**Планети земної групи та планети-гіганти Сонячної системи**

**Мета уроку:**

*навчальна* – поглибити знання учнів про будову Сонячної системи, наочно продемонструвати відмінності планет за розмірами (що є причиною поділу планет на планети земної групи і планети – гіганти) і розташування планет від Сонця (що є причиною поділу планет на внутрішні і зовнішні), дати кратку характеристику фізичних умов на цих планетах;

*розвиваюча* – вміння учнів порівнювати, робити висновки, пояснювати фізичні явища;

*виховна* – вміння працювати самостійно і у колективі, формувати пізнавальний інтерес до вивчення астрономії, навички дослідницької роботи і роботи з додатковою літературою.

**Хід уроку**

**Учитель:**

Про будову Сонячної системи ви отримали знання на уроках природознавства, географії, сьогодні ми поговоримо про планети Сонячної системи і спробуємо знайти причину ділення їх на планети земної групи та планети – гіганти.

Звернемось до таблиці:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Назва**  **планет** | **Екваторіальний діаметр** | | **Середня відстань до Сонця** | | **Кількість супутників** | **Сидеричний період** | **Середня густина** |
| **км** | **в діаметрах Землі** | **млн. км** | **а. о.** | **роки** | **1000 кг/м3** |
| Меркурій | 4900 | 0,38 | 58 | 0,387 | - | 0,24 | 5,5 |
| Венера | 12100 | 0,95 | 108 | 0,723 | - | 0,61 | 5,2 |
| Земля | 12756 | 1,00 | 150 | 1,000 | 1 | 1,00 | 5,5 |
| Марс | 6800 | 0,53 | 228 | 1,524 | 2 | 1,88 | 3,9 |
| Юпітер | 142000 | 11,2 | 778 | 5,203 | 63 | 11,86 | 1,3 |
| Сатурн | 120000 | 9,5 | 1426 | 9,539 | 62 | 29,46 | 0,7 |
| Уран | 50000 | 3,9 | 2869 | 19,18 | 27 | 84,02 | 1,4 |
| Нептун | 50000 | 3,9 | 4496 | 30,06 | 13 | 164,8 | 1,6 |
| Плутон | 2800 | 0,2 | 5900 | 39,44 | 1 | 247,7 | 2,0 |

Спочатку звернемо увагу на розташування планет від Сонця, єдиної зірки в Сонячній системі: Меркурій, Венера, Земля, Марс, Юпітер, Сатурн, Уран, Нептун. Щоб порівняти розміри планет, спробуємо ввести масштаб. Є у вас які-небудь пропозиції?

У результаті обговорення приходимо до висновку: намалюємо круг в клітинці зошита – це буде Земля, а далі використаємо другий стовпчик таблиці, намалюємо всі інші планеті у вибраному масштабі. Отже, приблизно пів клітинки в діаметрі – Меркурій і Марс, в одну клітинку в діаметрі – Венера, 11 клітинок в діаметрі – Юпітер, 9,5 клітинок – Сатурн, по 4 клітинки – Уран и Нептун. Майже точкою буде намальовано Плутон. Проаналізуємо.

Після обговорення робимо висновок: дуже схожі за розмірами Меркурій, Венера, Земля, Марс. Це планети земної групи.

Набагато більші за розмірами Юпітер, Сатурн, Уран и Нептун. Це планети – гіганти. Треба помітити, що сама велика планета в Сонячної системи – Юпітер. Зараз Плутон не відносять ні до планет земної групи, ні до планет – гігантів. Астрономи пропонують віднести цю планету до астероїдів. Якщо нам потрібно у нашому масштабі намалювати Сонце, то нам треба намалювати круг в 109 клітинок. Ось у скільки разів Сонце більше за діаметр Землі!

Порівнюємо кількість супутників, середню густину планет і даємо загальну характеристику цим групам планет. Після обговорення приходимо до висновку. Планети земної групи невеликі за розмірами і масі, мають високу середню густину, вони мають тверду поверхню і складаються з важких хімічних елементів, мають атмосферу, за виключенням Меркурія, мають малу кількість природних супутників, повільно в порівнянні з планетами – гігантами обертаються навколо власної оси.

