

Тема урока: «Метеор и метеориты»

Тип урока: «открытие» нового знания

Цели урока:

- *Обучающая:* изучить малые тела солнечной системы;
- *Развивающая:* развить умение делать выводы на основе сравнительных характеристик, проверять истинность теоретических выводов, воспринимать и самостоятельно оценивать информацию интернет-ресурсов; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности;
- *Воспитывающая:* воспитать чувство ответственности, умение использовать свой интеллект, волю, эмоции для достижения общей цели.

Планируемые результаты.

Предметные:

- научатся определять понятия «астероид», «комета», «метеоры» и «метеориты»; описывать внешний вид и строение астероидов и комет;
- получают возможность научиться характеризовать малые тела Солнечной системы, объяснять процессы, происходящие в комете при изменении расстояния от Солнца, анализировать орбиты комет.

Метапредметные:

- *познавательные* – интерпретировать информацию об астероидно-кометной опасности; классифицировать малые тела Солнечной системы;
- *регулятивные* – соотносить возможные последствия столкновения Земли и других малых тел Солнечной системы, анализировать характер пересечения орбит;
- *коммуникативные* – выразить логически верные обоснования высказывания

Личностные: организовывать целенаправленную познавательную деятельность в ходе самостоятельной работы, представлять собственное мнение об астероидно-кометной опасности, проявлять уважительное отношение к мнению оппонента.

Задачи: Изучить характеристики малых тел Солнечной системы (астероидов, комет, метеоров и метеоритов), основы классификации тел в астрономии.

Методы обучения: частично-поисковые, наглядные, практические, на основе информационных ресурсов, организация самостоятельной деятельности, «Кейс-технология» - сформулированные проблемы;

Формы работы: фронтальная, индивидуальная, групповая.

Технологии, используемые при проведении урока: (элементы технологий) развивающего обучения; проблемного обучения; разноуровневого обучения; исследовательского метода в обучении; обучение в сотрудничестве (групповая работа); информационно - коммуникационной технологии; здоровьесберегающие технологии.

Образовательные ресурсы: учебник, электронная презентация, ОК по теме урока, набор «Строение Солнечной системы», телефоны, ноутбуки, проектор, экран.

Ход урока

1. Организационно-мотивационный этап

- Здравствуйте уважаемые учащиеся и гости урока!

- Закройте глаза. Представьте, что вы смотрите на звёздное небо. Бесчисленное количество звёзд поражает нас своим сиянием. А вот желтоглазая Луна.

Вдруг одна звезда упала с небосклона. Можно загадать желание. Загадайте.

На прошлом уроке мы говорили о планетах-гигантах, удивительной системе их колец и спутников. Во фрагменте, который вы сейчас услышите, содержится описание того, что мы могли бы наблюдать при путешествии на одну из планет-гигантов: *«Если бы небо было ясно, Солнце сияло бы на нем диском, в 25 раз меньшим по площади, чем на нашем небе»; во столько же раз Солнце там и тусклее светит. Короткий пятичасовой день быстро сменяется ночью; на звездном фоне станем искать знакомые планеты. Мы их найдем, но как они здесь изменились! Меркурий совершенно теряется в лучах Солнца; Венеру и Землю можно наблюдать в телескоп только в сумерках, – они заходят вместе с Солнцем. Марс едва заметен. Зато Сатурн соперничает по яркости с Сириусом». О какой планете идет речь?*

Ответ: Юпитер (т.к. Сатурн соперничает по яркости с Сириусом)

2. Изложение н/м

Среди малых тел – самые крупные астероиды (Слайды 2-12)

Астероид – от греческого слова «aster» - звезда.

Астероидам с точно известными орбитами присваивают не только порядковые номера, но и имена: 3 Юнона, 44 Ниса, 1566 Икар. Известны точные элементы орбит более 8000 астероидов из 33 000 открытых на сегодня. Номер в обозначении астероида указывает порядок его открытия.

