

## XVIII век

1703 год — Теория флогистона, опровергнута в 1783 г. (И. Бехер, Г. Шталь)

1729 год — Открытие проводимости металлов, открытие проводников и диэлектриков (С. Грей)

1734 год — Открытие двух видов электричества: положительного и отрицательного («стеклянного» и «смоляного»)

(Ш. Ф. Дюфе)

1735 год — Бинарная биологическая номенклатура (К. фон Линней)

1736 год — Основы теории графов, задача о Кенигсбергских мостах (Л. Эйлер)

1738 год — Закон Бернулли (Я. Бернулли)

1744 год — Преобразование Лапласа (П.-С. Лаплас)

1748 год — Систематическая разработка математического анализа (Л. Эйлер)

~1750 год — Основы линейной алгебры (Г. Крамер, А. Вандермонд, П. Лаплас)

1755 год — Гипотеза о возникновении Солнечной системы в результате сгущения газообразного облака (И. Кант)

1761 год — Открытие атмосферы на Венере (М.В. Ломоносов)

1766 год — Открытие водорода (Г. Кавендиш)

1771 год — Обнаружение явления фотосинтеза (Дж. Пристли)

1774 год — Открытие кислорода (Дж. Пристли, К. Шееле)

1775 год — Закон сохранения массы вещества (А. Л. де Лавуазье)

1776 год — Трудовая теория стоимости (А. Смит)

1780 год — Вариационное исчисление (Л. де Лагранж)

1783 год — Опровержение теории флогистона (А. Л. де Лавуазье)

1784 год — Теоретическое предсказание существования черных дыр на основе классических представлений (Дж.

Мичелл)

1785 год — Основной закон электростатики (Ш. Кулон)

1787 год — Химическая номенклатура (А. Л. де Лавуазье, К. Л. Бертолле)

1794 год — Эхолокация, открытие ультразвука при изучении летучих мышей (Л. Спалланцани)

1796 год — Прививка от оспы (Э. Дженнер)

1797 год — Экспериментальное определение значения гравитационной постоянной и средней плотности Земли, подтверждение наличия тяжелых элементов в ядре Земли (Г. Кавендиш)

1799 год — Основная теорема алгебры (К. Ф. Гаусс)

конец XVIII века — Первое наблюдение газовых гидратов (Дж. Пристли, Б. Пелетье и В. Карстен)

конец XVIII века — Начертательная геометрия (Г. Монж, И. Ламберт)

Главными идеями Просвещения были:

- Идея гуманизма, естественного права каждого человека на признание ценности его личности, на счастье. Личность ценна независимо от ее происхождения, народности, расы.
- Осуждение социального неравенства людей, эксплуатации человека человеком.
- Идея перестройки общества на началах разума и науки.
- Критика церкви, религиозных запретов и предрассудков,
- Осуждение политической тирании.
- Идея просвещенного абсолютизма - правители стран должны заботиться о развитии науки и образования среди населения («союз королей и философии»)

Основная черта - культ человеческого разума, положенного в основу просвещения, свободомыслие, рационализм.

Были сформулированы понятия просветительского учения: «общее благо», «естественный человек», «естественное право», «естественная религия», «общественный договор».

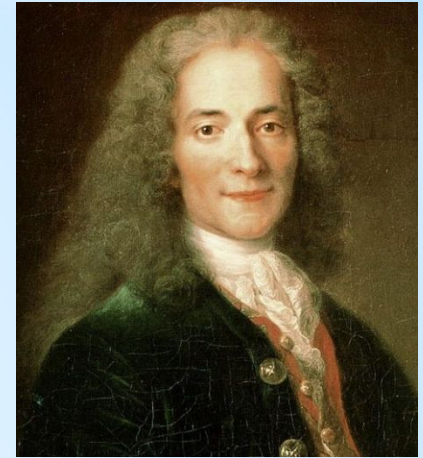
Утверждалось, что образование делает людей практически равными перед законом и обеспечивает реальную политическую равенство.

\* Девизом Просвещения были слова:

\* «Имей мужество пользоваться собственным умом!»

**\* Просвещение**

- идея перестройки жизни на разумных началах, на основе успехов новой науки
- борьба за просвещение
- сформулировали стройную концепцию реформ всех сторон общественной жизни
- в центре их внимания - активно действующий человек, способный познать и изменить мир на разумных началах и стать властелином мира.



Франсуа Мари  
Аруэ

- «Человек рождается от природы ни добрым и ни злым, он становится таковым лишь в обществе».

«Властитель дум»  
«Некоронованный  
король Европы»  
«Король  
философов».

