

Методы поиска экзопланет

Выполнила:
Студентка группы ЗИО
19 1\9
Завьялова Елизавета

- Одним из самых важных открытий последних 20 лет стало обнаружение экзопланет.
- Экзопланета – это планета, которая находится за пределами солнечной системы.
- Они могут быть сходны с Землёй, с Меркурием, с Юпитером - или от них отличаться.
- Экзопланеты обычно вращаются вокруг звёзд. Существуют, впрочем, и планеты, которые вокруг звезд не крутятся, - свободно летающие объекты, с совершенно разной массой. Для них пока не придумано четкого научного определения, поскольку их не очень активно изучают и открывают, ввиду больших трудностей.

ОТКРЫТИЕ ЭКЗОПЛАНЕТ

- Сегодня экзопланеты, планеты вне Солнечной системы, открывают почти каждый месяц. Первую экзопланету нашли в 1988 году в созвездии Цфефея. У нее два солнца. Звезда, вокруг которой она обращается – двойная.
- Открытие первых внесолнечных планет – одно из крупнейших научных достижений прошлого столетия. Сегодня это не только поиск братьев по разуму, но и отдельный раздел современной астрономии.
- Поиски экзопланет позволят построить "периодическую таблицу" планетных систем и классифицировать их по особенностям орбит. Мы наконец-то поймем, насколько уникальна наша Солнечная система, и какие процессы привели к формированию планет.

