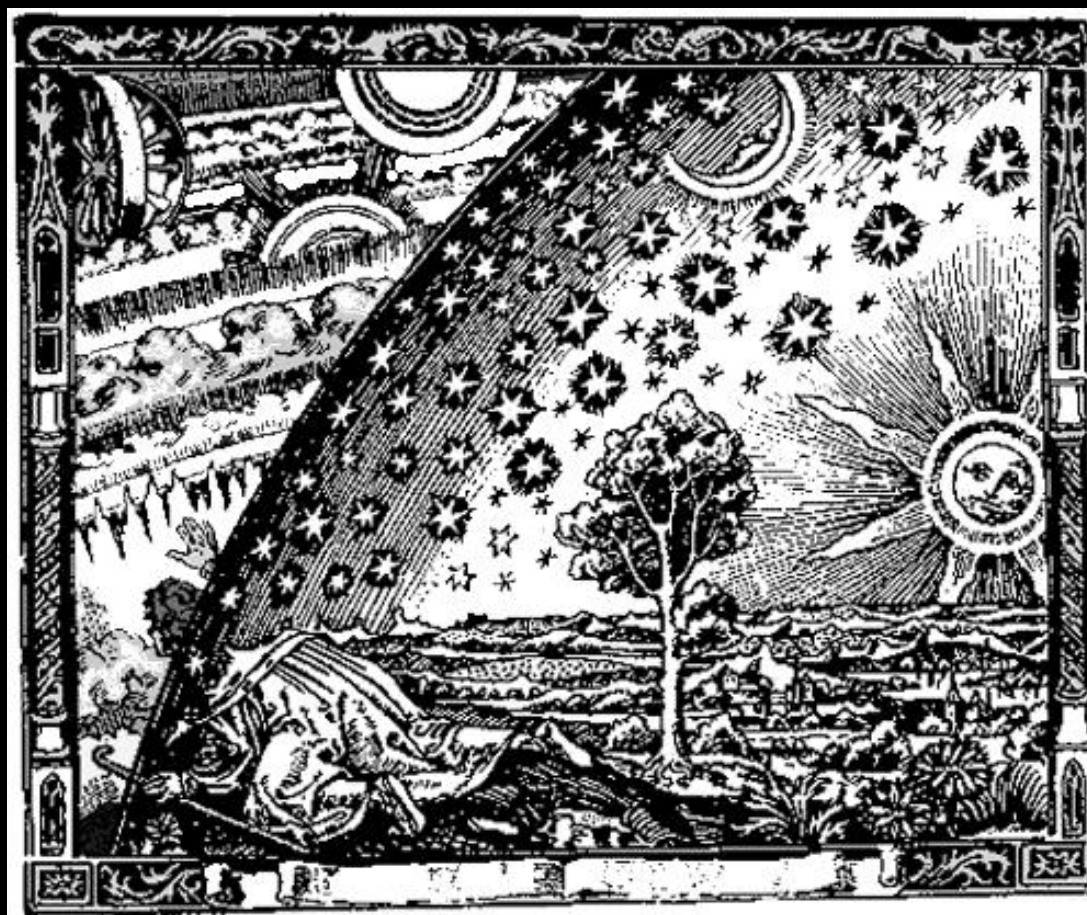


Развитие представлений о Солнечной системе



Первые представления о мироздании были очень наивными. На протяжении многих веков обожествлялись Луна, Солнце, планеты. Раньше думали, что существует «твердь небесная», к которой прикреплены звезды, а Землю принимали за неподвижный центр мироздания.



Представление о строении Вселенной.
Иллюстрация Камиля Фламариона.

Древнегреческий философ Аристотель (384–322 до н. э.) считал, что мир является вечным и неизменным.

Аристотель отрицал вращение Земли, считал звезды и планеты связанными с вращающимися вокруг общего центра хрустальными сферами.

Вселенная Аристотеля состоит из 56 реально существующих хрустальных сфер, самая внешняя из которых – звездная.

Аристотелевская система мира сохранилась до эпохи Коперника.



Рафаэль Санти. Аристотель и Платон.

Древнегреческий астроном **Клавдий Птолемей** (ок. 90 – ок. 160) обобщил достижения античной астрономии.

