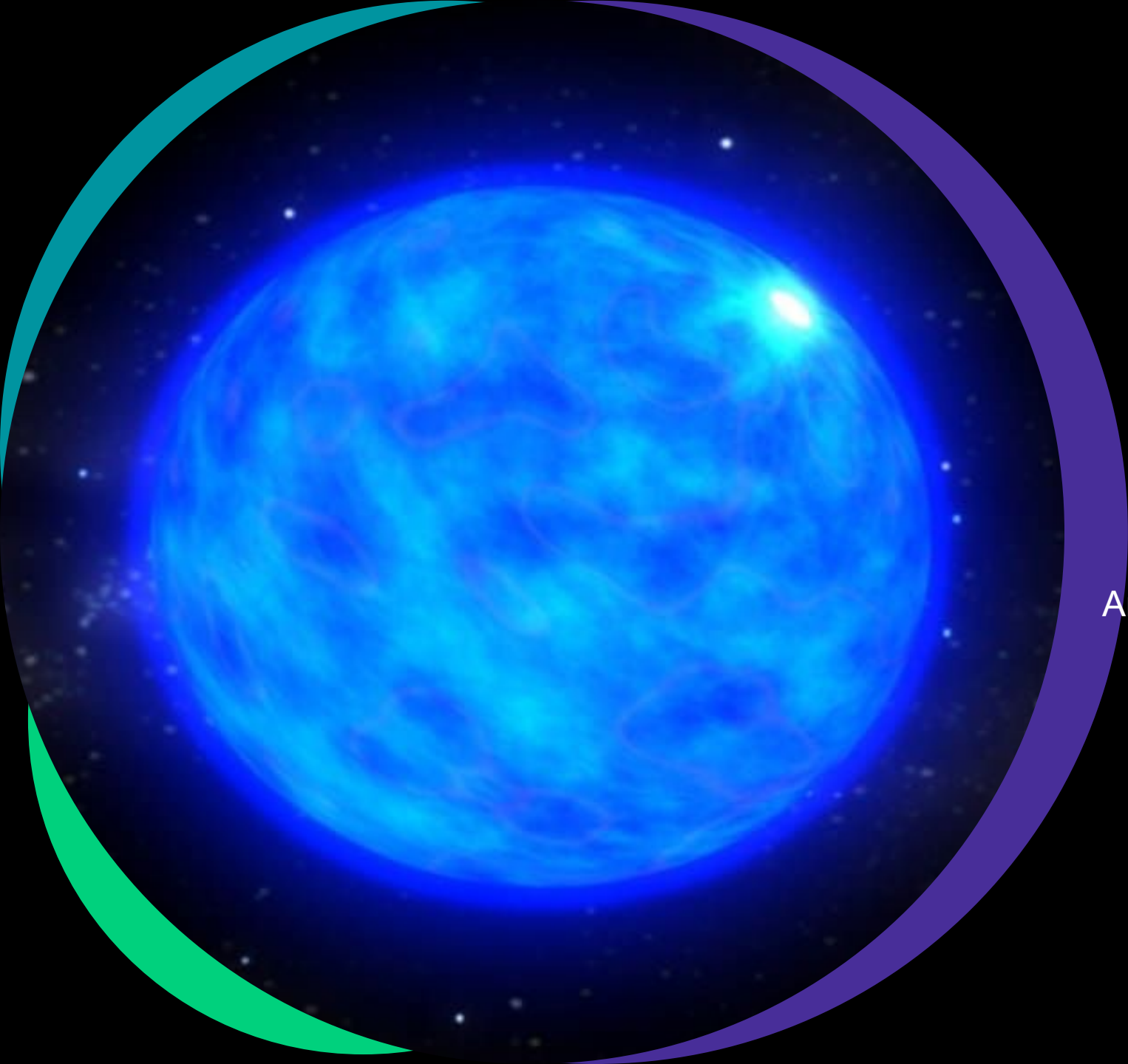


Карликовые звёзды

Группа 21-СМ-31

Авторы: Лебедев А. Антонов Д., Андронов
И., Абашин Д.





