**11.04 .2020**

**1.Конспект урока по астрономии по теме: "Астероиды и метеориты"**

**2.** Самостоятельная работа

1.       Вычислите эксцентриситет самого яркого астероида Веста, если он в максимуме приближается к Солнцу на расстояние 2,2а.е., а удаляется на 2,6а.е.

2.      Каковы периоды обращения астероидов, отстоящих от Солнца на 2,2 а. е.? 3,6 а. е.?

3.      Найдите эксцентриситет орбиты Икара, зная, что его расстояние от Солнца в перигелии и афелии равно 0,18 а. е. и 1,97 а. е. соответственно. Изобразите в масштабе орбиты Меркурия, Венеры, Земли, Марса, Юпитера и Икара.

4.      Все ли небесные тела, входящие в состав Солнечной системы, шарообразны?

5.      Какие небесные тела ученые уже сейчас могут исследовать в земных лабораториях?

1. Закономерность в расстояниях планет от Солнца.

     В 18-м веке, когда еще Гершель не открыл в 1781г Уран, в 1766г немецкий математик Иоганн Даниэль ТИЦИУС первым находит закономерность в расстояниях планет (видимых невооруженным глазом) от Солнца, выразив формулой     r=0,3.n+0,4   ( где n номер присвоенный им планете: 0-Меркурий, 1-Венера, 2-Земля, 4-Марс, 8- (неизвестная планета), 16 – Юпитер, 32 –Сатурн)

     Уточняя данную формулу немецкий астроном Иоганн БОДЕ в 1772г публикует уточненную формулу в виде r=0,3.2n +0,4 (формула получила название правило Тициуса-Боде, где n номер присвоенный им планете: -?-Меркурий, 0-Венера, 1-Земля, 2-Марс, 3- (неизвестная), 4-Юпитер, 5-Сатурн)

13 марта 1781г В.Гершель открывает Уран (проверьте для n=6, сравните с таблицей).

А теперь возьмем n=3, получим расстояние 2,8 а.е. Значит на таком расстоянии надо искать планету, которой даже дали заблаговременно название Фаэтон.

**2. Астероиды**

     Только астрономы Европы запланировав, начали c 21 сентября 1800г интенсивный поиск Фаэтона, как неожиданно Джузеппе ПИАЦЦИ в новогоднюю ночь 1 января 1801г в Палермо открыл первую малую планету - самый крупный **астероид** Церера (диаметр 960х932 км) и дал ей название - “малые звезды” назвал астероидами. До недавнего времени это был самый большой **астероид** (но с 24.08.2006 года решением МАС отнесен к разряду карликовых планет).

**Хроника открытий астероидов.**

Вторую малую планету - (2) Pallas (Паллада) - удалось обнаружить 28 марта 1802 года немецкому астроному Г.В.Ольберсу. Третью - (3) Juno (Юнона) - открыл 1 сентября 1804 года немецкий астроном К.Гардинг. Четвертую - (4) Vesta (Веста) - открыл 29 марта 1807 года все тот же Г.В.Ольберс.

     Первый с помощью фотографии был открыт 20 декабря 1891г №323 (Бруция)

     На 2 октября 2001г астрономы всего мира наблюдали 146.677 астероидов. Орбиты 30.716 из них определены и они получили собственные номера. Имена присвоены 8.914 астероидам.

**Распределение астероидов.**

    Большинство орбит **астероидов** сконцентрировано в главном поясе астероидов между орбитами Марса и Юпитера на расстояниях от 2,0 до 3,3 а.е. от Солнца. Имеются, однако, и **астероиды,** чьи орбиты лежат ближе к Солнцу, типа группы Амура, группы Аполлона и группы Атена. Кроме того, имеются и более далекие от Солнца, типа центавров. На орбите Юпитера находятся троянцы. За Нептуном находится пояс Койпера. Первым свидетельством существования пояса ГерардаКойпера (предсказанного в 1951г) было открытие в 1992г слабого объекта 1992 QB1, находящегося на квазикруговой орбите на расстоянии около 50 а.е. от Солнца. В настоящее время астрономам известно уже свыше 1 тыс. транснептуновых объектов (на 01.09.2006г), однако самый маленький из них имеет в поперечнике около 25 км. В 2006 году открыт еще один пояс - троянцы у Нептуна (первый астероид открыт в 2001г).