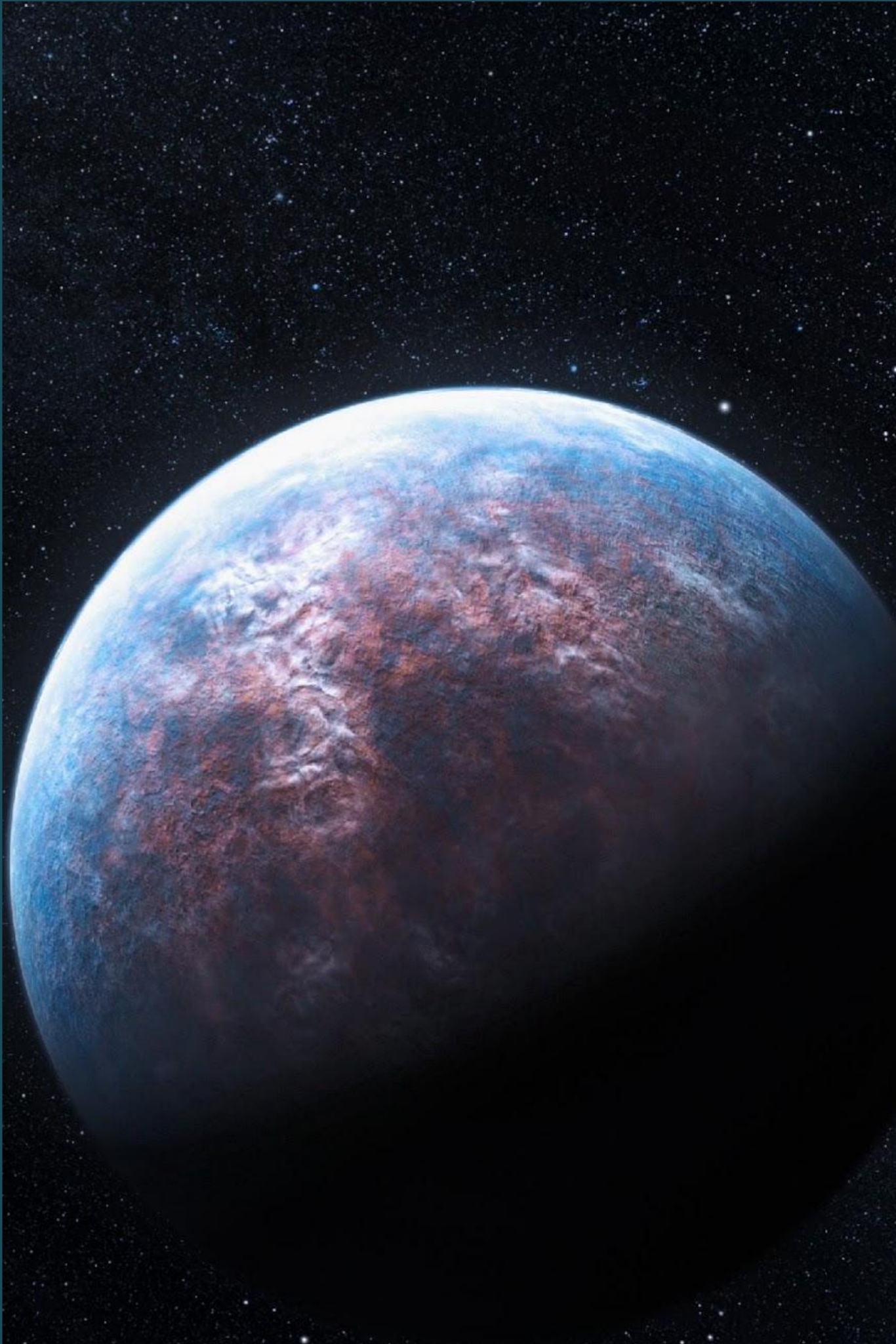
МЕТОДЫ ПОИСКА

НАЗВАНИЕ	ОПИСАНИЕ	ВОЗМОЖНОСТИ
МЕТОД ДОПЛЕРА	САМЫЙ РАСПРОСТРАНЕННЫЙ МЕТОД. ПЛАНЕТА, ОБРАЩАЯСЬ ВОКРУГ ЗВЕЗДЫ, КАК БЫ «РАСКАЧИВАЕТ» ЕЕ, И МЫ МОЖЕМ НАБЛЮДАТЬ ДОПЛЕРОВСКОЕ СМЕЩЕНИЕ СПЕКТРА.	ПЛАНЕТЫ С МАССОЙ НЕ МЕНЬШЕ НЕСКОЛЬКИХ МАСС ЗЕМЛИ, РАСПОЛОЖЕННЫЕ В НЕПОСРЕДСТВЕННОЙ БЛИЗОСТИ ОТ ЗВЕЗДЫ И ПЛАНЕТЫ-ГИГАНТЫ С ПЕРИОДАМИ ДО, ПРИМЕРНО, 10 ЛЕТ
ТРАНЗИТНЫЙ МЕТОД	КОГДА ПЛАНЕТА ПРОХОДИТ ПО ДИСКУ ЗВЕЗДЫ, СВЕТИМОСТЬ ЗВЕЗДЫ ПАДАЕТ (ПРИМЕРНО НА 1%). СОВРЕМЕННЫЕ ТЕЛЕСКОПЫ МОГУТ ОБНАРУЖИТЬ ЭТО «ЗАТМЕНИЕ»	РАЗМЕРЫ ПЛАНЕТЫ, А В СОЧЕТАНИИ С МЕТОДОМ ДОПЛЕРА — ПЛОТНОСТЬ ПЛАНЕТ. ДАЕТ ИНФОРМАЦИЮ О НАЛИЧИИ И СОСТАВЕ АТМОСФЕРЫ.
