**Тема урока: «СТРОЕНИЕ СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ»**

**Цели урока**:

* **образовательные**: сформировать понятия о планетах, астероидах, метеорах, метеоритах, кометах; добиться усвоения представления о строении солнечной системы, об общих свойствах планет земной группы и планет – гигантов, о природе тел Солнечной системы.
* **развивающие**: развитие логического мышления путём систематизации фактов, развитие наблюдательности, формирование мировоззрения, развитие познавательной активности,умений делать выводы, применять полученные знания для объяснения явлений.
* **воспитательные**: развитие коммуникационных компетенций, развивать умение говорить и слушать других, содействовать формированию мировоззренческой идеи познаваемости явлений и свойств окружающего мира.

**Оборудование**: компьютер, мультимедиа-проектор, интерактивная доска, точка доступа WI-FI, CD-компьютерная программа «RedShift», CD-«Открытая астрономия», таблицы и плакаты по астрономии.

**Тип урока**: комбинированный урок.

**Методы обучения:**объяснительно-иллюстративный с элементами проблемного обучения

**Формы обучения**: фронтальная, групповая, индивидуальная

**Межпредметные связи**:физика, математика,информатика, астрономия

**Продолжительность занятия:** 45 минут

**Ключевые слова:**звезда, созвездие, планета, планеты земной группы, планеты- гиганты, пояс астероидов, пояс Койпера, астероид, комета, метеорит, метеор.

**План:**

1. Организационный момент.

 2. Актуализация опорных знаний.

 3. Изучение нового материала.

4. Контроль качества знаний.

5. Подведение итогов.

6. Рефлексия

7. Домашнее задание.

**Актуализация опорных знаний.**

Групповая работа

а). Используя ПКЗН (подвижную карту звёздного неба), определить экваториальные координаты Солнца в день занятия………………. 17 марта 2017 года.

б). Воспользовавшись точкой доступа WI-FI на сайтеобразовательного ресурса **«Astronet»,** определить какие планеты Солнечной системы можно наблюдать в этот вечер (ночь), а также выяснить понятие «ПАРАД ПЛАНЕТ» и ближайшее время его наблюдения…

**Ход урока**

**1. Вводная часть**

**(Слайд №2)**

Мы живём в интересное время, когда весь мир для одной половины человечества сузился до экранов телевизора, а для другой до размеров компьютерного монитора. Но если ночью оторвать взгляд от экрана и посмотреть на небо, то перед Вами может открыться мир, который удивлял и восхищал не одно поколение людей. Мир, который вызывает мысли о вечности и бесконечности, который притягивает своей красотой.

***« Глубокая философия скрыта в великой книге - ВСЕЛЕННОЙ,
всегда открытой нашему пытливому взору, но прочесть ее
можно лишь разобравшись в ее языке...»
 Г. Галилей***

Называется этот мир – звёздное небо. В этом мире у вас наверняка есть знакомые.Всё звёздное небо разделено на 88 созвездий. Среди звёзд легко находится созвездие похоже на бабочку, древние греки видели в нём охотника Ориона. Самая яркая звезда созвездия называется **Бетельгейзе.** Охотник удерживает на небе двух псов: Большого Пса и Малого Пса. В созвездии Большого Пса находится самая яркая звезда и северного и южного полушария – **Сириус.**Эта звезда дала названиелюбимому всеми школьниками времени, да и учителями – **КАНИКУЛАМ**(собачьи дни- « MajorCanicus».

Веками расположение звезд не меняется. Древние греки более двух тысяч лет тому назад заселили небо своими героями. И мы, по прошествиимногих лет, видим те же созвездия, восхищаемся теми же звёздами!

