



18 – 19 BB.

ПЛАН:

1. Основные тенденции развития науки

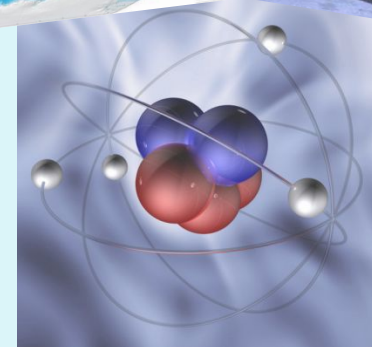
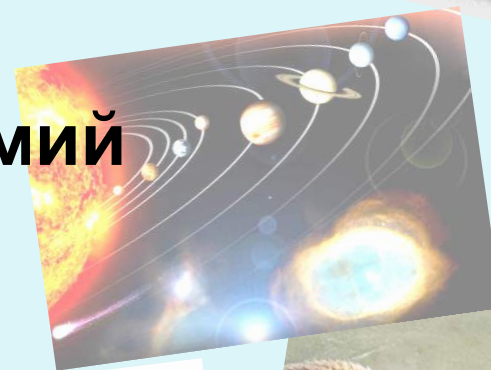
2. I – II научные революции

3. Образование первых академий

4. Новые открытия в науке

- физика
- химия
- биология
- математика
- география
- медицина
- астрономия

4. Вывод



**Любая наука, развивается или
эволюционирует;**

**Развитие циклично - периоды
подъемов и периоды спадов**



Основные тенденции развития науки:

Предшествующие
исторические
эпохи

Социальные
потребности

Диалектика
производственных
отношений



Новые черты

Ускорение темпов научных исследований

Расширение их масштабов

Научная деятельность

становится профессией



Средние века



Новое время

НАУКА – ОСОБЫЙ СОЦИАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ.

