

ТЁМНАЯ МАТЕРИЯ

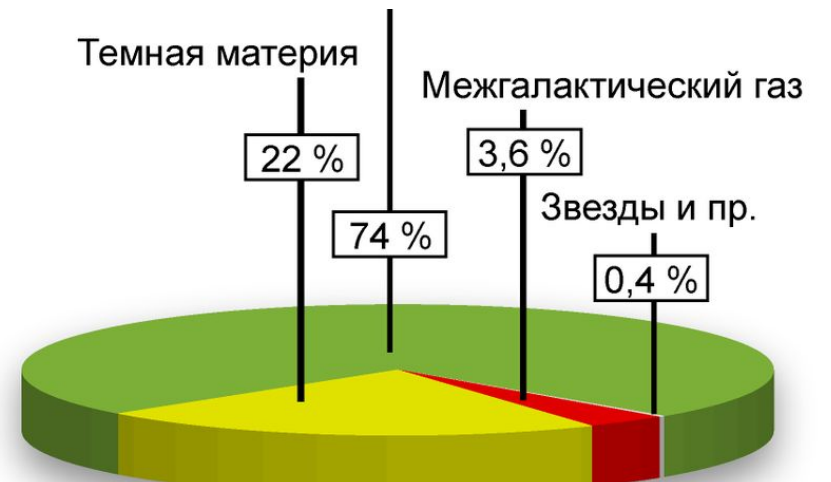
Работу выполнил: Студент группы ИС11-21
Карпов Михаил

ЦЕЛЬ ПРОЕКТА

Узнать о том что такое тёмная материя, её свойствах и её историей.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ

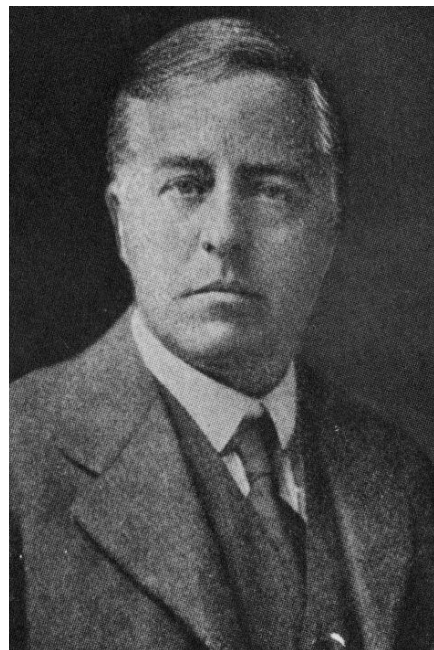
Тёмная материя в астрономии и космологии, а также в теоретической физике — форма материи, не участвующая в электромагнитном взаимодействии и поэтому недоступная прямому наблюдению.



ПОЯВЛЕНИЕ ТЕРМИНА



Якобус Корнелиус
Каптейн



Джеймс Хопвуд Джинс

В 1922 году астрономы Джеймс Джинс и Якобус Каптейн исследовали движение звёзд в нашей Галактике и пришли к выводу, что бóльшая часть вещества в галактике невидима; в этих работах, вероятно, впервые появился термин «тёмная материя»

ИСТОРИЯ

Серьёзное исследование тёмной материи, в том числе на внегалактических масштабах, фактически началось с работ Фрица Цвикки, который в 1933 году обнаружил необычно большой разброс радиальных скоростей восьми галактик в скоплении

Кома (созвездие Волосы Вероники) — около 1000 км/с — и применив вириальную теорему, заключил, что для устойчивости скопления его полная масса должна быть в 400 раз больше, чем масса входящих в него звёзд



