



Жизнь во Вселенной

ФИЗИКА • ВСЕЛЕННАЯ • ЖИЗНЬ ВО ВСЕЛЕННОЙ

Глава 1: Жизнь за пределами Земли

• Что такое проект SETI?

SETI (Search for Extraterrestrial Intelligence, рус. Поиск Внеземного Разума) - это общее название проектов и мероприятий по поиску признаков внеземного разума во Вселенной. Все это может потребовать использование телескопа в поисках радио или оптических сигналов, для сбора огромного количества данных для проведения анализов. Проект SETI@home позволила добровольным лицам помочь решить эту задачу, предоставляя миллионам пользователей возможность загрузить программное обеспечение для анализа данных и предоставления результатов. Такой способ обработки огромного количества данных, позволяет не прибегать к помощи суперкомпьютеров. Проекты SETI все еще в силе, однако до сих пор не было подтверждения ни одного сигнала внеземной цивилизации.

Дополнительные вопросы

В1. Откуда появился сигнал "Wow"?

В 1977 году во время поисков признаков внеземной активности в небе, радиотелескоп принял сильный сигнал. Когда ученый, ответственный за вычисления, увидел распечатанный результат, он обвел его и приписал рядом слово "Wow!".

Известна область неба, где был расположен источник сигнала, однако сам источник никогда не был идентифицирован. Существует вероятность того, что сигнал поступил от источника, расположенного на поверхности Земли или около нее, однако неопровержимые доказательства никогда не были найдены. Несмотря на поиски источника в том же регионе, велика вероятность того, что причина сигнала "Wow", который был обнаружен только однажды, останется так и не разгаданной.

В2. Чем было на самом деле LGM-1 (МЗЧ-1)?

В 1967 году был обнаружен радиосигнал, с регулярными повторениями через определенные промежутки времени, который продолжался чуть более, чем секунда.

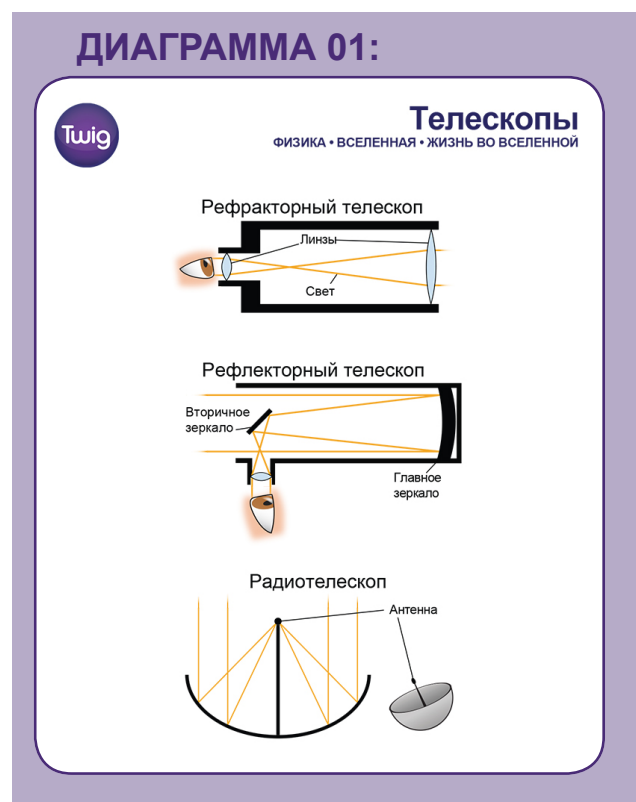
Было установлено, что сигнал не был послан с Земли, и никакие известные природные источники не могут дать этому объяснение. В то время как астрономы исследовали источник сигнала, ему дали название LGM-1 (Little Green Men, рус. Маленькие Зеленые Человечки).

