

**Тема: Алюминий**

**Класс: 9**

**Тип урока:** урок изучения и первичного закрепления нового материала

**Цель:** изучение особенностей атома алюминия, его физических и химических свойств развитие представления о переходных химических элементах, создать условия для самостоятельной работы школьников по теме «Алюминий».

**Задачи урока:**

**Предметные:** изучить строение, физические и химические свойства, применение алюминия на основе положения в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева; продолжить знакомство с особенностями научного исследования (гипотеза, эксперимент, наблюдение, вывод) на основе установления причинно-следственной связи между строением, свойствами и применением алюминия. Изучить понятие амфотерность.

**Личностные:** сформировать умения управлять своей учебной деятельностью, помочь в подготовке к осознанию выбора дальнейшей образовательной траектории, воспитание дисциплинированности и самостоятельности в процессе усвоения знаний в нестандартных условиях, ответственности за результаты учебного труда, осуществление самоконтроля и самооценки

**Метапредметные:** продолжить развивать умения: анализировать объекты с выделением существенных и несущественных признаков; осуществлять классификацию явлений, выявлять причинно-следственные связи, работать в парах.

**Методы обучения:** проблемный, эвристический, практический

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

**Средства обучения:** периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева, раздаточные материалы, пробирки, алюминий, сплавы алюминия, гидроксид натрия, соляная кислота, спиртовка.

Деятельность учителя	Деятельность учащихся	УУД	Ресурсы
<p><i>Этап 1. Организационный</i></p> <p><i>Цель данного этапа: подготовить учащихся к работе</i></p>			
<p>Взаимное приветствие учителя и учащихся, проверка готовности учащихся к уроку. Эмоциональный настрой на работу. Девиз урока.  <i>Внимательно слушайте – И вы всё услышите! Внимательно смотрите – И вы всё увидите! Думайте – И вы всё обязательно поймёте!</i></p>	<p>Приветствуют учителя. Проверяют свою готовность к уроку. Слушают учителя, демонстрируют готовность к уроку.</p>	<p><b>Личностные</b>  Формировать ответственное отношение к учебе, готовность и способность к саморазвитию и самообразованию.</p>	
<p><i>Этап 2. Целеполагание и мотивация.</i></p> <p><i>Цель данного этапа: создать положительную мотивацию на изучение новой темы и обеспечить принятие учащимися целей и задач урока.</i></p>			
<p>- Какой мир веществ мы изучаем?  - А теперь, ребята давайте попробуем, установить какому металлу мы посвятим наш сегодняшний урок.  Учитель обращает внимание на записанную на доске тему урока: «Элемент №... - рекордсмен периодической системы химических элементов».  Учитель раздаёт учащимся тексты с различными историческими фактами, распечатанными на бумаге. О каком металле идет речь в тексте?  Выслушивает ответы на вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Какие свойства алюминия можно отнести к красивым? Почему же тогда он был такой драгоценный? А сейчас?</li> <li>• Какую конкуренцию может составить алюминий драгоценным</li> </ul>	<p>Отвечают: металлы.  Приводят примеры, изученных металлов</p> <p>Изучают свой текст и высказывает предположение о каком элементе пойдёт сегодня речь.</p> <p>Записывают тему урока в тетрадь.</p> <p>Формулируют цель урока.  <i>Изучить строение, физические и химические свойства алюминия, рассмотреть области применения, распространённость в природе.</i></p> <p>Отвечают на вопросы по тексту.</p>	<p>Познавательные:  самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели.</p> <p>Регулятивные:  прогнозирование, планирование учебного сотрудничества</p>	<p>дополнительная литература</p>

<p>металлам золоту и серебру?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Перечислите физические свойства алюминия, описанные в тексте.</li> </ul> <p><b>“Пометки на полях”</b></p> <p>Прочитайте текст и сделайте пометки на полях.</p> <p>Ребята, запишите в тетради все, что вы знаете об алюминии. (1–2 мин.)</p> <p>А сейчас обсудите то, что вы записали по данной теме, что хотели бы узнать. Выделите моменты совпадения и несогласия. (1-2 мин). После истечения времени составляем список идей.</p> <p><b>Почему алюминий так нужен человеку?</b></p>	<p>Делают пометки на полях и заполняют таблицу:</p> <table border="1" data-bbox="779 579 1373 730"> <tr> <td data-bbox="779 579 1077 691">Что я уже знаю об алюминии?</td> <td data-bbox="1077 579 1373 691">Что хотел бы узнать?</td> </tr> <tr> <td data-bbox="779 691 1077 730"></td> <td data-bbox="1077 691 1373 730"></td> </tr> </table> <p>Составление кластера</p>	Что я уже знаю об алюминии?	Что хотел бы узнать?				
Что я уже знаю об алюминии?	Что хотел бы узнать?						

