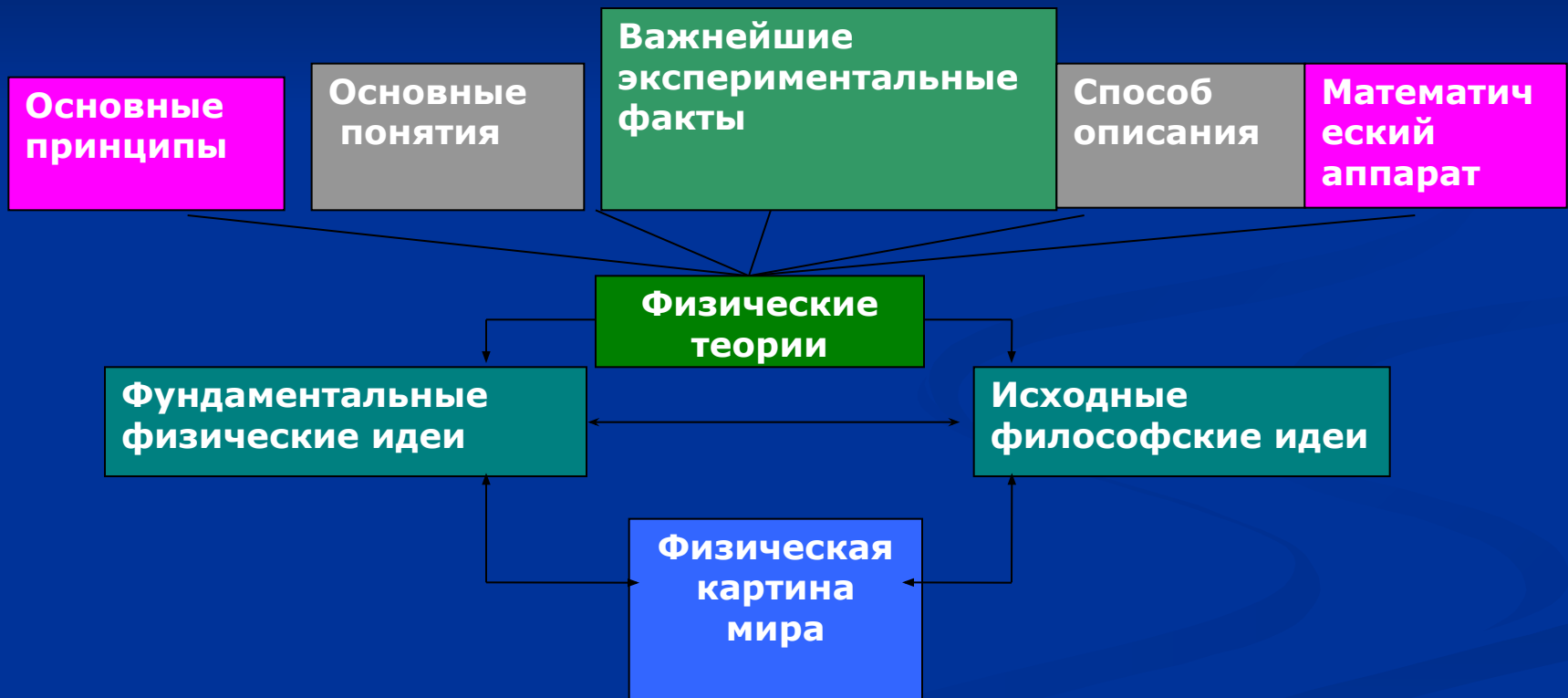


Элементы физической картины мира

- **ФКМ** — физическая модель природы, построенная на основе систематизации общих понятий, теорий, гипотез, принципов, соответствующих определённому историческому этапу развития физики.

Основные элементы структуры ФКМ.