Главным практическим делом Дидро было издание им «Энциклопедии, или Толкового словаря наук, искусства и ремесел», выходящей с 1751 по 1780 г. и состоявшей в 35 томах текста с иллюстрациям



## Дени Дидро (1713-1784)



«...Цель энциклопедии – собрать знания, рассеянные по свету, привести их в систему, понятную для людей ныне живущих, и передать тем, кто придёт после нас, с тем, чтобы труд предшествующих веков не стал бесполезным для веков последующих, и чтобы наши потомки, обогащённые знаниями, стали добрее и счастливее, и чтобы мы не канули в вечность, не сумев послужить грядущим поколениям».



## \* Джон Локк (1632-1704)

Просвещение зародилось в Англии в конце 17 в. в сочинениях Джон Локка.

Д. Локк обосновал основные права человека: свобода, равенство, неприкосновенность личности и собственности, которые являются естественными, вечными и неотъемлемыми.

Джон Локк был первым философом, который написал Конституцию для Северной Каролины, одобренную 1669 г. народным собранием.

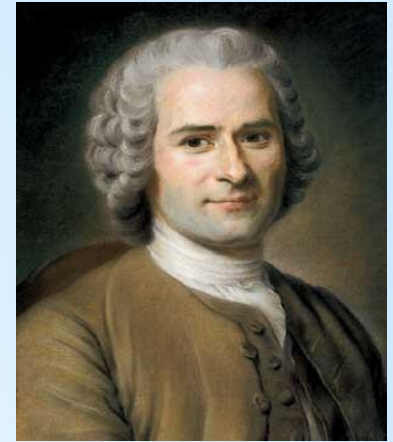
На первый план он выдвигал моральные критерии поведения людей в обществе.

Не гражданские законы, а нормы нравственности должны быть, по мнению Локка, естественным регулятором межличностных отношений.

Конституционные идеи Локка в значительной мере воплотились в политическом строе Англии, так как в нем реализовался классовый компромисс буржуазии и дворянства. Провозглашая высшей целью счастье конкретного человека, а не человечества в целом.

В 1701 г. парламент принял два документа, которые лишали возможности возврата на британский престол династии Стюартов. Вторым документом - «вводил парламентаризм - ответственность министров перед парламентом, король потерял право вето в отношении принятых парламентом законов и не мог принимать участия в заседаниях правительства. Парламент состоял из двух палат - палаты лордов и палаты общин.

## \* Ж.-Ж. Руссо



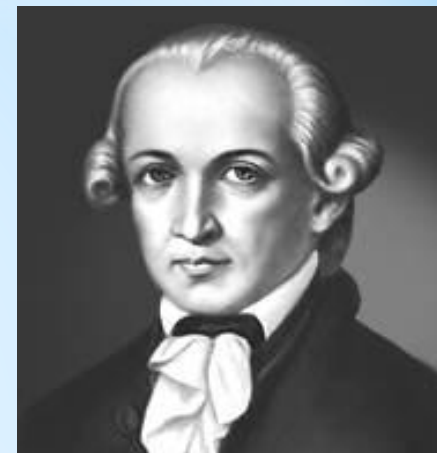
Ж.-Ж. Руссо развил одну из первых концепций критики науки и культуры.

Он пишет: «астрономия родилась из суеверий, физика - из праздного любопытства, а все науки - из человеческой гордыни», связывая возникновение наук и искусств с человеческими пороками.

В этих словах проявляется логическая связь возникновения первых форм собственности и неравенства с изобретением двух искусств - обработки металлов и земледелия.

- \* «Когда-то люди жили в гармонии с природой, но с появлением частной собственности всё изменилось»
- \* Ж. Ж. Руссо
- \* Руссо выступает против веры в разум и полагает, что истинного прогресса разума нет в человеческом роде, а решающую роль в познании играют чувства. По его мнению, человек "вырождается" вместе с прогрессом наук и искусств.

- \* разработал происхождения Солнечной системы из гигантской первоначальной газовой туманности («Всеобщая естественная история и теория неба», 1755 г.),
- \* выдвинул идею распределения животных по порядку их возможного происхождения;
- \* выдвинул идею естественного происхождения человеческих рас;
- \* все живое на земле, в том числе и человек, - результат естественной биологической эволюции.
- \* изучал роль приливов и отливов на нашей планете.



- \* Проблема - объективности научного знания.
- \* насколько согласуется реальный объект и его идеальный образ, формируемый в результате научного познания?
- \* какими свойствами должен обладать субъект познания, чтобы полученное им знание было объективно?
- \* внешний мир осуществляет воздействие на органы чувств человека;
- \* органы чувств человека принимают образы внешнего мира в виде ощущений;
- \* У Канта получается, что природа как предмет знания строится самим сознанием: рассудок диктует законы природе.



