

История развития естествознания

Естествознание - область науки, изучающая совокупность естественных наук, взятая как целое.

Естествознание появилось более 3000

лет назад. Тогда не было деления на физику, биологию, географию. Науками занимались философы. С развитием торговли и мореплавания началось развитие географии, а с развитием техники — развитие физики, химии.

Начиная с эпохи Коперника история естествознания рассматривается в свете научных революций, связанных с выявлением фундаментальных принципов природы. Этапов выделяют иногда три-четыре, иногда более десяти.

Основные этапы развития естествознания.

Зарождение научного мышления в Древней Греции.

Развитие науки происходило всегда в конкретных экономико- исторических условиях, которые являются достигнутым этапом экономического развития, определяется производительными силами общества. Греческая цивилизация, пришедшая в начале железного века на смену Египту и Вавилону, являлась яркой страницей в экономико-историческом развитии человечества. Приблизительно с 10в. до новой эры на земле Древней Греции была создана и существовала классическая культура, оказывавшая огромное воздействие на дальнейшее развитие человечества. Деятельность и результаты древнегреческих ученых впервые в истории человечества стали отвечать тем критериям, которые определяют науку. Наука не есть просто совокупность знаний; она представляет систему знаний. Достижения греческих ученых в математике, геометрии, механике и других областях науки имеют огромное значение и до настоящего времени.

Деятельность и результаты древнегреческих ученых впервые в истории человечества стали отвечать тем критериям, которые определяют науку. Наука не есть просто совокупность знаний; она представляет систему знаний. Достижения греческих ученых в математике, геометрии, механике и других областях науки имеют огромное значение и до настоящего времени.

Периоды развития научных знаний:

1) ионийский:

2) афинский (5- 4 вв. до нашей эры).

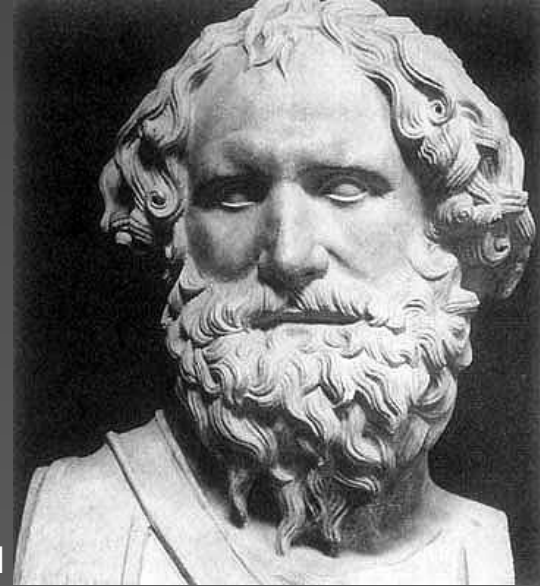
В этот период произошло возникновение Афин, завершение войны с персами, экономический и торговый подъем. Был создан мощный флот. Наивысший расцвет получила демократия.

Ученые:

Архимед (287-212 г. до нашей эры).

Жил во время пунических войн, Разработал совершенные для того времени метательные снаряды. Но после длительной блокады Сиракузы был взят римлянами. Архимеда убили. Перед смертью он сказал: « Не трогай моих чертежей!». Он считал, что земля вращается вокруг Солнца.

Будучи математиком и механиком, он решил ряд задач по вычислению площади и объема, определил число Пи как интервал $(3 + 10/71)$ до $3 * 10/70$. Он ввел понятие центра тяжести, разработал методы его определения для разных тел, дал математический вывод законам рычага, положил начало статике и гидростатике, выявил закон плавучести, закон о возникновении выталкивающей силы. Научные достижения Архимеда были связаны с нуждами практической деятельности. Все законы Архимеда испытывались во всей машинной технике того времени (блоки, лебедки, зубчатые передачи, военные, ирригационные машины).



Евклид (3 в. до нашей эры).

Родился в Александрии. Был одним из крупных математиков. Главный труд: «Начало», который привел в систему все математические достижения до того времени. Многие принадлежат не только Евклиду, но и другим ученым.

«Начало» состоит из 15 книг, где даны основы математики и геометрии, способы определения площади и объема различных фигур. Дано начало теории чисел. Даны различные определения и аксиомы, излагались основы геометрии и алгебры. Созданный Евклидом метод аксиом позволил построить геометрию, носящую его имя.