*Этап 3. Актуализация субъектного опыта.*

<p>Запишите три характерных свойства алюминия, благодаря которым металл широко применяется в быту и производстве:</p> <p>А) Б) В)</p>	<p>Каждая группа предлагает свой вариант, аргументируют ответ.</p>	<p>Коммуникативные: сотрудничество в поиске и сборе информации.</p> <p>Познавательные: осознанное и произвольное построение речевого высказывания в устной форме</p>	<p>Учебник</p>
---	--	--	----------------

*Этап 4. Этап изучения нового материала*

*Цель данного этапа: через демонстрационный и лабораторный эксперимент, беседу с учащимися, самостоятельную работу учащихся обеспечить осмысленное восприятие знаний по изучаемой теме.*

<p><b>1. Изучение физических свойств алюминия.</b> Рассмотрите образцы алюминия у вас на партах (алюминиевая проволока, фольга), обратитесь к информации в учебнике в параграфе №46 и выскажите предположение.</p> <p>Почему чаще используются сплавы алюминия с другими металлами, чем алюминий в чистом виде?</p> <p><b>2. Изучение нахождения алюминия в природе.</b></p> <p>Почему алюминий не встречается в природе в свободном виде?</p> <p>Как доказать активность металла?</p> <p><b>3. Изучение строения атома алюминия.</b></p> <p>Учитель предлагает изучить строение атома алюминия и на основе строения атома предположить химические свойства алюминия; определить место алюминия в электрохимическом ряду напряжений и сделать вывод о его активности</p> <p>- Алюминий – активный металл, так как находится в начале ряда активности металлов (работа с рядом активности металлов)</p> <p><b>4. Изучение химических свойств</b></p>	<p>Изучают физические свойства алюминия, знакомятся с образцами сплавов на основе алюминия, высказывают предположения</p> <p>Определяют место алюминия среди других элементов.</p> <p>Рассматривают образцы природных соединений. Сравнивают их по твердости, прочности, цвету.</p> <p><i>Делают вывод.</i> Алюминий - самый распространенный металл в земной коре. Тот факт, что алюминий не встречается в природе в свободном виде даёт повод считать, что алюминий – активный металл. Его активность можно доказать, проведя хим. опыты, изучив строение атома.</p> <p>Работают в парах. Дают характеристику алюминию по положению в периодической системе. (заполнить таблицу).</p> <p>Алюминий более активный металл, чем кремний, но менее активный, чем магний</p>	<p>Коммуникативные: умение находить варианты решения проблем.</p> <p>Личностные: формировать умение способности к саморазвитию.</p> <p>Регулятивные: проявляют познавательную инициативу.</p> <p>Коммуникативные: самостоятельное решение проблем поискового характера</p> <p>Познавательные: построение речевого высказывания в устной речи</p> <p>Регулятивные: способность к мобилизации сил и энергии к преодолению препятствий</p> <p>Личностные: оценивание усваиваемого содержания, обеспечивающее личностный моральный</p>	<p>учебник коллекция «Алюминий и его сплавы»</p> <p>периодическая система электрохимический ряд напряжений</p>
---	---	--	--