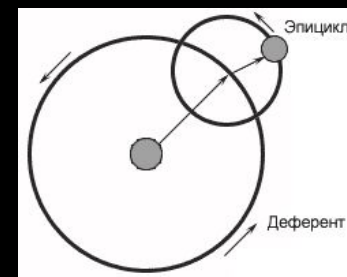
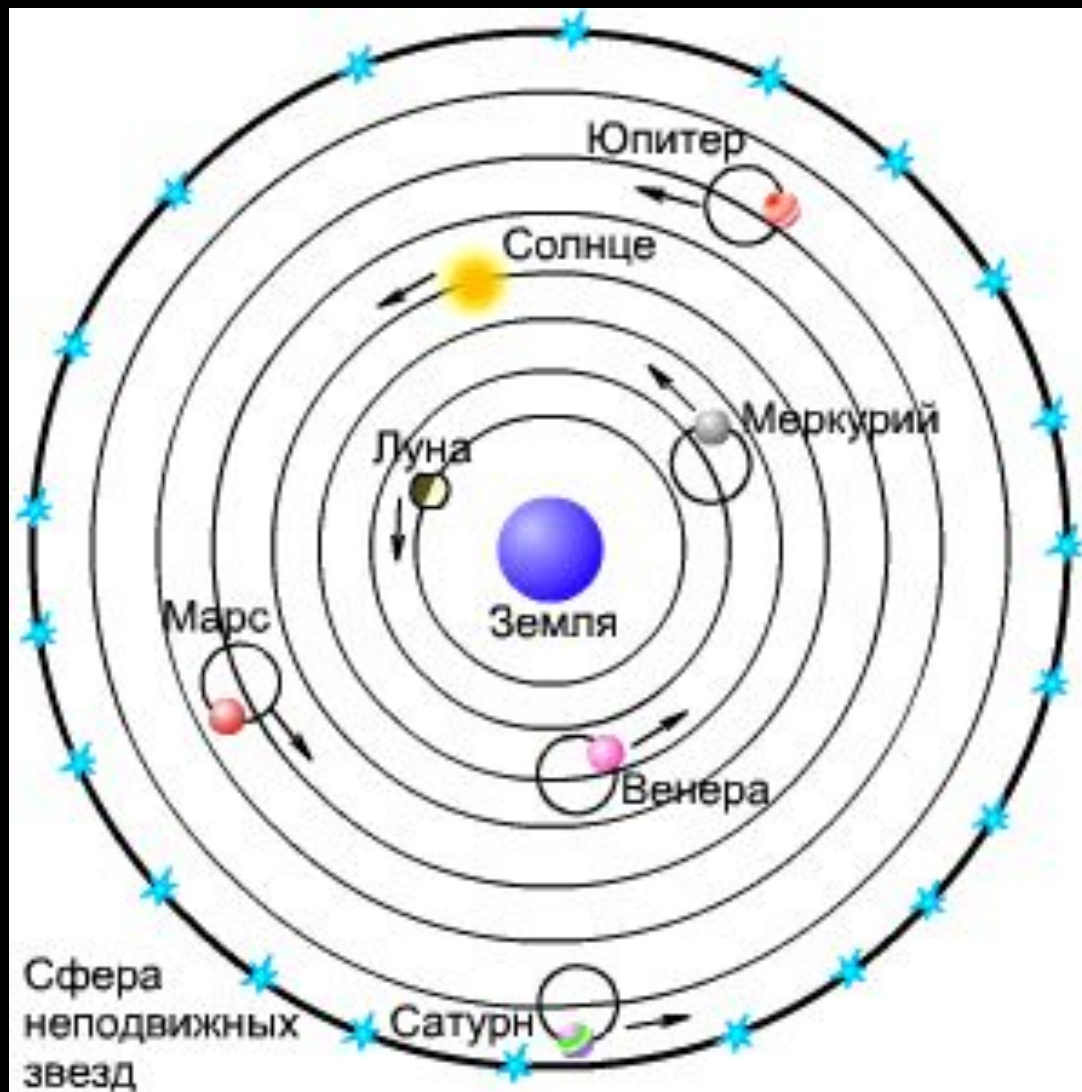
Он разработал **геоцентрическую** систему мира, создал теорию видимого движения Луны и пяти известных тогда планет.



Клавдий Птолемей

Геоцентрическая система Птолемея.

Планеты обращаются вокруг неподвижной Земли.
Их неравномерное видимое перемещение относительно звезд объясняется при помощи дополнительных круговых движений по **эпициклам**.



Система Птолемея изложена в его главном труде «Альмагест» («Великое математическое построение астрономии в XIII книгах») – энциклопедии астрономических знаний древних.