Расширение
производства

НАУКА

Развитие
техники

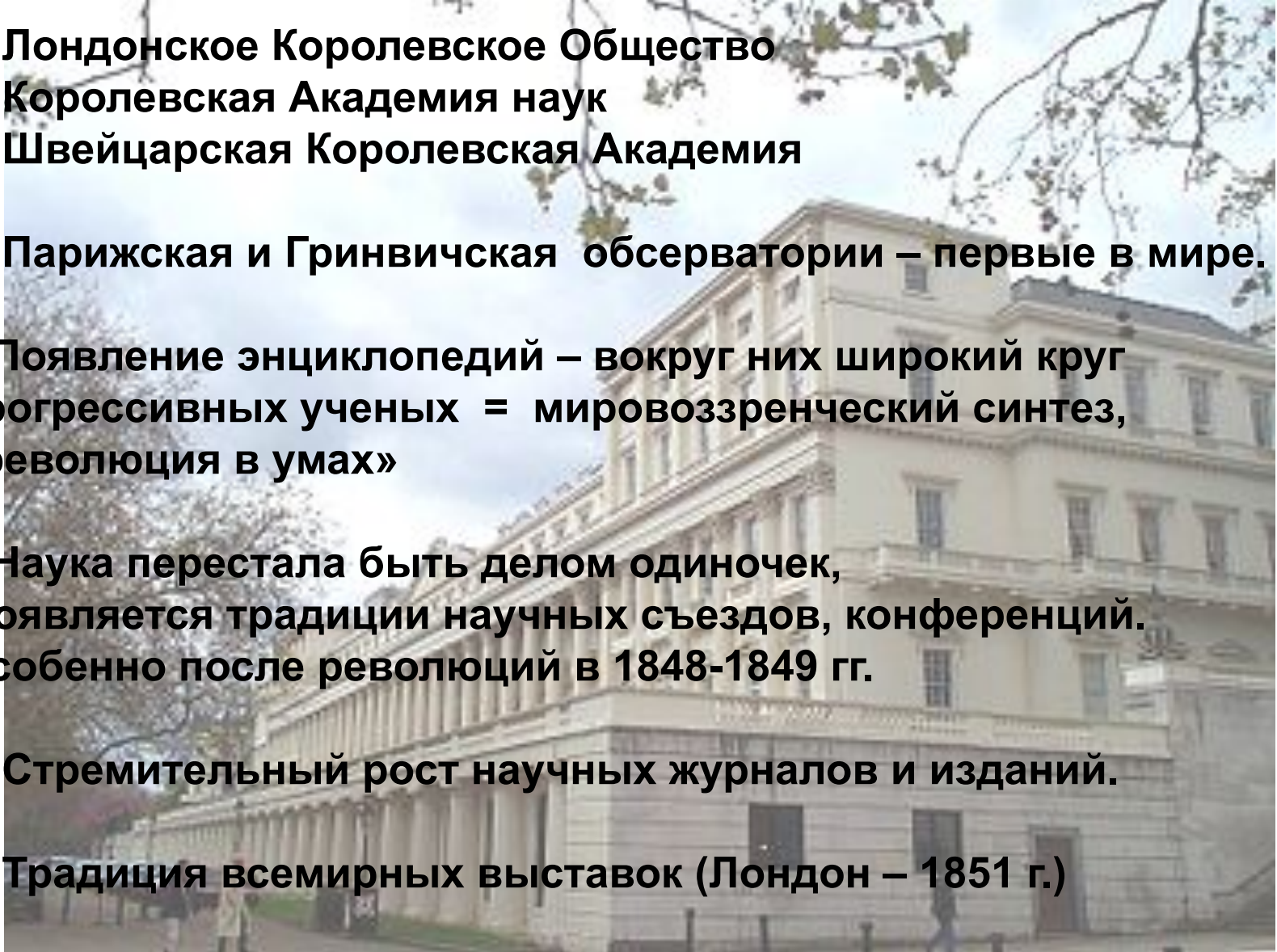
Экономическая
мощь

Рост военного
потенциала



Образование первых академий:

- Лондонское Королевское Общество
- Королевская Академия наук
- Швейцарская Королевская Академия
- Парижская и Гринвичская обсерватории – первые в мире.
- Появление энциклопедий – вокруг них широкий круг прогрессивных ученых = мировоззренческий синтез, «революция в умах»
- Наука перестала быть делом одиночек, появляется традиции научных съездов, конференций. Особенно после революций в 1848-1849 гг.
- Стремительный рост научных журналов и изданий.
- Традиция всемирных выставок (Лондон – 1851 г.)



Первая научная революция II пол. 17 век



Естественнонаучная, материалистическая картина мира

Рост ДОСТОВЕРНОСТИ знаний

Рост ТОЧНОСТИ знаний

Математическая
ОБОСНОВАННОСТЬ
знаний

Образование

- НАУЧНЫХ обществ,
- АКАДЕМИЙ,
- ИНСТИТУТОВ

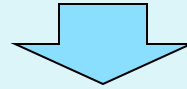
Вторая научная революция кон. 18 – перв. пол. 19 в.

- **Переход от классической науки, ориентированной на изучение механических и физических явлений, к дисциплинарно организованной науке**
- **Появление дисциплинарных наук и их специфических объектов**
- **Механистическая картина мира перестает быть общемировоззренческой**
- **Возникает идея развития (биология, геология)**
- **Постепенный отказ эксплицировать любые научные теории в механистических терминах**
- **Начало возникновения парадигмы неклассической науки**
- **Максвелл и Больцман признавали принципиальную допустимость множества теоретических интерпретаций в физике, выражали сомнение в незыблемости законов мышления, их историчности**
- **Больцман: «как избежать того, чтобы образ теории не казался собственно бытием?»**



ФИЗИКА

Наследство учений Ньютона 17 века



18
век

Исследование законов Ньютона – одна из центральных тем физики XVIII века. Термометрия, калориметрия, плавление, испарение, горение - оформляются

в

самостоятельные области физической науки. Зарождается фотометрия; начинается изучение люминесценции, ставится вопрос о влиянии движения источников света и приемников, регистрирующих световые сигналы, на оптические явления. Частично

прояснилась природа электричества.

19
век

Зарождается и электротехника, изучающая закономерности применения электричества в технике.