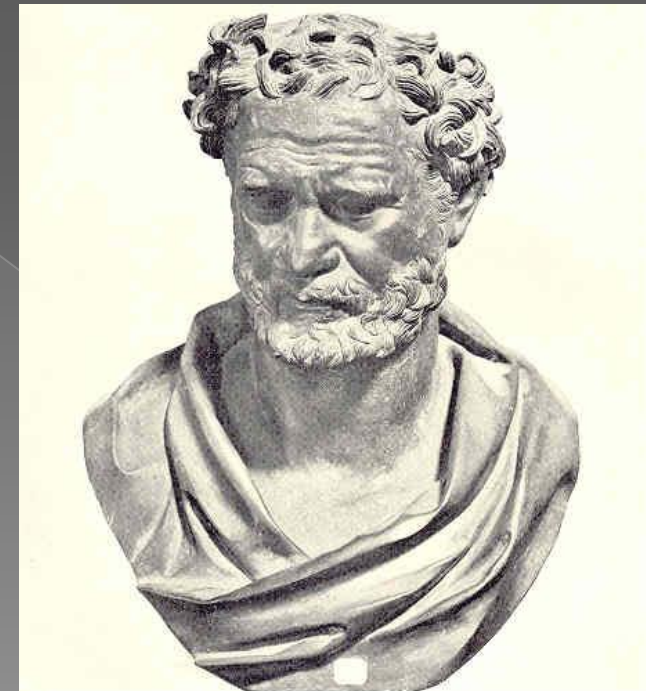
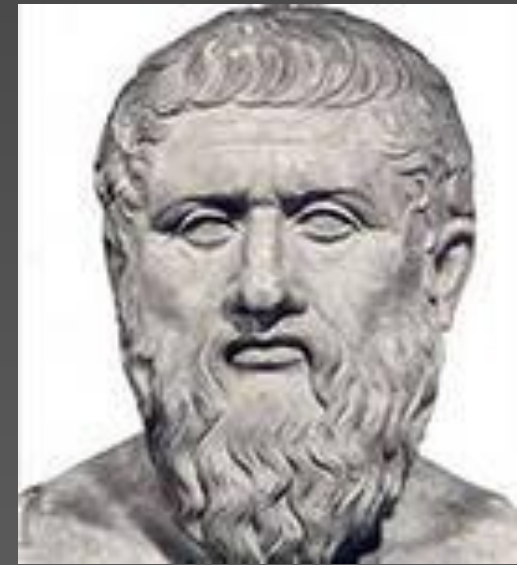


Платон (427-347 гг. до нашей эры).

Большую часть жизни провел в Афинах, где образовал школу-академию Физика Платона включает в себя и учения о человеке, как части природы.

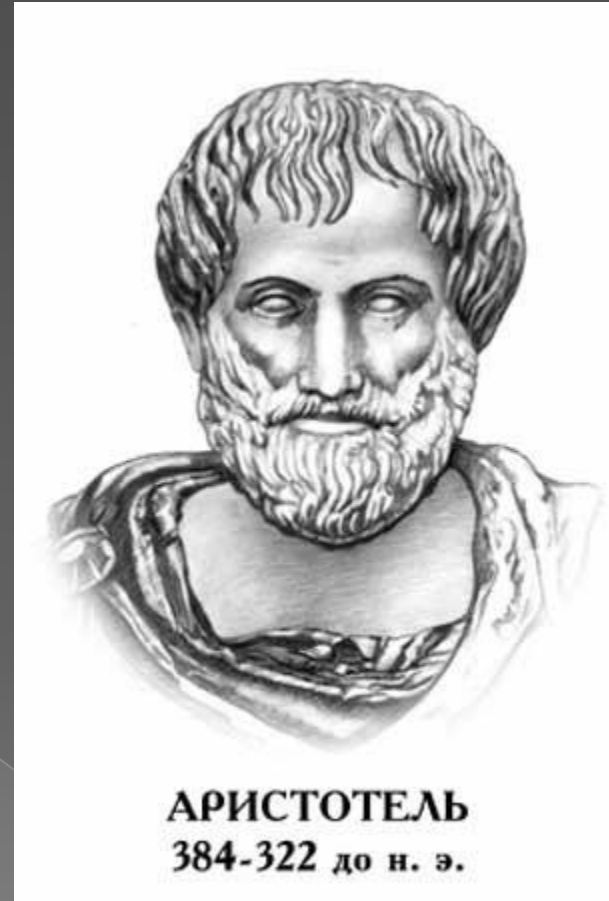
Демокрит (460 г. до нашей эры).

