**План – конспект уроку з астрономії в 11 класі «Планети – гіганти: Юпітер, Сатурн, Уран, Нептун. Супутники планет».**

*Автор: Швед Наталія Анатоліївна, вчитель фізики Кременчуцької гімназії №12*

**Мета уроку:**

Освітня: доповнити знання учнів про будову і фізичні характеристики планет-гігантів.

Розвиваюча: формувати світогляд учнів, розвивати уміння працювати з інформаційними джерелами, коротко, чітко і швидко викладати свої думки, розвивати логічне мислення.

Виховна: розвивати навички роботи в групах, виховувати повагу до своїх товаришів.

**Завдання уроку:**

* перевірити знання про будову і фізичні характеристики планет-гігантів;
* організувати групову роботу учнів зі складання узагальнюючої таблиці;
* організувати діагностику рівня засвоєння знань про планети-гігантів.

**Тип уроку:** засвоєння нових знань.

**Компетенції учнів:** комунікативна, інформаційна, соціальна, саморозвиток та самоосвіта, полікультурна.

**Обладнання:** комп’ютер, мультимедійна дошка.

**Хід уроку**

**1. Організаційний момент.**

**2. Перевірка домашнього завдання.**

Опитування «Ти мені, я тобі». Пара учнів задає один одному питання і відповідають на них (не більше п’яти пар). Питання типу:

1) Назви найгарячішу планету Сонячної системи. (Венера).

2) Яку планету називають «сестрою Землі»? (Венера).

3) Скільки супутників має Марс і як вони називаються? (Фобос і Деймос).

Розміри планет, тощо

**3. Актуалізація опорних знань.**

Співбесіда з учнями. Питання для бесіди:

1) Які небесні тіла входять до Сонячної системи?

2) Що таке планета? Скільки планет входить до Сонячної системи?

3) Коротка характеристика планет земної групи.

Фізичну природу яких планет ми ще не вивчали? Вчитель підводить учнів до формулювання теми та мети уроку.

**4. Пояснення нового матеріалу.**

Учні, що підготували короткі повідомлення про Юпітер, Сатурн, Уран та Нептун зачитують їх. Повідомлення супроводжуються фотографіями на дошці.

Перегляд відеофільма

<https://www.youtube.com/watch?v=NV5wmznUJU8>

Пояснення теми учителем.

**Юпітер.**

Юпітер - п'ята найбільша планета Сонячної системи і за розмірами і за масою, а також вона друга за яскравістю після Венери - на відміну від маленьких Меркурія, Венери, Землі і Марса, являє собою величезну газову кулю, щоб він був трохи масивніше, то нам світило б 2 сонця. Повне коло по орбіті планета робить за 11,86 років. Навколо гіганта рухаються супутники: чотири найбільших - Іо, Європа, Ганімед і Каллісто. Юпітер володіє кільцем шириною 20000 км.

В хмарах Юпітера спостерігаються так звані вихрові плями, найбільше з яких - Велика Червона пляма, її вчені виявили 300 років тому. Це пляма - одна із загадок планети-гіганта.

Температура на Юпітері низька -140 °С, але вглиб планети температура збільшується. Звідки ж береться це тепло? Виявляється, Юпітер поступово віддає тепло, отримане ще при утворенні.

**Сатурн.**

Сатурн, напевно, найбільш красива планета, якщо дивитися на неї в телескоп. Казкові кільця Сатурна не можна сплутати ні з якими іншими об'єктами Сонячної системи.

Протяжність кілець досягає мільйон км. Але якщо наблизитися до них впритул, то вони втратять свою монолітність і перетворяться в величезну кількість окремих частинок зі звичайного водяного льоду розмірами від дрібних пилинок до

брил 10-15 м в діаметрі. Вони обертаються зі швидкістю 10 км / с.

