам и периодам, закон постоянства состава; зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ;  **- величины, единицы, постоянные:** масса атома; атомная единица массы; моль; относительная атомная масса; относительная молекулярная масса; массовая доля химического элемента; химическое количество вещества; относительная формульная масса, атомный номер.  Знания профильного характера  - основные понятия и законы химии;  - взаимосвязь строения, реакционной способности и свойств химических соединений;  - методы качественного и количественного определения состава химических соединений;  - химические свойства исследуемых или синтезируемых веществ;  - химические и инструментальные методы анализа веществ;  - основные принципы планирования эксперимента;  - меры по обеспечению экологической безопасности;  - использовать информационные технологии при выполнении экспериментальных;  - правила и нормы охраны труда, техники безопасности и противопожарной защиты. | **Система деятельности**  Познавательная:  - создаю ситуацию при повторении изученного ранее материала, когда обучающиеся сами формируют цель предстоящей работы;  - использую работу с опорными конспектами, для того чтобы у обучающихся была достаточность опорных знаний, без которых он не может продвинуться в учении;  - ввожу некоторый объем дополнительной информации, демонстрирующий межпредметные связи не только с общеобразовательными дисциплинами, но и с дисциплинами специальной направленности, тем самым стимулирую активизацию учебной и познавательной деятельности в рамках изучения химии металлов, востребованной на последующих этапах профессионального образования;  - знакомлю металлургическим производством, тем самым мотивирую востребованность приобретаемых знаний в области химии металлов для будущих участников производственной сферы металлургического производства;  - применяю химический эксперимент, он является не только необходимым условием достижения осознанных опорных знаний по химии, но и облегчает понимание технологии химических (металлургических) производств, способствует развитию наблюдательности, умений объяснять наблюдаемые явления, используя для этого теоретические знания, устанавливать причинно-следственные связи;  - на уроках, химических практикумах широко использую самостоятельный учебный эксперимент, имеющий те же цели, что и демонстрационный эксперимент. Он формирует у обучающихся практические умения и умения рационального использования учебного времени; развивает самостоятельность, дает возможность проведения работ исследовательского характера.  Преобразующая:  - использование ИКТ, ЭОР на занятиях химии позволяет в яркой, интересной форме рассматривать понятия и определения, видеть химические объекты в видеороликах, закреплять материал в интересной форме, что способствует чёткому восприятию материала по теме.  Общеучебная:  - способствую приобретения опыта решения жизненных проблем на основе знаний и умений;  - развиваю умения работы с информацией (поиск, оценка, отбор и организация информации);  - формирую навыки исследовательской деятельности (проведение реальных экспериментов);  - развиваю навыки самостоятельного изучения материала;  - развиваю навыки оценки результатов своей деятельности;  - развиваю навыки умений принимать решения в нестандартной ситуации;  - формирую навыки работы в группе (координирование своих действия с действиями других людей, проведение обсуждений);  - развиваю толерантность – как поиск постоянных компромиссов и необходимость поиска общих решений.  Самоорганизующая:  - фронтальная, групповая, парная, индивидуальная самостоятельная деятельность при работе с учебником, дополнительной литературой;  - защита творческих работ (презентаций) прием, который ставит обучающихся в активную позицию на занятии, где нужно защищать свое мнение, приводить в его защиту аргументы, доказательства, факты, использовать приобретение знаний и опыта;  - рефлексивная деятельность на занятии обеспечивает усвоение принципа саморегуляции и сотрудничества, мобилизует на анализ эффективности своей деятельности и эмоционального настроя. |