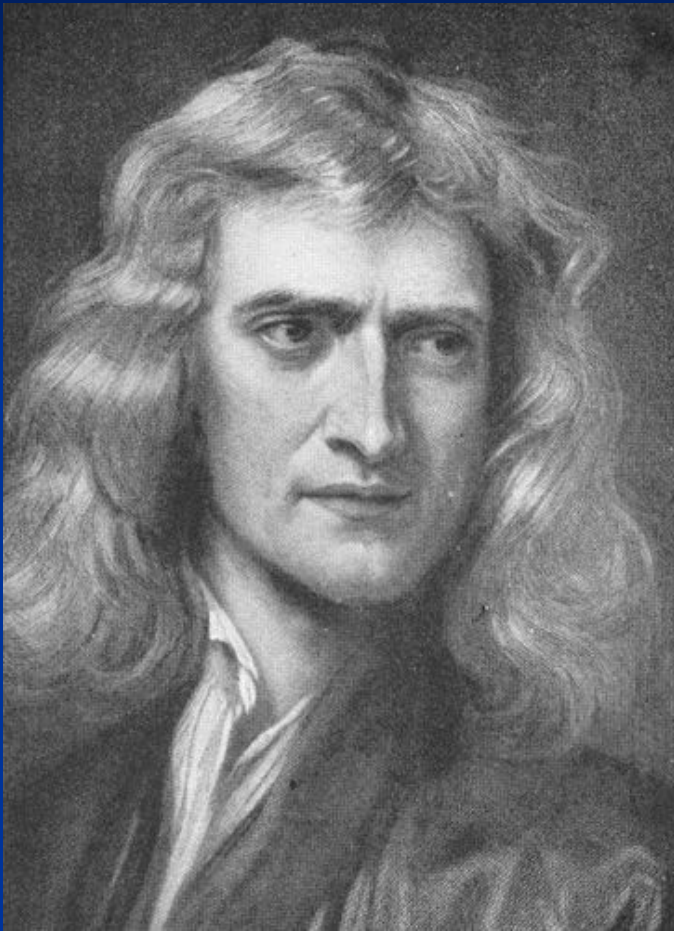


- **Всякая ФКМ** – это процесс зарождения, становления, развития и смены представлений о природе.

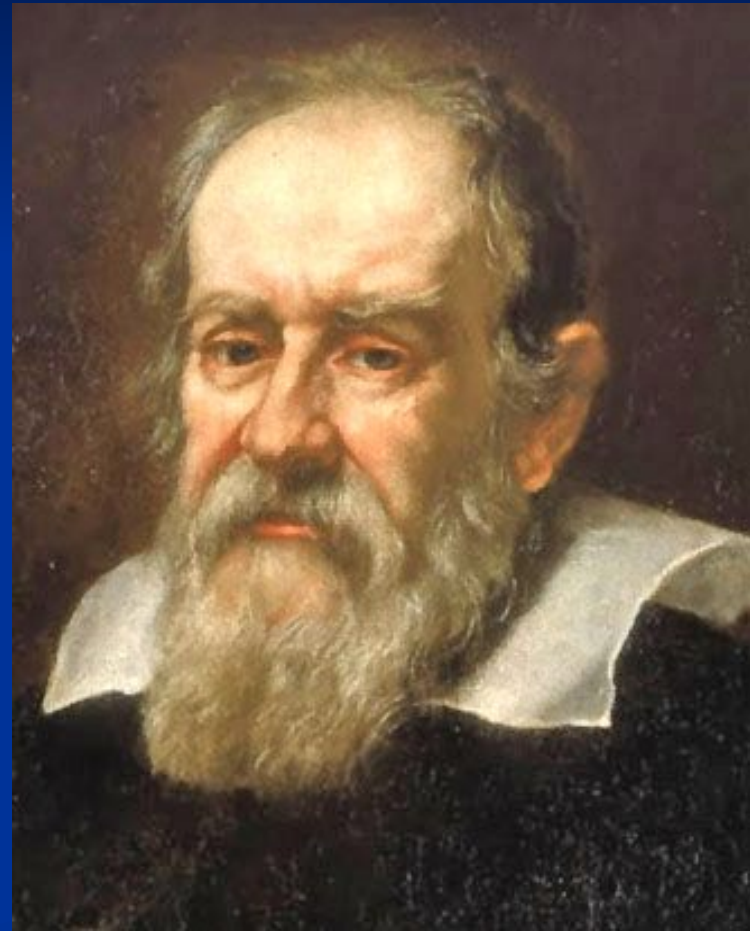
Основные этапы эволюции ФКМ.

- **Механическая картина мира (МКМ).**
- **Электромагнитная картина мира (ЭКМ).**
- **Квантово-полевая картина мира (КПКМ).**

Механическая картина мира (МКМ)



Исаак Ньютон
1643 – 1727 г.



Галилео Галилей
1564 – 1642 г.