Титульный лист «Альмагеста»

Птолемей использовал специальные угломерные инструменты для наблюдений положений звезд и планет, среди которых была и армиллярная сфера.



Современная армиллярная сфера.
В наше время эта конструкция применяется
как учебное наглядное пособие.

Великий польский астроном **Николай Коперник** (1473–1543) разработал **гелиоцентрическую** систему мира.

Он совершил переворот в естествознании, отказавшись от принятого в течение многих веков учения о центральном положении Земли.

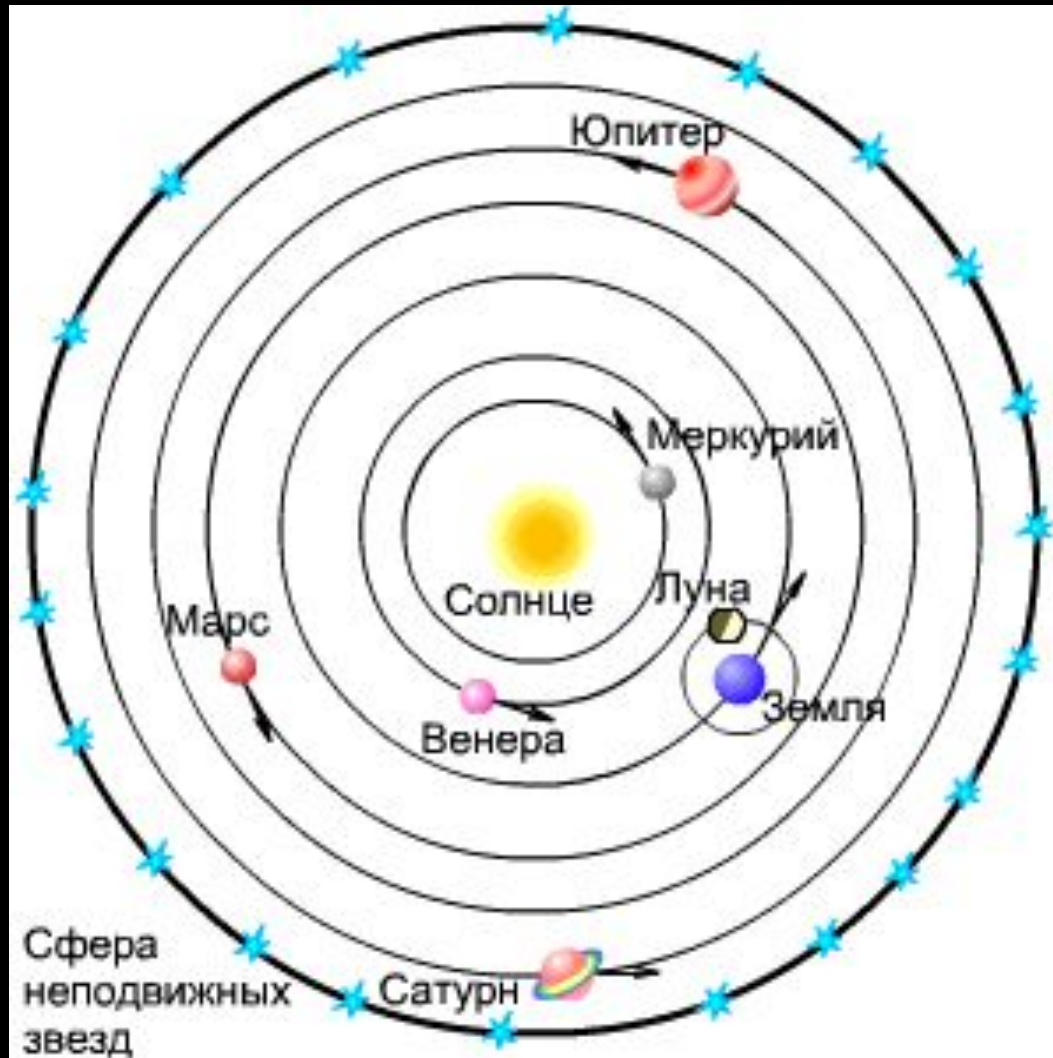
Коперник объяснил видимые движения небесных светил вращением Земли вокруг оси и обращением планет, в том числе Земли, вокруг Солнца.