**\*) - Какая звезда является главной в Солнечной системе?**

**- Используя ПКЗН (подвижную карту звёздного неба), определить экваториальные координаты Солнца в день занятия…… 17 марта 2017 года.**

**(Слайд №3)** Есть среди звёзд необычные светила. Они перемещаются среди звёзд и светят ровным немерцающим светом. Эти “блуждающие” светила назвали планетами.**(Слайд №4)**  Планета Венера может быть намного ярче Сириуса. Если посмотреть в телескоп то можно увидеть, что Венера меняет фазы, как Луна. Эта планета всегда находится близко к Солнцу, поэтому она бывает видна утром, перед восходом Солнца, или вечером, после заката. Немногим по яркости Венере уступает Юпитер. В телескоп виден не только диск планеты, но и четыре спутника Юпитера, которые меняют своё положение относительно друг друга. У Сатурна хорошо видны кольца, у Марса можно разглядеть полярные шапки. Подведём итог, **(Слайд №5)** подумайте, как можно отличить планету от звезды?

**2. Строение Солнечной системы**

Вы уже знаете, планеты вращаются вокруг Солнца. А какие ёщё тела есть в Солнечной системе? Какова природа этих тел? Эти и другие вопросы мы рассмотрим сегодня на уроке. **(Слайд №6)** Тема урока: “Строение Солнечной системы”. Изучать строение Солнечной системы мы будем по плану. **(Слайд №7)** Наша Солнечная система состоит из центрального тела Солнца -именно, оно управляет этим великолепным «хороводом» планет, которые вращаются по своим орбитам вокруг Солнца. На него приходится 99% всей массы Солнечной системы…

**ГС-(Слайд №66)ПАРАД ПЛАНЕТ….**Воспользовавшись точкой доступа WI-FI на сайтеобразовательного ресурса **«Astronet»** определить ближайшее его наблюдение…

Как было упомянуто выше, Большой парад планет происходит не чаще 1-го раза в 10-15 лет. Последний раз данное явление было зафиксировано в **2011** году, когда в один ряд выстроились Уран, Венера, Юпитер, Меркурий и Марс. Какого числа можно будет наблюдать этот космический феномен известно лишь астрономам. По расчетам специалистов, следующий Парад планет ожидается **в марте 2022 года**. К сожалению, Россия окажется не в самой благоприятной зоне для наблюдения за этим явлением. Однако, есть и приятная новость: **в июне того же года россиянам выпадет уникальный шанс насладиться зрелищем из пяти редко сочетающихся в одном Параде планет: Венера, Сатурн, Меркурий, Юпитер и Марс.** С приближением этой даты, каждый желающий сможет узнать точное время на специальныхинтернет-ресурсах. Полную информацию о предстоящем Параде планет можно получить на официальных сайтах НАСА и Роскосмоса в разделе «Новости».

Источник: <http://2017.wiki/parad-planet-2017/>

**10 марта 1982 года** был зафиксирован **самый грандиозный Парад планет** в современной истории наблюдений за космосом. В этот знаменательный день 9-ть планет Солнечной системы выстроились в одну цепочку. Этот уникальный феномен стал причиной активности многих мошенников и лжепророков, которые в один голос принялись предсказывать грядущий апокалипсис. Однако, все эти предсказания оказались всего лишь всплеском бурной человеческой фантазии.

Источник: http://2017.wiki/parad-planet-2017/#Немного истории**ГС-(Слайд №9)**

**\*) – Как названа такая система мира и кто ее автор?**

(Гелиоцентризм, 16-й век, Н.Коперник, заменившая геоцентрическое мироздание. Не просто рождалось такое представление о строении Вселенной… Пострадали многие..

Дж. Бруно, Г.Галилей..)