Складываются основы волновой оптики, теории дифракции, интерференции и поляризации. Вопросы интерференции, дифракции и поляризации света

Ученые и исследователи:

Лейбниц Г. – создание анализа бесконечно малых величин



Паскаль Блез – доказал роль атмосферного давления в поддержании столба жидкости в барометре, теорема проективной геометрии, теории чисел и электростатики, первый арифмометр.



Сади Карно – закономерности обратного перехода теплоты в работу двигателя, один из принципов термодинамики.



Майер Р., Джоуль Дж., Гельмгольд Г. – законы сохранения и превращения энергии.



Гильберт У. – начал изучать электричество.



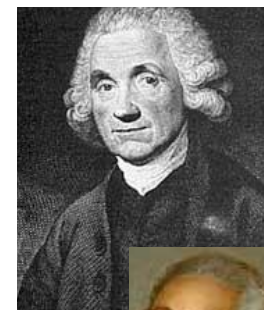
- Превращение химии в общую теорию.
- Центральная проблема химии XVIII века - проблема горения.
- Развитие атомно-молекулярного учения.
- Выработана новая теория происхождения Земли (Ж.Бюффон).
- Образование школы вулканистов.
- В 19 веке активно развивается синтетическая органическая химия.

Ученые и исследователи:

Бойль Р. – сформулировал достаточно точно определение химического элемента, положил начало количественного изучения вещества.



Дальтон Д. – идея, что атомы – частицы, составляющие вещество.



Пристли Дж. – открытие в 1774 г. кислорода.



Лавуазье А. – принцип сохранения вещества.



Ю. фон Либих, Пастер Л. – вывод с

Биология



- **Оформляется в самостоятельную науку, выделяются основные отрасли науки – ботаника, зоология, биография, экология, этология.**
- **Началось сближение представлений о живой и неживой природе.**
- **Развивается учение об эволюции.**
- **Оформляется новая биологическая картина мира (клеточная и эволюционная теории).**
- **Открытие фотосинтеза.**
- **Опыты, опровергающие господствовавшую до кон. 18 века в биологии идею возможности самозарождения организмов.**
- **Основы генетики.**

Успехи биологии связаны с развитием географии, экспедиций и наук о Земле

Physical Map of the World, April 2004

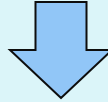
ANTARCTICA
Bathymetry
Scale
Legend
Map
Scale
Map
Scale



Географик

April 2004
Scale
Map
Scale

Географические открытия 16-17 вв.