МЕТОД ГРАВИТАЦИОННОГО МИКРОЛИНЗИРОВАНИЯ	ЕСЛИ МЕЖДУ СОЛНЦЕМ И НАБЛЮДАЕМОЙ ЗВЕЗДОЙ НАХОДИТСЯ ДРУГАЯ ЗВЕЗДА, ТО ОНА ФОКУСИРУЕТ СВОИМ ГРАВИТАЦИОННЫМ ПОЛЕМ СВЕТ, ИДУЩИЙ ОТ НАБЛЮДАЕМОЙ ЗВЕЗДЫ.	МЕТОД ДАЕТ ВОЗМОЖНОСТЬ НАЙТИ ПЛАНЕТЫ МАЛОЙ МАССЫ, ДАЖЕ ЗЕМНОЙ.
АСТРОМЕТРИЧЕСКИЙ МЕТОД	МЕТОД ОСНОВАН НА ИЗМЕНЕНИИ СОБСТВЕННОГО ДВИЖЕНИЯ ЗВЕЗДЫ ПОД ГРАВИТАЦИОННЫМ ВОЗДЕЙСТВИЕМ ПЛАНЕТЫ.	МЕТОД ПОМОГАЕТ УТОЧНИТЬ МАССЫ НЕКОТОРЫХ ЭКЗОПЛАНЕТ
РАДИОНАБЛЮДЕНИЕ ПУЛЬСАРОВ	ЕСЛИ ВОКРУГ ПУЛЬСАРА ВРАЩАЮТСЯ ПЛАНЕТЫ, ТО ИЗЛУЧАЕМЫЙ СИГНАЛ ИМЕЕТ ОСЦИЛЛИРУЮЩИЙ (КОЛЕБЛЮЩИЙСЯ) ХАРАКТЕР	ПЛАНЕТЫ, ВРАЩАЮЩИЕСЯ ВОКРУГ ПУЛЬСАРОВ