Фриц Цвикки

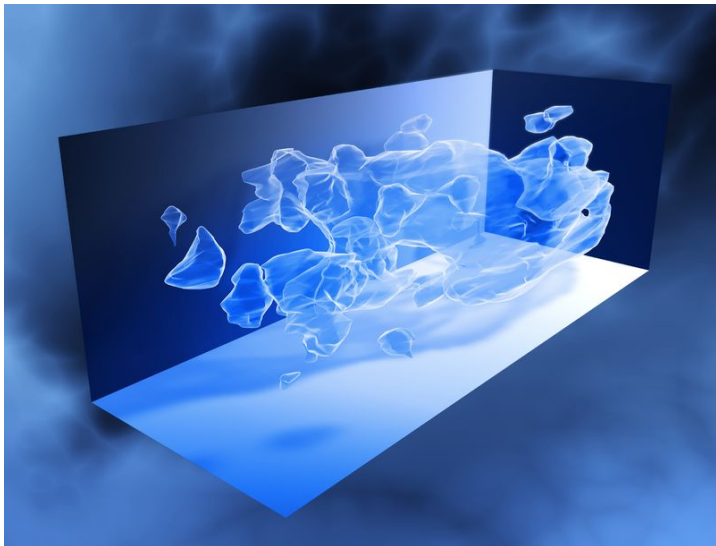
ИСТОРИЯ

Большой вклад в принятие гипотезы тёмной материи внесли в конце 1960-х и начале 1970-х годов астрономы **Вера Рубин** из **Института Карнеги** и **Кент Форд**— они были первыми, кто получил точные и надёжные спектрографические данные по скорости вращения звёзд галактики М 31.



ДОКАЗАТЕЛЬСТВА СУЩЕСТВОВАНИЯ

НАБЛЮДАТЕЛЬНЫЕ



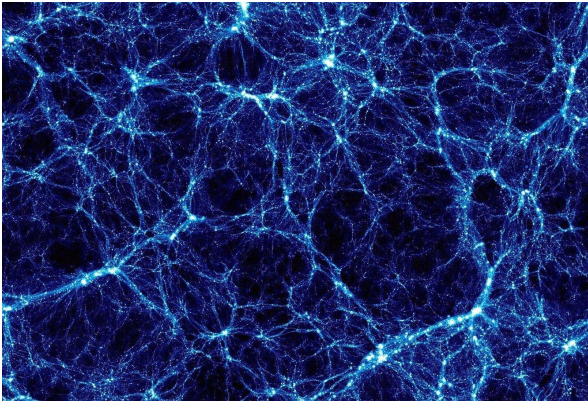
Карта распределения тёмной материи, построенная с помощью метода слабого гравитационного линзирования.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ

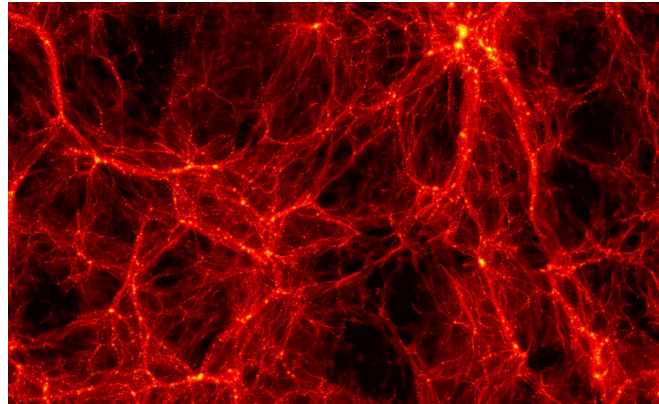
Моделирование [формирования галактик](#) на основании общепринятой теории состава Вселенной, в частности, с определённой долей тёмной материи. Если она устанавливается в качестве начального условия, получающиеся в результате распределение и свойства галактик (например, форма) идентичны наблюдаемым

