



# ДВИЖЕНИЕ И ФАЗЫ ЛУНЫ. ЗАТМЕНИЯ СОЛНЦА И ЛУНЫ

10-11 класс

УМК Б.А.Воронцова-Вельяминова

Разумов Виктор Николаевич,  
учитель МОУ «Большеелховская СОШ»  
Лямбирского муниципального района Республики Мордовия

# Движение и фазы Луны

**Луна** – ближайшее к Земле небесное тело,  
её единственный естественный спутник



Снимок Земли и Луны с борта Mars  
Express

Находясь на расстоянии около 380 тыс. км от Земли, Луна обращается вокруг неё в том же направлении, в котором Земля вращается вокруг своей оси.



Снимки космического аппарата Deep Impact

За каждые сутки Луна перемещается относительно звёзд примерно на  $13^\circ$ , совершая полный оборот за 27,3 суток.

Период обращения Луны вокруг Земли в системе отсчёта, связанной со звёздами, называется **звёздным** или **сидерическим месяцем** (от лат. *sidus* – звезда)



Собственного свечения Луна не имеет, а Солнце освещает только половину лунного шара. Поэтому по мере её движения по орбите вокруг Земли происходит изменение вида Луны – **смена лунных фаз**.



Луна  
утром

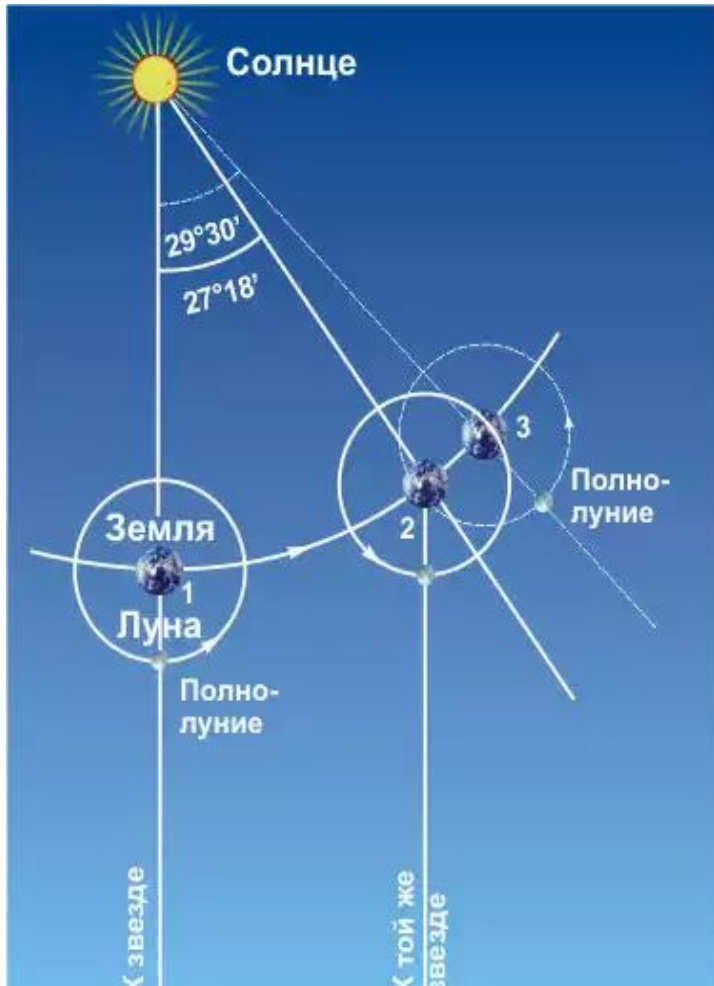


Луна  
вечером

Полный цикл смены лунных фаз составляет 29,5 суток.  
Промежуток времени между двумя последовательными одинаковыми фазами называется **СИНОДИЧЕСКИМ МЕСЯЦЕМ**  
(от греч. *synodos* – соединение)



## Различие между синодическим и сидерическим месяцами



1 — взаимное положение Солнца, Земли и Луны, при котором происходит **полнолуние**;

Через 27,3 суток Луна займёт на небе прежнее положение относительно звёзд. Земля, перемещаясь на  $1^\circ$  в сутки, пройдёт по орбите дугу в  $27^\circ$ .