ВИДЫ ЭКЗОПЛАНЕТ

СВЕРХЗЕМЛЯ

- Сверхземля - планета, размеры которой превышает массу Земли, но значительно уступает в размерах газовым гигантам. Первая планета, обнаруженная в этом классе - Глизе 581. Она находится в «зоне жизни» своей звезды, то есть температура на ее планете сопоставима с земной температурой. Однако, предполагается, что эта планета имеет плотную атмосферу, что значительно может повысить температуру на поверхности (как, например, на Венере).



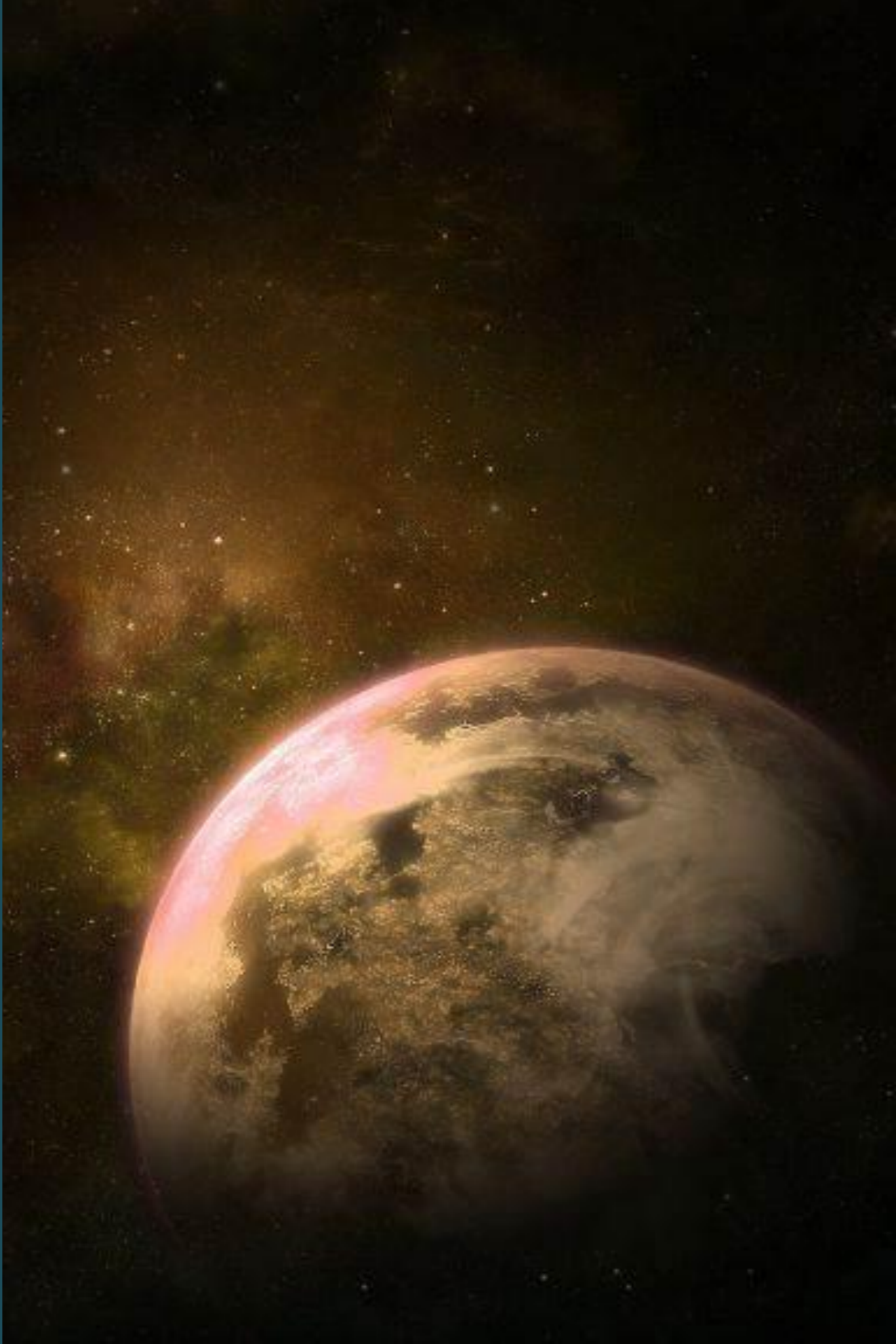
ДВОЙНИК ЗЕМЛИ

Двойник Земли - гипотетическая экзопланета земного типа, которая лежит в пределах «зоны жизни» звезды, и по размерам и массе примерно равна массе Земли. Такие планеты представляют огромный интерес, как возможное будущее место обитания для человечества, поскольку эти планеты потенциально могут быть пригодны для жизни и по климату могут быть похожи на Землю (на них не очень жарко и не слишком холодно). Некоторый сверхземли можно считать двойниками Земли (например, Глизе 581 g, открытая совсем недавно – 30 сентября 2010 года).