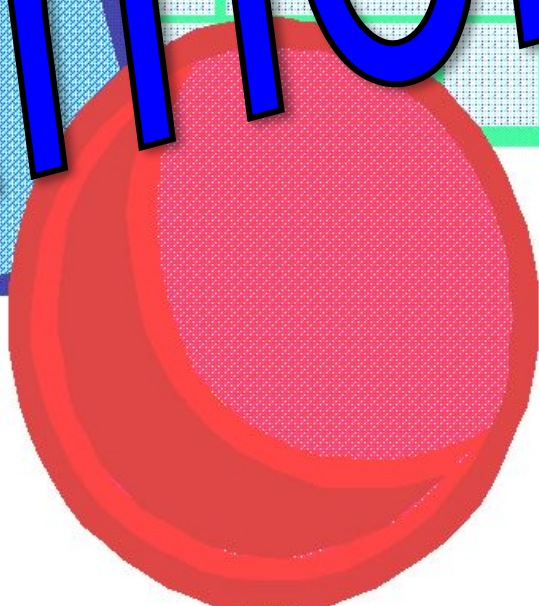
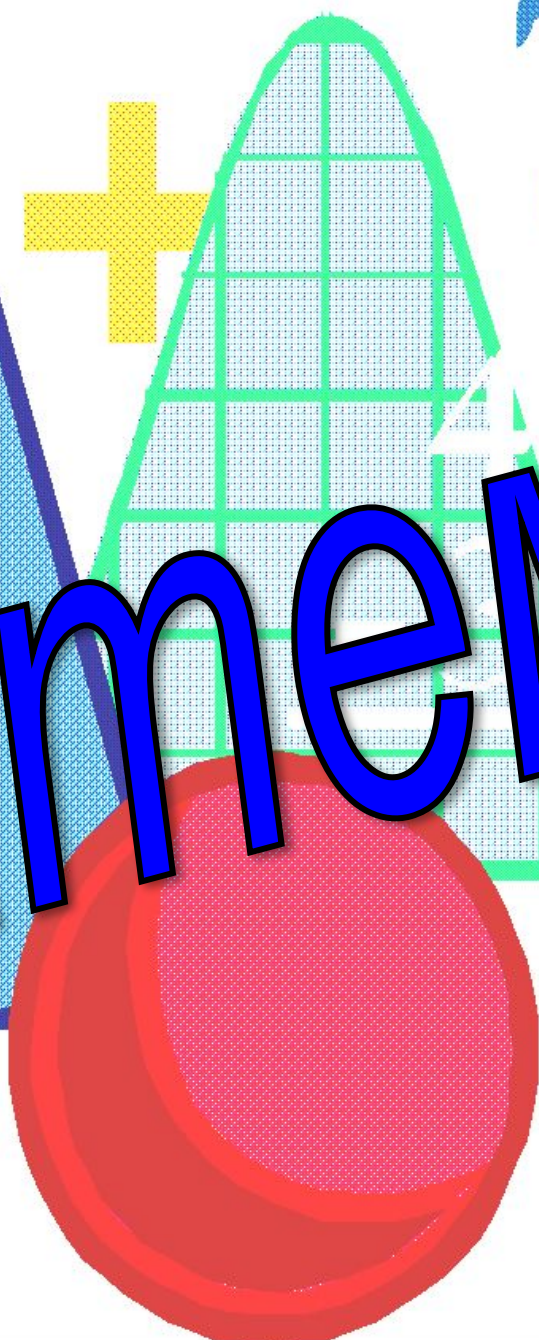
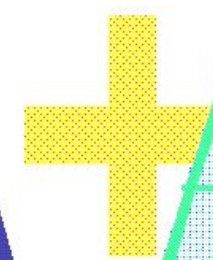
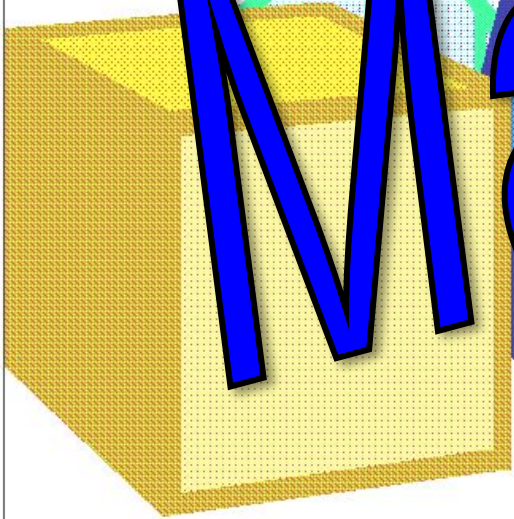
18-19 век – ЭПОХА ГЕОГРАФИЧЕСКИХ ОТКРЫТИЙ

- Исследованы острова Тихого океана.
- Выделение географии как отдельной отрасли теоретической науки.
- Организация экспедиций в малоизученные территории.
- География 18-19 века не ограничивалась описанием фактов, а пыталась дать им объяснения.
- Проводятся прикладные географические исследования.
- Создаются научно-географические общества.

6.15%

7^2

Мамемам




18 ВЕК – *век математического анализа*

- Главный метод познания природы – решение и составление дифференциальных уравнений.
- Начало построения общей теории потенциала.
- Возникают вариационные принципы.
- Стремительно развивается линейная алгебра.

19 ВЕК

- Объектом математического исследования становятся нечисловые объекты (события, множества).
- Развивается математическая логика.
- Тесно переплетается роль математики и экономики.
- Появляются первые математические общества (Лондонское, Американское, Французское)



Медици

- В XVIII в. - стремление распределить все болезни по разрядам, классам и видам .
- Врачи, администраторы, частные лица соединяли свои усилия с целью улучшить общественное здоровье.
- Произведены улучшения в больницах и тюрьмах.
- Анатомия стала окончательно сложившейся наукой
- Физиология обогатилась множеством неожиданных открытий .
- Фармакология обособилась в отдельную науку .

