Движение Луны и затмения

Подготовила: учитель физики первой категории МБОУ СОШ № 12 Сорокина Н.В.

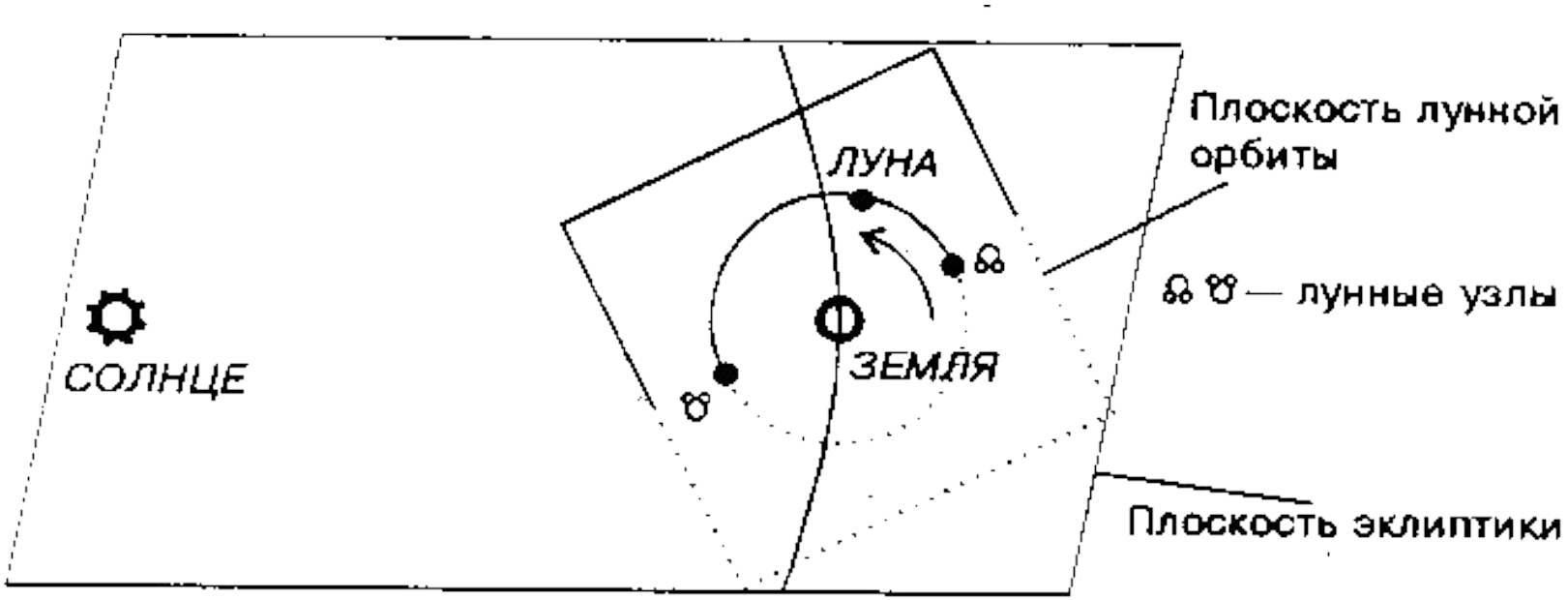
Луна

Полутеневое лунное затмение
16/17 сентября 2016 г.Братск
00:55

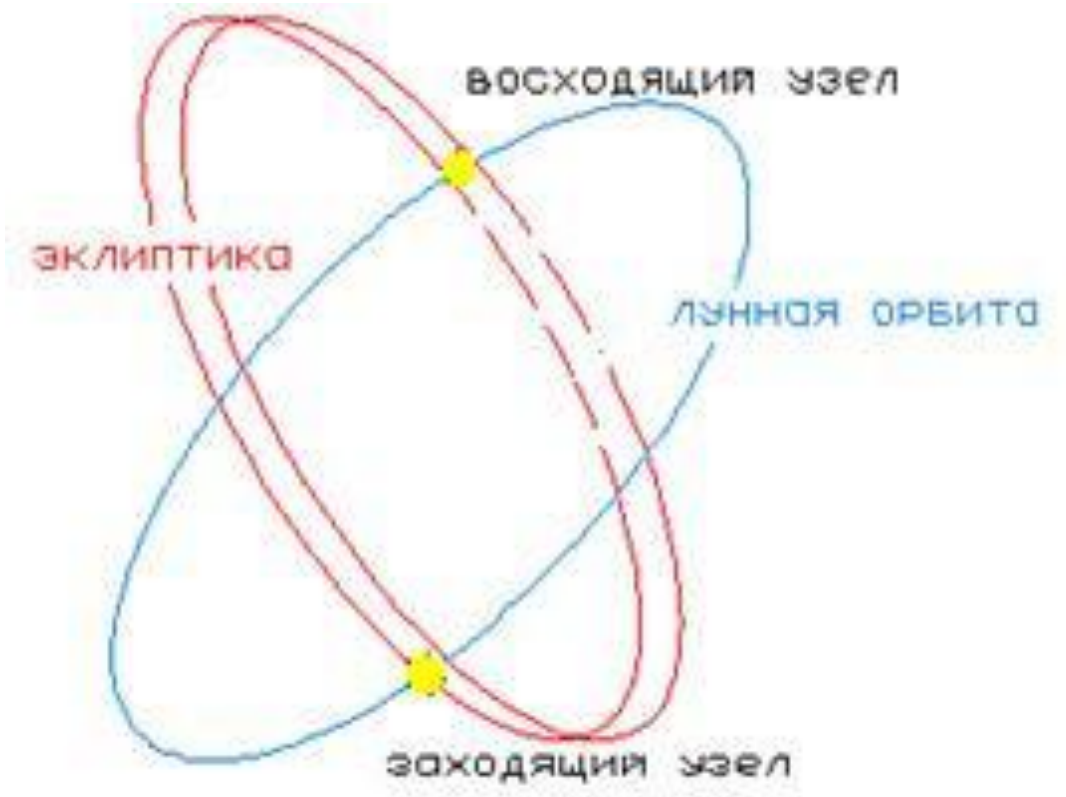
Луна - спутник Земли, ближайшее к нам небесное тело. Среднее расстояние от Земли до Луны - 383000 километров. Луна движется по эллиптической орбите вокруг Земли, а вместе с Землей - вокруг Солнца. Движение Луны очень сложно из-за сильного воздействия притяжения Солнца на систему Земля-Луна. Луна вращается и вокруг своей оси, причем оборот вокруг Земли и вокруг своей оси она совершает за одно и то же время и поэтому обращена к Земле всегда одной своей стороной. По диаметру Луна примерно в 4 раза меньше Земли, а по массе в 81 раз.

Плоскость орбиты Луны наклонена к плоскости орбиты Земли (эклиптике) на угол 5 с небольшим градусов. Поэтому Луна половину своего пути проделывает к северу от эклиптики, а вторую половину - к югу от эклиптики.

