

Технологическая карта урока «Алюминий, его физические и химические свойства, применение» (первый урок темы)

9 класс

Дидактическая цель:

- ☑ помочь формированию у учеников социальной, практической и личностной значимости по теме: «Алюминий, его физические и химические свойства, применение»;
- ☑ создать условия (содержательные, организационные и методические) для формирования у учеников образного представления по указанной теме

Тип урока: изучение и первичное закрепление новых знаний и способов деятельности

Задачи урока:

1. Изучить простое вещество алюминий и научиться творчески применять полученные знания на практике. Продолжить знакомство с особенностями научного исследования на основе установления причинно-следственной связи между строением, свойствами и применением на примере алюминия. **(предметный результат).**
2. Продолжить развивать умение определять цель, выдвигать гипотезу через выполнение исследовательской работы, генерировать идеи, выявлять причинно-следственные связи, искать аналогии и работать в команде, пользоваться альтернативными источниками информации **(метапредметный результат).**
3. Формирование умений управлять своей учебной деятельностью, подготовка к осознанию выбора дальнейшей образовательной траектории **(личностный результат).**

Методы обучения: исследовательский, поисковый, лабораторная работа, работа в группах, решение проблемных ситуаций, взаимоконтроль, эвристическая беседа, тестирование

Формы организации познавательной деятельности обучающихся: коллективная, индивидуальная, групповая.

Средства обучения: интерактивная доска, проектор, компьютер, выход в Интернет; программное обеспечение: компьютерная презентация к уроку, Интернет-ресурсы, электронные пособия; учебник, рабочие тетради, видеосюжеты, задания на карточках, раздаточные материалы, карточки рефлексии; **лабораторное оборудование для учителя** (штативы с пробирками, спиртовка, спички, держатель для пробирок, стакан с водой; бенгальский огонь, растворы соляной кислоты и гидроксида натрия, концентрированные растворы серной и азотной кислот, гранулы алюминия); **лабораторное оборудование для учащихся** – штативы с пробирками, спиртовка, спички, держатель для пробирок, стакан с водой; бенгальский огонь, растворы соляной кислоты и гидроксида натрия, гранулы алюминия).

| Деятельность учителя | Деятельность учащихся | УУД | ЭОР |
|---|---|--|-------------|
| <i>Этап 1. Организационный</i> | | | |
| Приветствует ребят: «Я рада Вас сегодня видеть! Поднимите руки вверх и почувствуйте свою уникальность, необычность, талантливость». | Приветствуют учителя. Готовятся к уроку. | Личностные (смыслообразование) | |
| <i>Этап 2. Проверка д/з</i> | | | |
| Проверочная работа по карточкам: соли магния и щелочноземельных металлов. | На столе у каждого ученика три кружка: синий, желтый, красный, которые соответствуют уровням заданий (базовый, повышенный, высокий). Ученик выбирает свой уровень задания и поднимает кружок. Тест 1. Тест 2. Химический диктант. <i>Учащиеся выполняют задание, затем самостоятельно проверяют выполненное задание с верными ответами, оценивают себя.</i> | Личностные (самоопределение) Регулятивные (оценка, саморегуляция) Коммуникативные (определение способов взаимодействия) | Презентация |
| <i>Этап 3. Актуализация субъектного опыта</i> | | | |
| Мы продолжаем изучать тему «Металлы» и сегодня познакомимся с очень интересным металлом. Вам предложены факты. Прочитайте их и ответьте, о каком металле ведётся речь? <u>Приложение 1</u> Карточка с фактами <ul style="list-style-type: none"> ■ Это третий по распространённости на земле элемент. ■ На его долю приходится более 8% земной коры. ■ В 1978 г. в породах Сибирской платформы обнаружен самородок этого металла в виде нитевидных кристаллов длиной 0,5 мм. ■ Найден в лунном грунте. ■ Был открыт в 1825 г. и стоил в 1500 раз дороже золота. ■ Погремушку, изготовленную из этого металла, торжественно преподнесли сыну Наполеона III. | Ученики высказывают свои предположения, формулируют цели и тему урока. | Личностные (смыслообразование) Познавательные (постановка и решение проблемы, логические универсальные действия) Коммуникативные (сотрудничество в поиске и сборе информации) Регулятивные (прогнозирование, оценка, саморегуляция) | Презентация |