Крупный материалист, разработал атомическую теорию разделил бытие и небытие. Бытие разбито пустотой на частицы - неделимые атомы. Они отличаются между собой формой, движением, величиной и весом. Чувствительно воспринимаемые качества (цвета, запахи)- субъективны. Все в мире состоит из атомов и их движения. Движение - есть природа атомов. Характер движения меняется благодаря толчку, т.е. все подчинено роковой необходимости.



Аристотель (384-322 гг. до нашей эры).

Учение о материи и форме, принадлежащее Аристотелю, означало учение о двух началах каждой вещи. Ввел понятие **материи**, Форма у Аристотеля не объем предмета, а деятельное начало, заставляющее материю сделаться определенной вещью. Проблеме математики и физике посвящаются его произведения: «Метафизика», «Физика». Эти сочинения охватывают практически все области знания, Аристотелевское представление о мироздании определило развитие науки в течение двух последующих тысячелетий. Его научный авторитет был настолько высок, что превратился в тормоз для развития науки. Аристотель был великим собирателем и систематизатором знаний, накопленных во времена античности, основателем индуктивного метода и первым, который осознал необходимость систематического исчисления. Основал **логику**. Хотя Аристотель и принимал сферическую форму Земли, но у него была геоцентричная модель мироздания. Он достиг значительных успехов в биологии, определил способность к самообеспечению, росту и распаду, разделил зоологию на анатомию, общую физику и биологию.



АРИСТОТЕЛЬ
384-322 до н. э.

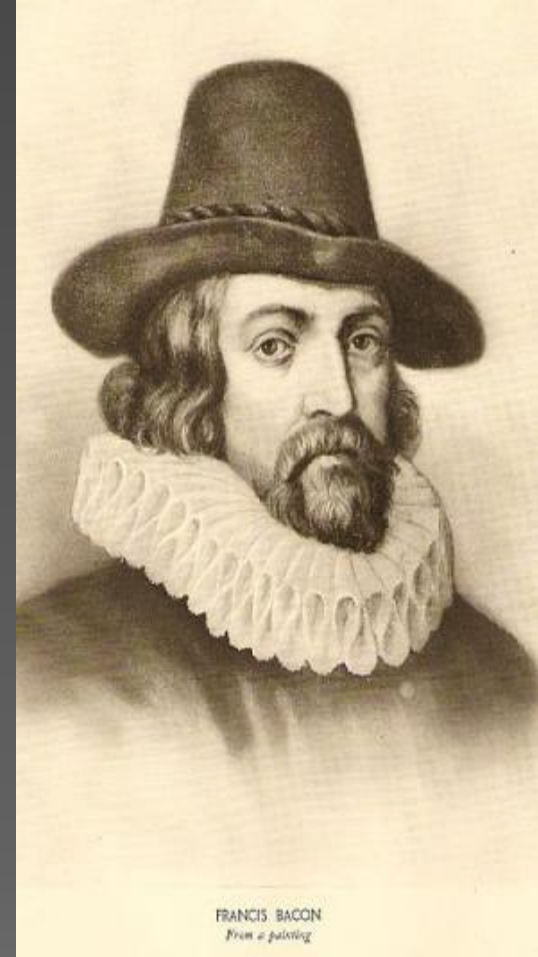
В средневековье как таковой науки не было.

Ф.Бэкон (1561- 1626 гг.)

«Новый органон», « О достоинстве и преумножение наук»

выдвинул философскую программу о развитии естествознания, создал новую методологию изучения природы. По мнению Бэкона при расширении доступных человеку областей материального мира, при открытии новых стран, морей и континентов, небесных тел, границы интеллектуального мира не могут оставаться такими же, как они были в древности. Он подчеркивал громадное значение открытия пороха, компаса, книгопечатания, но он поставил перед собой задачу поднять теоретический уровень науки до общего уровня потребностей своей эпохи. Наука, знание, основанное на опыте должны увеличить власть человека над природой и улучшить его жизнь.