Узлы лунной орбиты

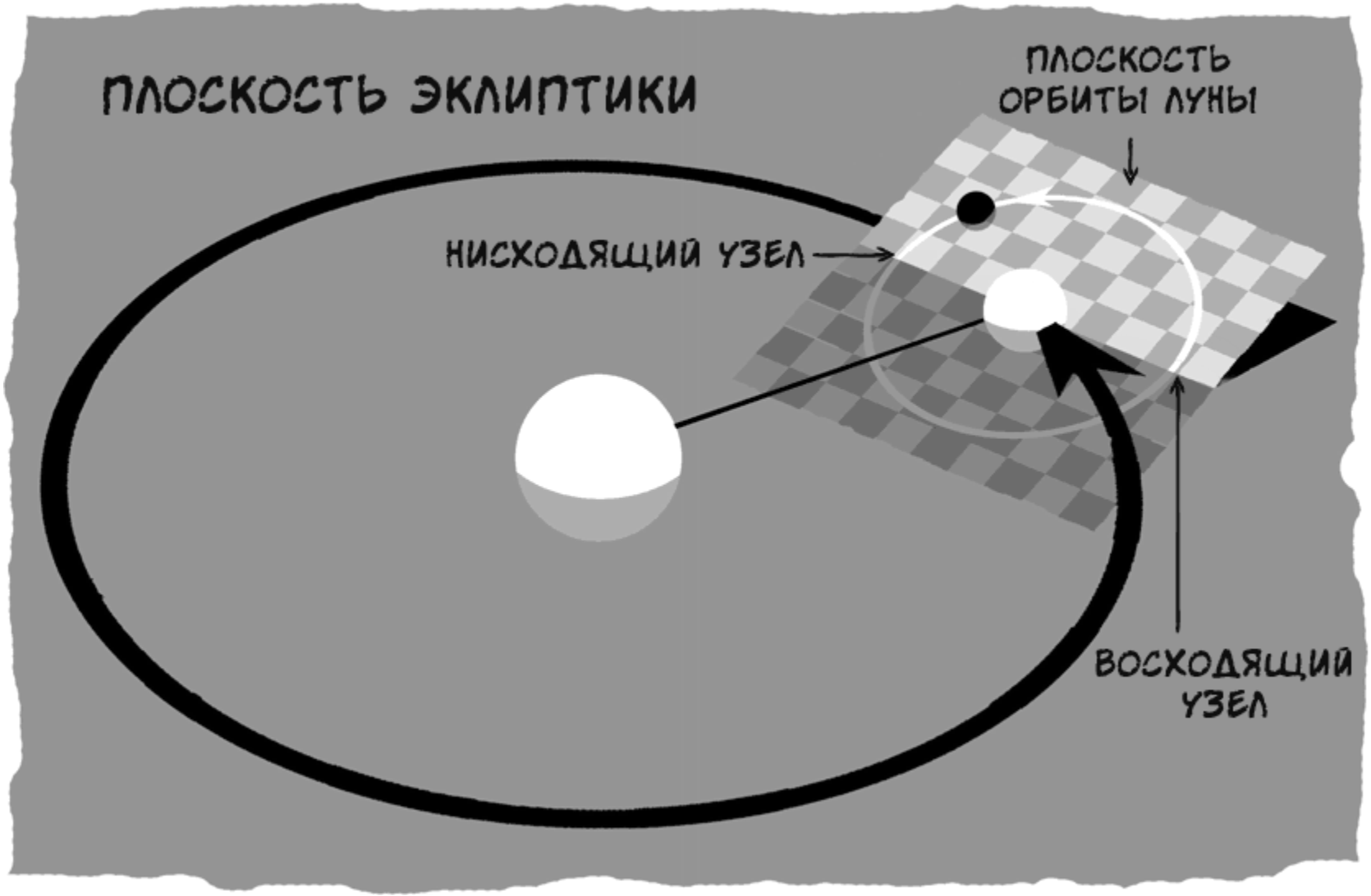


Точки пересечения лунной орбиты с плоскостью эклиптики называются лунными узлами.



Один из них, проходя который Луна удаляется к северу от эклиптики, называется ***восходящим***.

Второй узел, который всегда напротив первого, проходя через который Луна уходит к югу от эклиптики, называется ***нисходящим***.


ПЛОСКОСТЬ ЭКЛИПТИКИ
ПЛОСКОСТЬ ОРБИТЫ ЛУНЫ
НИСХОДЯЩИЙ УЗЕЛ
ВОСХОДЯЩИЙ УЗЕЛ

Узлы не занимают постоянного положения на эклиптике, они смещаются в обратную (по ходу знаков Зодиака) сторону, обходя полный круг за 18, 6 лет.

Это явление называют ***отступлением узлов***, так как они двигаются против хода Солнца и Луны по эклиптике.

А сам период 18, 6 лет называется с древности ***саросом***, по прошествии его повторяются все солнечные и лунные затмения.

ΣΑΡΟΣ
ПОВТОРЕНИЕ ЗАТМЕНИЙ
ЧЕРЕЗ 6585 ДНЕЙ
ИЛИ 18 ЛЕТ И 11 ДНЕЙ

Фазы Луны

Последняя четверть
Четвертая фаза Луны
Третья фаза Луны
Новолуние
Полнолуние
Первая фаза Луны
Вторая фаза Луны
Первая четверть
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29

Двигаясь по своей орбите, Луна оказывается то между Солнцем и Землей, то сбоку, то напротив Солнца. Когда Луна находится между Солнцем и Землей, к нам, к Земле обращено темное полушарие Луны (ведь Луна и планеты светят отраженным от них светом Солнца Луну на небе в это время мы не видим). Эта фаза называется ***Новолунием***.

Полутеневое лунное затмение
16/17 сентября 2016 г.Братск
00:55

Затем Луна отходит от Солнца на небе влево, и мы можем видеть часть ее освещенного полушария в виде узкого серпа (обычно через два-три дня после новолуния).

Когда Луна пройдет четверть своей орбиты, мы видим уже половину освещенного полушария, это фаза ***Первой четверти.***

После того, как Луна пройдет еще четверть орбиты, она окажется в противоположной Солнцу стороне неба, к нам полностью обращено ее освещенное полушарие, это фаза ***Полнолуния.***