| | | | |
|---|--|--|--|
| <p>■ Первым изделием из этого металла были пуговицы на камзоле одного из последних королей Франции.</p> <p>■ Только очень богатые люди могли позволить себе употреблять пищу из таких тарелок, изготовленных из этого металла.</p> <p>■ Мастера, принёсшего в дар римскому императору Тиберию чашу из этого металла, казнили.</p> <p>■ 1855 год, Парижская выставка – он демонстрировался как самый редкий и дорогой металл, который был почти в 10 раз дороже золота.</p> <p>Ключ (если возникло несколько предположений) Чтобы прийти к верному ответу, вам следует посмотреть на картинки. Что объединяет все эти предметы?</p> <p><u>Приложение 2</u></p> <p>Учитель. Что вы знаете об алюминии? Почему алюминий, которого так много в природе, был в XIX веке очень дорогим металлом, а в XX веке стал повседневным? Что ещё нужно узнать об алюминии? (приём «Покопаемся в памяти»)</p> <p><u>Постановка учебной задачи</u></p> <p>Исходя из сказанного вами, цель нашего урока - дать характеристику алюминию как химическому элементу и как простому веществу, изучить его физические, химические свойства, применение</p> <p>Работать будем в группах, каждая группа выбирает задание по цвету: белый – фактическое задание, голубой – экспериментальное задание, зелёный – творческое задание.</p> | <p><i>Ответы учащиеся записываются на дополнительной доске</i></p> | | |
|---|--|--|--|

| | | | |
|---|--|--|---------------------------------|
| <p>На подготовку ответов выделяется 10 минут. Во время работы каждая группа составляет свой опорный конспект. Затем слушаем отчёты групп. <i>(Во время работы групп учитель оказывает помощь нуждающимся.)</i></p> | | | |
| <p><i>Этап 4.. Изучение новых знаний и способов действий</i></p> | | | |
| <p>Задания для групп. Приложение 3 <i>Группа 1.</i> (белая карточка) Рассмотрите положение алюминия в периодической системе химических элементов и строение его атома по предложенному плану. Объясните, почему алюминий проявляет переходные свойства? <i>Оборудование:</i> план характеристики химического элемента по периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Приложение 3 <i>Группа 2.</i> (голубая карточка) Рассмотрите алюминий как простое вещество и докажите его физические свойства на примере выданного вам образца. Объясните, почему алюминий имеет такое широкое применение в нашей жизни? Почему из алюминия изготавливают посуду? <i>Оборудование:</i> алюминиевая фольга, алюминиевая проволока, спиртовка, держатель. (§42 стр. 126-127 и стр. 128 применение учебника). <i>Группа 3.</i> (голубая карточка) Изучите химические свойства алюминия и составьте схему, отражающую общие химические свойства алюминия как металла. Объясните, почему алюминий в электрохимическом ряду напряжений металлов стоит сразу же после активных щелочных и щелочноземельных</p> | | <p>Познавательные (общеучебные универсальные действия, логические универсальные действия)</p> <p>Регулятивные (прогнозирование, коррекция)</p> | <p>Учебник, листы-подсказки</p> |