**Поурочное планирование**

|  |  |
| --- | --- |
| **Тема. Название урока.** | **Использованная методика и технология** |
| Металлы. (18ч) |  |
| У-1. Положение металлов в ПСХЭ Д.И.Менделеева. | Диалоговые технологии, фронтальная форма, частично – поисковый метод. |
| У-2. Общие физические свойства металлов. Сплавы. | Технология опорных сигналов, презентация ученика, исследовательский метод. |
| У-3. Химические свойства металлов как восстановителей. | Технология учебно – поисковой деятельности, средства мультимедиа, исследовательский метод. |
| У-4. Получение металлов. | Технология проблемного обучения, средства мультимедиа, эвристический метод. |
| У-5. Роль металлов в жизни человека. Коррозия металлов. | Технология обучения в сотрудничестве, групповая форма, средства мультимедиа. |
| У-6. Общая характеристика щелочных металлов. | Диалоговые технологии, фронтальная форма, эвристический метод. |
| У-7. Важнейшие соединения щелочных металлов. | Технология полного усвоения, презентация ученика, исследовательский метод. |
| У-8. Общая характеристика щелочно-земельных металлов. | Диалоговые технологии, фронтальная форма, эвристический метод. |
| У-9. Важнейшие соединения щелочно-земельных металлов. | Технология полного усвоения, презентация ученика, исследовательский метод. |
| У-10. Алюминий. | Технология проблемного обучения, средства мультимедиа, частично - поисковый метод. |
| У-11. Соединения алюминия. | Технология обучения в сотрудничестве, групповая форма, средства мультимедиа, исследование. |
| У-12. Железо. | Технология игрового моделирования, презентация ученика, исследовательский метод. |
| У-13. Генетические ряды железа (II),(III). | Технология обучения в сотрудничестве, групповая форма, средства мультимедиа, исследование. |
| У-14-16. Практические работы. | Технология проблемного обучения, исследовательский метод. |
| У-17. Обобщение пройденного материала. | Лекционно-семинарско-зачетная система, средства мультимедиа, групповая форма. |
| У-18. Контрольная работа по теме «Металлы». | Тестовая технология, программированный метод, индивидуальная форма. |

**Проект урока**

**I. Программа:** Программа курса химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений. Автор О.С.Габриелян.

Данная программа реализована в учебнике О.С.Габриелян «Химия. 9 класс». М. Дрофа. 2007.

**II. Психологическая характеристика класса.**

В классе 22 обучающихся.

По результатам психодиагностики были получены следующие данные:

Высокий уровень – 5 чел. – 23 %

Средний уровень – 13 чел. – 59 %

Низкий уровень – 4 чел. – 18 %

По степени овладения операциями логического мышления можно выделить три группы учащихся.

Первая группа – учащиеся с высоким уровнем характеризуются хорошей сформированностью операций: классификация, обобщение, осведомленность. На среднем уровне – аналогия. Эти учащиеся способны определять ресурсы необходимые для достижения цели и оценивать их реальное наличие, использовать рациональные способы учебной и других видов деятельности. Подростки способны к использованию исследовательских методов в обучении. Выделяют существенные и несущественные признаки изучаемых понятий. Способны к рассмотрению изучаемого предмета с разных сторон, используют межпредметные связи. Проявляют активность, самостоятельность, целенаправленность в познавательной и социальной деятельности. Мотивационная избирательность поведения, обусловлена выбором профессии.

Вторая группа учащихся со средним уровнем, у них хорошо развиты такие операции мышления, как осведомленность, обобщение, классификация. Ниже среднего аналогия. Данная группа умеет планировать деятельность в соответствии с её объективной и субъективной значимостью. Используют дополнительные источники для получения информации по предметам. У учащихся развит мотив самообразования, связанный с жизненными перспективами и самовоспитанием.

Третья группа - это учащиеся с низким уровнем развития. Хорошо развиты такие операции, как классификация, аналогия. Осведомленность, обобщение на низком уровне. Данная группа использует дополнительные источники информации для получения знаний, проявляет старательность при подготовке уроков, но основной материал усваивают с педагогом. Они испытывают затруднения в учебной деятельности и уходят от трудностей.

***Особенности межличностных отношений***

По результатам социометрии и наблюдениям за классом можно сказать, что коллектив в классе сформирован. Подростки имеют позитивное отношение в группе сверстников, проявляют глубокие и продолжительные эмоциональные привязанности, включаются в широкую социальную систему контактов, проявляют активность в формировании нового социального пространства, устанавливают деловые отношения со взрослыми.

***Общий психологический климат в классе.***

Атмосфера в классе доброжелательная. Сплоченность хорошая. Наблюдается взаимопомощь и взаимовыручка. Отношения между обучающимися дружеские. В отношениях с педагогами наблюдаются дружеские и партнерские отношения. Конфликтных ситуаций не наблюдалось.

**III. Тема урока:** Роль металлов в жизни человека. Коррозия металлов.

**IV. Тип урока:** Урок изучения нового материала**.**

**V. Цели урока:**

*развивающие* - развить умение проектирования химического эксперимента с учётом его наглядности и доказательства характера образующихся продуктов реакции; развить учебные - информационные умения учащихся (сбор информации по теме из различных источников) развитие наблюдательности, памяти, коммуникативных умений.