<p><b>алюминия.</b></p> <p>Вспомните, какие химические свойства характерны для металлов.</p> <p>Давайте вспомним, какие общие химические свойства характерны для металлов?</p> <p>- Алюминий легко взаимодействует с кислородом при обычных условиях и покрыт оксидной пленкой (она придает матовый вид).</p> <p>- Алюминий уже при комнатной температуре активно реагирует со всеми галогенами, образуя галогениды. При нагревании он взаимодействует с серой (200 °С), азотом (800 °С), фосфором (500 °С) и углеродом (2000 °С), с йодом в присутствии катализатора – воды</p> <p>По плану, обозначенному в инструкциях выполнения работы, проведите своё исследование и сделайте выводы.</p> <p>Найдите в тексте учебника ответы на вопросы:</p> <p>1. группа - Почему очень сильную концентрированную азотную кислоту можно перевозить в алюминиевых цистернах?</p> <p>2 группа – Как называется двойственность свойств алюминия? В каких науках вы встречались с подобными терминами? (амфибия – земноводное, ведущее двойной</p>	<p>Записывают уравнения самостоятельно:</p> $4Al + 3O_2 = 2Al_2O_3$ $2Al + 3S = Al_2S_3$ $2Al + 3Br_2 = 2AlBr_3$ $2Al + N_2 = 2AlN$ $4Al + 3C = Al_4C_3$ <p>Отмечают особое свойство алюминия – взаимодействие со щёлочью.</p> <p>Учащиеся проводят лабораторную работу, следуя инструкции.</p> <p>алюминий + соляная кислота  алюминий + гидроксид натрия  алюминий + вода</p> <p><b>ТБ</b>  <i>Соблюдай осторожность при работе с кислотами и со щелочами! В случае попадания на кожу – промой водой!</i></p> <p>Дают ответы на вопросы:  Конц. кислоты пассивируют алюминий, т.к. на его поверхности возникает прочная оксидная плёнка.</p>	<p>Коммуникативные:  сотрудничество в поиске и сборе информации</p>	<p>микроработы</p> <p>учебник</p>
--	--	---	-----------------------------------

<p>образ жизни – на суше и в воде, это же и вид транспорта; амфора – сосуд совмещающий кувшин и вазу; амфитеатр – арена и зрительный зал).</p> <p>3 группа – Почему активный металл алюминий не взаимодействует с водой при обычных условиях?</p> <p>Демонстрация видеоопытов.</p> <p><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1604/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1604/main/</a></p> <p><b>5.Применение алюминия.</b></p>	<p>Двойственность свойств называется амфотерностью</p> <p>Поверхность металла покрыта прочной оксидной плёнкой, которая мешает взаимодействию с водой. Если плёнку разрушить, то реакция будет идти.</p> <p>По ходу демонстрации учащиеся записывают уравнения реакции.</p> <table border="1" data-bbox="922 726 1406 917"> <thead> <tr> <th></th> <th>Область применения</th> <th></th> <th>Физическое свойство</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>А</td> <td></td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Б</td> <td></td> <td>2</td> <td></td> </tr> <tr> <td>В</td> <td></td> <td>3</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Область применения		Физическое свойство	А		1		Б		2		В		3		<p><u>Познавательные:</u> решение задач с использованием источников информации</p> <p><u>Регулятивные:</u> оформлять, проверять, оценивать конечный результат</p>	<p>учебник</p> <p>интернетресурсы</p>
	Область применения		Физическое свойство																
А		1																	
Б		2																	
В		3																	

*Этап 5. Этап первичной проверки понимания изученного*

*Цель данного этапа: выявить уровень выполнения задач урока, определить качество усвоения учащимися знаний по изучаемой теме*

<p>Предлагаю каждому проверить себя, то, как усвоены основные понятия темы «Алюминий».</p> <p>Тест с взаимопроверкой «Какие утверждения верны?»</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Алюминий встречается в природе только в виде соединений (+)</li> <li>2. Силумин – сплав алюминия с серой (-)</li> <li>3. Атомы алюминия проявляют восстановительные свойства (+)</li> <li>4. Алюминий плохо проводит</li> </ol>	<p>Работают в парах</p>	<p>Коммуникативные: сотрудничество со сверстниками</p> <p>Познавательные: решение задач с использованием источников информации, самостоятельное решение проблем творческого и поискового характера.</p>	
---	-------------------------	---	--

<p>электричество (-)  5. Алюминий может реагировать как с кислотами, так и со щелочами (+)  6. В случае избытка алюминий может представлять серьёзную опасность для здоровья (+)  7. Мировое производство алюминия постоянно уменьшается (-)</p>			
<p><i>Этап 6 Информация о домашнем задании</i>  <i>Цель: обсудить и записать домашнее задание</i></p>			
<p>Дома, пользуясь материалом п.46 и дополнительными сведениями из литературных и электронных ресурсов, составьте презентацию.</p>	<p>Записывают задание на дом.</p>	<p><b>Личностные</b> (самоопределение)</p>	
<p><i>Этап 7. Этап обобщения и систематизации знаний</i>  <i>Цель данного этапа: подвести итог работы на уроке.</i></p>			
<p>Составьте синквейн об алюминии.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Одним словом (сущ.) выразите тему сегодняшнего урока,</li> <li>2. подберите к этому слову два прилагательных,</li> <li>3. подберите три глагола,</li> <li>4. составьте фразу, в которой будет отражена значимость этого слова,</li> <li>5. подберите синоним этому слову.</li> </ol>	<p>Составляют синквейн, работают в группах</p>	<p>Личностные: оценивание усваиваемого содержания, обеспечивающее личностный моральный выбор.</p>	
<p><i>Этап 12. Подведение итогов учебного занятия. Рефлексия.</i></p>			
<p>Оцените свою работу на уроке:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– материал усвоен (на всех этапах урока “4”, “5”) проголосуйте красным жетоном</li> <li>– материал усвоен недостаточно (оценки “3”, “4”) проголосуйте желтым жетоном</li> <li>– материал не усвоен (оценки “2”, “3”)</li> </ul>	<p>Ребята совещаются в группе, выбирают жетоны нужного цвета и демонстрируют их учителю и классу.</p>	<p><b>Регулятивные</b> (оценка, саморегуляция)</p>	