2 — положение Луны после полного оборота вокруг Земли (**прошел сидерический месяц**).

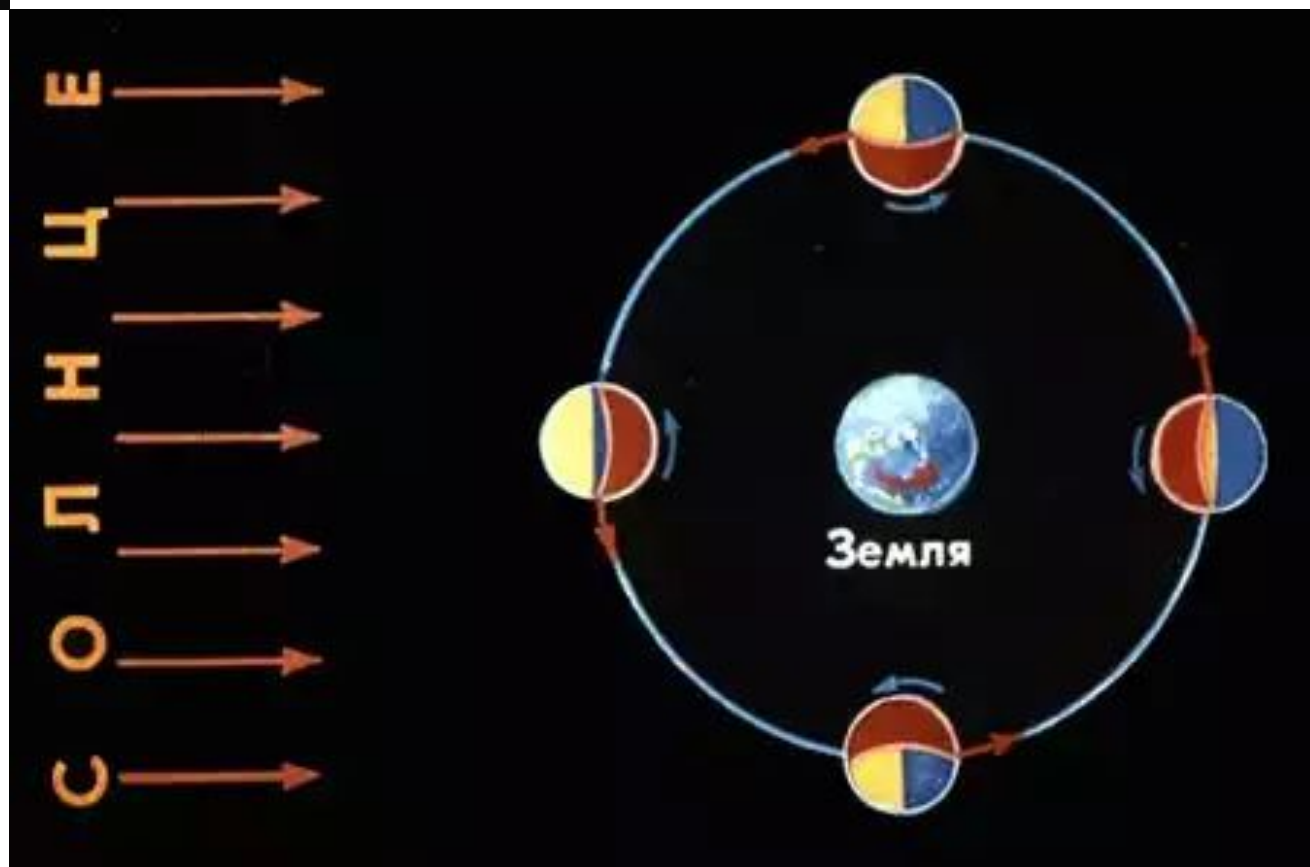
Луне, для того чтобы снова оказаться в новолунии придётся пройти по орбите такую же дугу в  $27^\circ$ . На это потребуются немногим более двух суток, поскольку за сутки Луна смещается на  $13^\circ$ .

3 — взаимное положение Солнца, Земли и Луны, при котором происходит **полнолуние** (**прошел синодический месяц**).