Когда источник все таки был найден, то им оказался пульсар, быстро-вращающаяся нейтронная звезда. С тех пор были идентифицированы множество пульсаров, которые излучают сигналы с интервалом от миллисекунды до нескольких секунд.

• Рекомендуемый фильм

- Проект SETI: Одни ли мы?

ДИАГРАММА 01:



В3. Что такое парадокс Ферми?

Парадокс Ферми был предложен физиком Энрико Ферми. Он указывает на то, что несмотря на возраст и размеры Вселенной, позволяющая предположить наличие множеств высокоразвитых цивилизаций, они не существуют, по причине того, что мы до сих пор не смогли обнаружить их.

Были предложены различные объяснения парадокса Ферми. Одно объяснение предполагает, что расчеты могут содержать ошибки. Жизни цивилизации могли быть непродолжительными, возможно из-за саморазрушения, или из-за взаимного уничтожения, как только развитие их технологии достигли предела, или же из-за стихийных бедствия, которые имеют тенденцию разрушать передовые цивилизации, прежде чем они смогут распространиться. А возможно также и то, что люди являются уникальными и что разумная жизнь не возникала больше нигде.

Есть также и вероятность того, что цивилизации располагаются на слишком большом расстоянии друг от друга, чтобы коммуницировать, или же они не хотят вступать с нами в связь по некоторым причинам. Также возможно, что мы просто не понимаем должным образом, попытки цивилизации выйти с нами на контакт, или пока не в состоянии опознать их.



Радиотелескопы используются для улавливания сигналов, при поиске признаков внеземной активности

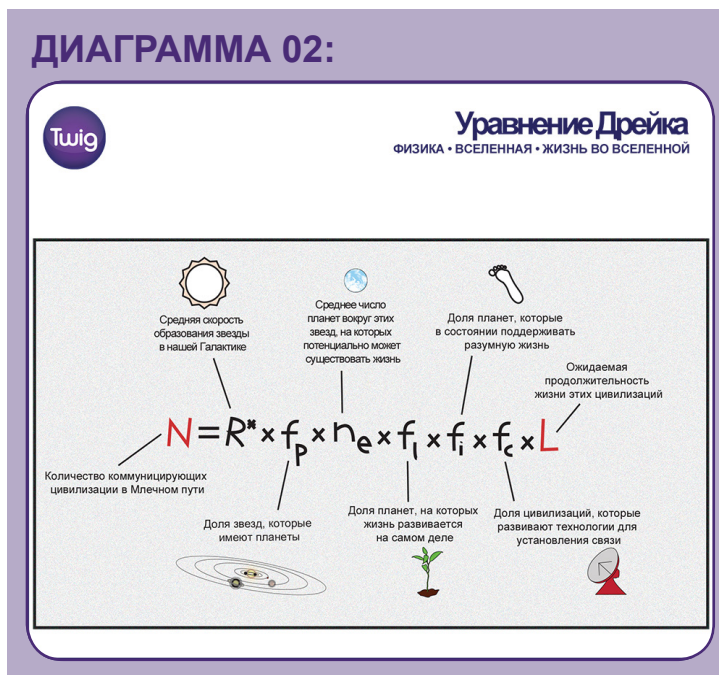
• Что такое экзопланеты?

Планеты вокруг звезд за пределами нашей Солнечной системы известны как экзопланеты. По причине того, что звезда гораздо ярче, чем вращающиеся планеты, то их очень трудно заметить. Тем не менее, в 1992 году более совершенные методы обнаружения, привели к первым открытиям экзопланет. С тех пор были открыты более 500 планет, звезды орбит которых, отличаются от нашей. Существует большой интерес к открытию планет, орбиты звезд которых находятся в обитаемой зоне, месте, где есть возможность для существования воды на планете. Были открыты несколько планет, и чем больше их находят, тем более вероятным кажется существование жизни где-то в другом месте во Вселенной.

