Возможный сценарий урока

**Предварительная подготовка урока**

Учителю необходимо ознакомиться с материалами, размещёнными в папке урока.

**Проведение урока**

Урок проводится на территории Мемориального Музея космонавтики. В связи с этим проводится инструктаж обучающихся по технике безопасного поведения в транспорте и местах большого скопления людей.

Класс обязательно сопровождают работники образовательной организации (количество сопровождающих зависит от размера групп).

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Действия педагога | Обучающийся отвечает | Обучающийся не отвечает | Примечание |
| Зал «Утро космической эры» | | | | |
| 1. | Вводная часть. Инструктаж по правилам поведения в Музее. Краткое введение в тему урока. |  |  |  |
| Зал «Утро космической эры». Экспонат — катапультируемый контейнер Белки и Стрелки | | | | |
| 2. | Ознакомить группу с экспонатом и краткой историей полета Белки и Стрелки, а также с условиями Задания 1. Записать химические реакции согласно заданию. Выполнить задание. | Организовать обсуждение правильных ответов. | Спросить, какие химические соединения знакомы учащимся в описании, объяснить, что означают незнакомые им слова.  Напомнить принцип, по которому выравниваются химические реакции. Выполнить задание. | Перейти к следующей части урока. |
| Зал «Космический дом на орбите». Экспонат — макет Международной космической станции | | | | |
| 3. | Ознакомить группу с экспонатом, рассказать краткую информацию о характеристиках и назначении станции.   Спросить группу о способах доставки на станцию важных для обеспечения жизни веществ (воды, кислорода, еды). Упомянуть стоимость доставки 1 кг грузов на орбиту (11250$).  Рассказать, сколько ежедневно литров кислорода нужно человеку. Внимательно изучить условия Задания 2.  Обратить внимание на используемые формулы.  Выполнить задание. | Организовать обсуждение правильных ответов. | Напомнить учащимся о понятии «количество вещества» и основных формулах его нахождения.  Спросить, что значит «нормальные условия для газов» и «молекулярная масса вещества».  Выполнить задание. | Перейти к следующей части урока. |
| Зал «Космический дом на орбите». Экспонат — макет базового блока станции «Мир» | | | | |
| 4. | Ознакомить группу с заданием, посетить базовый блок и найти макет кислородной шашки внутри модуля.   Выполнить Задание 3. | Организовать обсуждение правильного ответа. Рассказать об альтернативных способах добычи кислорода. | Напомнить учащимся принципы уравнивания реакций.  Выполнить задание. | Перейти к следующей части урока. |
| 5. | Ознакомить группу с условиями Задания 4, спросить, можно ли чистую воду разложить на водород и кислород путем электролиза. Объяснить группе, что на МКС для этого процесса в воду добавляют щелочной раствор, который не расходуется в процессе реакции.  Выполнить Задание 4. | Организовать обсуждение правильного ответа.  Рассказать об ионно-обменных реакциях. | Напомнить учащимся принципы химических реакций и методику расчета массы вещества через его количество.  Выполнить задание. | Перейти к следующей части урока. |
| 6. | Ознакомить группу с проблематикой удаления углекислого газа из атмосферы МКС, а также с причинами, по которым это нужно делать.  Внимательно изучить условия Задания 5. Рассказать учащимся о реакциях Сабатье и Боша.  Выполнить задание. | Организовать обсуждение правильного ответа.  Подчеркнуть минусы такой реакции, рассказать, какое средство используют сейчас на станции для удаления СО2. | Напомнить учащимся названия химических элементов, принципы химических реакций и методику расчета массы вещества через его количество.  Выполнить задание. | Перейти к следующей части урока. |
| Подведение итогов | | | | |
| 7. | Напомнить учащимся, что они сегодня узнали. Закрепить полученную информацию в формате «вопрос — ответ». |  |  |  |