*воспитательные* - воспитать чувства собственного достоинства; логического и образного мышления.

*образовательные* – обеспечить получение информации о сущности химической и электрохимической коррозии металлов; закрепить представления об окислительно-восстановительных реакциях; научить использовать приобретённые знания для объяснения явлений окружающей среды; научить грамотному использованию металлических изделий; проверить знания о строении металлов и их химических свойствах.

**VI. Методы обучения:** элементы проблемного обучении, опережающая самостоятельная работа по группам, репродуктивный, частично поисковый (по деятельности учеников), словесно наглядно практический (по форме подачи информации), эвристическая беседа, тренинг, самопроверка.

**VII. Форма организации занятия:** урок-практикум, компьютерная презентация, фронтальная беседа, самостоятельная, групповая и индивидуальные работы.

**VIII. Средства обучения:** компьютер, мультимедийный проектор, на столах учащихся штативы с пробирками и реактивами, инструкции для выполнения лабораторных работ, ЭОР.

**IX. Форма организации работы в классе:** индивидуальная, групповая, фронтальная,парная.

**X. Межпредметные связи:** физика, география, история.

**X. Хронометраж урока:**

- организационный этап – 1 мин.;

- основной этап усвоения учебного материала – 4 мин.;

- изучение нового материала – 25 мин.;

- закрепление и применение полученных знаний – 5 мин.;

- подведение итогов занятия – 2 мин.;

- информация о домашнем задании – 2 мин.;

- рефлексия – 1 мин.;