Планета відома з найдавніших часів. Ця планета - значно слабша за блиском, ніж Венера, Юпітер і Марс. Її тьмяне світло, що має матово-білий відтінок, а також дуже повільний рух по небу створили планеті погану славу: народження під знаком Сатурна здавна вважалося поганою ознакою. Світло-жовтий Сатурн зовні виглядає скромніше свого сусіда - оранжевого Юпітера. Як і Юпітер, Сатурн в складається з водню і гелію. Він має одну цікаву особливість: це єдина планета в Сонячній системі, чия щільність менше щільності води. Якби було можливо створити величезний океан, Сатурн зміг би в ньому плавати Сатурн, як і більшість планет, обертається із заходу на схід. Вітри дмуть, здебільшого, в східному напрямку. Червона пляма на Сатурні оточена темним кільцем. Вчені очікували знайти на Сатурні умови, які можна порівняти з умовами на Юпітері, оскільки в явищах обох планет спостерігається нагрів за рахунок внутрішнього джерела тепла, а не поглинання сонячної енергії.

Сатурн швидко обертається навколо своєї осі, всього за 10 годин 16 хвилин.

**Уран.**

Протягом багатьох століть астрономи Землі знали тільки п'ять "блукаючих зірок" - планет. 1781рік став відомим відкриттям Урана.

В ході другого планомірного огляду 13 березня 1781 року в 10 годині вечора Гершель зауважив цікавий об'єкт, який явно не був зіркою: його видимі розміри змінювалися в залежності від збільшення телескопа, а головне, змінювалося його положення на небі. Гершель спочатку вирішив, що відкрив нову комету, але від кометної гіпотези незабаром довелося відмовитися. Коли про Землю говорять "блакитна планета", то перебільшують, тому що по справжньому блакитний виявився далекий Уран. Причина цього в атмосфері Урана і його температурі. При морозі (-218 °С) в верхніх шарах присутній метановий серпанок, який поглинає червоні промені і відображає блакитні та зелені. Звідси такий гарний аквамариновий колір.

На відміну від газових гігантів - Сатурна і Юпітера, що складаються

здебільшого з водню і гелію, в надрах Урана відсутній металевий водень, але зате

багато високотемпературних модифікацій льоду. Це найхолодніша планетарна атмосфера Сонячної системи з мінімальною температурою в -224 С.

**Нептун.**

Відкриття Нептуна, восьмої планети в Сонячній системі, стало тріумфом в науці. Її відкрили пізніше Урана і завдяки Урану в 1846 році. Нептун не змінює свій блиск, тому знайти його на небі дуже важко. Навіть, спостерігаючи в хороший телескоп, треба заздалегідь знати, де його шукати.

У Нептуна, як і у інших планет-гігантів, немає твердої поверхні. Атмосфера Нептуна на 98-99 % складається з водню і гелію. У ній міститься також трохи метану. Перисті хмари в атмосфері Нептуна, швидше за все, складаються з кристалів замерзлого метану, там царство холоду. На Нептуні дмуть вітри зі швидкостями до 2400 км / год, спрямовані проти обертання планети. Це найсильніші вітри в Сонячній системі. Вважають, що Нептун має ядро ​​з розплавлених скельних порід.

У Нептуна відомо 13 супутників, найбільший з них - Тритон обертається в протилежний бік і має атмосферу.

Навколо планети існують п'ять кілець: два яскравих і вузьких і три слабших. Внутрішнє яскраве кільце має ширину всього 15 км. Одне з широких кілець розташовано на відстані 42 тис.км, інше - між яскравими кільцями і третє, мабуть, заповнює простір між внутрішнім широким кільцем і планетою. Можливо, кільця складаються з метанового льоду, що потемніло під дією випромінювання Сонця.

**5. Перевірка засвоєних знань.**

Клас розбивається на групи, складається порівняльна характеристика планет – гігантів і планет земної групи. Кожна група коментує результати свого дослідження.

**6. Домашнє завдання.** Створити модель Сонячної системи.

**7. Підсумок уроку**

- Що нового дізналися на уроці?

- Що найбільше зацікавило?

- Що ще хотіли б дізнатися?

**Використані джерела:**

1. «Астрономія (рівень стандарту, за навчальною програмою авторського колективу під керівництвом Яцківа Я. С.)» підручник для 11 класу закладів загальної середньої освіти  Сиротюк В. Д., Мирошніченко Ю. Б.