Нововведения в медицине.

- Распространилось применение хины при лихорадках
- Против оспы предложено оспопрививание
- Многие средства были испробованы на животных и затем нашли применение при болезнях человека.
- Пинель изменил обращение с душевнобольными и изгнал из употребления все варварские приемы: цепи, телесные наказания
- Происходили исследования отдельных частей мозга
- Начались изучения механизма органов чувств
- Распространилось тщательное изучение кровообращения, дыхания
- В хирургии произошёл благодетельный переворот, благодаря которому лечение ран идет особенно успешно, а многие операции, которые прежде давали неблагоприятные результаты, сделались применимы с надеждой на успех.

The image is a composite graphic. On the left, a large, bright sun with a fiery orange and yellow surface is partially visible. To its right, a series of white elliptical orbits are shown against a dark space background. Several planets are depicted along these orbits: a small brown planet, a blue and white planet, a larger orange and white planet (Jupiter), a yellow planet with a ring system (Saturn), and a light blue planet. In the bottom left corner, a white comet with a long purple tail streaks across the frame. In the bottom right, there is a glowing, ethereal blue and yellow nebula or galaxy. Overlaid on the center of the image is the Russian word "Астроном" (Astronomer) in a large, bold, blue font with a black outline, slanted slightly upwards from left to right.

Астроном

Начали появляться первые космогонические гипотезы.

Уильям Уистон предположил, что Земля первоначально была кометой, которая столкнулась с другой кометой, после чего Земля стала вращаться вокруг оси, и на ней появилась жизнь .

Жорж Бюффон тоже привлёк комету, но в его модели (1749) комета упала на Солнце и вышибла оттуда струю вещества, из которого и образовались планеты.

1755: философ **Иммануил Кант** публикует первую теорию естественной космогонической эволюции (без катастроф). Звезды и планеты, по гипотезе Канта, образуются из скоплений диффузной материи: в центре, где материи больше, возникает звезда, а на окраинах — планеты.

Математическую основу гипотезы позже разработал **Лаплас**.

- В начале XIX века стало ясно, что *метеоритное вещество имеет космическое происхождение*, а не атмосферное или вулканическое, как думали раньше. Были *зарегистрированы* и классифицированы *регулярные метеорные потоки*. В 1834 г. **Берцелиус** обнаруживает в метеорите первый неземной минерал — троилит (FeS). К концу 1830-х годов метеорная астрономия сформировалась как самостоятельная область науки о космосе.
- Кроме мелких метеоров, в Космосе обнаружили относительно крупные астероиды - Церера (1801, Пьяцци), Палладу (1802) и Весту (1807). Юнона, был обнаружен К. Хардингом (Германия) в 1804 году.
- 1834: Выдающийся немецкий астроном **Фридрих Вильгельм Бессель** доказывает отсутствие атмосферы на Луне (нет рефракции у края лунного диска).
- 1839—1840: в астрономии начинает *применяться фотография* (Дагерр и Араго получили снимки Луны).
- 1846: величайшим триумфом ньютоновой механики стало *открытие «на кончике пера» восьмой планеты — Нептуна*. Честь открытия разделили кембриджский математик Адамс, французский астроном **Леверье** и наблюдатель — берлинский астроном **Галле**. Планета была обнаружена всего в 52' от указанного расчётами места. Почти немедленно **У. Лассел** (Англия) *открывает и спутник Нептуна — Тритон*
- 1898: **У. Г. Пикеринг** открывает Фебу, спутник Сатурна, и его удивительную особенность — обратное вращение по отношению к своей планете.

Вывод:

- Все открытия, пришедшиеся на периоды научных революций, коренным образом изменили взгляды людей на окружающий их мир.
- История науки прошла 3 долгих этапа в своей истории
 - доклассический,
 - классический;
 - неклассический
- *Создание научной картины мира:*
 - накопленные к 18-19 веку знания
 - мировоззренческие результаты науки широко использовались идеологами поднимающейся буржуазии
 - перед наукой ставились практические задачи, особенно в эпоху промышленного переворота
 - наука стала превращаться в непосредственную производительную силу общества
 - подготовили основу для дальнейшего развития науки