

Начало революции в естествознании

План урока

- 1. Новый образ вселенной.**
- 2. Опыт и разум.**
- 3. Математика и мироздание.**
- 4. Познание человека.**
- 5. Астрология и алхимия.**

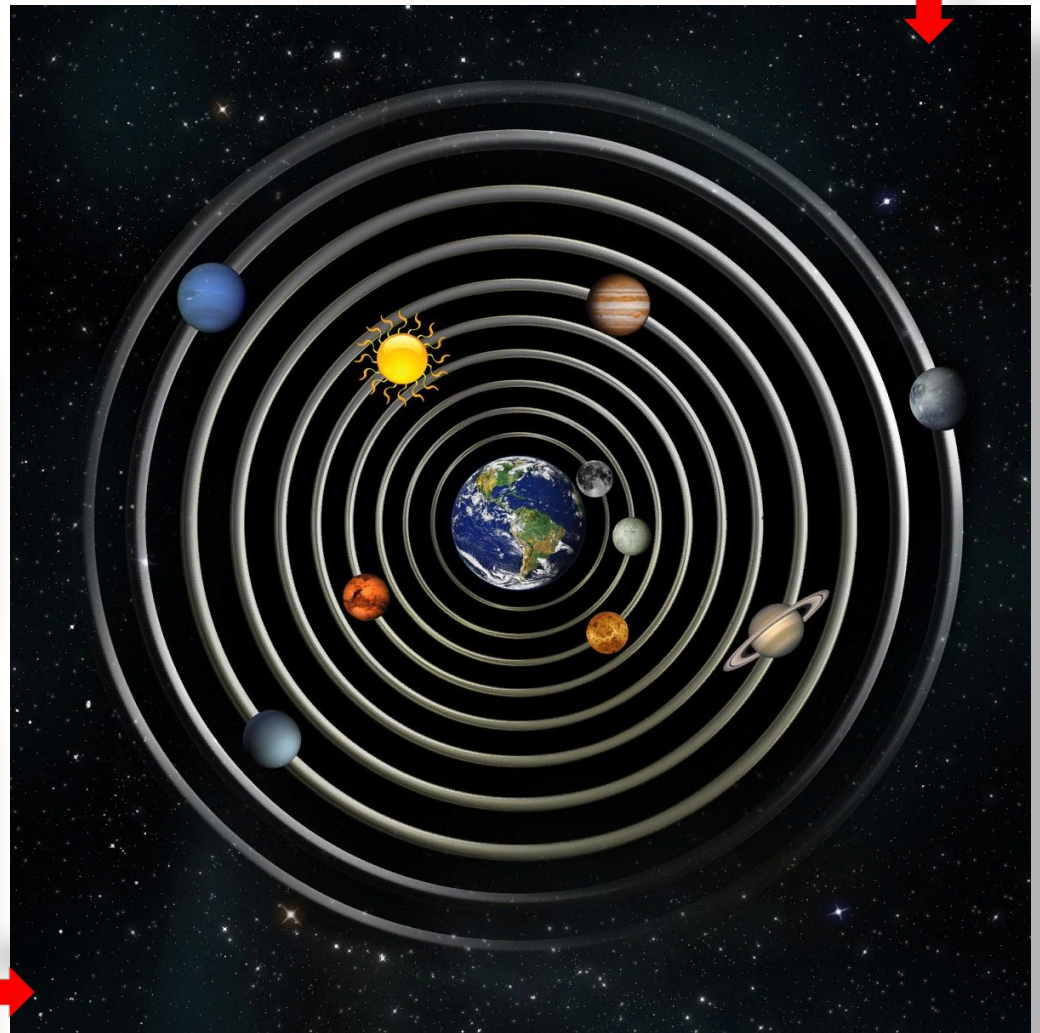
1. Новый образ вселенной

Геоцентрические взгляды

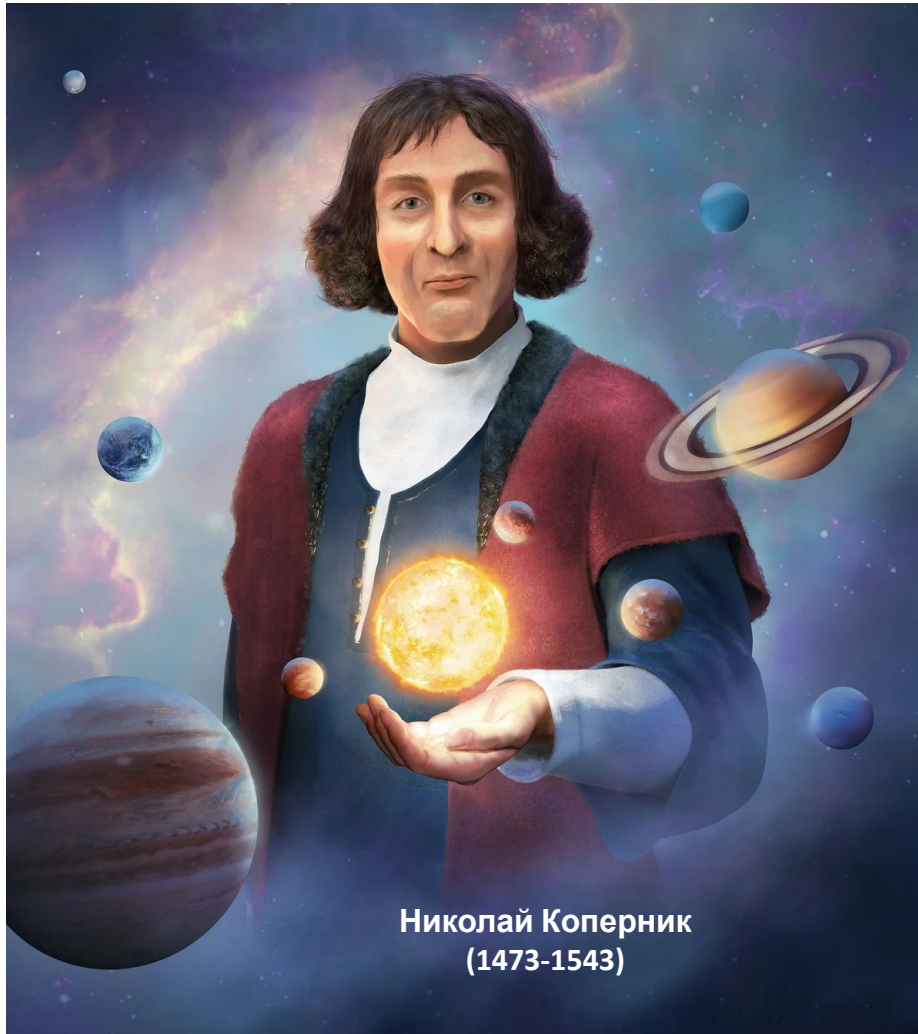
Представление об устройстве мироздания, согласно которому центральное