

# Солнечное и лунное затмения

# Солнечное затмение

- **Солнечное затмение** — астрономическое явление, которое заключается в том, что Луна закрывает (затмевает) полностью или частично Солнце от наблюдателя на Земле.
- Солнечное затмение всегда случается в новолуние. В это время Луна на Земле не видна, потому что та сторона Луны, которая обращена к Земле, не освещена Солнцем. Из-за этого кажется, что во время затмения Солнце закрывает черное пятно, взявшееся неизвестно откуда.



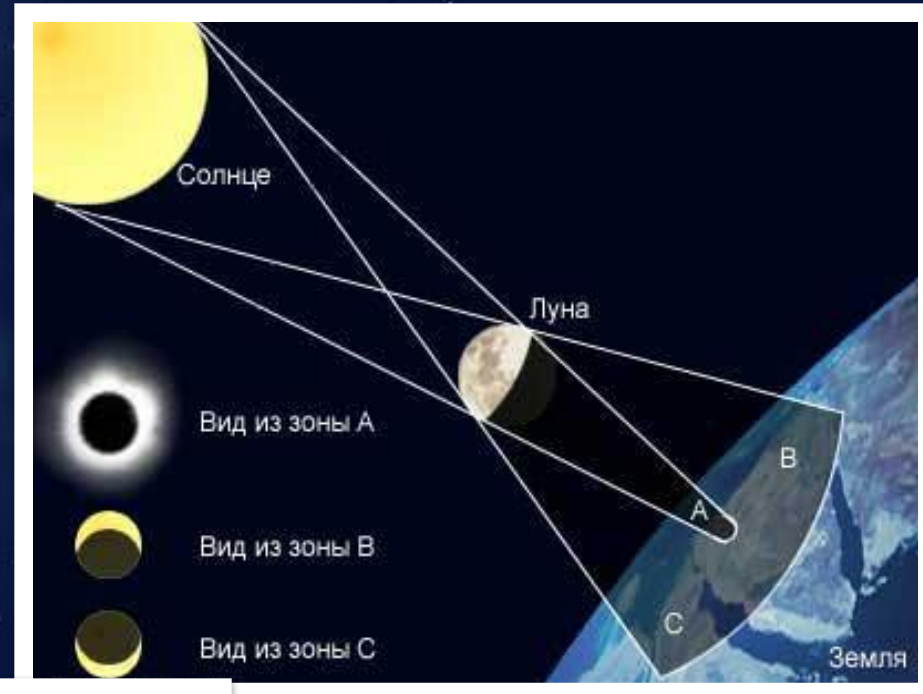
*Солнечное затмение с борта  
международной космической  
станции (МКС)*



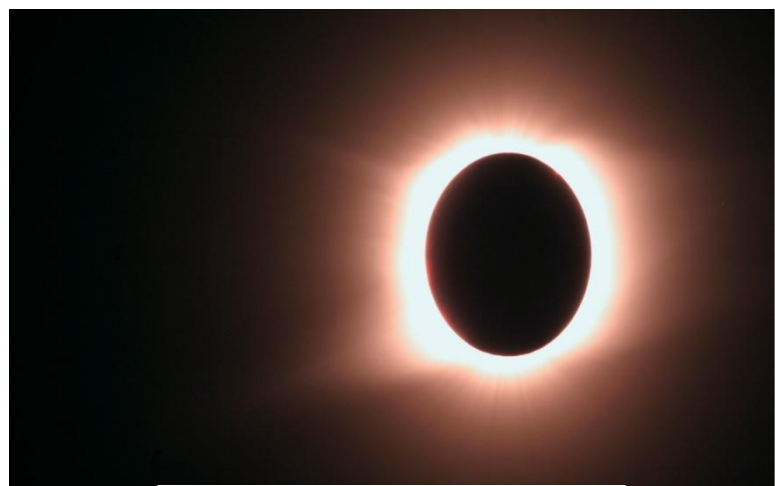
*Тень от Луны на Земле  
во время затмения*



# Схемы солнечного затмения



# Классификация солнечных затмений



Полное

Если наблюдатель находится в полосе тени, он видит *полное солнечное затмение*, при котором Луна полностью скрывает Солнце.



Частное

Наблюдатели, которые находятся вблизи полосы полного затмения, могут видеть *частное солнечное затмение* (Луна проходит по диску Солнца не точно по центру, а скрывает только часть этого диска). При этом небо темнеет гораздо слабее, чем при полном затмении, звёзды на нем не видны. Частное затмение можно наблюдать на расстоянии порядка 2 тысяч километров от зоны полного затмения.

# Продолжительность солнечного затмения

- Тень Луны с большой скоростью движется по земной поверхности и не может надолго закрыть какое-то одно место на земном шаре. Максимально возможная длительность полной фазы - всего 7,5 мин. Частное затмение длится около двух часов.

# Периодичность солнечного затмения

- Солнечные затмения не случаются ежемесячно (каждое новолуние, когда Луна оказывается между Солнцем и Землей) из-за того, что Земля и Луна не движутся в одной плоскости и в каждое новолуние Луна не оказывается точно на прямой линии, соединяющей Землю и Солнце. Видимые пути Луны и Солнца на небе пересекаются в двух противоположных точках - узлами лунной орбиты. Только когда новолуние происходит вблизи узла, оно сопровождается затмением Солнца.
- Такие совпадения происходят нечасто и нерегулярно. В среднем солнечные затмения случаются 2 раза в год. Поэтому полное затмение Солнца в одном и том же месте на Земле можно видеть каждые 200-300 лет.

