**Тема урока: АЛЮМИНИЙ И ЕГО СВОЙСТВА**

Изменения, которые происходят в современном  обществе, требуют корректировки не только содержательных, но и методических и технических аспектов образования.   Чтобы добиться высоких результатов в обучении, необходимо научить детей   мыслить, находить и решать проблемы, используя, для этой цели знания из разных областей, коммуникативные и информационно-технологические умения. Задача современного образования – формирование таких качеств личности как способность к творческому  мышлению, самостоятельность в принятии решений,  инициативность, умение планировать работу, эффективно сотрудничать в разнообразных по составу  и профилю группах,  быть открытым для новых контактов и культурных связей.

Технология классно-урочной системы, эффективна для массовой передачи знаний, умений, навыков, становиться неконкурентоспособной в современных условиях.  Этим обусловлено   использования метода проектов в школе. Этот метод называют технологией четвертого поколения, реализующий личностно-деятельностный подход в обучении.

**Этапы работы над проектом**

1.      Погружение в проект  
2.      Планирование работы  
3.       Поиск информации  
4.       Обобщение  результатов и выводы  
5.       Презентация проектного  продукта  
6.       Рефлексия

**Функции учителя:**

* Помогает ученикам в поиске необходимой информации
* Сам является источником информации
* Координирует весь процесс
* Поощряет учеников
* Поддерживает непрерывную обратную связь.

**Формы проектного продукта**

* Газета
* Игра
* Макет
* Справочник
* Учебное пособие
* Инструкция
* Доклад
* Материал для стенда и др.

**Общеучебные умения и навыки, формирующиеся в процессе проектной деятельности**

1. Рефлексивные умения  
2. Поисковые (исследовательские)  
3. Умение работать в сотрудничестве  
4. Менеджерские умения  
5. Коммуникативные умения  
6. Презентационные умения и др.

Для реализации метода проектов используют чаще всего групповую форму работы, которая позволяет  сделать участниками проекта весь класс. От  учителя требуется принципиальная смена педагогической позиции: с одной стороны не давать в готовом виде ни правил работы, ни образцов результатов, с другой стороны  – помогать выдвигать предположения, слышать мнения друг друга и учитывать разные точки зрения при построении собственного действия.

**Тип урока:** изучение нового материала

**Метод:** метод проектов, исследовательский

**Форма работы:** групповая

**Цель урока:** изучение химических свойств алюминия

**Задачи урока**

* *Образовательные*: вывести правила взаимодействия алюминия со сложными веществами
* *Развивающие*: создать условия для развития познавательных компетенций
* *Воспитательные*: создать условия для формирования коммуникативных компетенций

**Оборудование:** инструктивные карточки, набор реактивов, фломастеры, ватман, оценочные листы, магниты, справочная литература.

**ХОД УРОКА**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Этапы урока** | **Действия учителя** | **Действия ученика** | **Используемые методы** |
| 1. Организационный момент | – Приветствие – организация групп – инструктаж по работе группе (функции руководителя группы, пояснения по заполнению листа оценивания деятельности членов группы) | – организация  в группы – распределения обязанностей в группе |  |
| 2. Погружение в проект | Создает проблемную ситуацию, мотивирует обучающихся. | Обсуждает полученную информацию, выявляет проблемы, выдвигает гипотезы, ставит цели. | Фронтальная беседа |
| 3. Планирование работы |  | Вырабатывает план действий, определяет время работы на каждом этапе, выбирает форму представления результатов | Консультирует |
| 4. Поиск информации | Помогает, наблюдает, советует | Поиск и отбор необходимой информации, проведения исследований |  |
| 5. Обощение результатов | Контролирует, консультирует | Отбирает информацию. Делает выводы, оформляет результаты, готовит презентацию. |  |
| 6. Презентация | Слушает, координирует работу групп по обсуждению результатов работы. | Защищает проект, участвует в обсуждении |  |
| 7. Рефлексия | Участвует в анализе, собирает оценочные листы. | Оценивает индивидуальный вклад члена группы и всей группы, оценивает степень достижения цели, причины успехов и неудач |  |