положение во Вселенной занимает неподвижная Земля, вокруг которой вращаются Солнце, Луна, планеты и звёзды

Впервые возникла в Древней Греции, являлась основой античной и средневековой астрономии и космологии

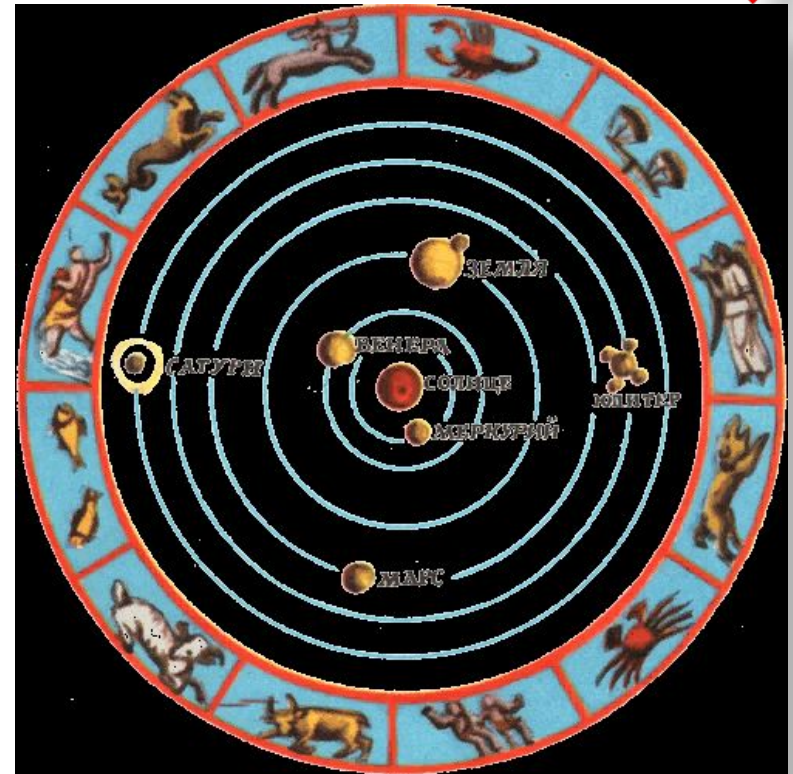
Альтернативой геоцентризму является гелиоцентрическая система мира, являвшаяся предтечей современных космологических моделей Вселенной