• Рекомендуемые фильмы

- Охотники за планетами
- Планета Кевин

ДИАГРАММА 02:



Дополнительный вопрос

В4. то такое уравнение Дрейка?

В 1961 году астроном Фрэнк Дрейк придумал уравнение, которое получило название уравнение Дрейка, чтобы попытаться вычислить и оценить количество разумных цивилизаций нашей Галактики, с которыми мы могли бы вступить в контакт. Вычисление этого уравнения происходит следующим образом: из нашей галактики берется количество звезд, образующихся в один год, и умножается на долю звезд, обладающих планетами, которые в свою очередь умножаются на среднее количество планет, с подходящими условиями для зарождения цивилизации. Далее происходит умножение на долю от этих планет, с вероятностью зарождения жизни. Затем умножаем на долю от планет, на которой есть жизнь, с вероятностью возникновения разумных форм жизни на планете. Дальше происходит умножение на отношение количества планет, разумные жители которых способны к контакту и ищут его, к количеству планет, на которых есть разумная жизнь. Последнее умножение происходит на время существования такой цивилизации (то есть время, в течение которого цивилизация живет, способна вступить в контакт и хочет вступить в контакт).

Точные значения для этих семи коэффициентов не доступны и значения, полученные уравнением, варьируется широко, в зависимости от того, как они исчисляются. Очень легко получить значения, варьируемые от ниже нуля, примерно, до 20000.

Уравнение очень сильно критиковалось, ввиду того, что большинство его параметров невозможно узнать, что делает его бессмысленным, однако польза от уравнения Дрейка была в стимулировании дискуссий среди астрономов и других ученых.

• Есть ли вода на Луне?

Вода не может держаться на поверхности Луны, однако есть предположение, что она может существовать в постоянно-темных кратерах на полюсах Луны. Различные зонды, возможно, обнаружат воду, однако до сих пор все безрезультатно. Если же окажется, что вода, все-таки, существует на Луне, то это облегчит для людей задачу построить в будущем базы на ней.

• Рекомендуемые фильмы

- Колонизация Луны
- Жизнь в космосе
- Луна



Вода не может держаться на поверхности Луны

Дополнительный вопрос

В5. Что такое гелий-3?

Ядра атомов гелия в обычных случаях содержат два протона и два нейтрона. Гелий-3 является редкой формой гелия, который содержит только один нейтрон. Его применяют в термоядерных исследованиях. В некоторых случаях, когда в ядерных реакторах использовался гелий-3, конечные продукты были менее вредными, чем при использовании "нормального" гелия. Тем не менее, гелий-3 редкость на Земле. Было предложено, добывать гелий-3 на Луне, который осаждается на ней солнечным ветром, хотя до конца и не ясно, будет ли это экономически выгодным, учитывая все усилия, необходимые для обработки больших объемов лунного грунта.

Глава 2: Марс

• Есть ли вода на Марсе?

На Марсе существует лед, и если окажется, что существует и жидкая вода, или существовала когда-то, то это увеличит шансы, на нахождение жизни. Считается, что жидкая вода не может существовать на поверхности Марса, хотя вопрос, была ли вообще когда-нибудь жидкая вода на ее поверхности в прошлом, и как давно это было, до сих пор нерешенные.

• Рекомендуемые фильмы

- Марс
- Марс: В поисках воды
- Следующая остановка - Марс
- Марс: Подо льдом

Дополнительный вопрос

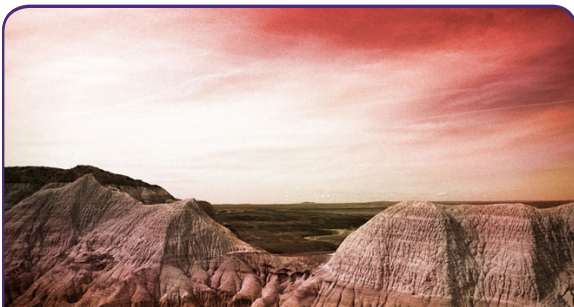
В6. Что такое миссия по сбору образцов с Марса?

