**Астрономія 11 клас**

**Урок з використанням елементів STEM-освіти на тему**

**«І на Марсі будуть яблуні цвісти?»**

**Тема уроку:**І на Марсі будуть яблуні цвісти

**Мета уроку:** з’ясувати чи існують умови на планеті Марс для зростання яблунь та інших рослин. Визначити перспективи освоєння найближчих до Землі планет.

**Очікувані результати:** учні використовують отриманні знання для висування власної думки, знають про унікальність природних умов на планеті Земля і планеті Марс.

**Тип уроку:**нестандартний, інтегрований, з використанням елементів STEM-освіти.

**Обладнання:** комп’ютер, мультимедійний проектор, доступ до мережі Інтернет, мобільні гаджети (смартфони, планшети), підручник з астрономії.

Хронометраж уроку:

1. Організаційний момент (1 хв.)
2. Актуалізація (3 хв.)
3. Мотивація навчально-пізнавальної діяльності (2 хв.)
4. Обговорення проблеми. Виступи представників груп (20 хв.)
5. Робота в групах(10 хв.)
6. Виступи з висновками(7-8 хв.)
7. Підсумки уроку. ( 2-3 хв.)

**Хід уроку:**

**І.** Організаційний момент.

ІІ. Актуалізація.

* До якої групи планет Сонячної системи відноситься планета Марс?
* У чому схожість планет земної групи?
* У чому унікальність нашої планети серед планет Сонячної системи?

ІІІ. Мотивація діяльності учнів на уроці

Вступне слово вчителя: Наш урок не випадково має назву, що містить питання «І на Марсі будуть яблуні цвісти?»

Сьогодні на уроці ми підведемо підсумок нашої роботи над проблемою можливості існування рослинності на поверхні планети Марс, а значить і можливості перебування на цій планеті людини.

Кожна група отримала наперед своє завдання. Представники цих груп поділяться здобутою інформацією. А потім ми всі разом обговоримо всі «за» та « проти» можливості вирощування рослин на планеті Марс, а також обговоримо перспективи на близький період.

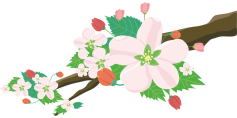
ІІІ. Обговорення проблеми.

* Виступ учнів з проектами.

1. Виступ групи « Яблуня». Представники цієї групи діляться інформацією щодо умов необхідних для вирощування яблунь на Землі. (Використовуються знання з біології та хімії)
2. Виступ групи « Поверхня та грунт» Представники цієї групи розповідають про особливості поверхні та грунту планети Марс, порівнюючи їх з поверхнею та грунтами Землі.( Використовуються знання з географії)
3. Виступ групи « Атмосфера» Порівнюються атмосфери планет Землі та Марса. (Використовуються знання з географії та фізики)
4. Виступ групи « Пори року та час». Знайомлять з тим, як відбувається зміна пор року на Марсі і чим відрізняється відлік часу на Марсі від відліку часу на Землі.( Використовуються знання з географії та фізики)
5. Виступ групи « Гравітація»( Використовуються знання з фізики)
6. Виступ групи « Магнітне поле» ( Використовуються знання з фізики)

* Робота з картками «За – проти». Групи працюють з картками, обговорюючи отриману інформацію, записуючи у таблицю свої аргументи. В кожній групі виникає свій висновок.
* Учні оголошують свій висновок. Висловлюють свою думку щодо найближчого освоєння планети Марс.

ІV. Підведення підсумків.

Картка для роботи в групах на уроці

**І на Марсі будуть яблуні цвісти ????????**

|  |  |
| --- | --- |
| **Аргументи «ЗА»** | **Аргументи «ПРОТИ»** |
| **грунт** | **грунт** |
| **атмосфера** | **атмосфера** |
| **гравітація** | **гравітація** |
| **магнітне поле** | **магнітне поле** |

**ВИСНОВОК: ????????**