Он первый русский профессор химии (1745), создатель первой русской химической лаборатории (1748), автор первого в мире курса физической химии. В области физики Ломоносов оставил ряд важных работ по:

кинетической теории газов и теории теплоты

оптике, электричеству, гравитации и физике атмосферы

занимался астрономией, географией, металлургией, историей, языкознанием, писал стихи,

сформулировал основную идею "корпускулярной теории", в которой, в частности указал, что "корпускула" представляет собой "собрание элементов" (то есть атомов).

создавал мозаичные картины, организовал фабрику по производству цветных стекол.

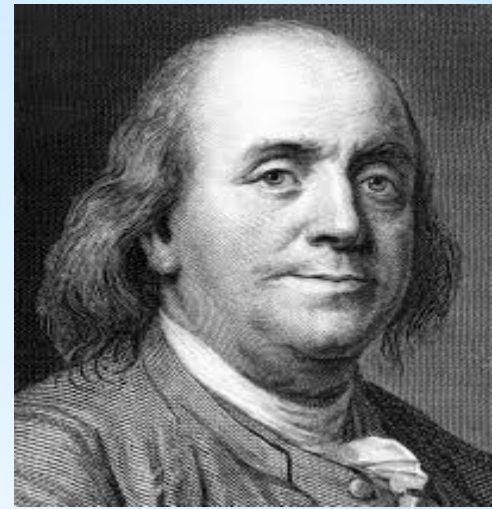


Одним из величайших открытий в астрономии было обнаружение атмосферы на Венере. Венера обращается вокруг Солнца, но расположена от него на меньшем расстоянии. От земного шара ее отделяет всего 0,28 астрономической единицы (около 41 млн. км), что по космическим меркам считается небольшим расстоянием. Поэтому время от времени можно наблюдать прохождение Венеры в космическом пространстве между Землей и Солнцем.

- \* Закон сохранения материи и движения, сформулированный Ломоносовым, является всеобщим законом естествознания.
- \* Ломоносов был автором гипотезы о существовании в эфире трёх разных по своим размерам частиц.
- \* Каждая из этих групп частиц определяла какой-нибудь основной цвет: красный, жёлтый или голубой. А все остальные цвета по его теории получались при смешении основных.
- \* Он пришёл к предположению, что теплота обусловлена вращательными движениями частиц вещества. В физике концепция теплорода господствовала целое столетие после опубликования классической работы Ломоносова "Размышления о причине теплоты и холода" (1750).
- \* Ломоносов продвинул гипотезу о трех частицах в составе эфира, которые и создавали три цвета: красный, голубой и желтый.
- \* Он так же отмечал, что остальные цвета лишь результат смешения этих основных цветов.
- \* Ломоносов считал, что всё мировое пространство заполнено эфиром.
- \* А частицы эфира, как и все корпускулы материального мира, находятся в движении. И это движение бывает трёх видов: поступательное, вращательное и колебательное.
- \* И разные виды движений возбуждают разные виды явлений. Вращательное движение частиц является источником тепла, а колебательное - источником света.

## \* Бенджамен Франклин (1706-1790)

- \* Создал феноменологическую электрическую теорию.
- \* В теории Франклина электричество нельзя создать или уничтожить, а можно только перераспределить.
- \* Именно он ввел обозначение электрически заряженных состояний «+» и «-». Ученый установил тождество атмосферного и получаемого с помощью трения электричества, а также доказал электрическую природу молнии.



- \* Он так же доказал электрическое происхождение молнии и подарил миру громоотвод (молниеотвод).



во Франции возникает новое направление в биологии - **трансформизм**.

\* Трансформизм, в отличие от креационизма, утверждает, что виды животных и растений могут меняться (трансформироваться) в новых условиях внешней среды.

Приспособленность к среде - результат исторического развития вида

Он пытался выяснить причины исторической изменяемости домашних животных.

В одной из глав 36-томной "Естественной истории" в качестве причин, вызывающих изменения животных, называются климат, пища; гнет одомашнивания.

Считал, что осел - это выродившаяся лошадь, а обезьяна - выродившийся человек.



Жорж-Луи Бюффон впервые попытался вычислить возраст Земли.

По его оценкам этот возраст был равен не менее чем 70 000 лет. Иммануил Кант в своей "Космогонии" пошел еще дальше: он оперировал миллионами и даже сотнями миллионов лет.