НАСА и Европейское Космическое Агентство (ЕКА) предположили, что в будущем, возможно, к 2020 году, они хотели бы провести беспилотную миссию, или ряд миссий для сбора образцов почвы с Марса. Это позволило бы, с помощью различных методов, проанализировать образцы на Земле, а затем отправить более подробные исследовательские оборудования, чем текущие, на Марс, чтобы анализировать, непосредственно, уже там.



Существование жидкой воды на поверхности Марса в наши дни очень маловероятно

• Есть ли каналы на Марсе?



Планета Марс в основном покрыта пустынным ландшафтом

В 19 веке астрономы, наблюдавшие за Марсом, считали, что на поверхности планеты существуют каналы, из-за чего некоторые предполагали, что, возможно, они были построены марсианской цивилизацией. Вера в то, что на Марсе существовали каналы, сохранялась, вплоть до начала 20-го века, когда астрономы начали подозревать, что жидкая вода не могла существовать на поверхности Марса.

Когда в 1960-х зонды были отправлены на Марс, все что они нашли - был пустынный пейзаж. На планете не было никаких каналов и признаков, которые можно было бы принять за каналы. В настоящее время известно, что картина каналов на Марсе - оптическая иллюзия.

• Рекомендуемые фильмы

- Марс
- Марс: Мертвая планета

Дополнительные вопросы

В7. Каким образом миссия Викинг пыталась обнаружить жизнь?

В 1976 году два зонда НАСА – Викинги, приземлились на Марсе. Оба зонда проводили эксперименты по поиску признаков жизни в марсианском грунте. Существует общее мнение, что эти эксперименты не обнаружили признаков жизни, хотя один из экспериментов вернулся с положительным результатом. В этом эксперименте, эксперименте высвобождения, применялся биогаз, который содержал радиоактивный изотоп углерода. В нем наблюдали за выбросом двуокси углерода, содержащий этот углерод. Углерод был найден, но так как другие результаты экспериментов были негативными, то было решено, что вероятнее всего, результат был химической, а не биологической реакцией.

Другие, более поздние эксперименты, нашли в марсианской почве химические вещества, называемые перхлоратами. Считается, что они могут объяснить результаты эксперимента высвобождения. Кроме того, это может означать то, что любые органические молекулы в почве, по всей видимости, были уничтожены перхлоратами, которые могут быть причиной того, что зонды Викингов вернулись с отрицательными результатами.

В8. Была ли найдена жизнь на метеоритах Марса?

Метеориты, которые возникли на Марсе, были найдены на Земле. В 1996 году было объявлено, что ученые НАСА нашли возможные доказательства существования жизни на Марсе, на одном из тридцати четырех известных марсианских метеоритов. Было объявлено, что признаки, найденные на камнях, свидетельствовали об окаменелых бактериях. Однако находка была меньше, чем любая известная бактерия и результаты оказались спорными. После дальнейшего анализа, в 2009 году, ученые еще раз подтвердили свое заключение, что метеорит содержал признаки жизни, однако других так и не удалось убедить.

В9. Что такое Mars Science Laboratory?

Mars Science Laboratory является следующим космическим кораблем, который будет отправлен на Марс, и НАСА планирует его запуск в ноябре 2011 года. Он доставит планетоход Curiosity на поверхность Марса в августе 2012 года. Планетоход Curiosity, размером с небольшой автомобиль, станет крупнейшим планетоходом, когда-либо отправленным на Марс. Он будет изучать марсианскую среду, в том числе ее климат и геологию, и будет пытаться определить, существовала ли когда-либо жизнь на этой планете.

В10. Что такое Exomars?