Определение

Карликовые звезды - это звезды, которые наиболее распространены в нашей Галактике - к ним принадлежит 90% звезд. Они носят название звезд главной последовательности, согласно их положению на диаграмме Рассела (диаграмма рассеяния, показывающая взаимосвязь между светимостями звезд по сравнению с их эффективными температурами).

Небольшие звезды низкого свечения называют звездами-карликами. Невзирая на небольшие размеры, эти звезды достаточно массивны. Их разделяют на желтые, оранжевые, красные, голубые, белые, черные, коричневые, субкоричневые.



Виды карликовых звёзд:

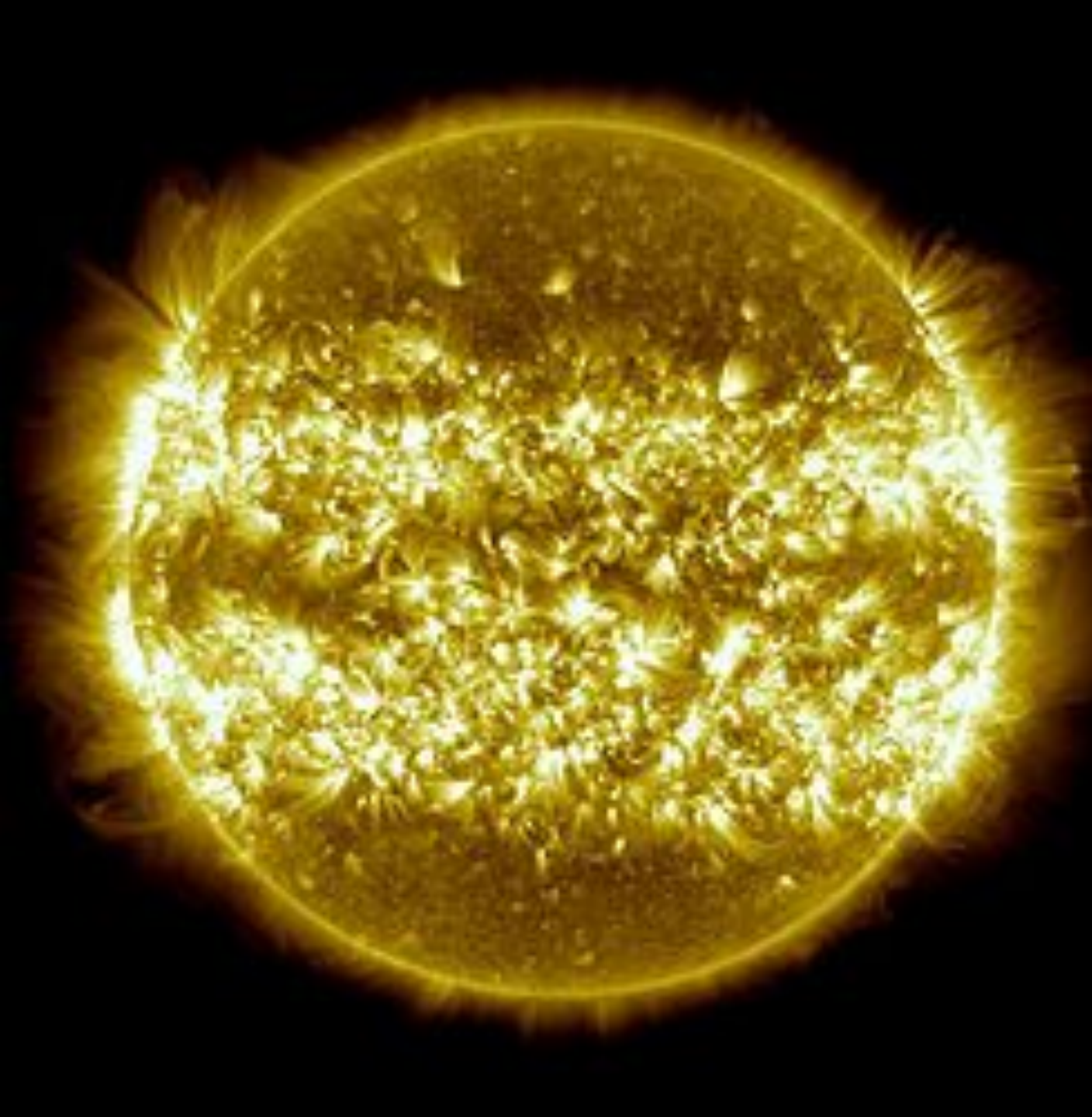
- 1. Жёлтый карлик
- 2. Оранжевый карлик
- 3. Красный карлик
- 4. Голубой карлик
- 5. Белый карлик
- 6. Чёрный карлик
- 7. Коричневый карлик
- 8. Субкоричневый карлик