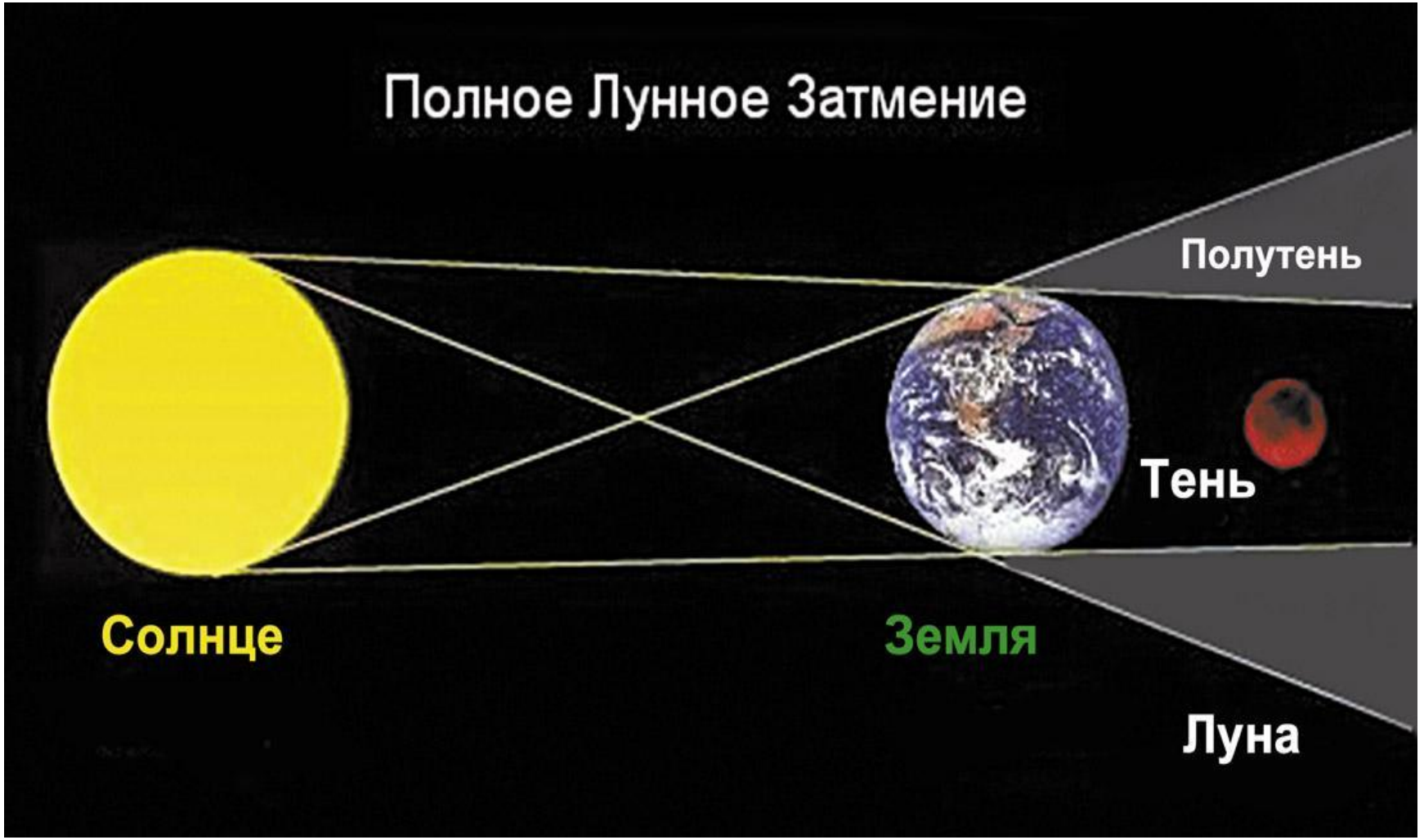
Затем Луна, двигаясь дальше, вновь приближается к Солнцу. Пройдя еще четверть пути, она окажется в фазе Последней четверти. Нам вновь видна половина Луны, но уже другая. Наконец, Луна снова подходит к Солнцу, и наступает очередное ***Новолуние.***

Между двумя новолуниями (или любыми другими одинаковыми фазами) проходит ***29, 5 суток***. Период смены лунных фаз еще называют ***синодическим месяцем***.

Затмение

В полнолуние, если оно произойдет вблизи лунного узла, Луна попадает в тень Земли.

Это - ***лунное затмение***. Луна может попасть в тень полностью или частично - произойдет полное или частное лунное затмение.


Полное Лунное Затмение
Полутень
Тень
Солнце
Земля
Луна

Каждый год Солнце проходит вблизи одного и второго лунного узла, с промежутком чуть меньше полугода. В этот период у каждого из узлов обязательно бывает и полнолуние, и новолуние, а изредка - даже два новолуния и полнолуние между ними. Так что в год бывает не менее двух солнечных и двух лунных затмений, если считать все, даже полутеневые. А максимальное число затмений в год - семь (если в январе два, затем в июле три, и в конце декабря может быть еще одно).

19960927
19970916
20000121
20010109
20031109
20040504
20041028
20060907
20070304
20080221

Oleg
Bukin

Спасибо за внимание