**План урока**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Ход урока** | **Обоснование деятельности учителя** | **Прогнозируемая деятельность учеников** |
| **I. Организационный этап.** *Теоретическое обоснование:* позволяет установить контакт с обучающимися и создать благоприятную атмосферу в группе, подготовить к общению, заинтересовать и повысить их познавательный интерес, настроить на плодотворную работу в течение всего занятия. | | |
| Взаимное приветствие учащихся и учителя, фиксация отсутствующих, проверка готовности учащихся к уроку | Подготовка учащихся к работе. | Готовность и быстрое включение учащихся класса в деловой ритм урока |
| **II. Подготовка к основному этапу усвоения учебного материала.** *Теоретическое обоснование:* позволяет подготовить к активному усвоению материала. А также активизировать и организовать целенаправленную и познавательную деятельность обучающихся на последующих этапах занятия. | | |
| Фронтальная беседа по вопросам  Какие вещества мы изучили?  Назовите области применения металлов и сплавов.  Как вы думаете, почему давнего и опасного врага металлов назвали «рыжий дьявол»?  Внимательно прочтите тему занятия и сформулируйте цель, это поможет вам добиться успешных результатов в работе.(слайд 1) | Активизация опорных знаний обучающихся.  Обеспечить мотивацию и принятие обучающимися задач урока.  Учитель подводит учащихся к постановке цели урока | Активная работа обучающихся показывает их готовность к восприятию темы урока, они показывают знания металлов и сплавов, применяемых в технике и быту.  Обучающиеся демонстрируют знание проблемы продления «жизни» металлам и сплавам, это помогает им вместе с учителем сформулировать цели урока. Обучающиеся формулируют цель: - познакомится с процессом коррозия, выяснить ее суть и влияние на хозяйственную деятельности человека. Записывают тему урока и цель в тетрадь. |
| **III. Изучение нового материала.** *Теоретическое обоснование:*позволяет углубить знания об ок./восст. реакциях на примере коррозии. Развить навыки составления электронного баланса. Развивает логические умения анализировать результаты опытов, формулировать выводы. | | |
| Рассказ учителя о металлах, как самых распространённых материалов в обеспечении жизненных потребностей человека и различных отраслей производства.(слайд 2)  Самостоятельная работа.  Учащимся предлагается по аналогии сформулировать рассказ о продукции завода ВМЗ и составить каталог названий природных соединений железной руды.  Индивидуальная работа.  Опережающая самостоятельная работа.  *Обучающийся демонстрирует подготовленную презентацию на тему: «Роль металлов в жизни человека»*  Слово учителя:  Ущерб, наносимый коррозией, во много раз превышает даже потери от такого страшного стихийного бедствия, как пожары! Да это и не удивительно: ведь огонь буйствует сравнительно редко, а коррозия действую постоянно, ни на один час, ни на одно мгновенье не прекращая свою подрывную деятельность.  Примерно до 15% всех производимых в мире металлов – это 20 млн. т. – становятся ежегодно жертвами коррозии. Она их уничтожает. Существенные убытки коррозия причиняет даже косвенно. Вспомните хотя бы утечку нефти или газа из съеденного трубопровода. Коррозия досрочно выводит из строя детали, оборудование и целые сооружения.(слайд 3)  1.Как защитить металлы от разрушающего воздействия реагентов окружающей среды?  2.К каким процессам относится коррозия, в чём её суть?  3.Каковы причины возникновения и условия протекания этого процесса?  Групповая работа.За неделю до занятия были поставлены опыты по коррозии металлов в пробирках с водопроводной (№ 1–4) и «морской» (№ 5–8) водой. «Морскую» воду готовят, растворяя в ней соли кальция, магния и натрия.  Все обучающиеся класса разделены на 4 группы. Каждой группе дано индивидуальное задание. Работу выполняют 5мин.(слайд4)  Ответы лидеров групп о проведении эксперимента с записью химических уравнений реакций на доске, а обучающиеся класса записывают уравнения реакций в тетради. Учащиеся делают вывод о скорости протекания коррозии в морской и водопроводной воде в зависимости от условий.  *Химический эксперимент*  Рис. 6. Гвозди, помещенные в водопроводную (пробирки с темными  крышками) и «морскую» (пробирки со светлыми крышками) воду№ 1 и № 5 – железный гвоздь;  № 2 и № 6 – железный гвоздь в контакте с цинком;  № 3 и № 7 – железный гвоздь в контакте с медью;  № 4 и № 8 – железный гвоздь, покрытый лаком для ногтей.  Слово учителя: Мы выяснили причины возникновения коррозии и сравнили скорость её протекания в различных средах. А теперь давайте посмотрим два видеосюжета о видах коррозии и способах защиты от коррозии.  Просмотр видеосюжетов и сообщений обучающихся о способах защиты от коррозии.  Опережающая самостоятельная работа.  Подведение промежуточных итогов.  Подведём основные итоги. Точно сформулируем и проверим составленные в тетради таблицы: виды коррозии и способы защиты от коррозии.(слайд 5-6) | Учитель активизирует мыслительную деятельность учеников.  Учит использовать полученные знания.  Учит работать с дополнительной литературой  Учитель подводит к созданию проблемной ситуации.  Создание проблемной ситуации для активизации познавательной деятельности обучающихся, активации творческого процесса.  Обеспечение восприятия, осмысления. Развитие коммуникативных навыков. Работа в группах развивает умение устанавливать рабочие отношения, эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации.  Учитель предполагает знания обучающимися окислительно-восстановительных процессов, развитие монологической речи.  Активизация зрительной памяти. Умение выделить главное  Установление правильности и осознанности усвоения нового учебного материала, выявление пробелов и их устранение.  Формирование умения обобщать полученную информацию и выделять главное. | Анализируют, вспоминают изученный материал, демонстрируют умение работать самостоятельно.  Учащиеся показывают знания основных сплавов железа и их применения.  Записывают названия вместе с формулами.  Умеют самостоятельно добывать знания из дополнительных источников, монологически высказываться, выступать перед аудиторией, создавать компьютерные презентации.  Обучающиеся затрудняются дать ответ, т.е. возникает ситуация затруднения.  Активные действия обучающихся с объектом изучения.  Усвоения сущности химической и электрохимической коррозии, умения проводить эксперимент, умения сравнивать и делать выводы.  Зрительно запоминают и записывают способы защиты от коррозии.  Прослушивая, ещё раз уточняют главные способы защиты металлических изделий от повреждений.  Самостоятельная формулировка выводов. Обучающиеся соотносят ранее и вновь полученные знания. |
| **IV. Закрепление и применение полученных знаний.** *Теоретическое обоснование:* позволяет увидеть пробелы в усвоении материала и исправить их. | | |
| Работа с тестами. (слайд 7) | Закрепление полученных знаний. Доказательства применения найденных решений. | Самостоятельное выполнение заданий, требующих применения знаний. |
| **V. Подведение итогов работы на уроке учителем и выставление оценок.** *Теоретическое обоснование:* положительная мотивация к учению. | | |
|  | Констатация достижения поставленных целей урока, Объективность выставления оценок, комментирование их. | Учащиеся дают оценку работы на уроке, анализируют свою деятельность,  делятся впечатлениями от урока, устно оценивая собственную деятельность. |
| **VI. Сообщение и комментирование домашнего задания. Домашнее задание дифференцированное.** | | |
| Обязательный минимум  Конспект.Учебник (Габриелян О.С. Химия-9): §10 у.6 с.51по желаниютворческие задания:  1.Как будет протекать процесс коррозии в том случае, если железную водосточную трубу прибить к дому алюминиевыми гвоздями.  2.Почему цинк не используют при изготовлении консервных банок для покрытия им железа? (слайд 8) | Выполнение домашнего задания – этап творческого применения усвоенных знаний и способов действий, основа для решения новых задач. | Записывают домашнее задание: конспект в тетради, упражнения. |
| **VII.Рефлексия.**  (слайд 9) | Оцените своё настроение в конце занятия: | Позволяет оценить степень психологического комфорта в процессе усвоения нового материала. |