**Астероидная опасность Земли.**

Путешествуя по своим орбитам, **астероид** под воздействием силы тяготения планеты (особенно массивного Юпитера) могут менять орбиту, а потому могут близко подойти к Земле и даже столкнуться с ней. Столкновение с астероидом более 1 км диаметром может быть катастрофическим для Земли. Подсчитано, что в среднем раз в 100000 лет такое столкновение происходит. В 1995г NASA организует службу NEAT (NearEarthAsteroidTracking – слежения за околоземными астероидами) 3. Метеориты

     Это обнаруженный фрагмент метеорита, который "пережил" прохождение сквозь атмосферу Земли. Метеориты обычно называются по имени места, где они упали. Изучение траекторий небольшого числа **метеоритов,** которые наблюдались как болиды и были обнаружены впоследствии, показывает, что они двигались по траекториям, берущим свое начало в поясе астероидов. При движении в атмосфере впереди метеорного тела образуется ударная волна внутри которой температура достигает порядка 10-100 тысяч градусов. Разрушение и испарение летящего тела сопровождается звуком. Достигает земной поверхности в среднем один их 40000 метеорных тел. Их возраст оценивается в 4,39-4,59 млрд лет. Химический и минералогический состав метеоритов изучается очень внимательно, так как они, по-видимому, являются образцами населения удаленных частей Солнечной системы и поэтому дают ключ к пониманию ее происхождения и эволюции. Вот почему любой найденный **метеорит** является достоянием государства и имеет большую научную ценность.

     3. **Метеориты** подразделяются на три основных класса: железные (сидериты), железокаменные (сидеролиты или литосидериты) и каменные (аэролиты). Каменные метеориты в свою очередь разделяются на два важных подкласса: хондриты и ахондриты. Хондриты характеризуются наличием хондр - небольших сферических включений, которые могут состоять из металлов, силикатов или сульфидов. В ахондритах хондр нет. СПИСОК

     История собрания **метеоритов** в России началась в 1749 году в Сибири, недалеко от Красноярска найден первый железокаменный метеорит (палласит) весом 687 кг. По распоряжению академика Петра Палласа она была доставлена в Петербург. Назван Палласово Железо (PallasIron).

    Основная коллекция **метеоритов** России находится в Институте геохимии и аналитической химии имени В.И.Вернадского РАН (ГЕОХИ).  Она содержит примерно 180 отечественных и свыше 800 зарубежных метеоритов (более 16 тысяч образцов) практически всех типов из 45 стран мира. Общий вес коллекции более 30 тонн. Кроме того, существуют на территории нынешней РФ еще 8 музеев в которых хранятся метеориты, в том числе и в г. Новосибирск - Центральный Сибирский геологический музей.

     В рамках нынешних границ области найдены также **метеориты.** Вот некоторые:

1.      Метеорит Новосибирск каменный, хондрит (11,41 кг), найден весной 1978г на окраине г. Новосибирска, в районе Гусинобродского шоссе. Метеорит нашли во время земляных работ на глубине 1,5 м.

2.      Метеорит Орловка каменный, хондрит (40,543 кг), найден в 1928г. Кыштовский район.

3.      Метеорит Крутиха каменный, хондрит (845,2 гр) найден в июле 1907 года.

4.      Метеорит Венгерово каменный, хондрит (2 экземпляра общим весом 9,3 кг), падение 11.10.1950г в 17 ч. 46 м. возле села. Ново-Кулики, Венгеровского района.

5.      Метеорит Кузнецово каменный, хондрит.  Падение 26 мая 1932 г. в 17-18 ч., Татарский район. Метеоритный дождь, собрано 6 экземпляров общим весом (предпол.) около 7 кг, сохр. 5 целых и расколотых экземпляров общим весом около 4кг.

6.      Метеорит Маслянино железный (октаэдрит, тонкозернистый с силикатными включениями, 26 кг), найден 25 мая 1992г. между Маслянино и селом Петушиха,  Маслянинского района.

**Самостоятельную выполнить и фото выслать на почту** [**PetrovaT.D.1@yandex.ru**](mailto:PetrovaT.D.1@yandex.ru)