

Научная революция XVII века

Литература:

- Азимов А. Путеводитель по науке. От египетских пирамид до космических станций. М., 2006.
- Афанасьев Ю.Н., Воронков Ю.С, Кувшинов С.В. История науки и техники: Конспект лекций. М., 1998.
- Белонучкин В.Е. Кеплер, Ньютон и все-все-все. М., 1990.
- Бесов Л.Н. История науки и техники с древнейших времен до конца XX века: Учебное пособие. Харьков, 1996.
- Виргинский В.С. Очерки истории науки и техники XVI-XIX вв. М., 1984.
- Гайденок П.П. Эволюция понятия науки (XVII-XVIII вв.). М., 1987.
- Григорьев В.И. Наука и техника в контексте культуры. М., 1989.
- Кефели И.Ф. История науки и техники. СПб., 1995.
- Кирилин В.А. Страницы истории науки и техники. М., 1989.
- Кирсанов В.С. Научная революция XVII в. М., 1987.
- Косарева Л.М. Рождение науки Нового времени из духа культуры. М., 1997.
- Матвиевская Г.П. Рене Декарт. М., 1987.
- Механика и цивилизация XVII – XIX вв. М., 1979.
- Поликарпов В.С. История науки и техники: учебное пособие. Ростов-на-Дону, 1998.
- Соломатин В.А. История науки. М., 2003.
- Шейпак А.А. История науки и техники. Материалы и технологии: Учеб.пособие. Ч.1. М., 2007.
- Шмутцер Э., Шютц В. Галилео Галилей. М., 1987.
- Шухардин С.В. История науки и техники: Учеб.пособие. Ч.1. М., 1974.

1. Философские основы научной революции XVII века: Ф.Бэкон, Р.Декарт, Г.В.Лейбниц

Предпосылки научного переворота

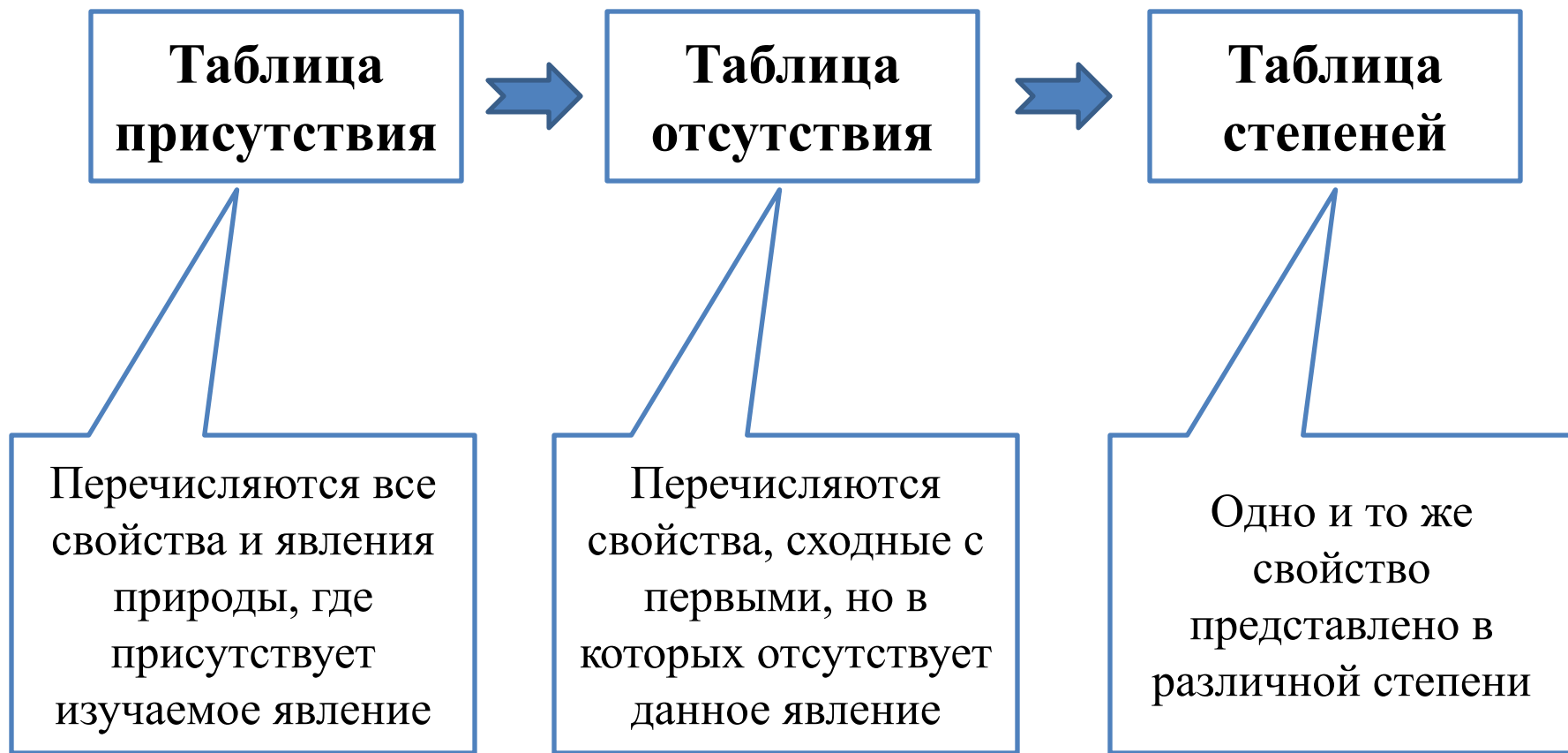
1. Технические достижения: магнитный компас, порох, механические часы, печатный станок.
2. Гуманизм, осознание значения человека.
3. Искусство Ренессанса.
4. Окультизм: алхимия, астрология, герметизм, каббала и др.
5. Реформация.