Все астероиды обращаются в прямом направлении, но орбиты многих из них заметно вытянуты и наклонены. Некоторые астероиды имеют весьма любопытные орбиты. Так, группа Троянцев движется по орбите Юпитера; большинство из этих астероидов очень темные и красные.

Астероиды группы Аполлона пересекают орбиту Земли; среди них 1533 Икар, ближе всех подходящий к Солнцу. Очевидно, рано или поздно эти астероиды испытывают опасное сближение с планетами, которое заканчивается столкновением или серьезным изменением орбиты.

Виды астероидов: каменные и железные

Первый пояс астероидов

Слайд № 6

Более 100 000 астероидов носятся в пространстве вокруг нашей планеты, но всего лишь один (из тех, что известны) грозит в ближайшие 30 лет без приглашения навестить к нам в гости. Это Апофис – астероид, названный именем древнеегипетского бога.

Крупнейший астероид (карликовая планета) – Церера (первый пояс)

Астероиды по размерам сильно различаются, самые маленькие из них не отличаются от частиц пыли...

Церера (от латинского языка - Ceres). Свое название получила в честь римской богини Цереры – богини растущих растений и материнской любви. Планета была найдена 1 января 1801, Джузеппе Пиацци.

Имеет диаметр 933 км и массу, достаточно большую, чтобы под действием собственной гравитации поддерживать сферическую форму.

Цереру считали планетой, когда она была обнаружена в XIX столетии; но поскольку, дальнейшие наблюдения обнаружили дополнительные астероиды, она была классифицирована как астероид в 1850г.

Повторно она была классифицирована как карликовая планета в 2006 году.

Пояс Койпера

Пояс Койпера — область реликтов времён образования Солнечной системы, являющейся большим поясом осколков, подобным поясу астероидов, но состоящий в основном из льда.

Он простирается между 30 и 55 а.е. от Солнца.

Составлен главным образом малыми телами Солнечной системы.

Многие из крупнейших объектов пояса Койпера, такие как Кварвар, Варуна и Орк, могут быть переклассифицированы в карликовые планеты после уточнения их параметров.

26.08. 2006г. XXVI Генеральная Ассамблея МАС перевела Плутон в карликовые планеты.

У Плутона умеренный эксцентриситет орбиты с наклоном в 17 градусов к плоскости эклиптики, и он, то приближается к Солнцу на расстояние 29,6 а.е., оказываясь к нему ближе Нептуна, то удаляется на 49,3 а.е.

Метеороиды. (слайды 13-20)

Метеороид – это небольшое тело, обращающееся вокруг Солнца.

Метеор – это метеороид, влетевший в атмосферу планеты и раскалившийся до блеска.

Упавший на поверхность планеты, остаток метеора называют метеоритом.

Метеорит считают «упавшим», если есть очевидцы, наблюдавшие его полет в атмосфере; в противном случае его называют «найденным».

«Найденных» метеоритов значительно больше, чем «упавших».

Для чего собирают метеориты?

Метеориты позволяют оценивать возраст Солнечной системы и ее исходный состав. Богатые кальцием и алюминием включения метеорита Альенде, первыми сконденсировавшиеся из-за своей высокой температуры кипения, имеют измеренный по радиоактивному распаду возраст $4,559 \pm 0,004$ млрд. лет. Это наиболее точная оценка возраста Солнечной системы.

Поскольку метеориты имеют темный цвет и легко различимы на снегу, прекрасным местом для их поиска служат ледяные поля Антарктики, где уже найдены тысячи метеоритов. Впервые метеорит в Антарктике обнаружила в 1969 группа японских геологов, изучавших ледники. Они нашли 9 фрагментов, лежавших рядом, но относящихся к четырем разным типам метеоритов.

Откуда берётся метеоритный дождь?

Многие метеороиды связаны с орбитами отдельных комет, поэтому метеоры наблюдаются чаще, когда Земля в определенное время года проходит вблизи таких орбит.