1. Новый образ вселенной



Польский астроном, математик, механик, экономист, каноник эпохи Возрождения. Наиболее известен как автор гелиоцентрической системы мира, положившей начало первой научной революции



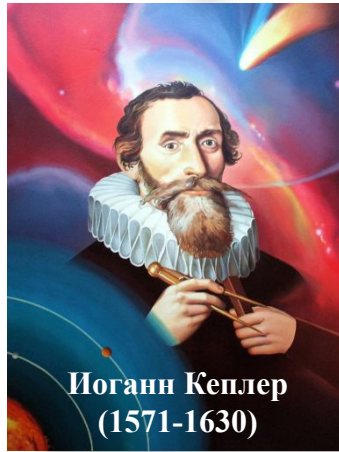
1. Новый образ вселенной

Последователи учения Коперника



Галилео Галилей
(1564-1642)

Итальянский физик, механик, астроном, математик,.
Использовал телескоп для наблюдения небесных тел и сделал ряд выдающихся открытий



Иоганн Кеплер
(1571-1630)

Немецкий математик, астроном, механик, оптик,
первооткрыватель законов движения планет Солнечной системы.
Использовал открытия Браге



Тихо Браге
(1546-1601)

Датский астроном, астролог и алхимик эпохи Возрождения.
Первым в Европе начал проводить систематические и высокоточные астрономические наблюдения за движением планет



Джордано Бруно
(1548-1600)

Итальянский монах-доминиканец, философ-пантеист и поэт; автор многочисленных трактатов.
Автор учения о бесконечности вселенной и множестве миров

Вопрос:

Чем новый взгляд на устройство Вселенной отличался от Средневекового? Почему взгляды Коперника и Галилея, взгляды Джордано Бруно были осуждены Католической церковью?

2. Опыт и разум



Фрэнсис Бэкон
(1561-1626)

Английский философ, историк, политик, основоположник эмпиризма и английского материализма.

Один из первых крупных философов Нового времени. Главные произведения: «Опыты, или наставления нравственные и политические», «О достоинстве и приумножении наук», «Новый Органон», «Новая Атлантида».

Получив юридическое образование, достиг вершин власти, став лорд-канцлером Англии. Однако вскоре его обвинили во взяточничестве и отправили сначала в тюрьму Тауэр, а затем – в ссылку. В ссылке Бэкон занимался научными экспериментами. Умер он от простуды при исследовании свойства холода для замораживания и хранения продуктов