СВОЙСТВА ТЕМНОЙ МАТЕРИИ

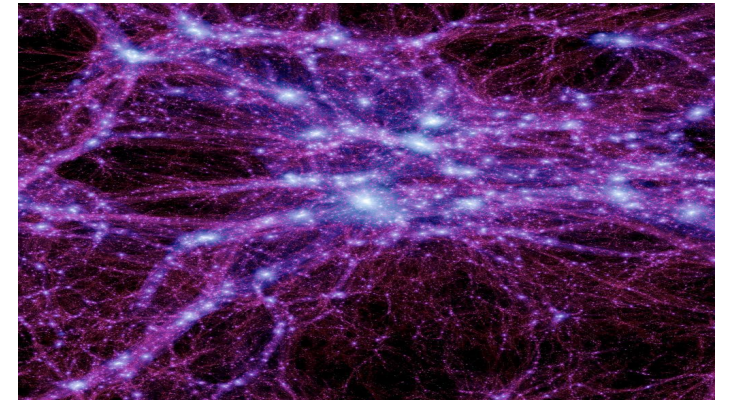
Температура



Холодная тёмная
материя



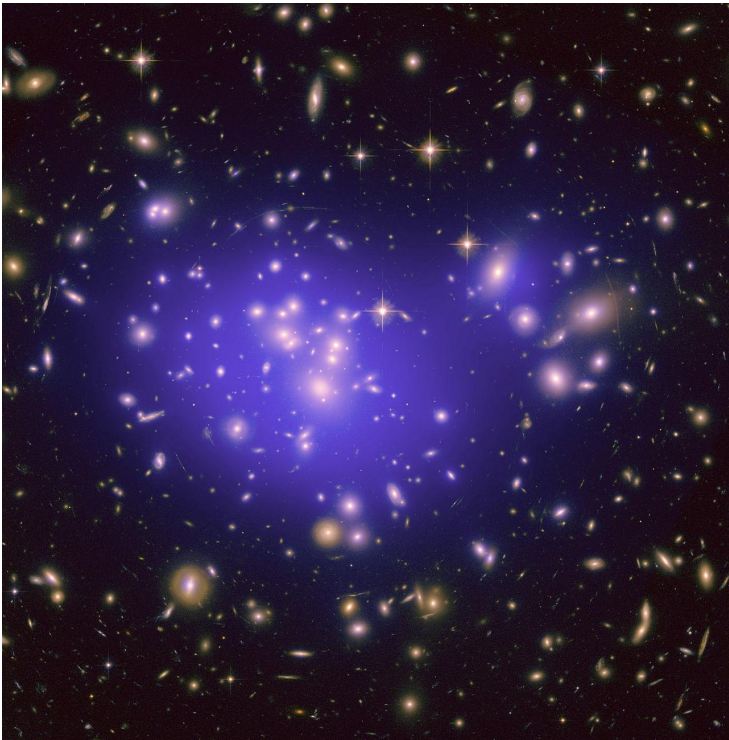
Горячая тёмная
материя



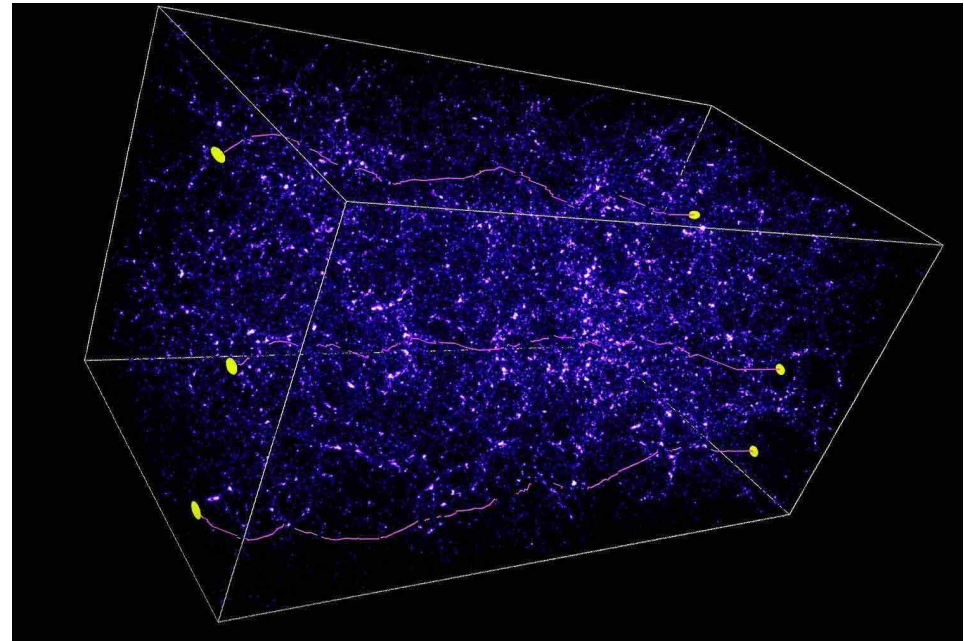
Тёплая тёмная материя