Фрэнсис Бэкон (1561-1626)

- Первый философ Нового времени, эмпирик.
- Основные труды: «Новый Органон» (1620), «О достоинстве и преувеличении наук» (1623), «Новая Атлантида» (1624).
- Высказывания: «Наука – дочь времени»; «Знание – сила».



Индуктивный метод



Рене Декарт (1596-1650)

- Родоначальник классического рационализма.
- Основные труды: «Рассуждение о методе» (1637), «Метафизические рассуждения» (1641), «Начала философии» (1644).
- Высказывания: «Мыслю, следовательно, существую».

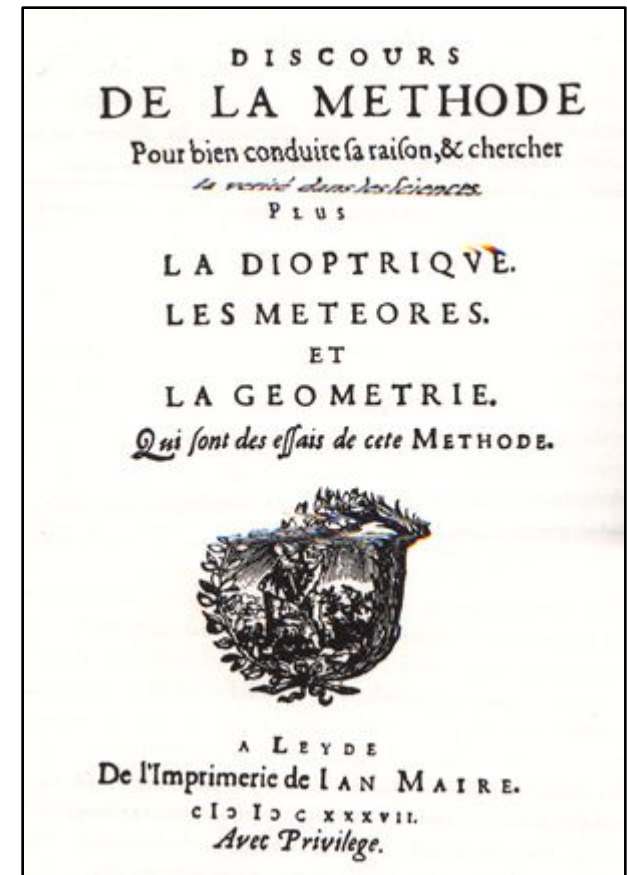


Правила для руководства ума

1. Считать истинами лишь то, что с очевидностью признается мною таковым.
2. Разделить каждое из рассматриваемых мною затруднений на столько частей, на сколько это возможно и сколько требуется для лучшего их разрешения.
3. Мыслить по порядку, начиная с предметов простых и легко познаваемых, и восходить мало-помалу, как по ступеням, до познания наиболее сложных.
4. Составлять всюду настолько полные перечни и такие общие обзоры, чтобы быть уверенным, что ничего не пропустил.

Научные открытия Р.Декарта

- Создал аналитическую геометрию; ввел прямоугольную (декартову) систему координат.
- Математически вывел закон преломления света.
- Ввел понятие о рефлексе, разработал проблему аффектов (страстей).



2. Научные общества – академии

- В XVII в. наука стала частью социальной системы.
- С самого начала века во многих странах появляется множество «миниакадемий», например, флорентийская **Академия деи Линчеи (Академия рысеглазых)**, основанная в 1603 г.
- Первоначально членов академии было всего четверо. Шестым и наиболее авторитетным членом академии стал в 1611 г. **Галилей**.