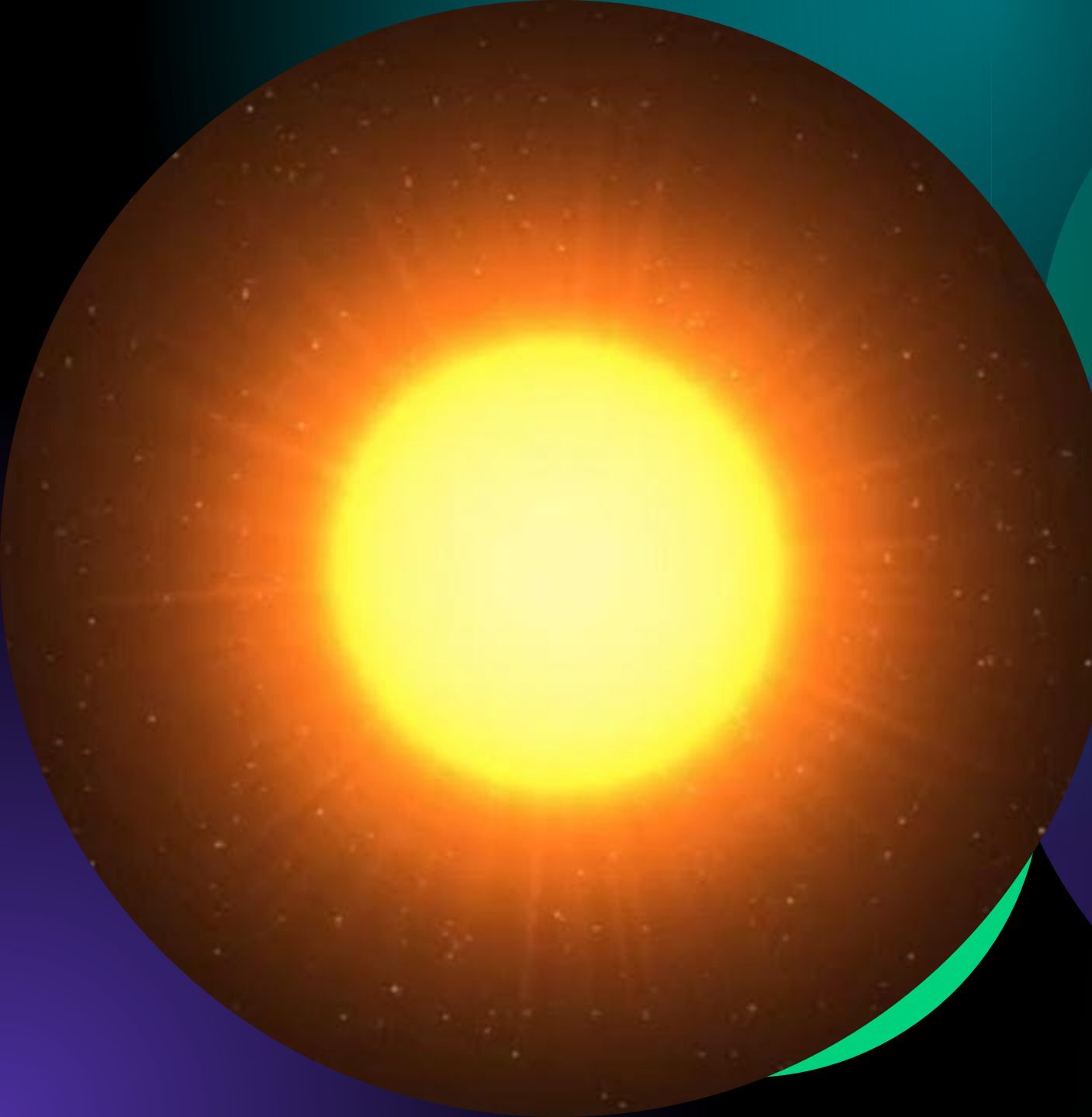
Жёлтый карлик

Жёлтый карлик — класс небольших звёзд главной последовательности, имеющих массу от 0,84 до 1,15 массы Солнца и температуру поверхности 5000—6000 К (более горячие звёзды человеком визуально будут восприниматься как голубоватые или голубые).

Солнце - это типичный пример такой звезды.

Время жизни жёлтого карлика составляет в среднем 10 миллиардов лет. После того, как истощается запас водорода в ядре звезды, она во много раз увеличивается в размере и превращается в красный гигант. Примером такого типа звёзд может служить Альдебаран. Красный гигант сбрасывает внешние слои газа, образуя тем самым планетарные туманности, а ядро коллапсирует в маленький, но плотный белый карлик