| | | | |
|---|--|--|--|
| <p>металлов?</p> <p><i>Оборудование:</i> инструкция к выполнению лабораторного опыта (приложение 4) гранулы алюминия, растворы соляной кислоты и хлорида меди (II), штатив с пробирками. (§42 стр.127-128).</p> <p><i>Группа 4.</i> (голубая карточка) Почему в алюминиевой посуде нельзя хранить не только кислые, но и щелочные растворы? Докажите опытным путём, что алюминий является переходным элементом.</p> <p><i>Оборудование:</i> инструкция к выполнению лабораторного опыта (приложение 5) алюминиевая проволока, раствор гидроксида натрия, штатив с пробиркам, спиртовка, держатель. (§42 стр. 128 учебника).</p> <p><i>Группа 5.</i> (зелёная карточка) Изучите способ получения алюминия в промышленности и объясните, почему алюминий, занимающий третье место по распространённости на земле, в XIX веке стоил так дорого? (§42 стр. 126 учебника).</p> | | | |
| <p>Физкультминутка</p> | | | |
| <p><i>Этап 5. Первичная проверка и понимание изученного</i></p> | | | |
| <p>Учитель.</p> <ul style="list-style-type: none"> Каковы же особенности металла алюминия? Какое строение имеет атом алюминия? Как и почему он окрашен в периодической системе химических элементов? | <p>Учащийся группы 1.</p> <p><i>(Делает записи на доске)</i> Алюминий находится в III периоде III A группе. В состав атома входит 13 протонов, 13 электронов и 14 нейтронов. На внешнем энергетическом уровне – три свободных электрона, за счёт перехода одного s – электрона на p – энергетический подуровень. Так как у алюминия радиус атома больше, чем у бора, он отдаёт внешние электроны, проявляя при этом восстановительные свойства. Почти во всех соединениях алюминий проявляет степень окисления + 3.</p> | | |

Учитель.

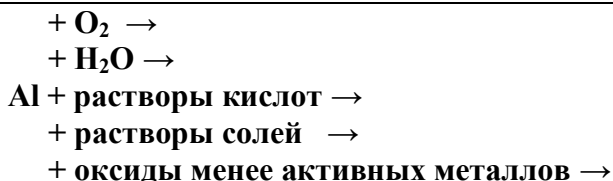
- Что собой представляет алюминий как простое вещество и почему алюминий имеет такое широкое применение в нашей жизни?

Учитель.

- Как вы думаете, почему алюминий в электрохимическом ряду напряжения металлов стоит сразу же после активных щелочных и щелочноземельных металлов?
(Заслушивание ответов учащихся)

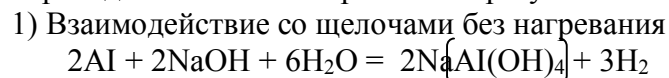
Учащийся группы 2. *(Делает записи на доске)*
 Алюминий серебристо-белый, лёгкий, пластичный металл. Имеет металлический блеск. Является легкоплавким металлом. Хотя плавится он при 660°C , но можно долго кипятить воду в алюминиевой кастрюле, так как алюминий покрыт тугоплавкой оксидной плёнкой. Также алюминий обладает очень высокой электрической проводимостью и теплопроводностью.

Учащийся группы 3. *Делает записи на доске, схема*



Для того чтобы алюминий начал реагировать, с его поверхности нужно удалить оксидную плёнку. И тогда алюминий становится химически активным элементом. И, как металл, он довольно-таки легко реагирует с кислородом, неметаллами, водой, растворами кислот и солей. Но в концентрированных азотной и серной кислотах пассивирует, поэтому эти кислоты перевозят в алюминиевых ёмкостях. Также его широко используют в металлургии для **получения металлов – хрома, марганца, ванадия, титана, циркония из их оксидов.**
Этот способ носит название алюминотермия.

Учащийся группы 4. *(Делает записи на доске).*
 Специфическим свойством для алюминия является реакция с растворами щелочей, в которой он проявляет переходные свойства. При этом образуются соли.



Учитель. *Задание группам:* Найдите соответствие между реагентами и продуктами химической реакции.

Учитель. Почему в алюминиевой посуде нельзя квасить капусту и хранить также и щелочные растворы? (*Заслушивание ответов учащихся*).

Учитель. *Задание классу:* проверьте правильность расставленных коэффициентов, рассмотрев второе уравнение как окислительно-восстановительную реакцию. Один учащийся работает у доски, затем проверка.

Учитель. Итак, мы узнали, что алюминий активный металл, для него характерны как обычные, так и специфические свойства, но почему алюминий, занимающий третье место по распространённости на земле, в XIX веке стоил так дорого? (*Заслушивание ответов учащихся*).