**Второй этап урока** учитель начинает с легенды:

Однажды к римскому императору Тиберию пришел незнакомец. В дар императору он преподнес изготовленную им чашу из блестящего, как серебро, но чрезвычайно легкого металла. Мастер поведал, что этот никому не известный металл он сумел получить из глинистой земли. Должно быть, чувство благодарности редко обременяло Тиберия  да и правителем он был недальновидным. Боясь, что новый металл с его прекрасными свойствами обесценит хранившиеся  в казне золото и серебро, он отрубил изобретателю голову, а его мастерскую разрушил, чтобы никому не повадно было заниматься производством  загадочного металла под несчастливым номером в периодической таблице.  
Что это за металл?

Затем идет **фронтальная беседа по вопросам:**

1. Дайте характеристику алюминию по положению его в таблице  
2. Каковы особенности строения атома алюминия?  
3. Проанализируйте положения алюминия в электрохимическом ряду   напряжения металлов.

Ученики делают **вывод:** Атом алюминия содержит на внешнем уровне три электрона, которые он легко отдает. Это активный металл, так как в ряду напряжения он располагается сразу после щелочных и щелочноземельных металлов. Поэтому можно предположить ,что их химические свойства будут похожими.

**Учитель:** Так ли это на самом деле?

Вместе с учениками определяем название нашего будущего проекта: «Химических свойств элемента под несчастливым номером в периодической  таблице».

Класс делится на группы. Для случайного формирования групп можно использовать такой  прием: каждому ученику раздаются цветные квадратики. Затем ребята объединяются в группы по цвету квадратиков.  
Каждая группа  вытягивает  задание:

1 группа: Изучите взаимодействие алюминия с солями. Составьте рекомендации.  
2 группа: Изучите взаимодействие алюминия с кислотами. Составьте рекомендации.  
3 группа: Изучите взаимодействие алюминия с водой. Составьте рекомендации.

**Инструктивная карточка для группы № 1**

Проведите опыты:

№1. Возьмите раствор соли сульфата меди поместите в нее кусочки алюминия. Запишите  наблюдения, сделайте выводы, составьте химическое уравнение.

№2. В кристаллизатор с раствором хлорида алюминия и несколькими каплями фенолфталеина поместить небольшой кусочек натрия  (работаем под наблюдением учителя). Запишите  наблюдения, сделайте выводы, составьте химическое уравнение.

**Инструктивная карточка для группы  №2**

Проведите опыт:

В две пронумерованные пробирки налете  3 мл 40%-го раствора НCl, 2-3 капли фенолфталеина и поместим в каждую гранулы цинка и алюминия, соответственно. Запишите  наблюдения, сделайте выводы, составьте химическое уравнение.

**Инструктивная карточка для группы №3**

Проведите опыт:

Для опыта возьмём образцы двух активных металлов (см.ряд активности металлов): Аl (гранулы) и Na. В кристаллизатор с водой прильем 2-5 капель фенолфталеина и поместим небольшой, очищенный (скальпелем) от перекиси и предварительно подсушенный (сухой фильтровальной бумагой) от керосина кусочек Na, (под наблюдение учителя),  а в пробирку с водой поместим гранулу алюминия. Запишите  наблюдения, сделайте выводы, составьте химическое уравнение.

**Презентация групп** (обсуждение результатов работы)

**Результаты работы группы №1**

Исходя из результатов первого опыта был сделан вывод: более активный металл ( алюминий) вытесняет менее активный металл из раствора солей. В ходе реакции образуется новая соль и выделяется медь на поверхности алюминия. Согласно этому правилу должна  идти реакция по 2-ому опыту, однако наблюдения показали , что в ходе реакции  выделяются  пузырьки  газа, розово-малиновое окрашивание раствора и образование   белого  осадка. Почему?