проголосуйте синим жетоном			
----------------------------	--	--	--

## Приложение №1

### Текст

Название Аллюминий происходит от латинского *alumen* - так ещё за 500 лет до н. э. назывались алюминиевые квасцы  $KAl(SO_4)_2$ , которые применялись как протрава при крашении тканей и для дубления кожи, а также как кровоостанавливающее средство. Пропитка древесины раствором алюмокалиевых квасцов делало её негорючей. Открытие алюминиевой руды. В 1821 году геолог Пьер Бертье обнаружил во Франции залежи глинистой красноватой породы. Свое название «боксит» (*bauxite*) порода получила по наименованию местности, где была найдена – *Les Baux*.

Для получения металлического алюминия датский учёный Х.К. Эрстедом использовал амальгированный калий в качестве восстановителя алюминия из оксида. Но что за металл был получен тогда выяснить так и не удалось. Через два года, алюминий был получен немецким ученым-химиком Велером, который получил алюминий, используя нагревание безводного хлорида алюминия с металлическим калием, 22 октября 1827 года он получил около 30 граммов алюминия в виде порошка. Ему понадобилось ещё 18 лет непрерывных опытов, чтобы в 1845 году получить небольшие шарики застывшего расплавленного алюминия (корольки).

Он оказался похожим на серебро, но был значительно легче его. Алюминий был очень дорогим металлом, и вплоть до начала XX века, его стоимость была выше стоимости золота и он считался элитным материалом, предназначенным для изготовления украшений и предметов роскоши.

Первыми продуктами из алюминия считаются медали с барельефами Наполеона III, который всячески поддерживал развитие производства алюминия, и Фридриха Вёлера, а также погребушка наследного принца Луи-Наполеона, выполненная из алюминия и золота.

Открытый учеными химический метод получения алюминия довел до промышленного применения выдающийся французский химик и технолог Анри-Этьенн Сент-Клер Девиль. Он усовершенствовал метод Вёлера и в 1856 году совместно со своими партнерами организовал первое промышленное производство алюминия на заводе братьев Шарля и Александра Тиссье в Руане (Франция).

В 1899 г. английские ученые подарили Д. И. Менделееву весы, изготовленные из золота и алюминия. Теперь же килограмм этого металла стоит меньше рубля.

## Приложение №2

Положение в ПСХЭ, строение атома

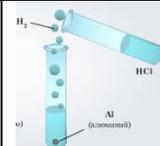
Порядковый номер	Период	Группа	Строение атома	Степень окисления	Формула оксида, характер	Формула гидроксида, характер

## Приложение №3

Опыт I. Взаимодействие алюминия с раствором кислоты

В пробирку поместите 2 кусочка алюминия. Добавьте 1 мл соляной кислоты. Если реакция не происходит, содержимое пробирки слегка нагрейте.

Объясните наблюдаемое. Составьте уравнение химической реакции.

Что делали	Что наблюдали	Вывод
В пробирку поместили 2 кусочка алюминия. Добавили 1 мл соляной кислоты.		

Опыт 2. Взаимодействие алюминия с раствором щелочи  
В пробирку поместите 2 кусочка алюминия. Добавьте 1 мл раствора гидроксида натрия. Если реакция не происходит, содержимое пробирки слегка нагрейте. Объясните наблюдаемое. Составьте уравнение химической реакции.

Что делали	Что наблюдали	Вывод
В пробирку поместили 2 кусочка алюминия. Добавили 1 мл раствора гидроксида натрия.	