Приложение 1.

**Доклад 1. Нанесение на поверхность металлов защитных пленок: лака, краски, эмали, других металлов.**

Защита неметаллическими плёнками.

Неметаллические плёнки получают оксидированием (окисные плёнки) и фосфатированием (фосфатные плёнки).

При оксидировании окисные плёнки получают кипячением деталей в водном растворе сильного окислителя, например в растворе едкого натра. В результате оксидирования детали приобретают красивый внешний вид (синий или чёрный цвет).

Сущность процесса фосфатирования заключается в обработке деталей в ваннах, содержащих различные, довольно сложные по составу смеси фосфорной кислоты и её солей, главным образом железных и марганцевых, в результате которой на поверхности металла образуется плёнка нерастворимых в воде фосфатов марганца и железа.

Защита металлическими покрытиями.

В качестве металлов для покрытия обычно применяют металлы, образующие на своей поверхности защитные плёнки. К таким металлам относится хром, никель, цинк, кадмий, алюминий, олово и др. Также сплавы: латунь и бронзу.

Листовое железо, покрытое цинком, называют оцинкованным железом, а покрытое оловом – белой жестью. Первое в больших количествах идет на кровли домов, а из второго изготавливают консервные банки. И то и другое получают главным образом протягиванием листа железа через расплав соответствующего металла.

При нарушении покрывающего слоя (трещины, царапины) коррозия изделия протекает даже более интенсивно, чем без покрытия. Это объясняется «работой» гальванического элемента железо – цинк и железо – олово.

**Доклад 2. Применение сплавов.**

Легирование металлов, т.е. получение сплавов. Например, в настоящее время создано большое число нержавеющих сталей путем присадок к железу никеля, хрома, кобальта и др. Такие стали, действительно, не покрываются ржавчиной.

При содержании выше 12,5 % хрома сталь не поддаётся коррозии.

Нержавеющие стали устойчивы против коррозии в атмосфере, влаге и в растворах кислот. Наибольшей коррозионной стойкостью сталь обладает после закалки в масле с температуры 1000-1100С° и отпуска при температуре 700-750С° с последующей полировкой. Эта сталь применяется для деталей с повышенной пластичностью (клапаны гидравлических прессов, предметы домашнего обихода). Более коррозионностойкая (в кислотных средах) сталь ферритного класса применяется для пищевого и химического оборудования.

Хромоникелевые стали имеют большую коррозионную стойкость, чем хромистые и их широко применяют в химической, нефтяной и пищевой промышленности, в автостроении, транспортном машиностроении, а также в строительстве. Для экономии дорогостоящего никеля его часто заменяют марганцем.

**Доклад 3. Введение ингибиторов (замедлителей коррозии)**

Применение ингибиторов – один из эффективных способов борьбы с коррозией металлов в различных агрессивных средах (в атмосферных, в морской воде, в охлаждающих жидкостях и солевых растворах, в окислительных условиях и т.д.). Ингибиторы – это вещества, способные в малых количествах замедлять протекание химических процессов или останавливать их. Название ингибитор происходит от лат. inhibere, что означает сдерживать, останавливать. Известно, что дамасские мастера для снятия окалины и ржавчины пользовались растворами серной кислоты с добавками пивных дрожжей, муки, крахмала. Эти примеси были одними из первых ингибиторов. Они не позволяли кислоте действовать на оружейный металл, в результате чего растворялись лишь окалина и ржавчина.

