**Учебный предмет**: химия

**Школа**: Ранинский филиал МБОУ «Заворонежская СОШ» Мичуринского района Тамбовской области

**Учитель:** Сальников Евгений Александрович, учитель I квалификационной категории

**Класс:** 9

**Автор и название УМК**: «Химия. 9 класс», автор О.С. Габриелян

**Тема урока: «Будущее водорода для человечества».**

**Деятельностная цель:**

Образовательные: формировать представления об основных областях научных знаний о водороде как химическом элементе и простом веществе; расширить знания о новых областях науки применения водорода.

Развивающие: развитие системного мышления, способности к творческой переработке материала, развитие навыков рассмотрения сразу нескольких позиций, умение высказывать свое собственное мнение, которое выработано на основе опыта и наблюдений.

Воспитательные: формировать научное мировоззрение, экологическое мышление и воспитание гордости за достижения российской науки.

**Тип урока:** урок открытия новых знаний.

**Форма урока**: создание кластера «Будущее водорода для человечества».

**Методы и методические приемы:** стратегии критического мышления.

**Оборудование:** интерактивная доска, проектор; отпечатанные тексты для самостоятельной работы обучающихся на уроке в группах.

**Ход урока**

**Организационный момент.**

**Первый этап – стадия активизации.**

Химическая анаграмма. Переставьте буквы в слове и получите название химического элемента, которому посвящен наш урок: “Од-ов-род”.

Учащиеся отвечают: «ВО-ДО-РОД»!

**Целеполагание.**

**Проверка усвоения пройденного материала.**

*Альтернативный тест «Да-Нет-ка»:*

-Водород означает «кислоторождающий» (Нет).

-Самый распространенный элемент во Вселенной (Да).

-В организме человека его находится до 1 % (Да).

-Его валентность равна — II (Нет).

-В лаборатории получают при взаимодействии металлов с кислотами. (Да).

-Впервые получен Ж.Пристли (Нет).

-Легче воздуха в 14,5 раз (Да).

-Взаимодействует с металлами и неметаллами (Да).

-Простое вещество водород имеет формулу Н (Нет).

-Восстанавливает металлы из оксидов (Да).

-При горении образует много энергии (Да).

**Изучение нового материала**

*Мотивация учащихся к обучению.*

Мы с вами вспомнили, какими основными свойствами обладает водород. А где, с точки зрения науки, применяется водород? Соберем наши идеи в единый КЛАСТЕР «Будущее водорода для человечества».

*Прием метода «Кластер» развивает умение формирования собственного мнения на основе опыта и наблюдений. Кроме того, он способствует самообразовательной деятельности учеников, умению работать как в группе, так и самостоятельно, активизирует учебную деятельность. У ребят есть возможность вносить исправления в готовые схемы.*

**Второй этап осмысления.** *На этой стадии прием кластера позволит структурировать учебный материал, улучшив качество его усвоения.*

Настало время нам узнать, **почему водороду пророчат будущее для всего человечества?**

Группы получают задания.

***Задания группе № 1:***

*Задание 1.*Соберите рассказ, который рассыпался на следующие слова и словосочетания (приставки можно подставить):

*Гарвардский университет, алмазные наковальни, сверхвысокое давление, получили, ученые, использовали, железный водород, пророчат ему, ракетное топливо, создание сверхбыстрые компьютеры, великое будущее, повысит, высокоскоростные летающие поезда, эффективность применения электричества.*

*Задание 2*. Структурируйте этот материал в виде кластера (кластер – это «гроздь», и представляет из себя графический текст).

***Задания группе № 2.***

*Задание 1.* Соберите рассказ, который рассыпался на следующие слова и словосочетания (приставки можно подставить):

*Арктическое побережье, ветроприёмник «ВВЭУ-СССР» энергия сжатого водорода (в 35-70 МПа), Крайний Север России, использовать для отопления жилища, прибрежные ветровые поля, экологически чистое топливо, мегаполис Москва, транспортировка, без потерь, сжатый водород, заправка техники, локальное освещение Приполярных посёлков и городов.*

*Задание 2.* Структурируйте этот материал в виде кластера (кластер – это «гроздь», и представляет из себя графический текст).

**Задания группе № 3.**

*Задание 1.* Соберите рассказ, который рассыпался на следующие слова и словосочетания (приставки можно подставить):

*Человечество, идеально чистое топливо, водород, выделяет больше тепла, любой вид традиционного ископаемого топлива, продукт горения, вода, из выхлопной трубы, ТЭС, разбрызгивается освежающая влага, окись углерода, выбрасывает, в небо, водяной пар.*

*Задание 2.* Структурируйте этот материал в виде кластера (кластер – это «гроздь», и представляет из себя графический текст).