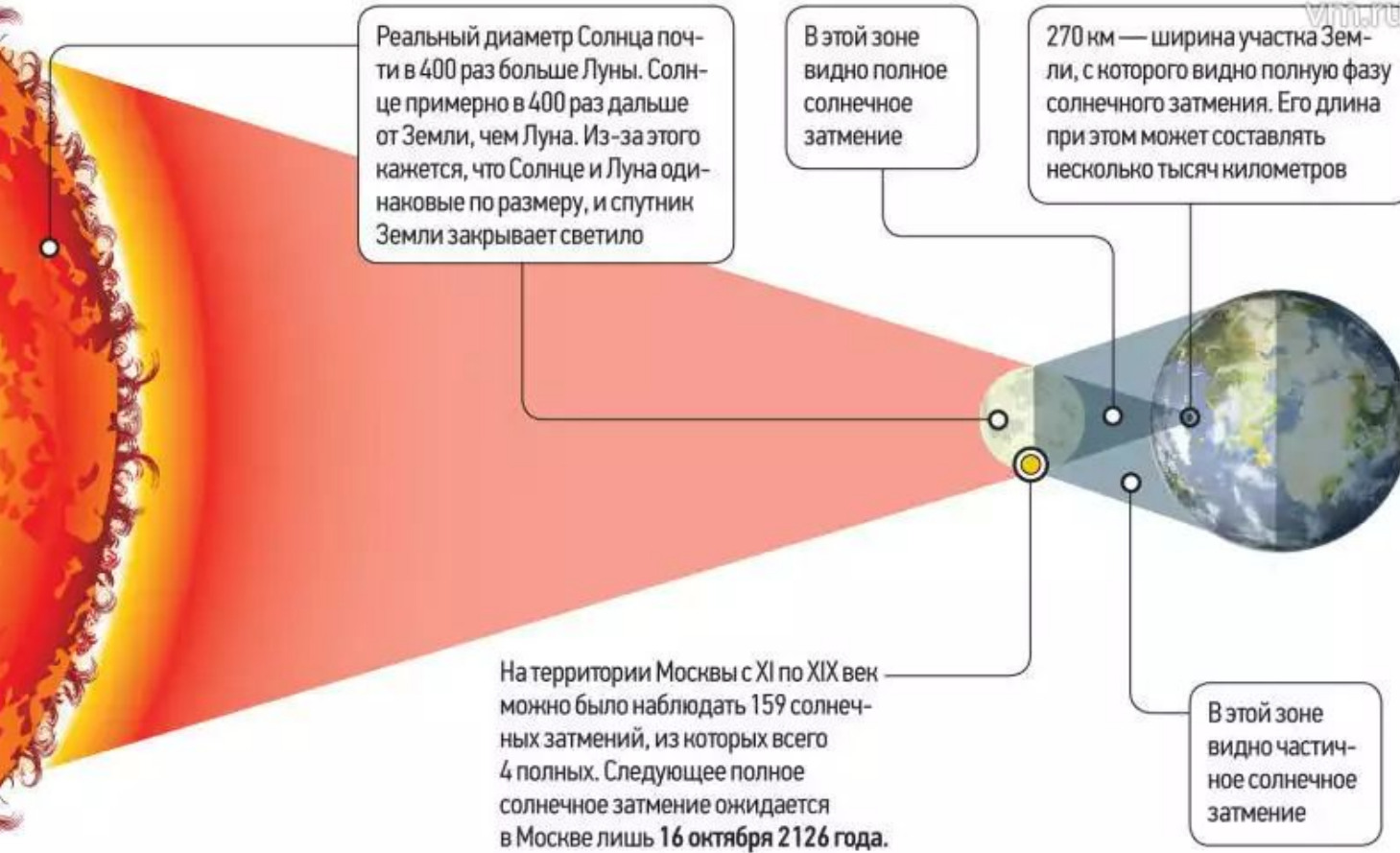


С Земли видна лишь одна сторона Луны, так как период вращения Луны вокруг своей оси равен сидерическому периоду её обращения вокруг Земли – 27,3 суток.