Защиту ингибиторами осуществляют, вводя во внешнюю среду, соприкасающуюся с металлическими изделиями специальных веществ, замедляющих коррозию. Их добавляют в охлаждающие жидкости, травильные кислоты, защитную смазку, упаковочную бумагу.

Например, одним из ингибиторов является хромпик (К2Сг2О7), вводимый в небольшом количестве (2-3 г на 1 л раствора) в жидкости для охлаждения наружной поверхности гильз цилиндров двигателей.

Для защиты металлов при их хранении и транспортировке обычно применяют летучие ингибиторы, например карбонат моноэтаноламина, для пропитки бумаги, в которую заворачивают детали. Испаряясь, эти ингибиторы насыщают собою пространство, окружающее детали, и таким образом создают защитную газовую среду.

**Доклад 4. Протекторный метод защиты от коррозии**

Цинк электрохимически защищает железо от коррозии. На этом принципе основан протекторный метод защиты от коррозии металлических конструкций и аппаратов. Английское слово «претект» – означает защищать, предохранять

Метод протекторов осуществляется присоединением к защищаемому металлу большого листа, изготовленного из другого более активного металла – протектора. В качестве протектора при защите стальных изделий обычно применяют цинк или сплавы на основе магния.

Согласно взаимному расположению этих металлов в ряду напряжений, железо поляризуется катодно, а цинк - анодно. В результате этого на железе идёт процесс восстановления того окислителя, который присутствует в воде (обычно растворённый кислород), а цинк окисляется.

Протекторный метод защиты применим в средах, хорошо проводящих электрический ток, например в морской воде. В частности, протекторы широко применяются для защиты подводных частей морских судов.

**Доклад 5. Влияние коррозии на организм человека и роль коррозии в жизни человеческого общества.**

Коррозия металлов наносит большой экономический вред. Коррозия приводит к уменьшению надежности работы оборудования: аппаратов высокого давления, паровых котлов, металлических контейнеров для токсичных и радиоактивных веществ. Коррозия приводит к простоям производства из-за замены вышедшего из строя оборудования, к потерям сырья и продукции. Коррозия также приводит к загрязнению продукции, а значит, и к снижению ее качества. Один из американских миллионеров, не жалея денег, решил построить самую шикарную яхту. Ее днище было обшито дорогим металлом (сплав 70% никеля и 30% меди), а киль, форштевень и раму руля изготовили из стали. В морской воде в подводной части яхты образовался гальванический элемент с катодом из металла, а анодом из стали. Он настолько энергично работал, что яхта еще до завершения отделочных работ вышла из строя, ни разу не побывав в море. Иногда зубные коронки, изготовленные из различных металлов (золота и стали) и близко расположенные друг к другу, доставляют их носителям неприятнейшие болевые ощущения. Поскольку слюна является электролитом, эти коронки образуют гальванический элемент. Электрический ток протекает по десне и вызывает зубную боль.

Например, известно, что хранение лезвий безопасных бритв в растворах солей хромовых кислот позволяет дольше сохранять их острыми. Так как под действием влажного воздуха железо, особенно на острие лезвия, окисляется и покрывается рыхлым слоем ржавчины.

Чтобы предотвратить глобальные катастрофы на судах, фабриках и заводах, нужно упорно изучать методы защиты от этой проблемы. И в то же время необходимо найти применение коррозии металлов. Одним из направлений может быть ее применение для разрушения конструкций в труднодоступных местах. Растворённая в воде его ржавчина составляет часть пищи растений и придаёт им зеленый цвет. Та же «ржавчина» снабжает железом нашу кровь и придаёт ей красный цвет.

Приложение 2.

Опорный конспект.

КОРРОЗИЯ (от лат. «corrosio» – разъедание) – это самопроизвольное разрушение металлов и металлических материалов под воздействием внешней среды.

Металл в химических реакциях всегда выполняет роль восстановителя

В общем виде это можно выразить схемой: Me0 – ne- → Me+n

**Коррозия металлов**

В основе: электрохимические процессы (анодное окисление металлов). Среда: токопроводящая, т.е. электролиты. Процесс коррозии связан с явлением электрическоготока.

В основе: обычные химические реакции.

Среда: токонепроводящая. Процесс коррозии не связан с электрическим током.

Гальванокоррозия в основе самопроизвольно возникающие гальванические пары; электрический ток внутреннего происхождения.

электрокоррозия

под воздействием электрического тока от внешнего источника.

