

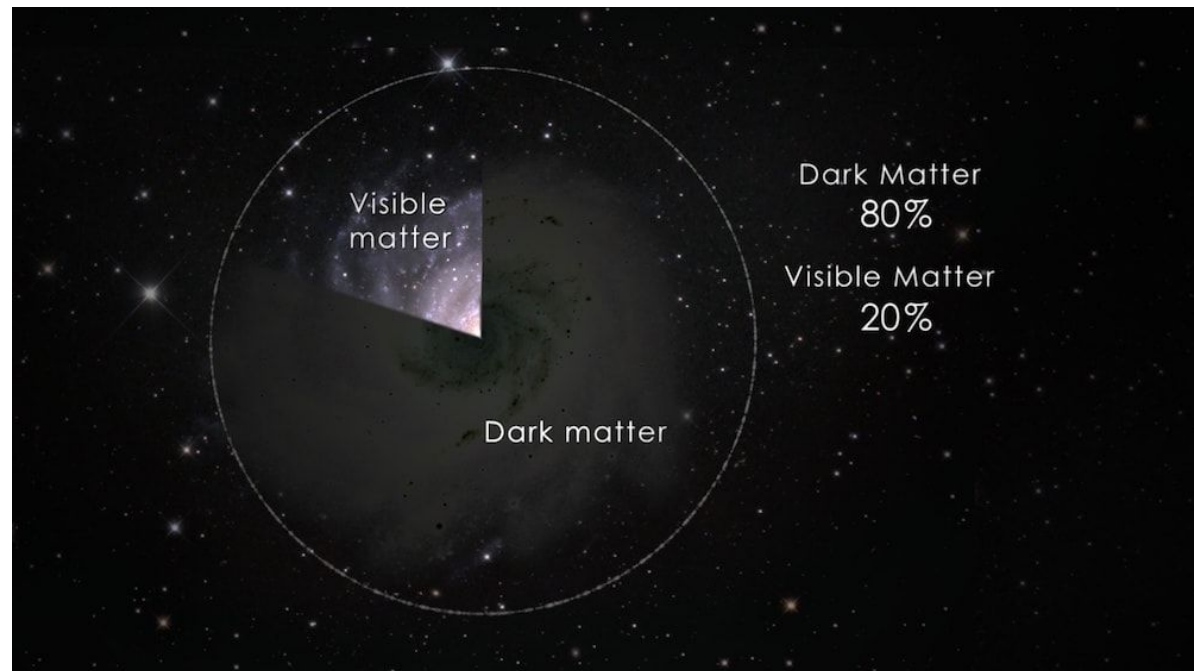
Презентация подготовлена
Хайдуковой Анны 10 «З»

Что это и где оно во Вселенной?

Темная Материя и Энергия

Темная материя – основа всего

- Согласно космологическим теориям современности, наша Вселенная состоит всего из 5% обычной, так называемой барионной материи, которая образует все наблюдаемые объекты; 25% темной материи, регистрируемой благодаря гравитации; и темной энергии, составляющей целых 70% от общего объема.



Определения

- Термины темная энергия и темная материя не вполне удачны и представляют собой дословный, но не смысловой перевод с английского.
- В физическом же смысле данные термины подразумевают, только то, что эти вещества не взаимодействуют с фотонами, и их с таким же успехом можно было бы назвать невидимой или прозрачной энергией.
- Многие современные ученые убеждены, что исследования направленные на изучение темной энергии и материи, вероятно, помогут получить ответ на глобальный вопрос: что же ожидает нашу Вселенную в будущем?