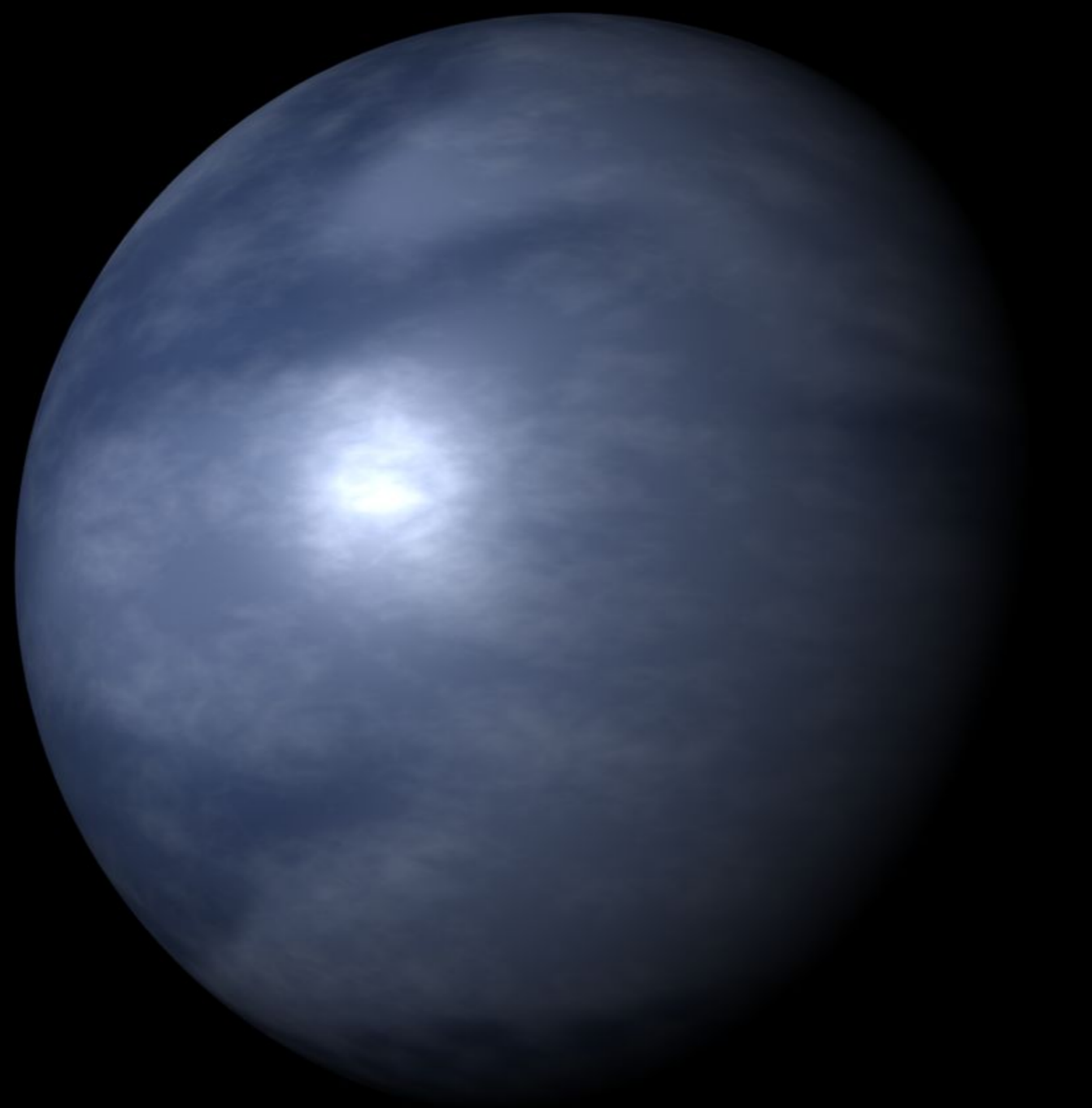
УГЛЕРОДНАЯ ПЛАНЕТА

- Углеродная планета— теоретическая разновидность экзопланет земного типа. Условием для формирования планет такого типа является большое содержание углерода в протопланетном диске и малое содержание кислорода. По химическому свойству такая планета будет довольно сильно отличаться от планет земного типа, таких как Земля, Марс и Венера, которые построены преимущественно на базе кремния и кислорода, и углерода в их составе содержится не так много. Планета предположительно будет иметь железосодержащее ядро, подобно другим планетам земной группы. На таких планетах возможно существование областей, сплошь покрытых алмазами. Жизнь на таких планетах возможна, если на ней присутствует достаточное количество воды, однако она будет сильно отличаться от земной, из-за малого количества кислорода