# Затмения Солнца и Луны

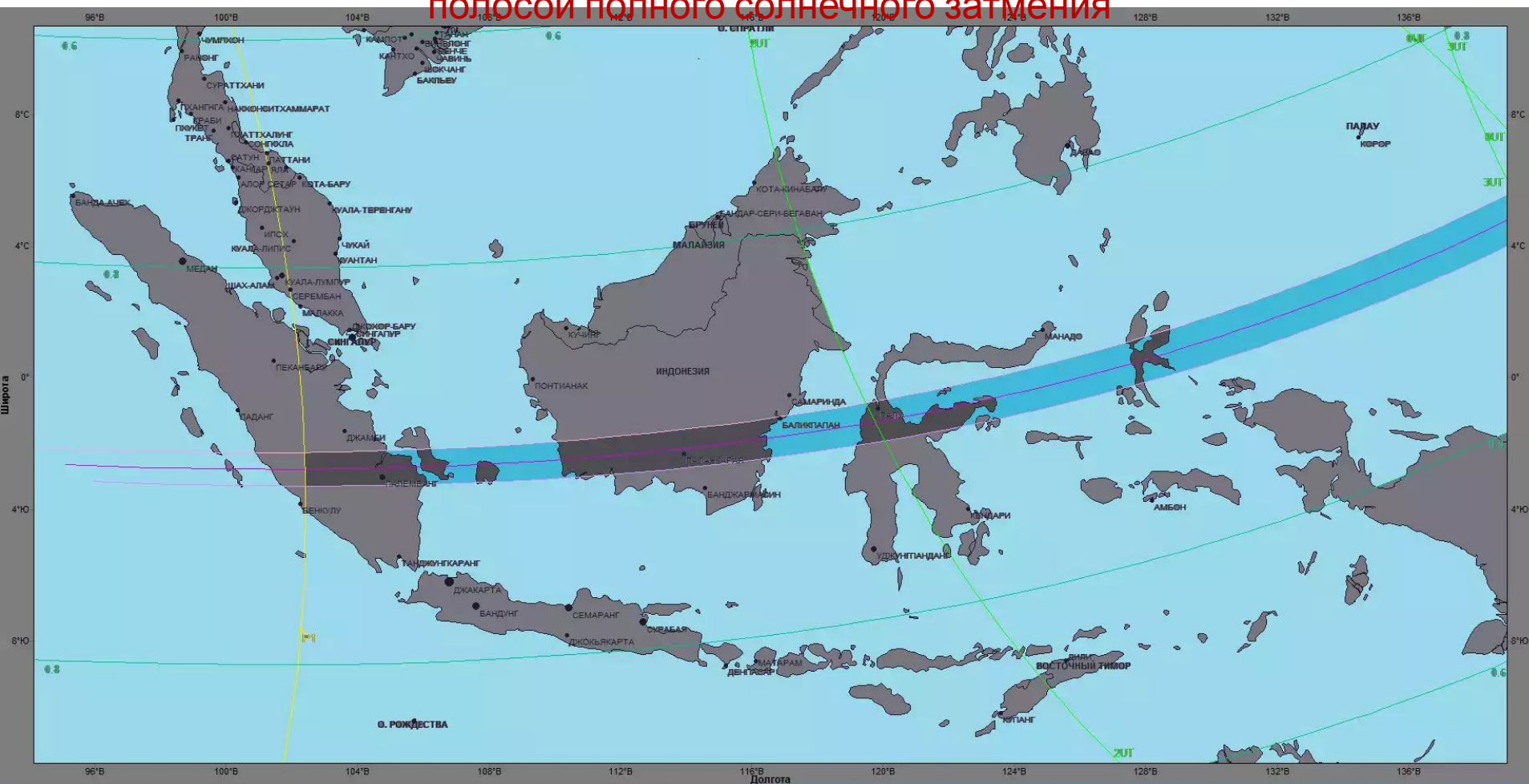
# Солнечное затмение



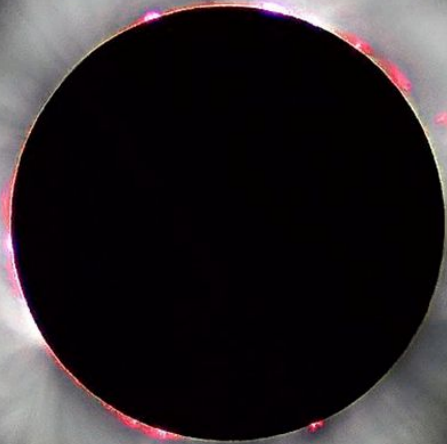
Тень Луны со скоростью около 1 км/с движется по поверхности Земли примерно с запада на восток, поэтому в каждом пункте Земли полное затмение продолжается лишь несколько минут (вблизи экватора до 7 мин 31 с).