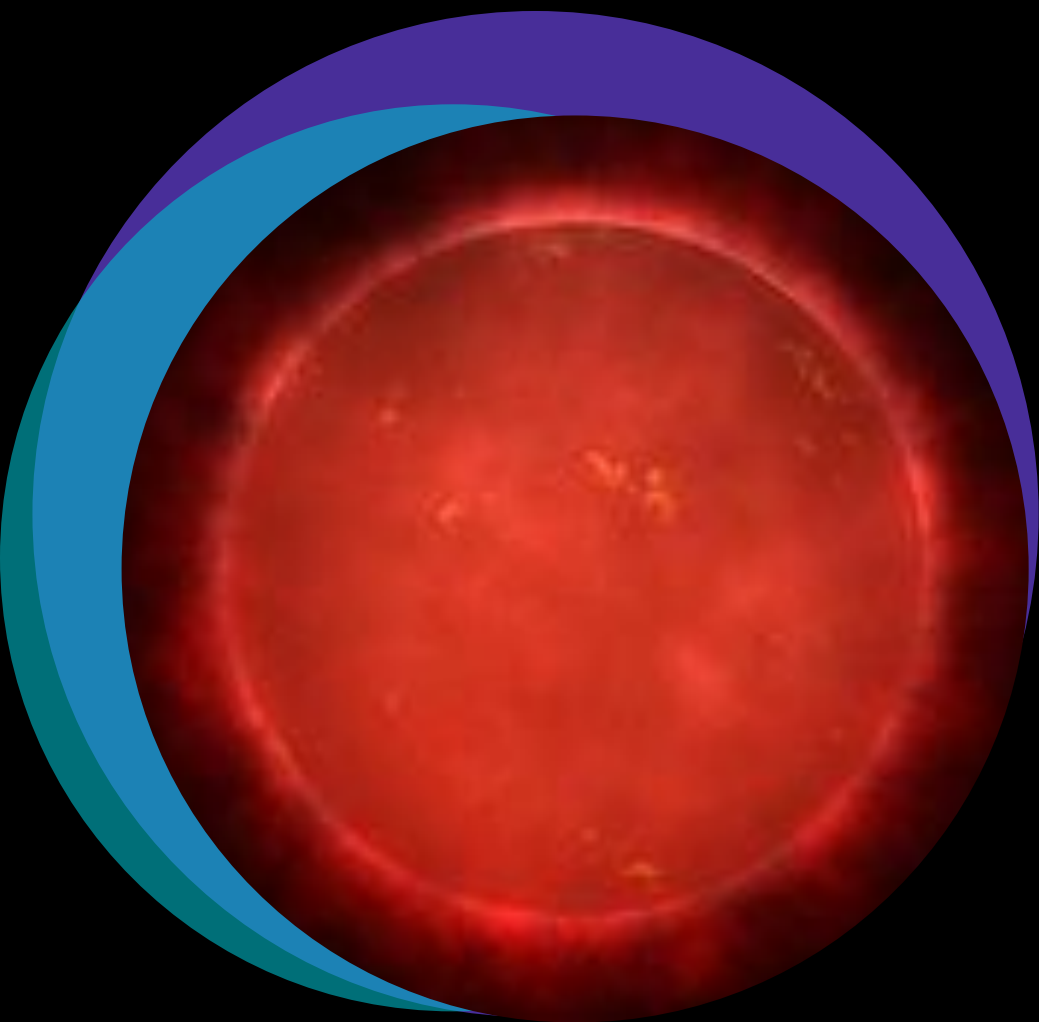
Оранжевый карлик

Оранжевый карлик — это звёзды, занимающие промежуточное положение между красными карликами главной последовательности класса М и жёлтыми карликами класса G.

Оранжевые карлики имеют массы от 0,5 до 0,8 солнечных масс и эффективную температуру 3900-5200 К.

Средняя светимость оранжевых карликов — от 0,1 до 0,6 солнечных светимостей. Типичные оранжевые карлики — Альфа Центавра В и Эпсилон Индейца.

Красный карлик



Красный карлик — согласно диаграмме Рассела, маленькая и относительно холодная звезда.

Масса красных карликов не превышает трети солнечной массы. Температура фотосферы красного карлика может достигать 3500 К, что превышает температуру спирали лампы накаливания, поэтому, вопреки своему названию, красные карлики, аналогично лампам, испускают свет не красного, а скорее охристо-желтоватого оттенка. Звезды этого типа испускают очень мало света, иногда в 10 000 раз меньше чем Солнце. Из-за низкой скорости термоядерного сгорания водорода красные карлики имеют очень большую продолжительность жизни — от десятков миллиардов до десятков триллионов лет (красный карлик с массой в 0,1 массы Солнца будет гореть 10 триллионов лет)

Голубой карлик

Голубые карлики — теоретический тип звёзд, в которые должны в результате эволюции превращаться маломассивные красные карлики. Согласно теоретическим расчётам, срок жизни красных карликов значительно превышает возраст Вселенной, поэтому ни один красный карлик ещё не стал голубым. Голубыми карликами должны становиться звёзды 0,08 до примерно 0,16—0,20 масс Солнца. Например, красный карлик массой 0,1 масс Солнца станет голубым карликом через 5,7 триллионов лет после формирования, если Вселенная сможет просуществовать столько времени. Его температура во время этой стадии превысит солнечную, но светимость не достигнет даже 0,01 светимости солнца.



Белый карлик

Белые карлики — звёзды, состоящие из электронно-ядерной плазмы, лишённые источников термоядерной энергии и светящиеся благодаря своей тепловой энергии, постепенно остывая в течение миллиардов лет.

