



**МОДЕЛЬ СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ  
КЕТТЕРА  
И ЕЁ СОВРЕМЕННОЕ РАЗВИТИЕ**

# Иоганн Кеплер



Кеплер (1571-1630) установил законы движения планет, которые укладываются в шесть строчек, но для вывода их из астрономических наблюдений, Кеплеру понадобилось восемнадцать лет напряжённейшей работы.

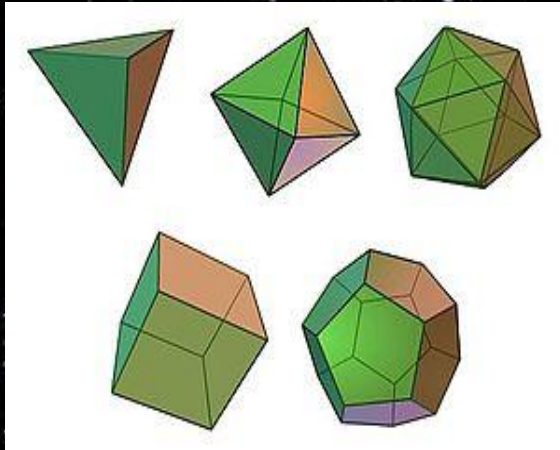
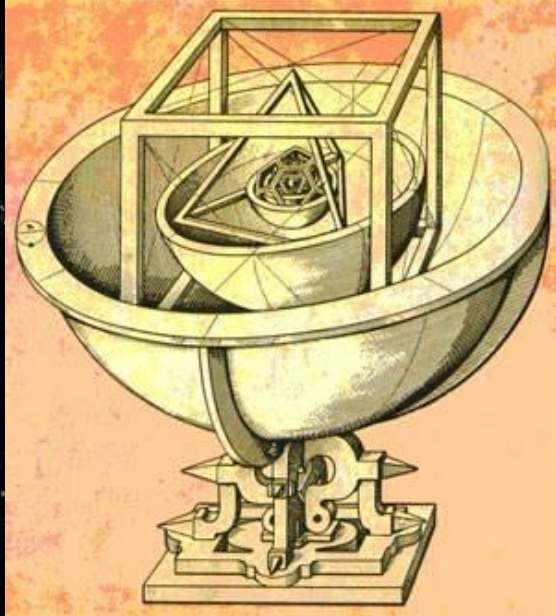
Эти законы движения планет являются главным плодом его научной деятельности.

# МЕТОД КЕПЛЕРА - МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

Один из вопросов, интересовавший Кеплера, следующий: почему существует только *шесть* планет, а не двадцать, или, скажем, сто? (во времена Кеплера ещё не были открыты три следующие планеты: Уран, Нептун и Плутон). Кеплера интересовал также вопрос, почему расстояния между планетами именно такие, а не другие.



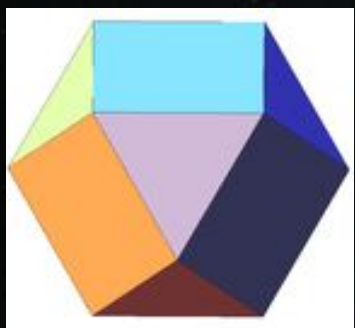
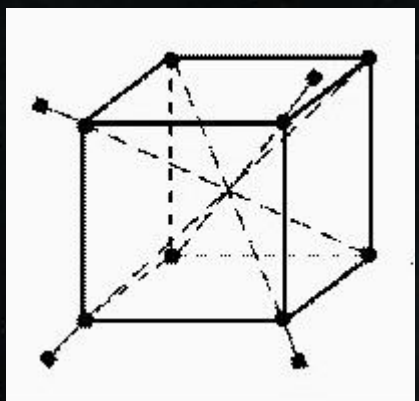
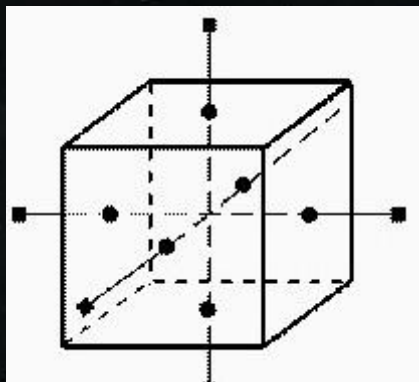
# ПРАВИЛЬНЫЕ МНОГОГРАННИКИ И КУБОК КЕПЛЕРА