Наука получает знания
на основе опыта и
экспериментов

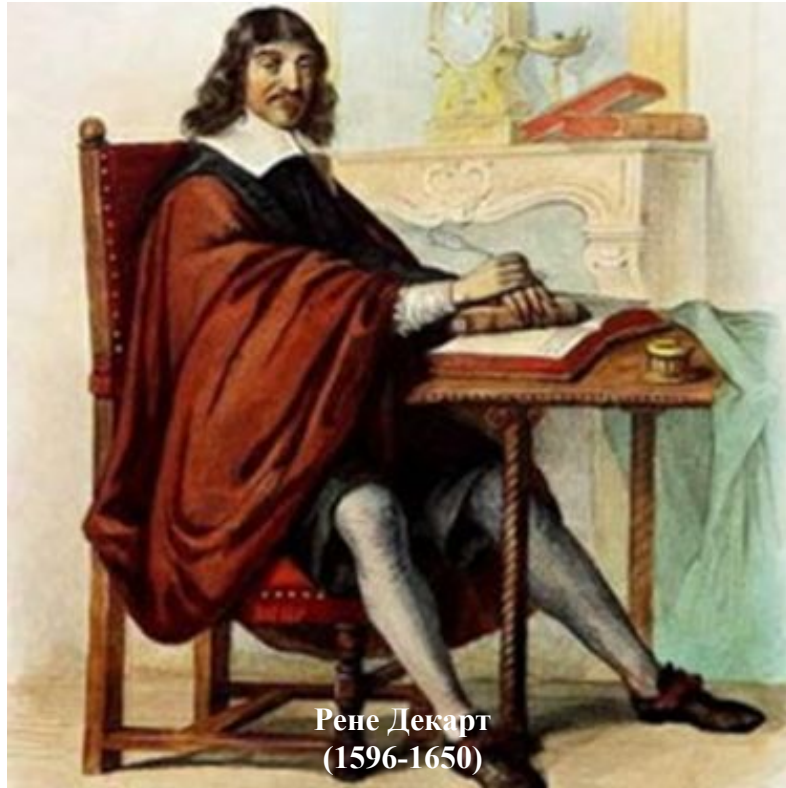


Индукция
(метод обобщения от
частного к общему) –
главный способ получения
новых знаний



Помимо опыта в науке важен и разум

2. Опыт и разум



Рене Декарт
(1596-1650)

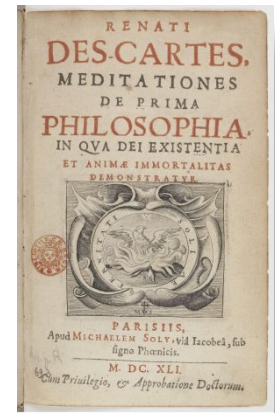
Французский философ, математик, механик, физик и физиолог, создатель аналитической геометрии и современной алгебраической символики, автор метода радикального сомнения в философии, механицизма в физике, предтеча рефлексологии

Метод Декарта – это дедукция, движение от общего к частному

Человек – единственное существо, состоящее из двух начал – материального и духовного

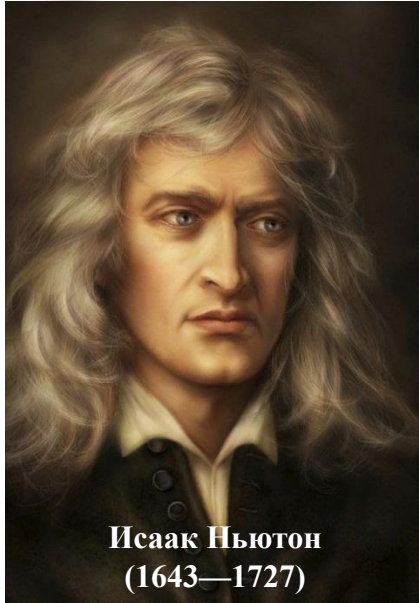
В основании философии – разум, мышление, познание осуществляется не чувствами, а умом

Материя и сознание – равноправные и взаимосвязанные начала



3. Математика и мироздание

Законченная рационалистическая картина мира, основывающаяся на математических расчетах и правилах механики, была создана



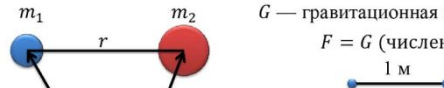
Английский физик, математик, механик и астроном, один из создателей классической физики. Автор фундаментального труда «Математические начала натуральной философии», в котором он изложил закон всемирного тяготения и три закона механики, ставшие основой классической механики. Разработал дифференциальное и интегральное исчисления, теорию цвета, заложил основы современной физической оптики, создал многие другие математические и физические теории

Закон всемирного тяготения

Сила взаимного притяжения двух тел прямо пропорциональна произведению их масс и обратно пропорциональна квадрату расстояния между ними:

$$F = G \frac{m_1 m_2}{r^2} \quad [G] = \left[\frac{\text{Н} \times \text{м}^2}{\text{кг}^2} \right]$$

G — гравитационная постоянная.

$$F = G \text{ (численно)}$$


Немецкий философ, логик, математик, механик, физик, юрист, историк, дипломат, изобретатель и языковед. Основатель и первый президент Берлинской Академии наук, иностранный член Французской Академии наук. Заложил основы математической логики. Описал двоичную систему счисления с цифрами 0 и 1. В механике ввёл понятие «живой силы» (прообраз современного понятия кинетической энергии) и сформулировал закон сохранения энергии.