**Учащиеся:** Натрий (активный металл) активно реагирует с водой растворяющей хлорид алюминия по уравнению:

2Na + 2 H2O = 2 NaOH + H2^. Таким образом, мы объясняем выделение газа (водорода).

**Учащиеся:**  Как объяснить выделение осадка? Обратимся к таблице растворимости (растворимость исходных и продуктов).

**Учащиеся:** Все исходные вещества и предполагаемые продукты реакции растворимы в воде.

Какие ионы имеются в предложенном растворе?  Ионы Na+, OH–, Al3+, Cl––  
Мы предположили, что между этими ионами возможно протекания реакций.  
Запишем возможные уравнения реакций взаимодействия между этими ионами:

Na+ + OH– = NaOH;  
Na+ + Cl– = NaСl;  
Al3+ + 3Cl– = AlСl2;  
Al3+ + 3OH– =Al(OH)2v .

Таким образом, все вещества находятся в одной пробирке, следовательно, вступать во взаимодействие могут не только исходные вещества, но и продукты их взаимодействия.

Запишем оба уравнения и суммируем их:

2Na + 2H2O = 2NaOH **+ H2^**  
3NaOH + AlCl3 = **Al(OH)3v** + 3NaCl

**Результаты работы группы №2**

Наблюдения:

– В пробирке с цинком: реакция сразу идёт бурно, с выделением газа, изменения окраски фенолфталеина не происходит.

2HCl + Zn = ZnCl2 + H2^

– В пробирке с алюминием: сначала не наблюдаем признаков реакции, а затем реакция идёт бурно, с выделением газа , изменения окраски фенолфталеина не происходит.

6HCl + 2Al = 2AlCl3 + 3H2

Почему? Ведь в ряду напряжения металлов  они находятся рядом,  алюминий стоит перед цинком.  В ходе обсуждения и работы с литературой мы пришли к выводу, что  на поверхности алюминия образуется устойчивая оксидная пленка , которая и замедляет процесс реакции.

**Вывод:** согласно ряду напряжения металлов, металлы, стоящие до водорода будут вытеснять его из раствора кислот (исключение: щелочные и щелочноземельные металлы: они реагируют с водой, растворяющей кислоты)

**Результаты работы группы №3**

Наблюдения:

– Натрий «бегает» по поверхности воды и быстро реагирует с ней,  полностью исчезнув,  выделяется газ, а вода окрашивается в розовато-малиновый цвет;

2Na + 2 H2O = 2 NaOH + H2 ^

– В пробирке с алюминием признаков реакции не наблюдаем.

Почему? Алюминий ведь активный металл,  реакция должна идти также как в опыте № 1,тогда согласно первому опыту запишем уравнения:

2Аl + 6Н2О = 2Аl(OH)3 + 3H2

Работая с литературой мы обратили внимание, что это активные металлы, а хранят их по-разному.  Натрий под слоем  керосина,  так как он мгновенно начнет реагировать с кислородом воздуха. А что не дает это сделать алюминию?

**Вывод:**  таким образом, алюминий при н.у. защищён оксидной плёнкой Al2O3. Именно эта оксидная плёнка предохраняет алюминий от активного взаимодействия с водой при н.у., если ее  удалить, то алюминий будет энергично реагировать с водой.  
Как удалить оксидную пленку? Можно нагреть

2Аl + 6Н2О = 2Аl(OH)3 + 3H2^

**Примечание:** при защите каждая группа представила результаты своей работы на плакате.

**Рефлексия работы групп**

1. Внутренняя оценка деятельности  участников группы

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ф.И. обучающихся | Работа с литературой | Проведения эксперимента | Выдвижение гипотез, формирование вывода | Оформление презентации | Защита  работы |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

2. Внешняя оценка работы группы

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № группы | Постановка проблемы | Формирования выводов | Глубина раскрытия вопроса | Разнообразие источников информации | Качество проведение презентации | Качество проектного продукта |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |

**Подведение итогов  работы**