Основные характеристики МКМ

Исходные философские идеи:
классический атомизм и механицизм

Основные понятия:

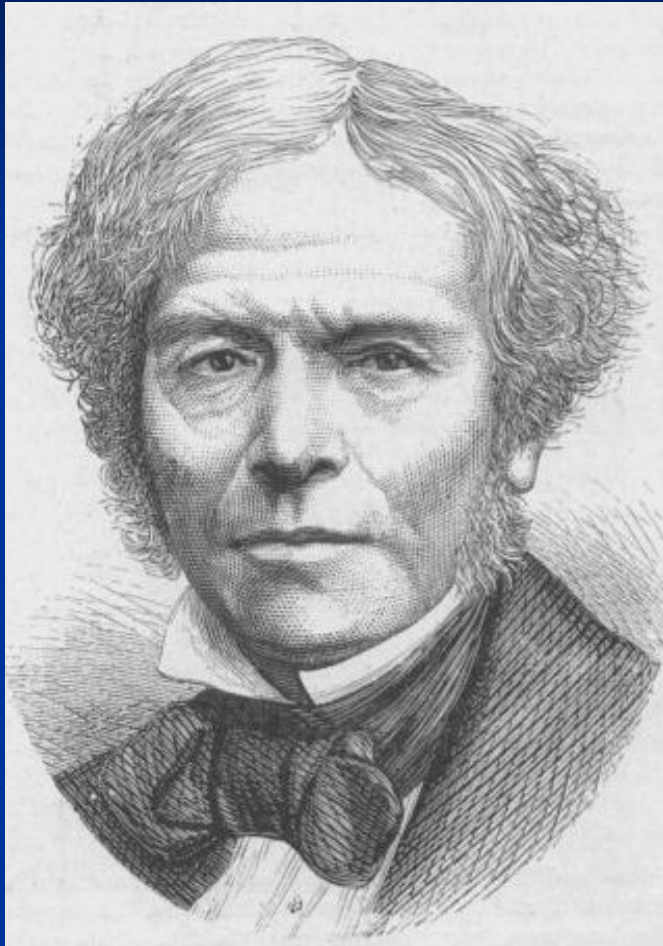
- материя – вещество, состоящее из неделимых частиц;
- движение – механическое перемещение частиц;
- пространство – пустоеместилище тел;
- время – чистая длительность процессов;
- действие – причина изменения движения;
- масса – мера инертности и мера тяготения.

Основные принципы:

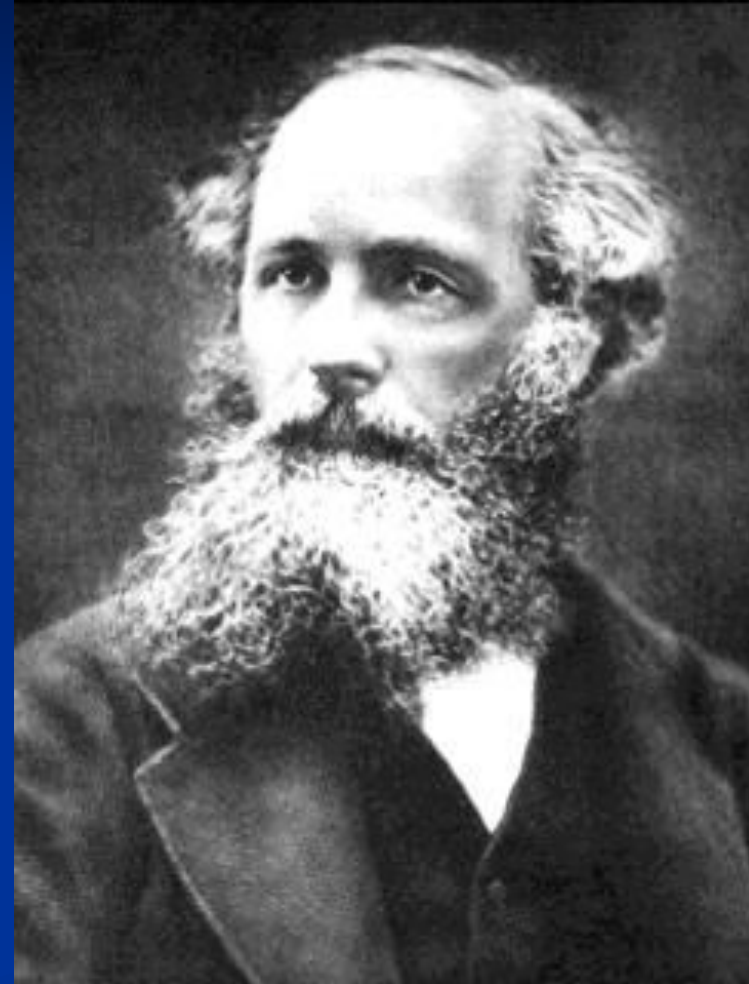
- относительность Галилея;
- дальнодействие
- причинность