**(Слайд №8)** Чем ближе к Солнцу расположена планета, тем быстрее движется и меньше времени она тратит на один оборот. Всего вокруг Солнца вращается 8 планет. **(Слайд №9)**Свои имена планеты получили в честь римских богов. Между орбитами Марса и Юпитера находится пояс астероидов, за орбитой Нептуна находится пояс Койпера и за поясом Койпера, вероятно, расположено облако Оорта. Расположите тетрадь в альбомном формате и в центре страницы зарисуйте строение Солнечной системы. Рассмотрим основные характеристики планет. Как вы думаете, почему в колонках со второй по шестую стоят единицы? Сравните массу, диаметр, плотность, расположение относительно Солнца, количество спутников и ответьте на вопросы: На какие две группы можно разделить все планеты? Что общего у планет земной группы? Что общего у планет – гигантов? (*Г.с. на* ***слайд № 53.****В опорный конспект учащиеся выписывают общие свойства планет земной группы и планет – гигантов*. *По ходу урока учащиеся будут добавлять общие характеристики планет обеих групп. А над схемой строения Солнечной системы, возле каждой планеты (пояса, облака) указывать отличительные объекты и основные характеристики планет (поясов)).*

**3. Планеты земной группы**

**(Слайд №11)** Рассмотрим подробнее планеты земной группы. Самая маленькая планета Меркурий, самая большая Земля. Венера по своим размерам почти не отличается от Земли. **(Слайд №12)** Расстояние от Солнца до планет огромное и его удобно измерять в более крупных единицах – астрономических единицах (а.е.). 1 а.е.=150 000 000 км. Попытайтесь на глаз определить расстояние до других планет (проверяем по слайду варианты учащихся).  **(Слайд №13)**Все планеты земной группы имеют твёрдую поверхность – литосферу. Литосфера состоит из коры, мантии (силикаты) и ядра (железно, никель). Ядро может быть как твёрдым, так и жидким. Учёные предполагают, что внутри жидкого металлического ядра возникают токи, создающие магнитное поле планеты. Какие планеты могут обладать магнитным полем? Что изменится на Земле, если исчезнет её магнитное поле? Рассмотрим отличительные особенности каждой планеты.

**(Слайд №14) Меркурий** движется вокруг Солнца с рекордной среди планет скоростью около 50 км/с, совершая один оборот за 88 суток. При этом он медленно вращается вокруг собственной оси, совершая один оборот за 59 земных суток. В полдень поверхность планеты прогревается выше 400?C, ночью охлаждается до -170?C. Как вы думаете, почему на Меркурии такой большой перепад температур? Такой перепад температур возможен из-за длительных меркурианских суток и почти отсутствующей атмосферы. Поверхность Меркурия похожа на лунную, на ней много кратеров. Существование на поверхности Меркурия хорошо сохранившихся больших кратеров говорит о том, что в течение последних 3—4 млрд лет там не происходило в широких масштабах движение участков коры, а также отсутствовала эрозия поверхности. Подумайте, почему на Меркурии много кратеров ударного происхождения?

**(Слайд№15)** Год на **Венере** длится 225 суток, а один оборот вокруг оси 243 суток. В отличие от других планет, Венера вращается в сторону противоположную своему движению по орбите. Предложите своё объяснение этого факта. **Венеру** иногда называют “сестрой Земли”, потому, что обе планеты похожи размерами, силой тяжести и составом. **(Слайд №16)**Однако условия на двух планетах очень разные. Говорят, если где-то и существует ад, то наверняка на Венере. Атмосферное давление на Венере в 90 раз больше земного и состоит на 96% из углекислого газа. Углекислый газ создаёт парниковый эффект, поэтому вблизи поверхности Венеры температура около 450?С! Поверхность Венеры закрыта густыми облаками, состоящими из капелек серной кислоты. В атмосфере Венеры молнии бьют в два раза чаще, чем в земной. Природа такой электрической активности пока неизвестна. Из-за плотной атмосферы освещённость даже в полдень очень слабая. Проанализируйте информацию слайда и ответьте на вопрос: почему у Венеры указана только одна температура - вблизи поверхности планеты? **(Слайд №17)** На поверхности Венеры обнаружены тысячи древних вулканов, извергавших лаву, разломы, горы. Как вы думаете, много ли на Венере кратеров ударного происхождения?