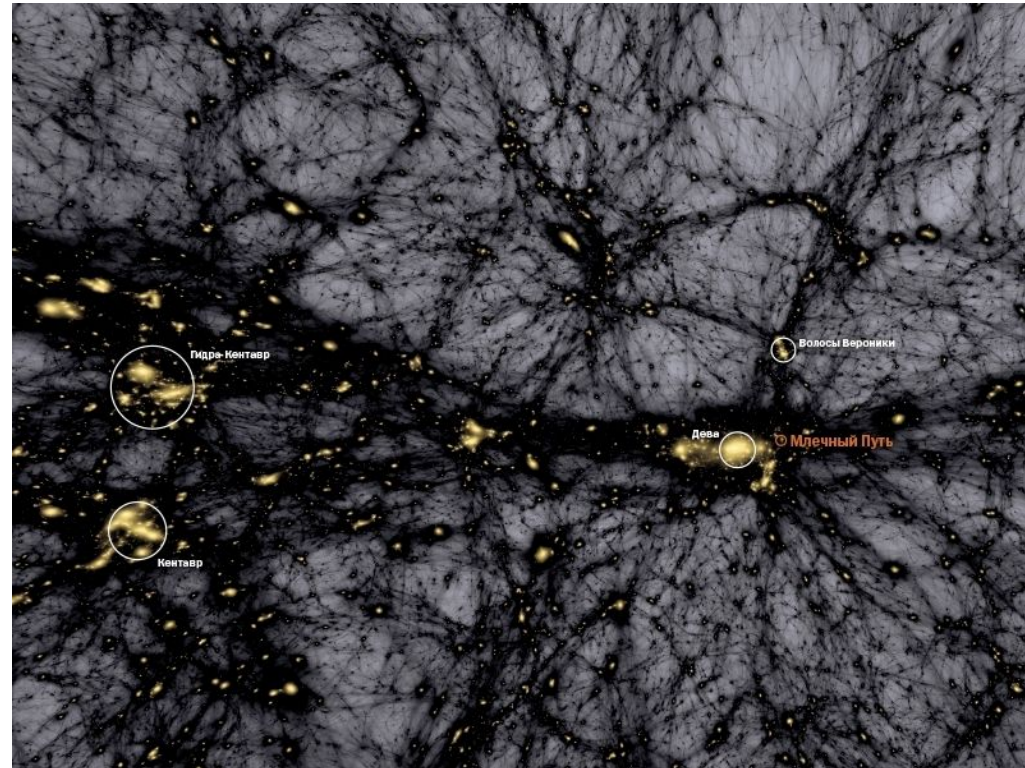


Сгустки, размером с галактики

- **Тёмная материя** в астрономии и космологии, а также в теоретической физике — гипотетическая форма материи, которая не испускает электромагнитного излучения и напрямую не взаимодействует с ним. Это свойство данной формы вещества затрудняет и, возможно, даже делает невозможным её прямое наблюдение.

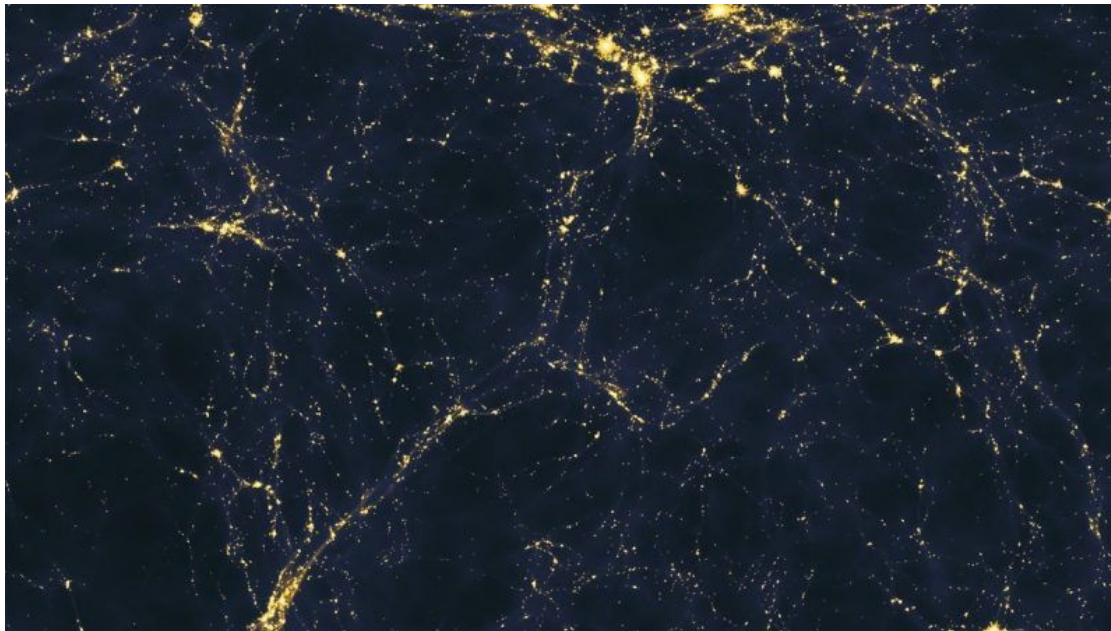
Что это такое?