Путь, который проходит тень Луны, называется

**полосой полного солнечного затмения**



В момент полной фазы можно наблюдать внешние, наиболее разреженные слои атмосферы Солнца – **солнечную корону**, которая в обычных условиях с поверхности Земли не видна.



## Лунное затмение



Луна полностью или частично скрывается в тени Земли, когда пересекает эклиптику в точке, диаметрально противоположной Солнцу.

Лунные затмения проходят на Земле реже солнечных, но из каждой её точки видны чаще.

Полная фаза затмения длится около полутора часов.



## Сарос

В Древней Греции обратили внимание, что каждые 6585,3 суток (18 лет 10 (11) суток 8 часов) после солнечного или лунного затмения происходит другое, очень похожее по своим характеристикам, но отличающееся областью видимости на Земле.

Этот период был назван **саросом**.



## Домашнее задание

1) § 7, 8.

2) Упражнения 6 (с.33), 7 (с.41)



- Воронцов-Вельяминов Б.А. Астрономия. Базовый уровень. 11 кл. : учебник/ Б.А. Воронцов-Вельяминов, Е.К.Страут. - М.: Дрофа, 2013. – 238с
- CD-ROM «Библиотека электронных наглядных пособий «Астрономия, 9-10 классы». ООО «Физикон». 2003
- <https://img.7dach.ru/uploads/images/00/00/71/2014/02/14/9dc2da.jpg>
- <http://spacegid.com/wp-content/uploads/2013/09/Snimok-Zemli-i-Lunyi-s-borta-Mars-Express.jpg>
- <http://spacegid.com/wp-content/uploads/2013/07/Fazyi-Lunyi-871x1024.jpg>
- <http://lx-plus.ru/wp-content/uploads/2014/11/luna-na-orbite-300x282.gif>
- <http://astro.uni-altai.ru/picture/normal/1066533123.jpg>
- <http://mostinfo.su/most/storona-luni-obrashennaia-k-zemle.jpg>
- <http://ixbt.photo/photo/376387/6898MQzqSVNs60/133961w.jpg>
- <http://s9.favim.com/610/131017/city-evening-lights-moon-Favim.com-1000363.jpg>
- [http://zoozel.ru/gallery/images/752911\\_zatmenie-solnca-i-luny.jpg](http://zoozel.ru/gallery/images/752911_zatmenie-solnca-i-luny.jpg)
- <http://test.gorobzor.ru/public/news/images/44040.jpg>
- [http://www.lololo.ru/uploads/posts/2012-11/1352973684\\_2012.jpeg](http://www.lololo.ru/uploads/posts/2012-11/1352973684_2012.jpeg)
- <https://allatravesti.com/assets/uploads/images/tinymce/zatmenie-8.jpg>
- <http://moe-pohudenie.ru/cat/img/zatmeniya-oktyabrya-goda-zatmenie-luni-zatmenie-solntsa-2.jpg>
- <http://totalmedia.md/wp-content/uploads/2015/04/Morris-Maduro-Maduro11.jpg>
- [http://st.pixanews.com/wp-content/uploads/2012/05/0520eclipse13.sjpg\\_1650\\_1650\\_1\\_100\\_1\\_50\\_50.sjpg.jpg](http://st.pixanews.com/wp-content/uploads/2012/05/0520eclipse13.sjpg_1650_1650_1_100_1_50_50.sjpg.jpg)
- [http://files.vm.ru/photo/vecherka/2015/03/doc6jp5t4e26i0x07mukpx\\_800\\_480.jpg](http://files.vm.ru/photo/vecherka/2015/03/doc6jp5t4e26i0x07mukpx_800_480.jpg)
- <http://astro101.ru/images/solar-eclipses-types.jpg>
- <http://savepic.org/7021752.png>
- [http://www.penta-club.ru/forum/uploads/post-1019-1145454465\\_thumb.jpg](http://www.penta-club.ru/forum/uploads/post-1019-1145454465_thumb.jpg)
- <http://www.astronomy.com/~media/B5F1774F649443AF946FEA8EF6713F24.jpg>