Палаццо Корсини

Лондонское королевское общество

- Создано в 1660 году на базе частной лондонской научно-исследовательской лаборатории.
- Девиз Лондонского королевского общества – Nullius in verba (ничего на словах)
- В 1672 г. членом этого общества стал Ньютон, а с 1703 г. – его президентом.



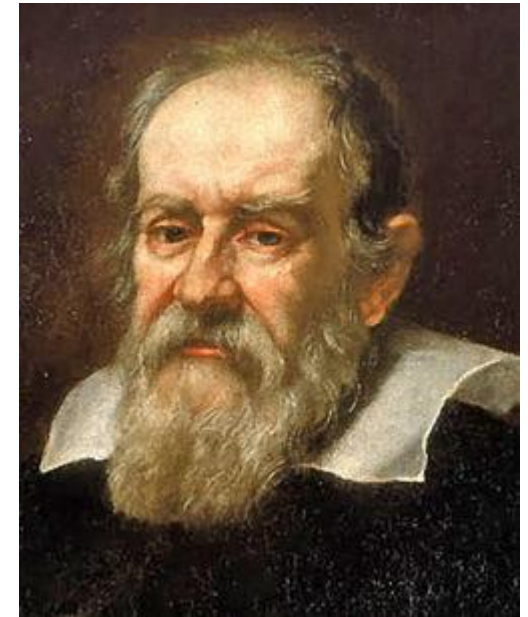
Французская (Парижская) Академия наук

Основана в 1666 году
Людовиком XIV по
предложению министра
Жан-Батиста Кольбера
для развития математики,
естественных наук и
медицины.



3. Крушение концепции мироздания античности. Галилей

- Галилео Галилей (1564 – 1642) родился в итальянском городе Пиза, в семье дворянина Винченцо Галилея, видного теоретика музыки и лютниста.
- В 1581-1584 гг. обучался в Пизанском университете.
- Был профессором Пизанского и Падуанского университетов.
- С 1633 г. вплоть до конца жизни находился под домашним арестом «за распространение ложного учения о движении Земли».

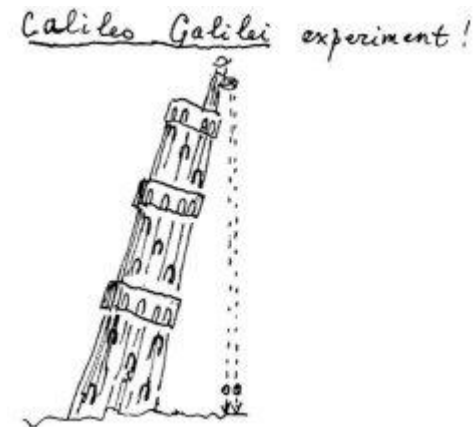


Воззрения

- Считал, что законы природы постижимы для человеческого разума (рационализм).
- Рассматривал Вселенную как гигантский механизм, а сложные природные процессы – как комбинации простейших причин, главная из которых – механическое движение (механицизм).
- Эффективный путь познания, по мнению Галилея, состоит в сочетании синтетического и аналитического, чувственного и абстрактного.

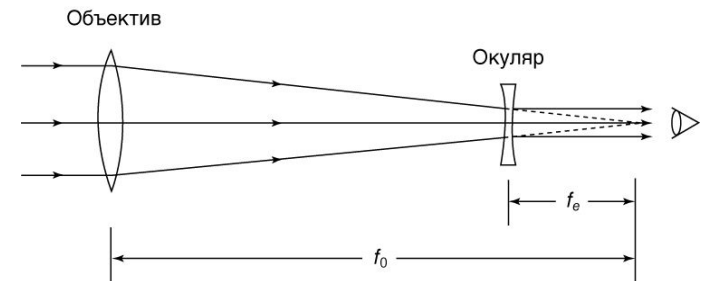
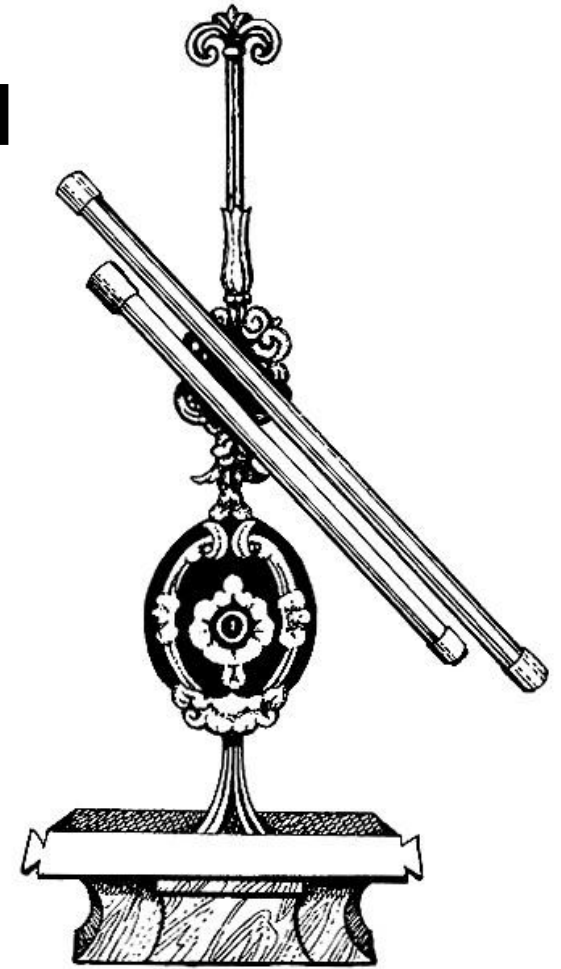
Механика