КАНДИДАТЫ НА РОЛЬ ТЁМНОЙ МАТЕРИИ

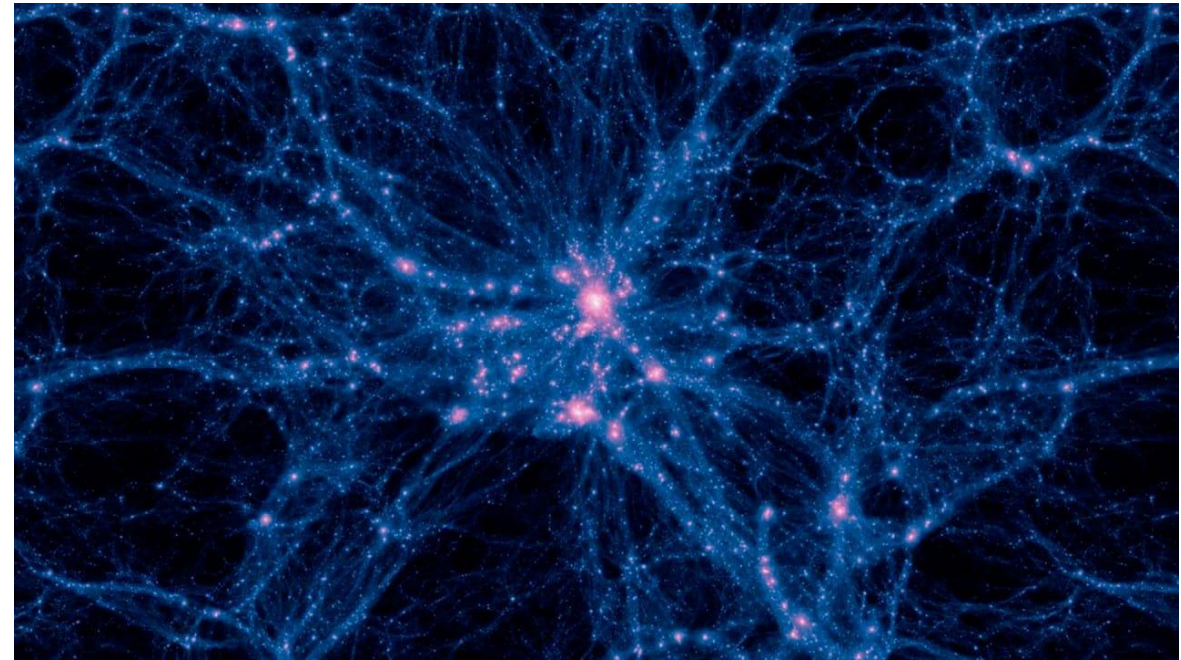
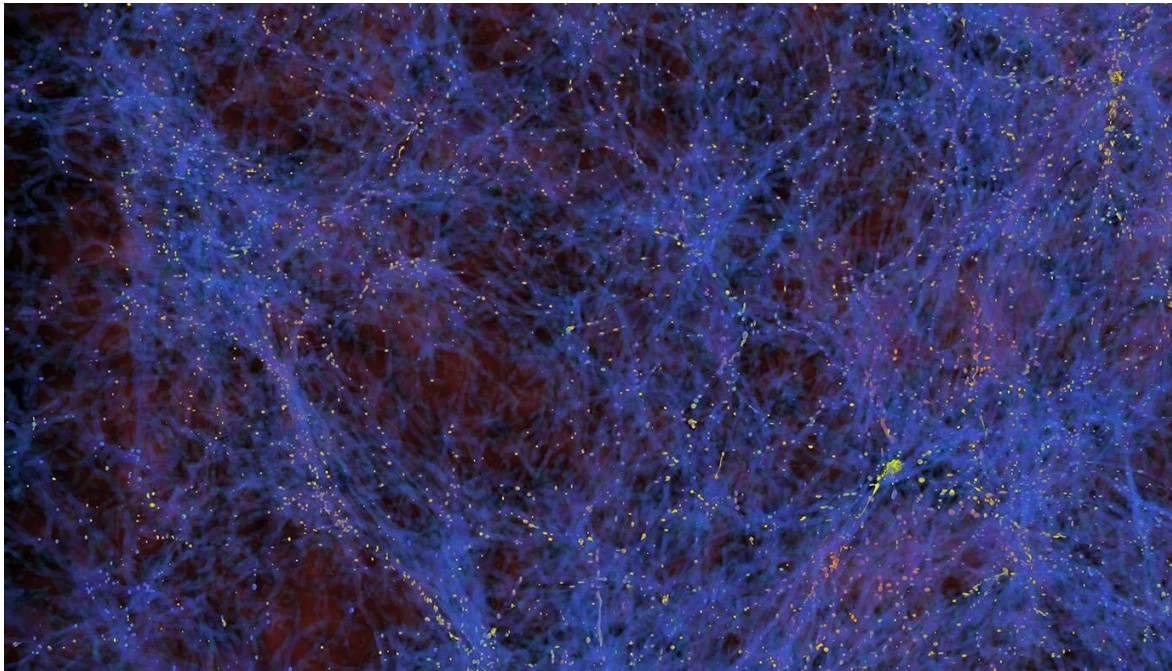
Барионная тёмная материя



Небарионная тёмная материя



ТЁМНАЯ МАТЕРИЯ В БЛИЖНЕЙ ВСЕЛЕННОЙ



ВЫВОД