Учитель (*возвращение к карточке с фактами*). Итак, почему в XIX веке алюминий так заинтересовал людей и почему он так дорого стоил? Почему этот металл в XX веке стал вторым по значению металлом продолжающегося железного века?

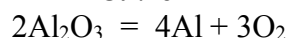
2) Взаимодействие со щелочами при сплавлении

$$2Al + 2NaOH + 2H_2O = 2NaAlO_2 + 3H_2$$
(Демонстрация опыта обучающимся).

Учащийся группы 5. Алюминий можно получить разложением расплава его оксида на составные части. Так как температура плавления оксида алюминия составляет 2050⁰С, поэтому разложить можно только с помощью электрического тока. Этот процесс называется электролизом.

1) Электролиз

Эл.ток



Но для проведения этой реакции необходимы большие затраты энергии. Технически доступным металлом алюминий стал после того, как в 1886 году американский и французский учёные Ч. Холл и П. Эру установили, оксид алюминия хорошо растворяется в расплавленном криолите Na₃AlF₆ с добавками фторидов кальция и алюминия. Этот расплав и применяют в специальных установках на алюминиевых заводах.

Возможные ответы учащихся.

1. Алюминий – один из самых распространённых металлов на земле
2. Алюминий химически активен.
3. Оксидная плёнка предохраняет алюминий от факторов внешней среды.
4. Обладает специфическим свойством – реагирует со щелочами
5. Освоен наиболее экономичный способ получения алюминия.

| <i>Этап 6 Закрепление изученного материала</i> | | | |
|--|--|---|--|
| Учитель (работа с разноуровневыми заданиями). <u>Приложение №6</u> | <u>Самостоятельная работа - самоконтроль</u> | | |
| <i>Этап 7. Информация о домашнем задании</i> | | | |
| <p>Домашнее задание: §42 изучить стр.125-128, домашний эксперимент для желающих</p> <p><u>Приложение №7</u> <i>Инструкция к ПР.</i></p> <p>Домашняя экспериментальная работа (для желающих) Пронаблюдайте изменения, происходящие с течением времени в следующих случаях:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. алюминиевая фольга + вода; 2.алюминиевая фольга + нашатырный спирт (NH₄OH); 3.алюминиевая фольга + уксусная кислота (CH₃COOH). <p>Сделайте выводы.</p> | Ученики выбирают задания и пишут себе рекомендации «как мне успешно выполнить д/з». | <p>Личностные (самоопределение)</p> <p>Регулятивные (оценка, саморегуляция)</p> | |
| <i>Этап 8. Подведение итогов учебного занятия</i> | | | |
| <p>Учитель дает оценку работе класса, отмечает наиболее проблемные вопросы изученной темы, нацеливает на подготовку сетевых заданий.</p> <p>Учитель приводит интересную взаимосвязь разных профессий и необходимости знаний о видах химической связи. Нацеливает, что ученики готовы к изучению темы «Кристаллические решетки».</p> | <p>Ученики сравнивают свою личную успешность и активность по сравнению с предыдущим уроком. По желанию озвучивают «мое личное достижение за этот урок».</p> <p>По цепочке ученик продолжают материал «серия выводов на уроке».</p> | <p>Регулятивные (оценка, саморегуляция)</p> <p>Познавательные (общеучебные универсальные действия, логические универсальные действия)</p> | <p>Электронное пособие.</p> <p>Тетрадь-экзаменатор</p> |
| <i>Этап 9. Рефлексия</i> | | | |
| Учитель инициирует рефлексию учащихся по поводу своего психо-эмоционального состояния, мотивации своей деятельности и | Учитель. Для проведения рефлексии обучающимся раздаются карточки, в которых предлагается ответить на предложенные учителем вопросы. | Регулятивные (оценка, саморегуляция) | |

| | | | |
|---|--|--|--|
| взаимодействия с учителем и одноклассниками. Учитель благодарит школьников за урок. | | | |
|---|--|--|--|