**(Слайд №18)** Самая знакомая и самая изученная планета – **Земля.** Земля, в отличие от Меркурия и Венеры, имеет один естественный спутник – Луну. Радиус Луны всего в 4 раза меньше радиуса Земли. Поэтому Землю часто называют “двойной планетой”. Полный оборот вокруг Земли Луна совершает за 27,3 суток. За это же время **Луна** делает один оборот вокруг своей оси, поэтому она повёрнута к Земле всегда одной стороной. **(Г.с. на слайд №55)** На видимой стороне Луны много тёмных участков, их называют моря. Например: Море Дождей, Море Ясности, Океан Бурь. Лунные кратеры получили имена известных учёных. Самыми крупными кратерами с лучевой системой являются Тихо, Кеплер и Коперник. Горные хребты получили названия земных гор (Кавказ, Альпы, Пиренеи и др.). **(Слайд №56)** На обратной стороне Луны морей мало. Здесь много кратеров, названных в честь знаменитых людей 20 века. Из-за малого тяготения на Луне нет атмосферы. Поэтому следы, оставленные советскими луноходами и американскими астронавтами, сохранятся многие годы. **(Г.с. на слайд №18).** Вернёмся к Земле. Попытайтесь объяснить, в чём заключается уникальность нашей планеты?

**(Слайд №19)**Планета **Марс** названа именем бога войны за красноватый оттенок, обусловленный наличием в коре окислов железа. Планета имеет два небольших спутника неправильной формы **Фобос** и**Деймос** (“страх” и “ужас”) – спутники войны. **(Слайд №20)** На Марсе есть атмосфера, давление которой в 150 раз слабее земного. Поэтому на Марсе большой перепад температур от +25?С до -125?С. Примечательной особенностью Марса является огромный каньон Маринер длиной почти 5000 км, шириной до 200 км и глубиной до 5 км. На Марсе находится самая высокая гора в Солнечной системе – вулкан Олимп высотой 27 км. **(Слайд №21)** В конце 19 века итальянский учёный Скиапарелли обнаружил в телескоп линии, казавшиеся почти прямыми, которые он назвал “марсианскими каналами”. С тех пор учёные пытались найти жизнь на Марсе. Изменение цвета поверхности Марса учёные связывали с ростом растений и сменой времён года. Реальность оказалась прозаичней. Над поверхностью планеты часто дуют сильные ветры, скорость которых доходит до 100 м/с. Небольшая сила тяжести позволяет даже разреженным потокам воздуха поднимать огромные облака пыли, образуя пылевые бури. В 70-х годах прошлого века были обнаружены русла рек, которые оказались высохшими. В настоящее время вода на Марсе обнаружена только в виде льда, который находится в полярных шапках. Позже на Марсе были обнаружены “пирамиды” и “сфинкс”. При более детальном фотографировании, обнаружилось, что человекоподобие было иллюзией, вызванной игрой света и тени. “Пирамиды” же являются обычными скалами. Жизнь на Марсе так и не обнаружена ни в прошлом, ни в настоящем.

**4. Планеты - гиганты**

**(Слайд №22)** Рассмотрим подробнее планеты – гиганты. Впечатляют размеры планет! Юпитер больше Земли в 11 раз, Сатурн в 9,5, Уран и Нептун почти в 4 раза. **Юпитер** не только имеет большие размеры, его масса почти в три раза больше массы остальных планет. **(Слайд №23)** Планеты – гиганты находятся намного дальше от Солнца, чем Земля. Юпитер дальше в 5 раз, Сатурн – в 9, Уран в 20, Нептун в 30 раз. Так как планеты находятся далеко от Солнца, на них всегда господствуют низкие температуры. **(Слайд №24)** Все планеты – гиганты являются огромными газовыми шарами, внутри которых газ, сжимаясь до огромного давления, переходит в жидкое состояние. В центре планет – гигантов находится ядро, состоящее в основном из соединений кремния и металлов. Юпитер и Сатурн преимущественно состоят из водорода и гелия; Уран и Нептун содержат больше льда. Рассмотрите внимательно внутреннее строение планет – гигантови ответьте, могут ли наблюдаться полярные сияния в атмосфере планет- гигантов? **(Слайд №25)** В телескоп у **Юпитера** можно рассмотреть четыре спутника и экваториальные полосы. Самым ярким объектом планеты является Большое красное пятно, которое наблюдают уже более 300 лет. Размер пятна больше размера Земли. **(Слайд №26)** Вы видите анимационную модель вращения Юпитера. На модели видно, как перемещаются экваториальные полосы и Большое красное пятно. Какова может быть природа Большого красного пятна? **(Слайд №27)** Вокруг Юпитера вращаются 67 спутников. Самые крупные из них открытые Галилео Галилеем называются: **Ио, Ганимед, Европа и Каллисто**. Ганимед – самый крупный спутник в Солнечной системе диаметром более 5000 км. Поверхность Европы состоит изо льда. Учёные предполагают, что на Европе находится подповерхностный океан, состоящий из воды, который может служить пристанищем для внеземной микробиологической жизни. У спутника есть крайне разреженная атмосфера, состоящая в основном из кислорода. Ио силикатный геологически активный спутник, на котором действует более 400 вулканов, извергающие серу и диоксид серы. На фотографии хорошо видно вулканические выбросы.