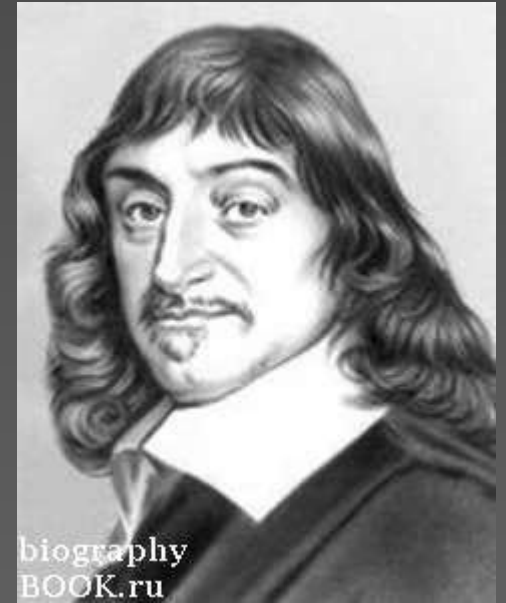
В 17 веке возникает механистическое, математическое направление философии. Основоположником является французский ученый Р. Декарт.



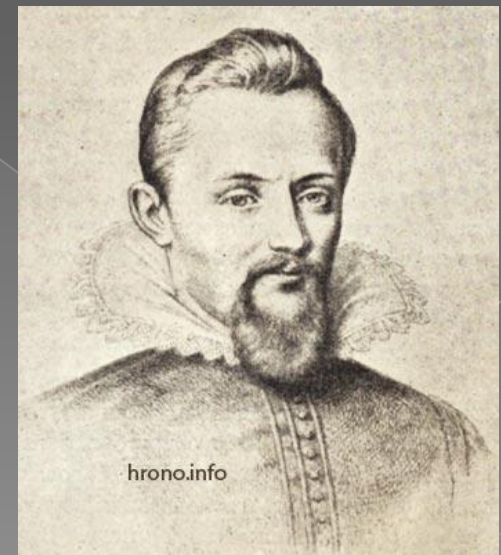
FRANCIS BACON
From a painting

Р. Декарт (1596- 1650гг.)

Его мировоззрение отразило характерные особенности французской буржуазной революции 17 века. Она выдвинула принципы и теории, направленные против устоев средневековья. Декарт вел борьбу со схоластикой и разрабатывал рациональные методы познания, согласно которым главная роль в научном исследовании отводилась разуму, выступающему в качестве оценки критериев исследований. Декарт разработал план общего дедуктивно- математического метода изучения всех вопросов естествознания.



Немецкий астроном И. Кеплер открыл три закона обращения планет вокруг солнца. Он утверждал, что каждая планета движется по эллипсу, в одном из фокусов которого находится Солнце. Радиус-вектор планеты в равные промежутки времени описывает равные площади. Квадраты времен обращения планет вокруг Солнца относятся как кубы их средних расстояний от Солнца. Солнце, занимая один из фокусов эллиптической орбиты планеты, является источником силы движущей планеты.



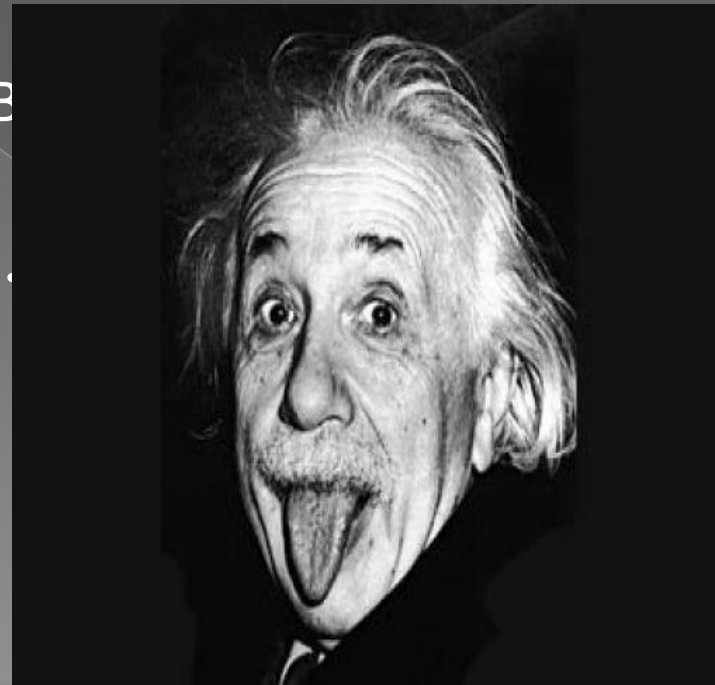
И. Ньютон(1643-1727гг.)