жидкостная

нефтепродукты, неэлектролиты.

газовая

сухие газы: O2, Cl2 и др.

**Защита металлов от коррозии**

изменение среды

изменение состава металла и сплава

изоляция металлов от среды

А) используют ингибиторы:

Б) протекторная защита (присоединение слитков более активных металлов (Zn, Mg) к корпусам судов, трубопроводам

Поверхностными защитными покрытиями: А) металлическими (лужение, цинкование, алитирование)

Б) неметаллическими: лаками, красками, смазками, эмалями, гуммирование (резиной) В) химическими: пассивирование конц.азотной кислотой

Вводят в металл специальные легирующие добавки, чтобы повысить коррозионную стойкость (например, хромоникелевая – нержавеющая сталь)

*Информация к размышлению:* **Кока-кола может растворить зубы у младенца, за 4 часа может растворить ногти! Она отлично очищает чайники от накипи, а раковины и унитазы - от ржавчины...**

**Список литературы**

1. Бабанский Ю. К. Педагогика. «Просвещение», Москва, 1983
2. Белкин А.С. Основы возрастной педагогики: Учеб.пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений. - М.: Издательский центр «Академия», 2000
3. Государственный образовательный стандарт общего образования по химии.
4. Загвязинский В.И. Теория обучения: Современная интерпретация: Учеб.пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений. – М.: Издательский центр «Академия», 2001
5. Подласый И. П. Педагогика: 100 вопросов - 100 ответов: учеб.пособие для вузов. - М.: ВЛАДОС-пресс, 2004
6. Полат Е. С., Бухаркина М. Ю., Моисеева М. В., Петров А. Е. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования: Учебное пособие. - М.: Издательский центр «Академия», 1999-2005
7. [Сборник методических рекомендаций по аттестации педагогических и руководящих работников региональной системы образования в 2009 – 2010 учебном году](http://www.niro.nnov.ru/?id=1825). ГОУ ДПО Нижегородский институт развития образования. / Группа авторов – составителей: Еремина В.Ю., Игнатьева Г.А., Тулупова О.В., Максимова С.А., Калинкина Е.Г., Плетенева О.В., Перенкова Е.В., Фадеева С.В., Еделева Е.Г., Белоусова Р.Ю. Нижний Новгород, 2009
8. Селевко Г.К. Современные образовательные технологии: Учебное пособие - М.: Народное образование, 1998
9. Симоненкова Т.Д. Проектная деятельность учащихся // Завуч. Управление современной школой. – 2007. - №8. – С. 3 – 6
10. Смирнов С.Д. Педагогика и психология высшего образования: от деятельности к личности: Учеб.пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений. – М.: Издательский центр «Академия», 2001
11. Чернобельская Г.М. Методика обучения химии в средней школе. Москва. «Владос», 2000

**Интернет ресурсы**

1. [chem.msu.su](http://www.chem.msu.su/rus/) - на сайте «Химическая наука и образование в России»: «Электронная библиотека по химии» - [chem.msu.su](http://www.chem.msu.su/rus/elibrary/welcome.html#bases) (раздел «Материалы для школьников») и «Школьное химическое образование в России: стандарты, учебники, олимпиады, экзамены» (материалы для учителей и школьников).

2. [school-sector.relarn.ru](http://school-sector.relarn.ru/nsm/chemistry/START.html)–«Химия для ВСЕХ» из серии «Обучающие энциклопедии». Сайт содержит текстовые и графические материалы ([school-sector.relarn.ru](http://school-sector.relarn.ru/nsm/chemistry/Rus/chemy.html)) размещенные во 2-м издании CDROM «Химия для ВСЕХ» 1999г. Это большой и хороший учебник химии. Разделы: Общая химия, Неорганическая химия, Органическая химия.

3. [alhimik.ru](http://www.alhimik.ru)–«Алхимик». Советы абитуриенту. Учителю химии. Справочник (очень большая подборка таблиц и справочных материалов). Веселая химия. Новости, Олимпиады, Кунсткамера (масса интересных исторических сведений) и др. В частности, в читальном зале есть книжка –«Химия для любознательных. Основы химии и занимательные опыты» Гроссе Э., Вайсмантель Х. (пер. с немецкого). (А также много других интересных статей и книжек.).

4.[Электронная версия газеты «Химия»](http://him.1september.ru/index.php)

5.[Сайт «Я иду на урок химии»](http://him.1september.ru/urok/)