- Темная материя представляет собой субстанцию, состоящую, скорее всего, из новых, еще неизвестных в земных условиях частиц и обладающую свойствами присущими самому обыкновенному веществу. Например, она способна также как обычные вещества собираться в сгустки и участвовать в гравитационных взаимодействиях. Вот только размеры этих так называемых сгустков могут превышать целую галактику или даже скопление галактик.



Субстанция, обладающая антигравитацией

- Темная энергия представляет собой еще более необычную субстанцию, чем та же темная материя. Она не обладает способностью собираться в сгустки, в результате чего равномерно распределена абсолютно по всей Вселенной. Но самым необычным ее свойством на данный момент является антигравитация



Темная энергия и черные дыры

- Благодаря современным астрономическим методам имеется возможность определить темп расширения Вселенной в настоящее время и смоделировать процесс его изменения ранее во времени. В результате этого получена информация о том, что в данный момент, так же как и в недалеком прошлом, наша Вселенная расширяется, при этом темп этого процесса постоянно увеличивается. Именно поэтому и появилась гипотеза об антигравитации темной энергии, так как обычное гравитационное притяжение оказывало бы замедляющее воздействие на процесс «разбегания галактик», сдерживая скорость расширения Вселенной. Данное явление не противоречит общей теории относительности, но при этом темной энергии необходимо обладать отрицательным давлением – свойством, которым не обладает ни одно из известных на данный момент веществ.

Чем является темная энергия?

- Одним из предполагаемых кандидатов на роль темной энергии является вакуум, плотность энергии которого остается неизменной в процессе расширения Вселенной и подтверждает тем самым отрицательное давление вакуума. Другим предполагаемым кандидатом является «квинтэссенция» — неизведанное ранее сверхслабое поле, якобы проходящее через всю Вселенную. Также имеются и другие возможные кандидаты, но не один из них на данный момент так и не поспособствовал получению точного ответа на вопрос: что же такое темная энергия? Но уже сейчас понятно, что темная энергия представляет собой что-то совершенно сверхъестественное, оставаясь главной загадкой фундаментальной физики XXI века

Значение

Темная материя и темная энергия

–

**главные составляющие Вселенной,
определяющие ее конечную судьбу.**

Значение и опасность

ТЕМНАЯ ЭНЕРГИЯ

- Результаты наблюдений сверхновых типа Ia показали, что расширение Вселенной ускоряется, и темная энергия является причиной этого расширения.
- Две основные модели, объясняющие что такое темная энергия: либо это энергия пустого пространства (энергия вакуума), либо это энергетическое поле, изменяющееся в пространстве и времени.
- Если энергия вакуума* правильна, то через 100 млрд. лет не будет существовать ни одной галактики. Если темная энергия это энергетическое поле, то в зависимости от его характера, расширение Вселенной может остановиться и наступит коллапс, либо ускорение. Если темная энергия не существует, то космическое ускорение может быть признаком того, что текущую теорию гравитации необходимо пересмотреть для очень больших пространственных масштабов.

ТЕМНАЯ МАТЕРИЯ

- С тех пор как Исаак Ньютон объяснил движение планет своей теорией гравитации в 1687 г., темная материя решила некоторые загадки в движении космических тел. Данные свидетельствуют, что масса темной материи в скоплениях галактик в 5-6 раз больше, чем масса обычной барионной материи, такой как протоны и нейтроны. Темная материя, как полагают, состоит в основном из экзотических частиц, образовавшихся, когда возраст Вселенной составлял доли секунды.
- Вопрос о том, существует ли темная материя, или текущую теорию гравитации необходимо пересмотреть, скорее всего не будет решен до тех пор, пока частицы темной материи не будут обнаружены, либо не будет доказан факт их отсутствия.

- Давайте просто посмотрим на все это.

