



Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
«Крайовой политехнический колледж»

Основные законы астрофизики

Выполнил: студент ИС-179

Давлятханов Ярослав Александрович

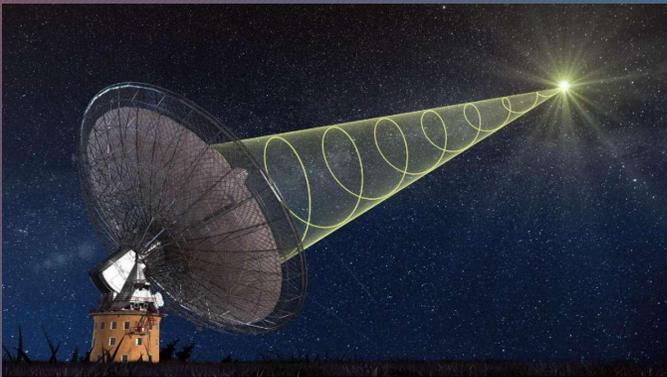
Проверил: преподаватель УД «Физика»

Смирнова Наталья Валерьевна

Чернушка 2018

Астрофизика

Астрофизика — это раздел астрономии, который изучает физическую природу небесных тел, физические процессы, в них происходящие, строение и эволюцию как отдельных небесных тел, так и их систем.

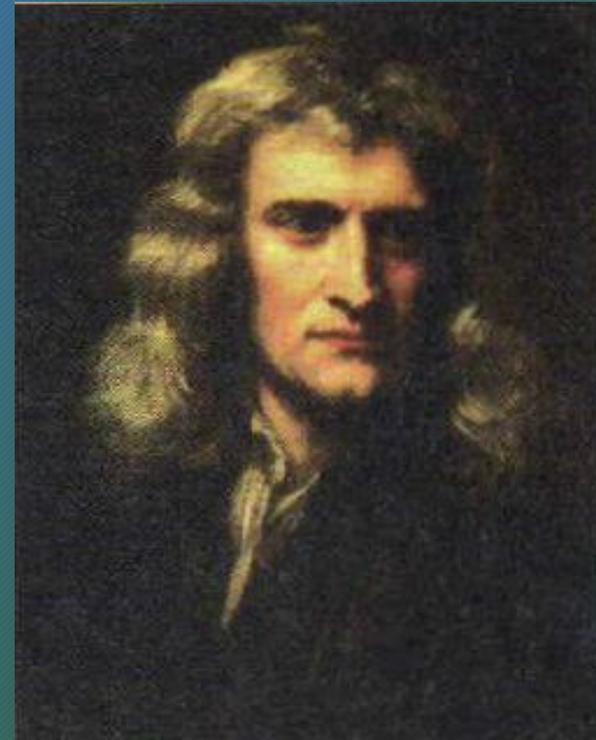


Закон всемирного тяготения

Закон всемирного тяготения: сила тяготения между двумя телами прямо пропорциональна произведению масс этих тел и обратно пропорциональна квадрату расстояния между ними

$$F = G \cdot m_1 m_2 / r^2$$

Где F — сила тяготения; G — гравитационная постоянная ($6,67 \cdot 10^{-11} \text{Н} \cdot \text{м}^2/\text{кг}^2$); m_1, m_2 — массы тел; r — расстояние между двумя телами



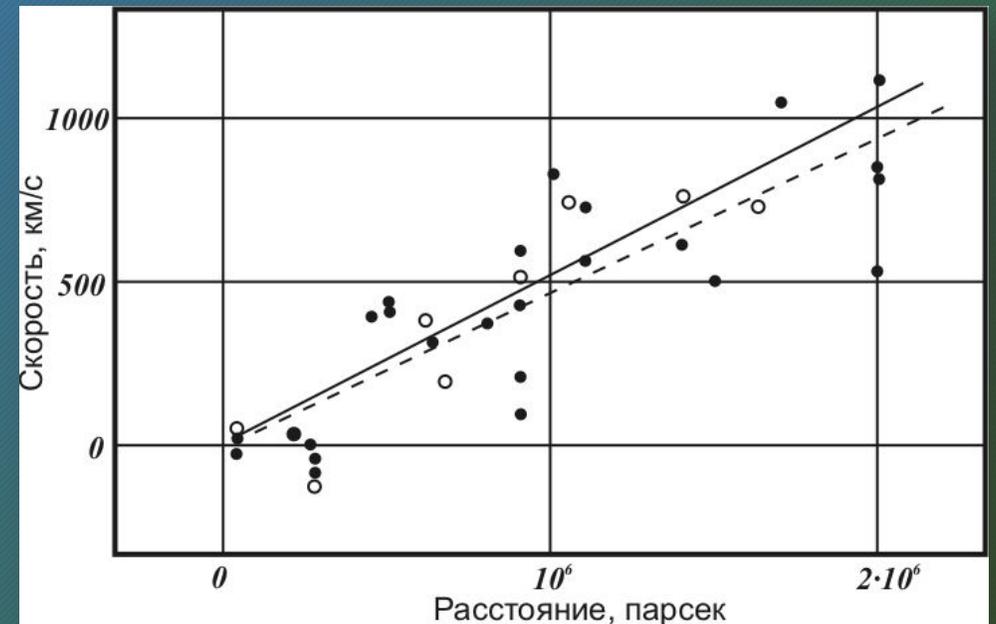
Закон был открыт И. Ньютоном в 1682 году