Ежегодно в районе 12 августа наблюдается множество метеоров, поскольку Земля пересекает поток Персеиды, связанный с частицами, потерянными кометой 1862 III.

Другой поток – Ориониды – в районе 20 октября связан с пылью от кометы Галлея.

Крупные современные метеориты на территории России.

Тунгусский феномен. Упал 30 июня 1908 года в бассейне реки Подкаменная Тунгуска в Сибири. Общая энергия оценивается в 15..40 мегатонн тротилового эквивалента.

Царёвский метеорит (метеоритный дождь). Упал 6 декабря 1922 г. вблизи села Царев Волгоградской области. Это каменный метеорит. Общая масса собранных осколков 1,6 тонны на площади около 15 кв. км. Вес самого большого упавшего фрагмента составил 284 кг.

Сихотэ-Алинский метеорит (общая масса осколков 30 тонн, энергия оценивается в 20 килотонн). Это был железный метеорит. Упал в Уссурийской тайге 12 февраля 1947 г.

Витимский болид. Упал в районе посёлков Мама и Витимский Маймско - Чуйского района Иркутской области в ночь с 24 на 25 сентября 2002 года. Энергия взрыва метеорита невелика - 200 тонн тротилового эквивалента, начальная масса (до сгорания в атмосфере) 160 тонн, а конечная масса осколков несколько сотен килограмм.

Тунгусский метеорит

Ранним утром 30 июня 1908 года над южной частью Центральной Сибири появился огромный огненный шар. С гулом и грохотом летел он по небу. А внизу сотрясалась земля, падали деревья, ходуном ходили избы, из окон вылетали стекла.

Падение Тунгусского метеорита произошло 30 июня 1908 г. Оно сопровождалось явлениями, которые указывали на очень мощное выделение энергии. Огненный шар, видимый на территории протяженностью в сотни километров.

Кометы – «хвостатые» планеты (слайды 21-23)

Кометы являются одними из самых эффектных тел в Солнечной системе. Это своеобразные космические айсберги, состоящие из замороженных газов сложного химического состава, водяного льда и тугоплавкого минерального вещества в виде пыли.

Комета состоит из трех частей: голова, ядро и хвост. Голова и ядро состоят из льда, послонно покрытого космической пылью.

При приближении кометы к Солнцу хвост отклоняется от Солнца.

Обычно кометы прилетают с далекой периферии Солнечной системы и на короткое время становятся чрезвычайно эффектными светилами; в это время они привлекают всеобщее внимание, но многое в их природе до сих пор остается неясным. Новая комета обычно появляется неожиданно.

Ежегодно наблюдается 15-20 комет.

В 1996-1997 годах вблизи Земли появились две новые кометы.

Одна была открыта японским астрономом-любителем Хиякутаки и названа его именем. Вторая американскими астрономами Хейлом и Боппом.

3. Физминутка «Космическая»

5. Закрепление (контрольные вопросы)

1. Назовите о каких малых телах шла речь на уроке?
2. Что такое астероид и о чём говорит цифра перед его названием?
3. Что такое комета, характеристика её составных частей.
4. Когда метеороид можно назвать метеором?
5. Когда метеороид можно назвать метеоритом?

6. Почему больше «найденных» метеоритов, чем «упавших»?
7. Что такое метеоритный дождь?
8. Скажите можно ли прогнозировать появление новой кометы и почему?
9. Что такое пояс астероидов и где они расположены?
10. К чему может привести встреча с кометой для планеты Земля?

7. Домашнее задание

§ 17.

8. Рефлексия

1. Что нового узнал на уроке?
2. Что для тебя не было новостью?
3. Как чувствовал себя на уроке (комфортно, некомфортно)?
4. Понятно ли было изложение нового материала?
5. Смог ли ты чем помочь товарищу при ответе на контрольные вопросы?
6. Обращался ли ты к кому-нибудь за помощью при ответе на контрольные вопросы?