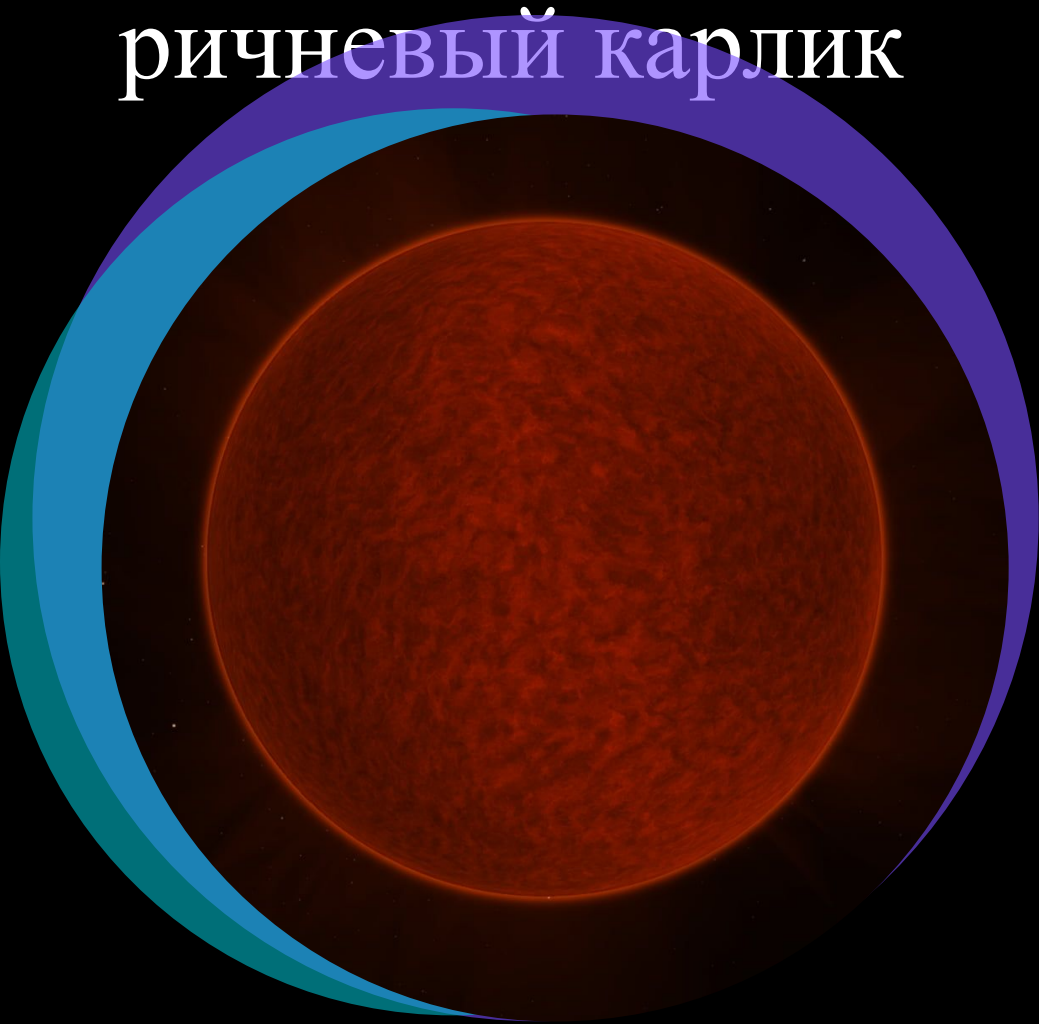
Ближайший известный белый карлик — Сириус В, находящийся на расстоянии в 8,6 световых лет.

Предполагается, что среди ста ближайших к Солнцу звёздных систем белыми карликами являются восемь звёзд. В настоящее время белые карлики составляют, по разным оценкам, от 3 до 10 % звёздного населения нашей галактики.

Белые карлики образуются в процессе эволюции звёзд, чья масса недостаточна для превращения в нейтронную звезду, а именно не превышает около 10 масс Солнца



Коричневый/Субкоричневый карлик



Коричневые карлики (или бурые карлики) — субзвёздные объекты, которые обладают промежуточными физическими характеристиками между планетами и звёздами. Их массы лежат в диапазоне приблизительно от 0,013 до 0,075 Масс солнца. Коричневые карлики могут поддерживать термоядерные реакции в своих недрах, но мощность реакций в них никогда не сравнивается с их собственной светимостью, поэтому такие объекты не выходят на постоянную светимость, как звёзды, а сжимаются и тускнеют.

Коричневые карлики имеют очень низкие светимости и температуры: светимости составляют менее 0,04 светимости солнца, а обычно — на порядки меньше. Температуры не превышают 2800 К, а у самых холодных коричневых карликов — около 300 К. Радиусы коричневых карликов, вне зависимости от их масс, близки к радиусу Юпитера.

Чёрный карлик



Чёрный карлик — остывшие и вследствие этого не излучающие (или слабоизлучающие) в видимом диапазоне белые карлики. Представляют собой конечную стадию эволюции белых карликов.

В настоящее время в астрономической литературе термин «чёрный карлик», как правило, не используется, поскольку они практически не встречаются ввиду долгого процесса остывания белых карликов.

Известные объекты, которые можно было бы отнести к чёрным карликам, всё ещё достаточно горячи, поэтому такие объекты именуются белыми карликами.



Спасибо за внимание!!!