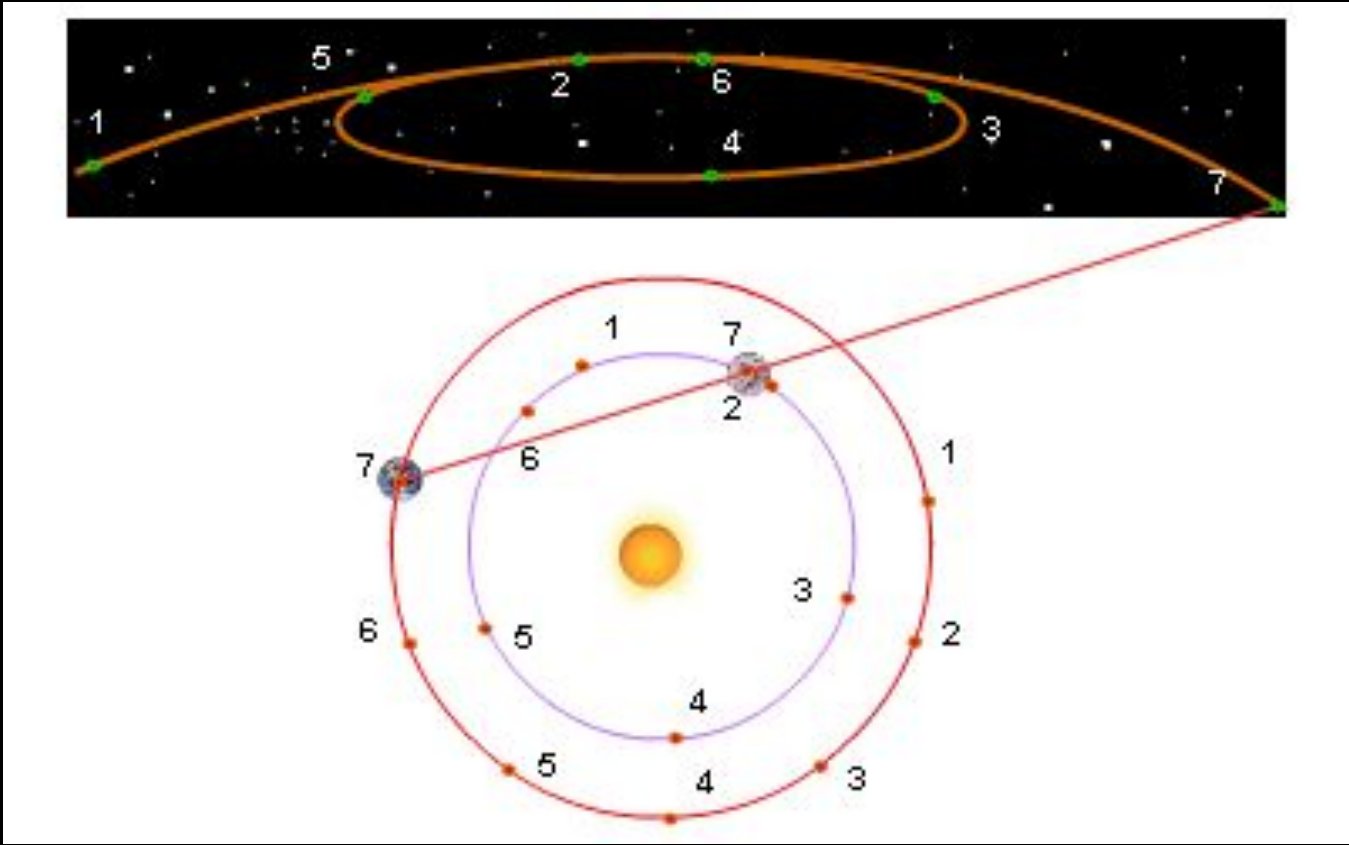
Николай Коперник

Гелиоцентрическая система мира Коперника

В центре мира находится Солнце. Вокруг Земли движется лишь Луна. Земля является третьей по удаленности от Солнца планетой. Она обращается вокруг Солнца и вращается вокруг своей оси. На очень большом расстоянии от Солнца Коперник поместил «сферу неподвижных звезд».



