**Химия, 8 класс**

**«Ракетные двигатели и химические реакции»**

**Центр «Авиация и космонавтика» на ВДНХ**

**Возможный сценарий урока**

**Так как основной этап урока проводится на территории Центра** **«Авиация и космонавтика» на ВДНХ, перед выездом на объект обязателен инструктаж по технике безопасного поведения в транспорте и в местах большого скопления людей. Необходимо сопровождение обучающихся сотрудниками школы. При перемещении на объектах ГУП «Московский метрополитен» рекомендуется воспользоваться услугами Центра обеспечения мобильности пассажиров (**[**http://www.mosmetro.ru/mobile/**](http://www.mosmetro.ru/mobile/)**).**

**I этап**

*Вводная часть. Возможно проведение как в фойе Центра «Авиация и космонавтика», так и в классе.*

1. Вводная часть. Правила поведения в Центре «Авиация и космонавтика». *Замечание:* Учитель делает акцент, что это урок, а не экскурсия. Также необходимо отметить, что для выполнения финального задания (Задание № 6) могут понадобится фотографии.
2. Обучающиеся выполняют Задание № 1.

Замечание: важно также напомнить учащимся о том, что такое химическая реакция и уравнение химической реакции. После выполнения задания организовать небольшую дискуссию по указанным терминам и определениям. Всю дополнительную информацию можно найти в файле «Дополнительные материалы для учителя».

**II этап**

*Работа в Центре «Авиация и космонавтика»*

*Основной зал*

1. Перед выполнением Задания № 2 рекомендуется дать небольшую справку об организациях, которые предприняли первые попытки создания ракетных двигателей.Всю необходимую информацию можно найти в файле «Дополнительные материалы для учителя».
2. Обучающиеся выполняют Задание № 2.
3. Обучающиеся выполняют Задания № 3.
4. Перед выполнением Задания № 4 рекомендуется дать небольшую справку о ракетных двигателях в целом, а также о ракетных двигателях РД-107/РД-108 в частности. Помимо этого, надо напомнить об уравнении химической реакции. Всю необходимую информацию можно найти в файле «Дополнительные материалы для учителя».
5. Обучающиеся выполняют Задание № 4.
6. Перед выполнением Задания №5 рекомендуется рассказать немного об истории САС (системы аварийного спасения), а также об основном принципе ее работы. Всю необходимую информацию можно найти в файле «Дополнительные материалы для учителя».
7. Обучающиеся выполняют Задание № 5.

**III этап**

*Создание продукта урока – брошюры «Советское ракетное двигателестроение»*

В качестве итога урока необходимо выполнить Задание № 6 (или практико-ориентированное задание) – создание информационной брошюры «Советское ракетное двигателестроение».

Задание необходимо выполнить в школе.

Продукт урока: информационная брошюра «Советское ракетное двигателестроение».

Учащимся необходимо создать информационную брошюру про двигатели, о которых они узнали на уроке. Примерный план рассказа о каждом двигателе:

* Когда двигатель был создан?
* На каком топливе работает?
* Схематичное изображение двигателя.