Закон Хаббла (разбегания галактик)

Закон Хаббла: скорость удаления галактик друг от друга прямо пропорциональна расстоянию между ними

$$v = H \cdot r$$

Где v — скорость удаления галактик друг от друга, H — коэффициент пропорциональности, или постоянная Хаббла, равная $70 \text{ км}/(\text{с} \cdot \text{Мпк})$, r — расстояние между галактиками



Первый закон Кеплера

Первый закон Кеплера (закон эллипсов): все планеты Солнечной системы, движутся по эллиптическим орбитам, в одном из фокусов которых находится Солнце

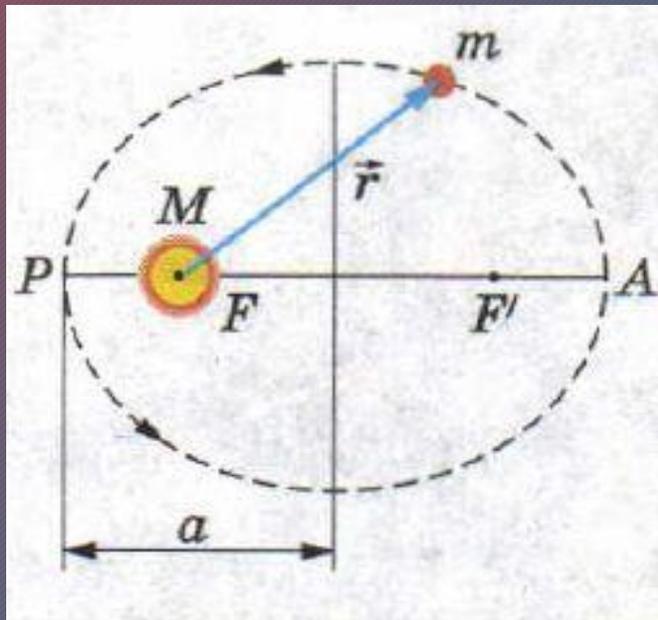


Схема эллиптической орбиты движения планет: P — перигелий; A — афелий; a — среднее расстояние от планеты до Солнца; m — масса планеты; M — масса Солнца; F, F' — фокусы орбиты; r — радиус-вектор планеты.

Второй закон Кеплера

Второй закон Кеплера (закон площадей): радиус-вектор планеты описывает в равные промежутки времени равные площади

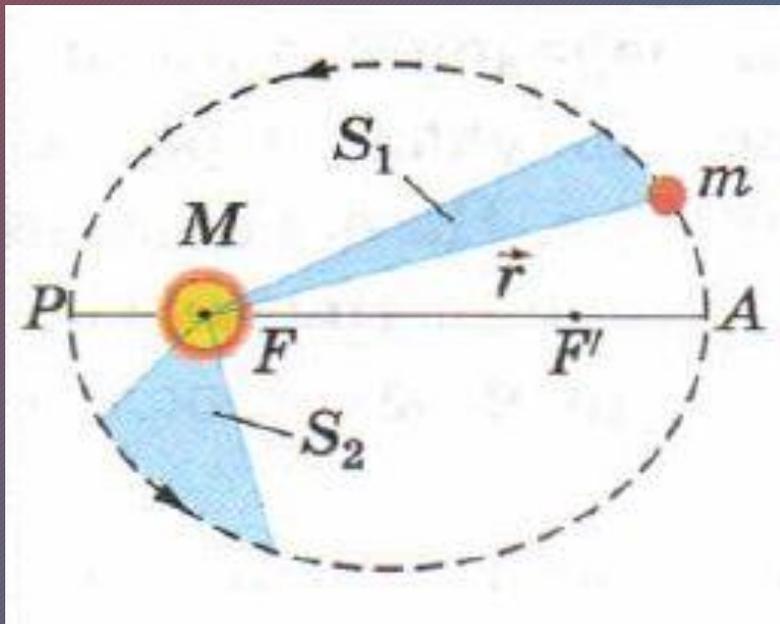


Схема движения планет вокруг Солнца в равные промежутки времени: P — перигелий; A — афелий; m — масса планеты; M — масса Солнца; r — радиус-вектор планеты; S_1 , S_2 — площади, описываемые радиусом-вектором планеты; F , F' — фокусы орбиты

Третий закон Кеплера

Третий закон Кеплера (гармонический): квадраты периодов обращения двух планет вокруг Солнца относятся друг к другу, как кубы больших полуосей их орбит

$$T_1^2 / T_2^2 = a_1^3 / a_2^3$$

Где T_1, T_2 — периоды обращения планет 1 и 2; $a_1 > a_2$ — среднее расстояние от планет 1 и 2 до Солнца



Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
«Крайовой политехнический колледж»

Основные законы астрофизики

Выполнил: студент ИС-179

Давлятханов Ярослав Александрович

Проверил: преподаватель УД «Физика»

Смирнова Наталья Валерьевна

Чернушка 2018