**Задания группе № 4.**

*Задание 1.* Соберите рассказ, который рассыпался на следующие слова и словосочетания (приставки можно подставить):

*Изотоп водорода (дейтерий), в медицине, при исследованиях фармакокинетики лекарственных препаратов в качестве метки, используется; в радиоизотопной диагностике, применяется, при изучении биохимических реакций метаболизма ферментов изотоп (тритий).*

*Задание 2.* Структурируйте этот материал в виде кластера (кластер – это «гроздь», и представляет из себя графический текст).

Выступление лидеров групп *(сопровождается электронной презентацией или рисунками на стендовой презентации):*

- «Железный водород»;

- «Ветро-водородная энергетика»;

-"Водород-экологически чистое топливо или энергия будущего";

-Радиоизотопная диагностика (фармакокинетика).

**Третий этап. Рефлексия.**

Проводят самооценку работы на уроке по критериям: красная шляпа – выражение своих чувств без объяснения и причин их возникновения; белая – перечень фактов; черная – выявление недостатков и их обоснование; желтая – позитивное мышление, что было хорошего и почему; зеленая – творческий позитив; синяя – философский вывод.

Проводят рефлексию (в группах по выбранному цвету шляп) по алгоритму, составляют синквейн: *Водород. Легкий, гремучий. Восстанавливает, окисляет, помогает. Необходимый для жизни современного человека. Основа жизни!*

Сдают учителю. Объявление и комментирование оценок за урок.

**Объявление и пояснение домашнего задания.**

П. 19, стр. 136-142, упр. 1-5 стр. 142.

**ПРИЛОЖЕНИЕ**

**Текст № 1. «Железный водород».**

**В 2017 году Исаак Силвера и Ранга Диас из Гарвардского университета использовали алмазные наковальни, создав сверхвысокое давление, превышающее давление в центре Земли. Для создания железного водорода потребовалось 495 гигапаскалей. Но создатели пророчат материалу огромное будущее. Кроме того, железный водород может использоваться в составе многообещающего ракетного топлива. Это даст возможность создавать сверхбыстрые компьютеры, высокоскоростные летающие поезда и значительно поднять эффективность применения электричества.**

**Текст № 2. «Ветро-водородная энергетика арктического побережья крайнего севера России (ВВЭУ-СССР).**

**Используя накопленную в сжатом водороде унифицированную энергию Северных ветров, станет возможным сделать мегаполис Москвы первой столицей потребления экологически чистой энергии как для получения тепла, так и для освещения города и заправки его всего автопарка. Полученная в роторных ветроприёмниках «ВВЭУ-СССР» энергия сжатого ВОДОРОДА (в 35-70 МПа) возможна к транспортированию на сверх- далёкие расстояния (7тыс. км) без потерь. Вначале необходимо использовать прибрежные ветровые поля на отработанных газоносных месторождениях в бассейне Обской губы, Ямала, Гыды, Харасавей и т.д. Отработанные и ослабленные газопромыслы, их подземные полости можно используются как аккумуляторы накопления сжатого водорода на местах строительства ветро-водородных станций на Крайнем Севере. Сжатый водород возможно использовать для отопления жилища, заправки техники и для локального освещения Приполярных посёлков и городов.**

**Текст № 3. «Водород-экологически чистое топливо или энергия будущего».**

Человечеству очень хотелось бы иметь идеально чистое топливо. Считают, что такое топливо найдено. Это - водород. Сегодня он выделяет больше тепла, чем любой вид традиционного ископаемого топлива, а продуктом горения, отходом становится вода. Воображение подсказывает идеалистические картины: автомобиль, из выхлопной трубы которого разбрызгивается освежающая влага, ТЭС тоже выбрасывает в небо не окись углерода, а водяной пар. Фантастика? Нет. И хотя говорить о широком промышленном применении водорода еще рановато, но первые шаги по «приручению» этого топлива сделаны.

**Текст № 4. «Радиоизотопная диагностикиа (фармакокинетика)».**

В медицине один из изотопов водорода (дейтерий) в качестве метки используется при исследованиях фармакокинетики лекарственных препаратов. Другой изотоп (тритий) применяется в радиоизотопной диагностике, при изучении биохимических реакций метаболизма ферментов.