3. Математика и мироздание



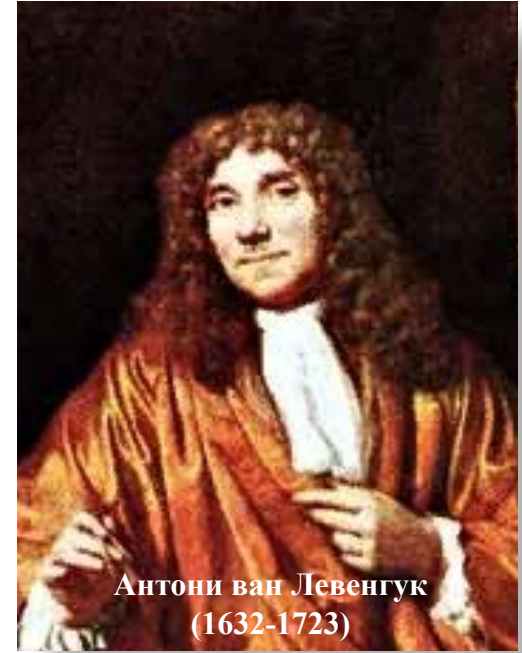
Блез Паскаль
(1623-1662)

Французский математик, механик, физик, литератор и философ. Классик французской литературы, один из основателей математического анализа, теории вероятностей и проективной геометрии, создатель первых образцов счётной техники, автор основного закона гидростатики.



Роберт Гук
(1635-1703)

Английский естествоиспытатель и изобретатель. Член Лондонского королевского общества. Гука смело можно назвать одним из отцов физики, в особенности экспериментальной, но и во многих других науках ему принадлежат зачастую одни из первых основополагающих работ и множество открытий



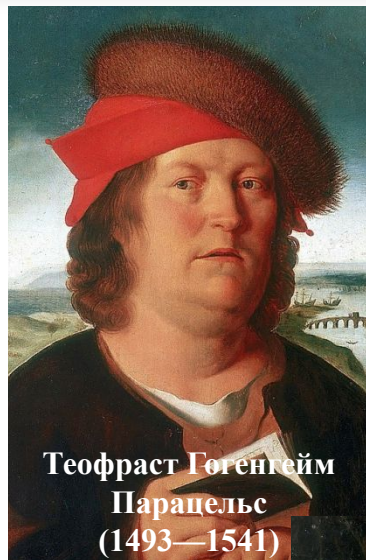
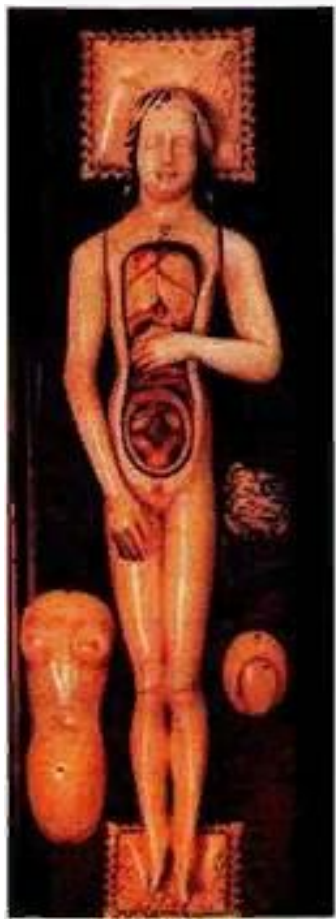
Антони ван Левенгук
(1632-1723)

Нидерландский ученый- натуралист. Создатель и конструктор уникальных линз и микроскопов, основоположник научной микроскопии, исследовавший с помощью своих микроскопов структуру различных форм живой материи, в частности микроорганизмов