# Лунное затмение

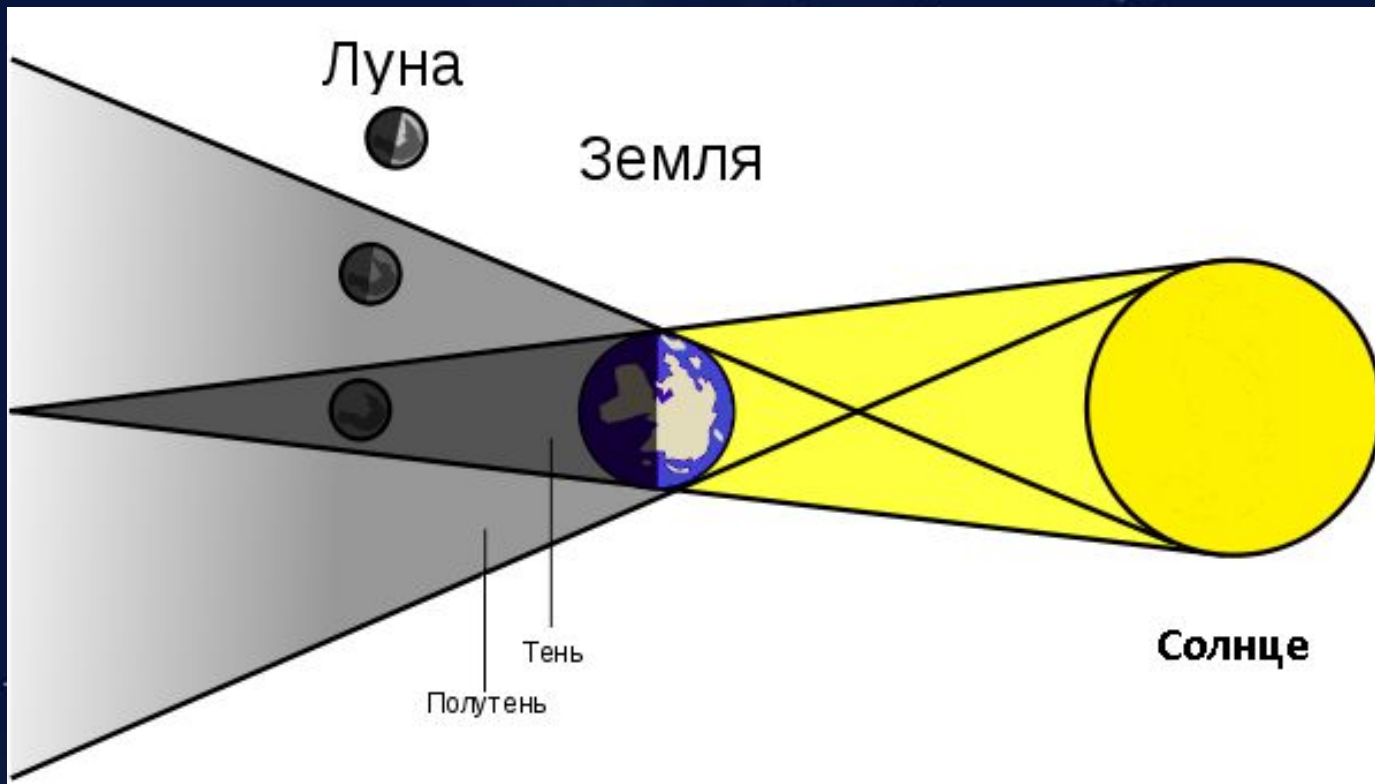
**Лунное затмение** — затмение, которое наступает, когда Луна входит в конус тени, отбрасываемой Землёй.

Двумя необходимыми и достаточными условиями наступления лунного затмения являются полнолуние и близость Земли к лунному узлу.





# Схема лунного затмения



# Фазы Луны

- Это периодически меняющиеся состояния освещения Луны Солнцем. В каждый момент затмения степень покрытия диска Луны земной тенью выражается фазой затмения.



1. **Новолуние** — состояние, когда Луна не видна.
2. **Молодая луна** — первое появление Луны на небе после новолуния в виде узкого серпа.
3. **Первая четверть** — состояние, когда освещена половина Луны.
4. **Прибывающая луна**
5. **Полнолуние** — состояние, когда освещена вся Луна целиком.
6. **Убывающая луна**
7. **Последняя четверть** — состояние, когда снова освещена половина луны.
8. **Старая луна**

Направление  
падения солнечных  
лучей



(Старая Луна)

Последняя четверть

(Убывающая  
Луна)

Месяц

8

7

6

Выпуклая Луна

Новолуние

1

5

Полнолуние

2

Месяц

3

4

Выпуклая Луна

(Молодая Луна) Первая четверть

(Прибывающая  
Луна)



# Классификация лунного затмения

- Когда Луна во время затмения полностью входит в тень Земли, говорят о *полном лунном затмении*, когда частично — о *частном затмении*.



# Продолжительность и периодичность лунного затмения

- В связи с несовпадением плоскостей лунной и земной орбит, далеко не каждое полнолуние сопровождается лунным затмением, и далеко не каждое лунное затмение — полное. Максимальное количество лунных затмений за год — 3. Ученые рассчитали, что максимальная продолжительность одного полного лунного затмения может составлять 108 минут.

СПАСИБО  
ЗА ВНИМАНИЕ!