Основной способ описания: классический.

Электродинамическая картина мира (ЭДКМ)



Майкл Фарадей
1791 - 1867 г.

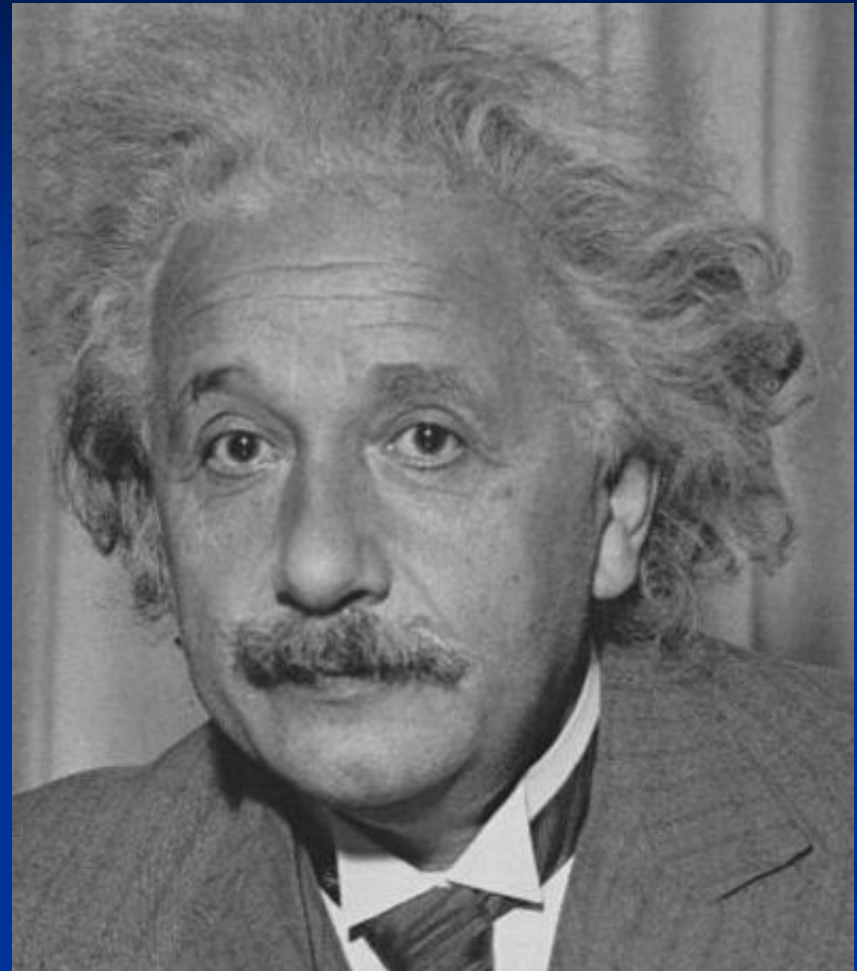


Джеймс Максвелл
1831 - 1879 г.

Электродинамическая картина мира (ЭДКМ)



Генрих Герц
1857 - 1894 г .



Альберт Эйнштейн
1879 — 1955 г .

Основные элементы ЭДКМ

Исходные философские идеи: естественнонаучный материализм.