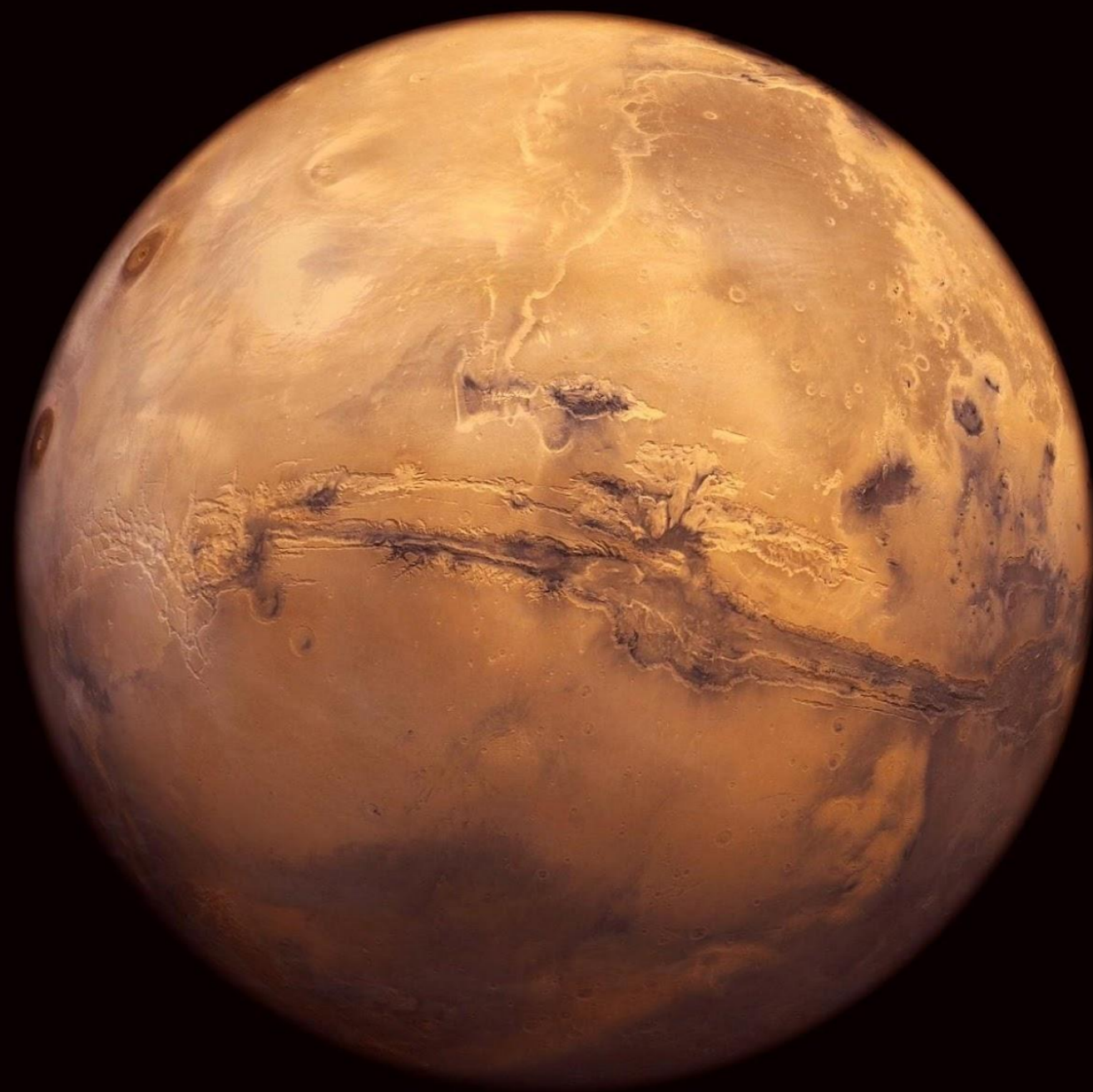
ПЛАНЕТА-ОКЕАН

- Планета-океан — разновидность планет, состоящих преимущественно из льда и камней и возможно целиком покрытых океаном жидкой воды глубиной около 100 километров. Планетой-океаном могла стать только планета массой в 6-8 масс Земли. Если бы масса была бы больше, то она превратилась бы в газового гиганта, а если меньше — в сверхземлю.