**(Слайд №28)** Самым ярким объектом **Сатурна** является кольцо, состоящее главным образом из частичек льда и меньшего количества горных пород и пыли. Подобными кольцами, только более слабыми окружены все планеты – гиганты. У Сатурна 62 спутника. **(Слайд №29)** Самый крупный спутник Сатурна – **Титан**, второй по величине спутник Солнечной системы. Титан является единственным, кроме Земли, телом в Солнечной системе, для которого доказано существование жидкости на поверхности, единственным спутником планеты, обладающим плотной атмосферой (азот, метан, этан). На поверхности имеются метан-этановые озёра и реки. Давление у поверхности примерно в 1,5 раза превышает давление земной атмосферы. Температура у поверхности - минус 170-180 °C. Интересен спутник Энцелад. На Энцеладе действуют ледяные вулканы, извергающие не лаву, а ледяную жидкость вроде сжиженного метана и холодной воды, вместе с кусками льда и газообразным метаном. Материя, покидающая Энцелад, пополняет кольца Сатурна.

**(Слайд №30)** Рассмотрите внимательно рисунок, и объясните, чем отличается вращение **Урана** от других планет? Его ось вращения лежит как бы “на боку” относительно плоскости обращения этой планеты вокруг Солнца. Вследствие этого планета бывает обращена к Солнцу попеременно, то северным полюсом, то южным, то экватором, то средними широтами**.**

 **(Слайд №31)** У самой далёкой планеты **Нептун** обнаружено 13 спутников из них самый большой спутник Тритон диаметром более 3000 км. На спутнике Таласса обнаружены 10 действующих газовых гейзеров, выбрасывающих столбы азота высотой до 8 км.

**5. Пояс астероидов и пояс Койпера**

**(Слайд №32)** Между орбитами Марса и Юпитера находится **пояс астероидов,** состоящий из огромного количества тел, размером от миллиметров до тысячи километров. (Слайд №37) Тела размером менее миллиметра называют пылинками, от 1 мм до 30 метров – метеородидами, более 30 м – астероидами. **(Слайд №33)** Самый крупный астероид называется Церерой, диаметр его около 1000 км. Почти в два раза меньше Паллада и Веста. Большинство астероидов названы женскими именами, а самые необычные носят мужские имена. Чем необычны астероиды Икар и Аполлон? **(Слайд №34)** Объект из пояса астероидов может столкнуться с Землёй. При нагревании в атмосфере Земли, вследствие торможения, вокруг тела образуется светящаяся оболочка, состоящая из горячих газов. **(Слайд №35)**Такие светящиеся шары называют болидами. Остатки тел, упавшие на Землю, называют метеоритами. Наиболее крупные метеориты при падении образуют метеоритные кратеры. На Земле найдено около 140 крупных кратеров. Один из самых крупных находится в Аризоне (США). Диаметр кратера 1200 м, глубина 175 м. Аризонский кратер оставило тело, имевшее в момент удара размер от 25 до 40 м. **(Слайд №36)** По химическому составу все метеориты делят на железные, каменные и железо - каменные. Примерно 90% всех найденных метеоритов каменные, состоящие из силикатов.