Основные понятия:

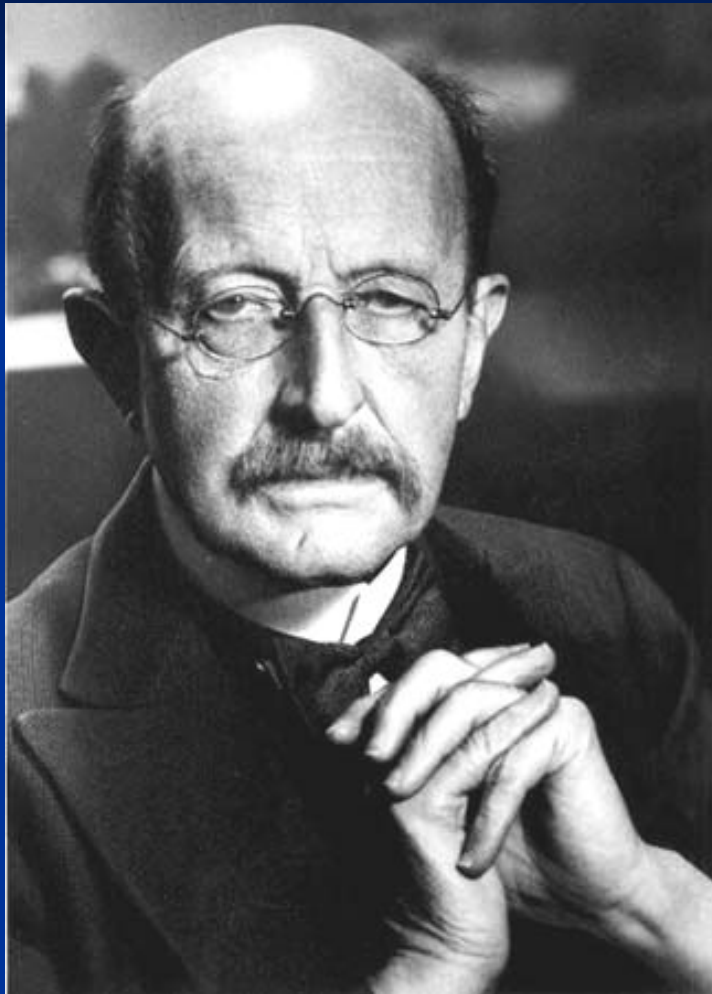
- континуальность материи;
- материальность физического поля;
- физическая относительность пространства и времени;
- континуальность движения;
- непрерывность причинно-следственных связей;
- масса – мера инертности, тяготения и полной энергии тела;
- инвариантность законов физики.

Основные принципы:

- Относительность Эйнштейна;
- Близкодействие;
- Постоянство скорости света;

Основной способ описания: релятивистский.

Квантово-полевая картина мира (КПКМ)



Макс Планк
1858 - 1947 г .



Нильс Бор
1885 - 1962 г .

ОСНОВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ КПКМ

Исходные философские идеи: стихийно-диалектическая философия
Конца XIX- начала XX в. (синтез атомизма и континуализма).

Основные понятия:

- дискретность излучения;
- квант действия;
- единство корпускулярно-волновых свойств материи;
- физические поля – совокупность квантов и т.д.

Основные принципы:

- квантование;
- соотношение неопределенностей;
- относительность к средствам наблюдения;
- дополнительность;
- соответствие;
- причинность (квантово-механическая).

Основной способ описания: квантовый.

Современная научная картина мира –
обобщение важнейших результатов
физических теорий – механики,
термодинамики, электродинамики, теории
относительности, квантовой механики,
КОСМОЛОГИИ.

Современная картина мира

Вид взаимодействия	Квант поля	Относ. интенсивн.	Радиус действия	Сфера проявления	Типич. явления
Гравитацион.	гравитон ?	10^{-39}	∞	Макро-, Микро- мир	Притяжение и движение макро- и мегател
Электромагнит.	фотон	$10^{-2} - 10^{-3}$	∞	Микро-, Макро- Мегамир	Электромагнетизм; Взаим.заряж. частиц
Ядерное (сильное)	Пи-мезон	1	10^{-15} м	Микро-мир	Движ. нуклонов в ядре; Превращ. элем. частиц
Слабое	Глюон	$10^{-12} - 10^{-13}$	10^{-18} м	Микро-мир	Распад элем. частиц Взаим. нейтрино

Используемая литература

С. В. Громов “Физика” М. Просвещение 1999г

В. Ф. Ефименко “Методологические вопросы школьного курса физики” М. Педагогика 1976г

Б. М. Яворский “Основные вопросы современного курса физики” М. Просвещение 1980г

“Физика в школе” № 2, 1977 г, Статья Н. В. Шароновой, Б. М. Яворского “Формирование и развитие представлений о непрерывности и дискретности”.