Планети – гіганти володіють значними розмірами, малою середньою густиною, (складаються з газів і не мають твердої поверхні), швидко обертаються навколо власної осі, мають протяжні атмосфери, велику кількість супутників. Планети – гіганти мають кільця, що складаються з дрібних твердих частинок.

Проаналізуємо розташування планет. Введемо масштаб. Нехай 1 а. о. буде дорівнювати 1 см і починаємо відмічати по таблиці з лівої сторони зошита розташування планет. На 4 мм від Сонця розташовуємо Меркурій, на 7 мм от Сонця – Венера, на 1 см – Земля и т.д. Все планети, траєкторії яких знаходяться в середині земної, називаються внутрішніми, за межами – зовнішніми. Робимо висновок, Які планети відносяться до внутрішніх, а які до зовнішніх?

До внутрішніх – Меркурій, Венера, до зовнішніх – Марс, Юпітер, Сатурн, Уран, Нептун.

А зараз подивимось як виглядають планети Сонячної системи (презентація до уроку) і виконаємо тест для закріплення матеріалу.

Відповіді до тесту:

Слайд № 13. Меркурій, Венера, Земля, Марс, Юпітер, Сатурн, Уран, Нептун.

Слайд № 14. Юпітер, Сатурн, Уран, Нептун, Земля, Венера, Марс, Меркурій.

Слайд № 15.Відповідь № 2.

Слайд № 16.Відповідь № 2.

Слайд № 17.Відповідь № 3.

Слайд № 18.Відповідь № 1.

Слайд № 19.Відповідь № 1.

Слайд № 20. Венера, Меркурій, Земля, Марс, Юпітер, Сатурн, Уран, Нептун.

**Домашнє завдання:** §8-9. Знайти відповідь на питання: чому на Венері температура вища, ніж на Меркурії, не дивлячись на те, що Венера знаходиться далі від Сонця?

Організувати самостійну роботу учнів по захисту *індивідуальних проектів*, заповненню узагальнюючої таблиці і захисту цілого проекту.

**Теми повідомлень**

* 1. Меркурій, найближча планета до Сонця.
  2. Венера – ранішня зірка.
  3. Наша планета Земля
  4. Красна планета – Меркурій.
  5. Сама велика планета – Юпітер.
  6. Сатурн и його кільця.
  7. “Лежачи на боці ” (Уран).
  8. Нептун и його супутники.

Приблизний план **повідомлень**:

**Планети земної групи.**

1. Група, до якої відноситься планета.
2. Розміри і маса планети.
3. Відстань планети до Сонця.
4. Періоди її обертання.
5. Характеристика атмосфери.
6. Температурні умови.
7. Рельєф (для планет земної групи)
8. Число и характеристика супутників.

ПЛАНЕТИЗЕМНОЇ ГРУПИ**.**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ПЛАНЕТА | РУХ | ТЕМПЕРАТУРА І ТИСК | РЕЛЬЄФ | АТМОСФЕРА | МАГНІТНЕ ПОЛЕ |
| Меркурій |  |  |  |  |  |
| Венера |  |  |  |  |  |
| Земля |  |  |  |  |  |
| Марс |  |  |  |  |  |

ПЛАНЕТИ – ГІГАНТИ

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ПЛАНЕТА | РУХ | ТЕМПЕРАТУРА І ТИСК | РЕЛЬЄФ | АТМОСФЕРА | МАГНІТНЕ ПОЛЕ |
| Юпітер |  |  |  |  |  |
| Сатурн |  |  |  |  |  |
| Уран |  |  |  |  |  |
| Нептун |  |  |  |  |  |

Література

1.Пришляк М.П. Астрономія: 11 кл.: підручник для загальноосвіт. навч. закл.: рівень стандарту, академічний рівень. Вид-во “Ранок”, 2011.

2.Костюк А. Уроки астрономії в 11 класі. Посібник для вчителя. – Тернопіль: Підручники і посібники, 2003.

3.Програми для загальноосвітніх навчальних закладів. Фізика. Астрономія. Київ. Ірпінь, 2005.

4. Климишин І.А., Крячко І.П. Астрономія: 11 клас: підручник для загальноосвіт. навч. закл. Знання України, 2002