**(Слайд №37)** За орбитой Нептуна на расстоянии от 30 до 50 а.е. находится **пояс Койпера.** В отличие от объектов пояса астероидов, которые в основном состоят из горных пород и металлов, объекты пояса Койпера состоят главным образом из летучих веществ (называемых льдами), таких как метан, аммиак и вода. С тех пор, как в 1992 году пояс был открыт, число известных объектов пояса Койпера превысило тысячу, и предполагается, что существует ещё более 70 000 тел с диаметром более 100 км. **(Слайд №38)** Перед вами самые крупные из открытых объектов пояса Койпера. Почему в 2006 году Плутон исключили из списка планет?

**6. Кометы**

**(Слайд №39)** Учёные предполагают, что на расстоянии от 50 000 до 100 000 а. е, примерно световой год, находится **облако Оорта.** Хотя подтверждённых прямых наблюдений облака Оорта не было, астрономы считают, что оно является источником ядер комет, прилетающих в Солнечную систему. **(Слайд №40)** На небе **комета** выглядит как “хвостатая” звезда. Кометы состоят из ядра и окружающей его светлой туманной оболочки (комы), состоящей из газов и пыли. У ярких комет с приближением к Солнцу образуется “хвост” — слабая светящаяся полоса. Ядро кометы состоит в основном из обычного льда (с небольшими включениями углекислых и метановых льдов), а также пылевых частиц. **(Слайд №41)** Послушайте, как возникает хвост кометы. **(Слайд №42)** После того, как ядро кометы полностью испарится, по вытянутым эллиптическим орбитам исчезнувших комет продолжают вращаться мелкие твёрдые частички - метеорные тела. Если поток таких частиц пересекает орбиту Земли, можно наблюдать красивое явление “звёздный дождь”. Частицы сгорают в атмосфере Земли, не долетая до её поверхности. **(Слайд №43)** Такие “падающие” звёзды называют метеорами. Метеоры кажутся вылетающими из определённой области неба, которая называется радиантом метеорного потока. Положение радианта на небе определяет название метеорного потока. Например, метеоры, наблюдающиеся 10-12 августа, радиант которых находится в созвездии Персея, называют Персеидами. **(Слайд №44)** Рассмотрите таблицу наиболее плотных метеорных потоков и ответьте на вопросы слайда.

**Закрепление и опрос изученного материала проводится по слайдам №45-52.**

С **59-64** слайды на игру….

**ИГРА « НУ И НУ !!!»**

**Вступление**

 **С №6 …(слайд №59)**1.- Назовите двумя словами «мерило» (мерку) в Солнечной системе.

Ответ: астрономическая единица …на **(слайд №7)**

**Планеты земной группы**

**С №17 ….(слайд №60)**2.- Как случилось, что астрономический символ Земли появилсялишь в XVIвеке?

Ответ: Н.Коперник создал гелиоцентрическую систему, в которой Земля стала равноправной планетой, будучи ранее центром мира……на **(слайд №18)**

**С №18 ….(слайд №61)**3.- Мы не спрашиваем, почему оба спутника Марса: Фобос и Деймос так названы,хотелось бы знать, кому астрономы обязаны этим?