Законы Кеплера получили своё объяснение в механике Ньютона, в частности, в законе всемирного тяготения, Ньютон является основателем классической физики. В его главном труде «Математические начала натуральной философии» сформулированы три основных закона классической механики:

- 1) инерции;
- 2) пропорциональности, приложенной к ней силы и вызванного действием силы ускорения тела;
- 3) равенства действия и противодействия.

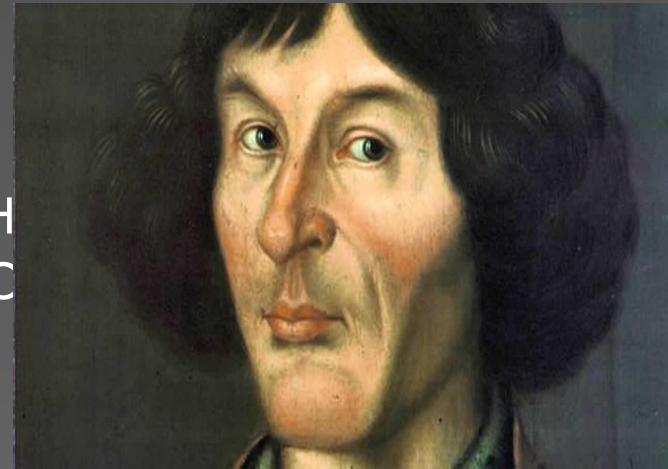


Период с 1700 года и до открытия плана Эйнштейна определяется как период классического естествознания. Эйнштейн написал свою работу «Теория относительности» в 1905 году, а «Общую теорию относительности» в 1914 году. До этого периода была **ноонаука**, т. е. были лишь отдельные открытия выдающихся личностей.



Н. Коперник (1473-1543гг.)

Открыл закон о том, что Земля не является центром мира, а входит в одну из небесных систем. Земля вращается вокруг своей оси и Солнца вместе с другими планетами - спутниками. Это учение обозначило важную историческую веху в развитии естествознания, начала новой астрономии и научного познания мира. Оно было одним из самых сокрушительных ударов по системе средневекового мировоззрения. Сочинение Коперника об обращении небесных сфер находилось под запретом католической церкви с 1616-1828гг.



Дж. Бруно

Был на стороне Коперника. Высказал гениальную идею о существовании бескрайней Вселенной, бесчисленного множества систем, подобных нашей солнечной системе. Галилео Галилей (1564-1642 гг.). Огромное влияние на формирование нового видения мира оказали научные открытия Г. Галилея. Он подтвердил гелиоцентрическую теорию Коперника, провел первые наблюдения небесных светил в телескоп, открыл ряд новых звезд, спутников юпитера, фаз Венеры, гор на Луне, кольца Сатурна, пятна на Солнце. Это означало полный переворот представления людей о строении Вселенной. Г. Галилей написал труд «Звездный вестник», в котором он изложил результаты своих наблюдений. В 1616 году инквизиция его запретила.



ИТОГ:

Выдающиеся открытия Н. Коперника, Г. Галилея, И. Ньютона, И. Кеплера, Р. Декарта, Р. Боля, Р. Гука, Х. Гюйгенса и других явились огромным вкладом в еще складывающуюся науку. Энгельс назвал этот период для науки - Великой эпохой, которая породила титанов по силе мысли, страсти и характеру, по многосторонности и учености, Именно эти ученые этого периода произвели переворот в представлениях, взглядах на многие процессы и явления в природе и в мире. Им принадлежат открытия ряда законов, они создали научные теории, применили новые методы исследования. Благодаря их трудам наука освободилась от схоластики, и возникло современное естествознание.