**Жорж Луи Бюффон (1707-1788)**

Совершенно очевидно, что и Бюффон, и Кант представляли себе физический мир как результат эволюции



## \* Антуан Лоран Лавуазье (1743-1794)

История открытия кислорода интересная. Он, можно сказать был открыт трижды. Интересным фактом является то, что впервые кислород выделили не химики. Это сделал изобретатель подводной лодки К. Дреббель в начале XVII в. Этот газ он использовал для дыхания в лодке, при погружении в воду. Но работы изобретателя были засекречены.

Открыт же был кислород практически одновременно, независимо друг от друга, великими химиками XVIII века шведом

Карлом Вильгельмом Шееле и англичанином Джозефом Пристли. Шееле выделил кислород немного ранее, однако его трактат «О воздухе и огне», где имелись данные о кислороде, был опубликован позже, чем сообщение об открытии Пристли.



- \* Он открыл закон сохранения веществ, ввел понятия "химический элемент" и "химическое соединение", доказал, что дыхание подобно процессу горения и является источником теплоты в организме...
- \* Он на опыте показал, что при дыхании поглощается кислород и образуется углекислый газ, то есть процесс дыхания подобен процессу горения.



- \* Настойчивость, с которой Лавуазье подчеркивал важность взвешивания химикатов, участвующих в реакции, способствовала превращению химии в точную науку
- \* Главной же фигурой в открытии кислорода является великий французский химик Антуан Лоран Лавуазье. Главным помощником Лавуазье были... весы
- \* Ввел в химическую практику строгие количественные методы, в особенности метод точного взвешивания, благодаря которому пришел к выводу о сохранении массы веществ в процессах горения.
- \* Путем тщательных экспериментов он сумел доказать, что физиологический процесс дыхания эквивалентен медленному горению. Иными словами, человеческие существа и животные получают энергию в результате медленного внутреннего горения органического материала; они дышат, получая кислород из воздуха.
- \* Горение водорода в кислороде и образование воды Лавуазье продемонстрировал, в сотрудничестве с физиком и математиком Пьером Симоном Лапласом, на заседании Академии наук 24 июня 1783 г.
- \* Собрав немного продукта реакции горения, Лавуазье и Лаплас обнаружили, что это совершенно чистая вода.

В конце 18 в. сельский врач совершил переворот в методике предупреждения оспы, по существу применив впервые вакцинацию.

Он за метил, что люди, переболевшие коровьей оспой, впоследствии никогда не заболели натуральной оспой. Основываясь на этих наблюдениях, Дженнер 14 мая 1796 г. привил коровьей оспой 8-летнего Джеймса Фипса, затем заразил натуральной, и после этого мальчик остался здоров.



Повторив эксперимент несколько раз, в 1798 году Дженнер опубликовал научный доклад, касающийся возможности предотвращения развития заболевания.

Новая методика получила поддержку светил медицины, и в том же году вакцинация была проведена среди солдат английской армии и матросов флота.

Сам Наполеон, несмотря на противостояние английской и французской короны в те времена, велел изготовить золотую медаль в честь величайшего открытия, которое впоследствии спасло жизни сотен тысяч человек.



## Эдвард Дженнер (1749-1823)

## \* Генри Кавендиш (1731 - 1810).



- С газами, которые горят, человек знаком был ещё с давних времён.
- \* История открытия водорода начинается с XVI века, когда было замечено, что при действии кислот на железо и другие металлы выделяется газ.
  - \* Первоначально его называли «горючим воздухом».
  - \* Спустя примерно 100 лет этот газ научились собирать.
  - \* Во второй половине XVIII века английский ученый Г. Кавендиш изучил свойства «горючего воздуха».
  - \* Он установил, что этот газ при сгорании на воздухе образует воду.
  - \* Кавендиш исследовал свойства многих газов, получил чистый водород и описал его свойства, установил качественный состав воды.
  - \* водород в 11 раз легче воздуха
  - \* Его именем названа всемирно известная научная лаборатория в Кембриджском университете (Англия).

Во второй половине XVIII века резко возросли потребности в полезных ископаемых, что привело к изучению недр, в частности накоплению фактического материала, описанию свойств горных пород и условиях залегания.

В конце XVII – начале XVIII века появилась общая теория Земли, которая получила название дилювианизма.

По мнению учёных того времени осадочные породы и окаменелости в них образовались в результате всемирного потопа.

В 1785 году Джеймс Хаттон представил для Королевского общества Эдинбурга документ, озаглавленный «Теория Земли»

. В этой статье он объяснил свою теорию о том, что Земля должна быть намного старше, чем ранее предполагалось, для того, чтобы обеспечить достаточное время для эрозии гор, и чтобы отложения образовали новые породы на дне моря, которые, в свою очередь, были подняты чтобы стать сушей.

Джеймс Хаттон часто рассматривается как первый современный геолог.