4. Познание человека



Подлинный взлет переживали в XVI—XVII веках медицина и анатомия



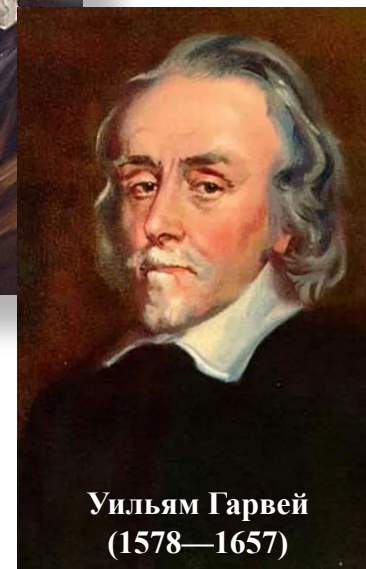
Теофраст Бомбастейм
Парацельс
(1493—1541)



Мигель Сервет
(1511—1553)



Андреас Везалий
(1514—1564)



Уильям Гарвей
(1578—1657)

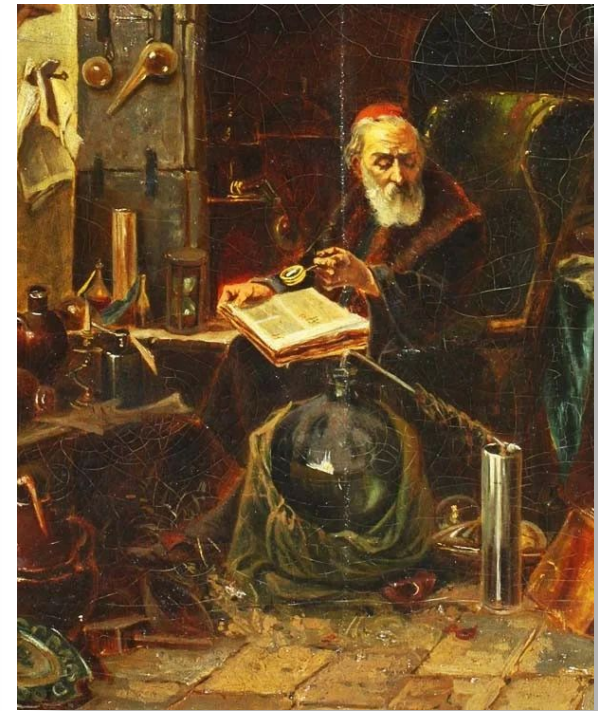
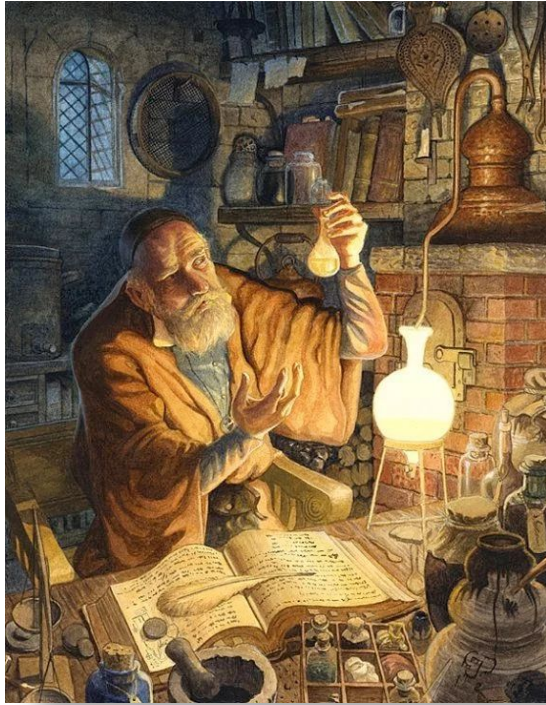
5. Астрология и алхимия

Серьезные занятия астрономией почти всегда сопровождались интересом к астрологии — учению о влиянии звезд на дела людей через небесных духов.

Астрологи составляли гороскопы для королей, вычисляя благоприятное расположение планет для важных дел. Астрологами были Т. Браге и И. Кеплер. Д. Бруно вычислял гороскоп для папы римского



5. Астрология и алхимия



Алхимия — другое неперенное увлечение серьезных ученых XV—XVII веков. Наряду с химическими опытами, изучением физических свойств металлов и минералогии все они искали так называемый «философский камень», якобы позволяющий превратить любой металл в золото. Алхимия опиралась на опытное знание о том, что вещества меняют свои свойства, вступая в реакцию. Она считалась полноправной наукой. В ходе алхимических экспериментов было сделано немало ценных открытий

Домашнее задание

§ 15 , стр. 133 вопрос 3,4