В сферу, на которой будет расположена орбита Сатурна, вписываем куб. В этот куб снова вписываем сферу, на которой будет расположена орбита Юпитера. Далее вписываем тетраэдр, а в него – сферу Марса. Затем – додекаэдр, а в него – сферу Земли. Далее – икосаэдр, а в него – сферу Венеры. Наконец, октаэдр, а в него вписываем сферу Меркурия. В центре схемы Кеплера расположено Солнце, вокруг которого вращаются

# ПРОДОЛЖЕНА ЦЕПЧОЧКА МНОГРАННИКОВ

Рассмотрим свойство наибольшей вращательности на примере куба. Если проткнуть куб иглой в центре его любой грани, перпендикулярно ей (или в любой вершине по направлению диагонали куба), то куб может вращаться около иглы, совмещаясь сам с собой раньше, чем за полный оборот вокруг иглы. Этим свойством вращательности обладают все правильные многогранники, а не только куб.



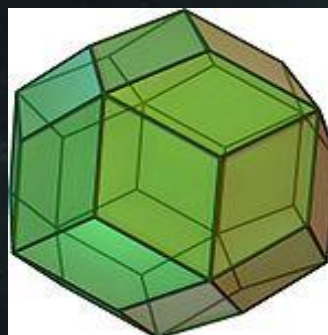
Кубооктаэд

р



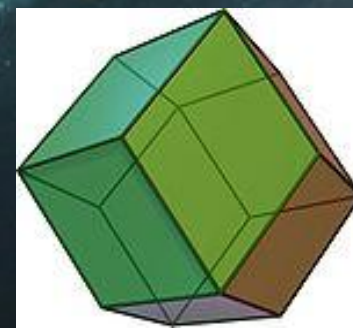
Икосододекаэд

р



Ромботриаконтаэ

др



Ромбододекаэ

др

# Современные усреднённые относительные расстояния планет от Солнца и значения этих расстояний, вычисленные по схеме

	Современные усреднённые значения (а.е.)	Значение по схеме	Абсолютная погрешность	Относительная погрешность
<b>Меркурий</b>	<b>0,39</b>	<b>0,57</b>	<b>0,18</b>	<b>0,462</b>
<b>икосаэдр</b>				
<b>Венера</b>	<b>0,72</b>	<b>0,72</b>	<b>0,00</b>	<b>0,000</b>
<b>ромботриаконтаэдр–икосододекаэдр</b>				
<b>Земля</b>	<b>1,00</b>	<b>1,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,000</b>
<b>октаэдр</b>				
<b>Марс</b>	<b>1,52</b>	<b>1,73</b>	<b>0,21</b>	<b>0,138</b>
<b>тетраэдр</b>				
<b>Юпитер</b>	<b>5,20</b>	<b>5,19</b>	<b>-0,01</b>	<b>-0,002</b>
<b>куб</b>				
<b>Сатурн</b>	<b>9,54</b>	<b>8,98</b>	<b>0,56</b>	<b>0,059</b>
<b>ромбододекадр–кубооктаэдр</b>				
<b>Уран</b>	<b>19,19</b>	<b>17,96</b>	<b>-1,23</b>	<b>-0,064</b>
<b>додекаэдр</b>				
<b>Нептун</b>	<b>30,07</b>	<b>22,63</b>	<b>-7,44</b>	<b>-0,247</b>

A large, detailed image of a spiral galaxy, likely the Milky Way, viewed from an edge-on perspective. The galaxy features a bright, yellowish-white central core and several prominent spiral arms. The arms are filled with stars and dust, with the dust appearing as dark, brownish-grey lanes. The overall color palette is dominated by the warm tones of the stars and the cool, dark tones of the interstellar dust. The background is a deep, dark blue-black space, dotted with numerous small, distant stars.

Спасибо за внимание!