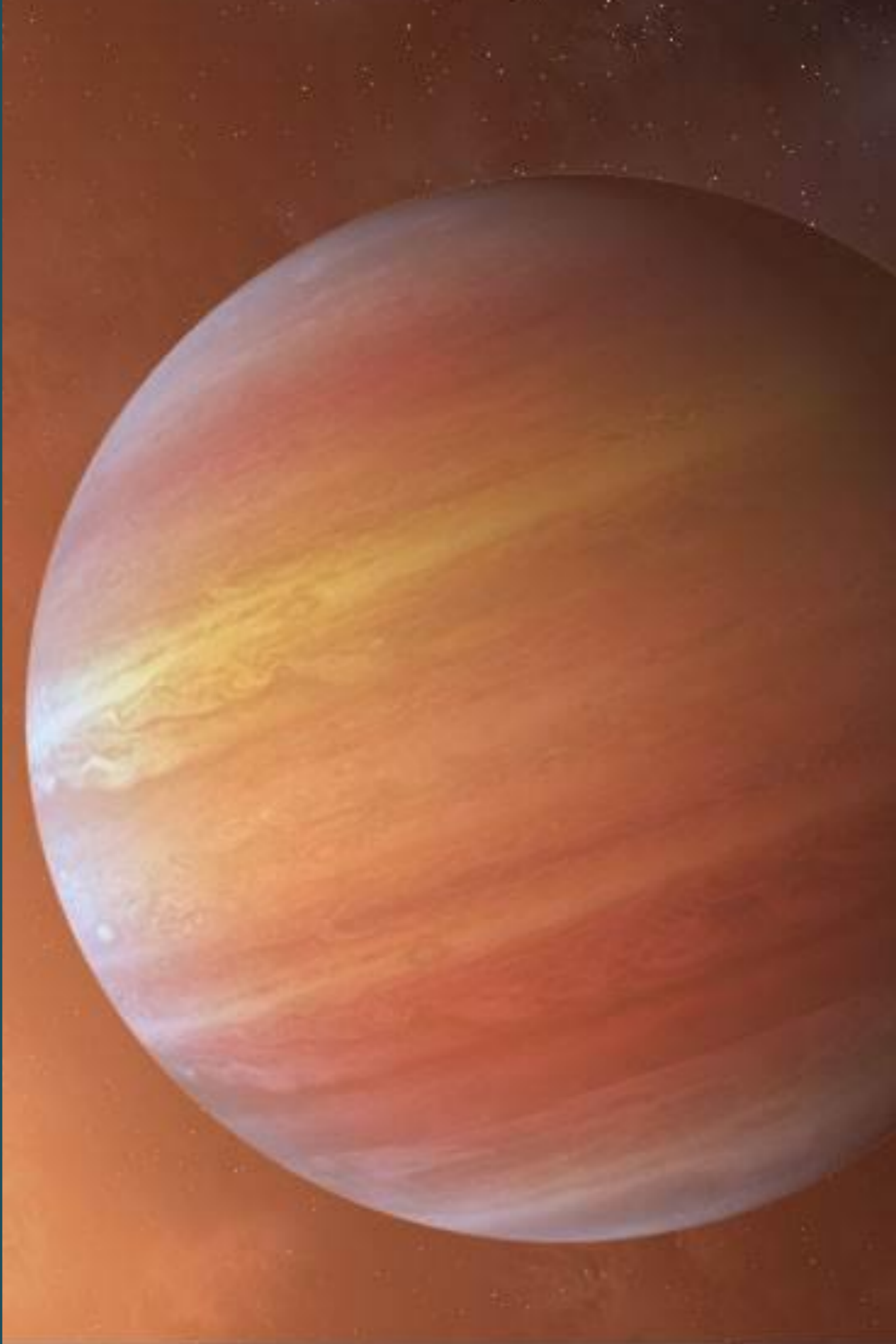
ПЛАНЕТА- ПУСТЫНЯ

- Планета-пустыня — класс планет, на которых в основном преобладает очень жаркий климат. Такие планеты обычно находятся рядом со своей звездой. Температура на поверхности может достигать нескольких сотен градусов. Планеты такого типа имеют предположительно железосодержащее ядро, подобно другим планетам земной группы.



ГАЗОВЫЕ ПЛАНЕТЫ

- Газовые планеты (планеты-гиганты, газовые гиганты) — планеты, имеющие значительную долю газа в своём составе (в основном водорода и гелия). Это самые большие планеты, которые могут существовать. Газовой планетой может стать планета определенной массы (примерно 10 масс Земли), потому что планета меньшей массы не сможет удержать такой легкий газ как водород. Газовыми гигантами является большинство из открытых экзопланет.



ЭКЗОПЛАНЕТЫ – ЗАПАСНОЙ ДОМ

- Недавно ученые рассчитали количество планет, которые теоретически могут быть в "зоне жизни", области вокруг звезды типа Солнца. Вода на поверхности таких планет сохраняется в жидком состоянии.
- Учёные выяснили: у трети всех звёзд с температурой как у Солнца, должна быть как минимум одна планета земного типа. Кандидаты на жизнь - сотня найденных планет.
- Только в нашей Галактике – Млечный путь – количество экзопланет оценивают в 50 миллиардов, из которых обитаемыми могут быть 2 миллиарда.
- Учёные-оптимисты утверждают – обитаемую планету найдут раньше, чем человечество отправится к Марсу. Ждать недолго: дата эпохальной находки спланирована на середину XXI века.