- Галилей сформулировал правильные законы падения: скорость нарастает пропорционально времени, а путь – пропорционально квадрату времени.
- Доказал, что любое брошенное под углом к горизонту тело летит по параболе.
- Доказал, что максимальная дальность полёта брошенного тела достигается для угла броска 45° .
- Сформулировав первый закон механики (закон инерции): при отсутствии внешних сил тело либо покоится, либо равномерно движется.
- Сформулировал принцип относительности.



Астрономия

- В 1609 году Галилей самостоятельно построил свой первый телескоп с выпуклым объективом и вогнутым окуляром.
- Обнаружил у Юпитера четыре спутника.
- Отметил странные «придатки» у Сатурна.
- Открыл солнечные пятна.



Изобретения



Термометр (термоскоп)



Микроскоп (оккиолино)

4. Рождение небесной механики.

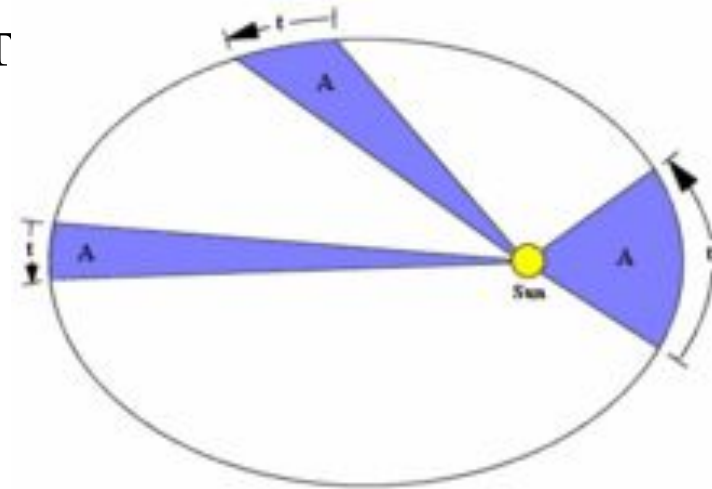
Кеплер

- Иоганн Кеплер (1571-1630) родился в Вайль-дер-Штадте (в 30 километрах от Штутгарта). Его отец служил наёмником. Мать Кеплера содержала трактир, подрабатывала гаданием и траволечением.
- В 1591 году поступил в университет в Тюбингене.
- С 1600 года придворный математик, астроном и астролог (Прага, Линц, Ульм, Регенсбург).



Астрономия

- Открыл три закона движения планет (эллиптическая траектория движения планет; неравномерное движение планет (перигалий/афелий); квадраты периодов обращения планет вокруг Солнца относятся, как кубы больших полуосей орбит планет).
- Вывел «уравнение Кеплера», используемое в астрономии для определения положения небесных тел.



Математика

- Его работы содержат первые элементы интегрального исчисления.
- Подробно проанализировал симметрию снежинок.
- Составил одну из первых таблиц логарифмов.
- У Кеплера впервые встречается термин «среднее арифметическое».
- Впервые ввёл важнейшее понятие бесконечно удалённой точки.

Физика

- Ввёл термин «инерция» как прирождённое свойство тел сопротивляться приложенной внешней силе.
- Вплотную подошёл к открытию закона тяготения.
- Выдвинул гипотезу о том, что причиной приливов является воздействие Луны на верхние слои океанов.

Оптика

- Ввёл термины «фокус», «оптическая ось» и «мениск».
- Впервые сформулировал закон падения освещённости обратно пропорционально квадрату расстояния до источника света.
- Выяснил роль хрусталика, верно описал причины близорукости и дальновзоркости.
- Изобрел телескопическую подзорную трубу (телескоп Кеплера).