Коперник просто и естественно объяснил петлеобразное движение планет тем, что мы наблюдаем обращающиеся вокруг Солнца планеты не с неподвижной Земли, а с Земли, движущейся тоже вокруг Солнца



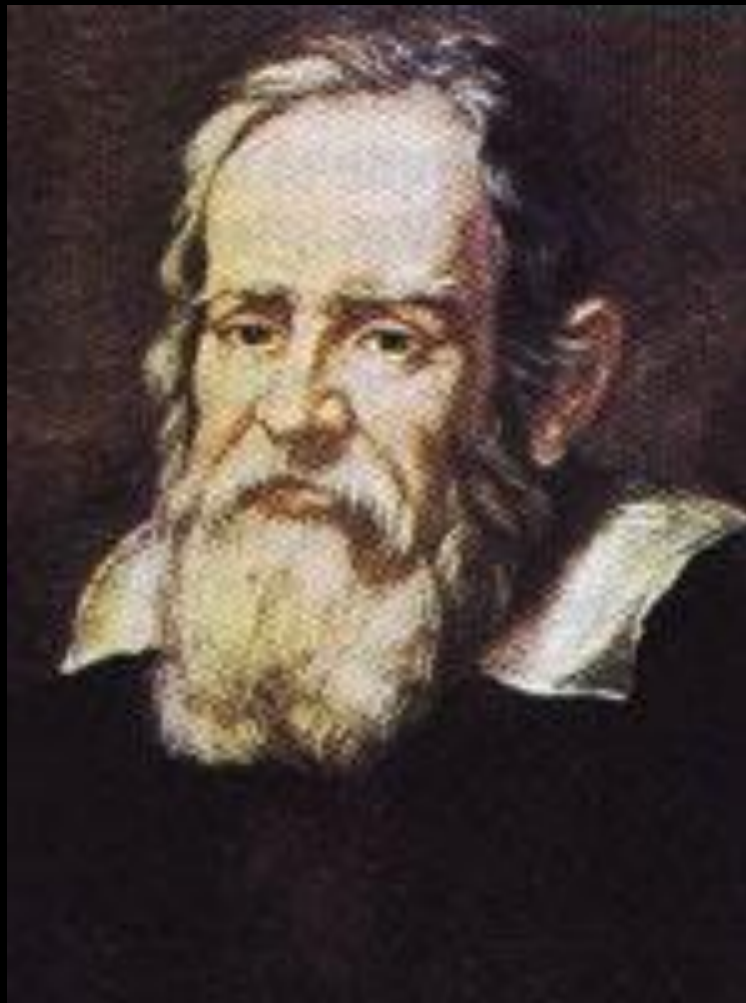
Выдающийся итальянский философ **Джордано Бруно** (1548–1600), развивая гелиоцентрическую космологию Коперника, отстаивал концепцию о бесконечности Вселенной и бесчисленном множестве миров.

Он издал труд «О бесконечности, вселенной и мирах». Джордано Бруно был обвинен в ереси и сожжен инквизицией в Риме.



Джордано Бруно

Итальянский физик и астроном **Галилео Галилей** (1564–1642), впервые направивший на небо телескоп, сделал открытия, подтвердившие учение Коперника.



Галилео Галилей

Изобретение телескопа позволило Галилею обнаружить спутники Юпитера, фазы Венеры и убедиться, что Млечный Путь состоит из огромного числа звезд.

Открыв солнечные пятна и наблюдая их перемещение, он совершенно правильно объяснил это вращением Солнца.
Изучение поверхности Луны показало, что она покрыта горами.



Телескопы Галилея



«Падающая» башня в Пизе.

*Именно здесь Галилей
опровергал Аристотеля*

В 1632 г. Галилео Галилей опубликовал книгу «Диалог о приливах и отливах», в которой убедительно показал истинность гелиоцентрической системы



Титульный лист
«Диалогов»

В 1633 г. Галилей предстал перед судом инквизиции.
Допросы, угроза пыток сломили больного ученого.
Он отрекается от своих взглядов и приносит публичное покаяние.
Его до конца жизни держали под надзором инквизиции.
Лишь в 1992 году папа Иоанн Павел II объявил решение суда инквизиции
ошибочным и реабилитировал Галилея.



Галилей перед судом инквизиции

Немецкий ученый **Иоганн Кеплер** (1571–1630), развив учение Коперника, на основе многолетних наблюдений открыл законы движения планет.



Иоганн Кеплер

Исаак Ньютон (1643–1727) продолжил труды Галилея и Кеплера. Он открыл закон всемирного тяготения, дал теорию движения небесных тел, создал основы небесной механики.



Исаак Ньютон

В России учение Коперника смело поддержал
Михаил Васильевич Ломоносов (1711–1765).
При наблюдении прохождения Венеры по диску Солнца
в 1761 году открыл у нее атмосферу.



Михаил Ломоносов