Ответ: Джонатан Свифт «Путешествие Гулливера»…на **(слайд №19)**

**Планеты- гиганты**

**С №22…(слайд №62)**4.- Эту планету Солнечной системы частенько называют «космическим мусорщиком»…

**Ответ:** Юпитер….на **(слайд №23)**

**Малые тела**

**С№31…(слайд №63)**5.- Где по мнению Тициуса и Боде могла находиться планета «Фаэтон»?

**Ответ**: между орбитами Марса и Юпитера (пояс астероидов)….на **(слайд №32)**

**С №40..(слайд №64)**6.Каким объектам Солнечной системы «требуется парикмахер»?

Ответ: кометам (в переводе с греческого комета - «волосатая»… на **(слайд №42)**

**Закрепление и опрос изученного материала проводится по слайдам №45-52.**

**I . Назовите созвездия представленные на фотографиях.**

**1-Кассиопея; 2- Орион; 3- Б.Медведица; 4- Лебедь**

**II. Какие планеты наблюдают в телескоп?**

1. **Юпитер; 2- Марс; 3- Сатурн.**

**III .Какой объект находится в точке А? (Полярная звезда)**

**IV. Назовите самую яркую звезду на небе после Солнца. (Сириус)**

**ТЕСТ**

**Подберите название планеты к известной её особенности:**

**1 вариант**

1. Нерукотворные пирамиды
2. Наличие литосферы
3. Наличие гидросферы
4. Большое красное пятно
5. Изрытая кратерами ударного происхождения поверхность
6. Самая большая планета
7. Самая высокая гора Олимп
8. Самая близкая к нам планета
9. Самая близкая к Солнцу планета
10. Бог морей
11. Температура атмосферы 450˚С
12. Два спутника
13. Самая маленькая плотность

14.На его спутнике Ио действует вулкан

**2 вариант**

1. Полярные шапки
2. Наличие биосферы
3. Облака-капельки серной кислоты
4. Самое большое кольцо
5. Самая маленькая планета
6. Самая удалённая от Солнца планета
7. Атмосферное давление 90 земных атмосфер
8. Бог торговли
9. Высохшие русла рек
10. Самое большое количество обнаруженных спутников
11. Один спутник
12. Нет твёрдой поверхности
13. Нет спутников
14. Вращается лёжа на боку

**Подберите спутник планеты к следующим определениям:**

1. Самый большой спутник в Солнечной системе……………………………………………….
2. Спутник, обладающий плотной атмосферой…………………………………………….
3. Наиболее геологически активный спутник с действующими вулканами………………………
4. Ганимед (Юпитер); b)Ио (Юпитер); с) Титан (Сатурн).

***«Только две вещи в мире достойны подлинного изумления — звездное небо над нами и нравственный закон внутри нас»
И.Кант***

**7. Домашнее задание:** **(слайд №67) ГС на слайд**

А). ОК - опорный конспект, прочитайте параграф 119 учебника «Физика -11», Г.Я. Мякишев,Б.Б. Буховцев, МП.2009-2011гг.

Б). Используя фотографию планеты, ее символ, названия некоторых спутников планет, составить краткую характеристику о выбранной (случайным образом) планете по следующему плану: - название; - символ планеты (из предложенных); - масса, размеры, - наклон орбиты, орбитальная скорость; - среднее расстояние до Солнца; - период обращения, период вращения, - температура, атмосфера, её состав; - спутники, их особенности (из предложенных).

В). Используя формулы ………. определить для планеты средние значения

плотности (кг/м3), **g** (м/с2)-ускорения свободного падения;

**(**смотри приложение: **таблица «Основные характеристики планеты»)**

**Список литературы:**

1. Генденштейн Л.Э., Дик Ю.И. Физика: учеб.для 11 кл. общеобразоват. учреждений/ Л.Э. Генденштейн, Ю.И. Дик. - М.: Илекса, 2007. – 320 с.
2. Гурштейн А.А. Извечные тайны неба/ А.А.Гурштейн. - М.: Просвещение, 1984. – 272 с.
3. Ильясова Т.В. Компьютерная поддержка урока физики / Т.В. Ильясова // Издательский дом 1 сентября. Физика, 2008. - №№ 17-24.
4. Левитан Е. П. Астрономия: учеб.для 11 кл. общеобразоват. учреждений/ Е. П. Левитан М.: Просвещение, 2004. – 224 с.
5. Моше Д. Астрономия: кн. для учащихся. Пер. с англ./ Под ред. А. А. Гурштейна. М.: Просвещение, 1985. – 255 с.