В настоящее время НАСА и ЕКА работают вместе над проектом ExoMars. Они запустят две полезные нагрузки на Марс. Первая доставит орбитер и статическую шлюпку; вторая доставит планетоход. Выполнение миссии, вероятнее всего, начнется, примерно, в 2016 году и 2018 году.

ExoMars будет искать на Марсе признаки жизни в прошлом или настоящем, и изучать условия планеты. Он также будет использовать дрель, чтобы извлечь и изучить образцы почвы, где потенциально, могут быть найдены жидкая вода или микроорганизмы.

Глава 3: Титан

• Чем интересен Титан?

У Сатурна более 60 спутников, и самым крупным из них является Титан, с диаметром 5100 км, что в полтора раза больше диаметра Луны. Это единственный известный спутник, у которого плотные слои атмосферы (на самом деле, его атмосфера плотнее атмосферы Земли) и единственное космическое тело, не считая Земли, где известно существование жидкости. Атмосфера, в основном, состоит из азота. На Титане присутствует ветер, дождь, песчаные дюны, реки, озера и моря, что позволяет считать, что условия на спутнике, весьма похожи на условия ранней Земли, хотя на Титане намного холоднее. Температура поверхности Титана очень низкая, примерно -180°C , а жидкость на поверхности, по предположениям, метан, хотя и вода может находиться под поверхностью Титана, а также есть вероятность существования льда из воды на поверхности.

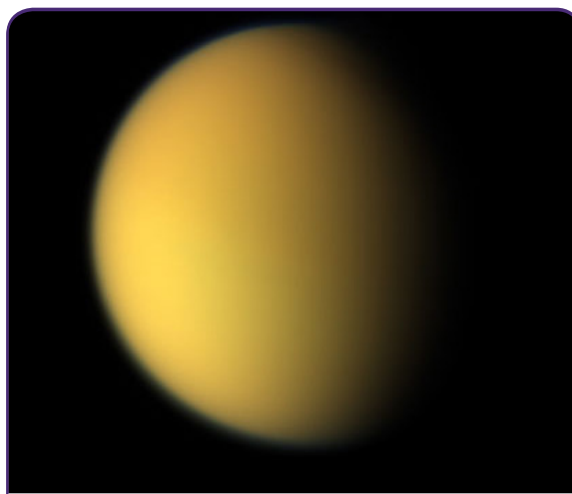
Дополнительный вопрос

В11. Считается ли Титан единственным спутником, где может быть найдена жизнь?

Космический аппарат Кассини собрал данные, которые предположили, что под поверхностью одного из спутников Сатурна, Энцелад, возможно есть жидкая вода. Также считается, что жидкая вода существует и под поверхностью Европы, спутника Юпитера, который весь покрыт льдом. Оба этих спутника представляют интерес для ученых в поиске жизни в Солнечной системе, так как считается, что есть потенциал для существования жизни в воде, под их поверхностью.

• Рекомендуемый фильм

- Место как дом: Жизнь на Луне



Титан - самый большой спутник Сатурна

• В чем заключалась миссия Кассини-Гюйгенс?

В 1997 году была запущена миссия Кассини-Гюйгенс. Сотрудничество между НАСА, ЕКА и Итальянского Космического Агентства, было предназначено для исследования Сатурна и его спутников. Космический аппарат Кассини успешно вошел на орбиту Сатурна, и в декабре 2004 года выпустил спускаемый аппарат Гюйгенс, который вошел в атмосферу Титана в январе 2005 года.

Передача данных с Гюйгенса длилась около 90 минут, включавшая, в том числе, и передачу фотографии с поверхности и измерения состава атмосферы Титана. Космический аппарат Кассини также произвел измерения, и позже подтвердил, что озера жидкий углеводород, действительно, присутствуют на Титане.

• Рекомендуемые фильмы

- Место как дом: Кассини

- Место как дом: Внутри зонда

Дополнительный вопрос

В12. Есть ли в планах визит Титана снова?

НАСА и ЕКА рассматривают предложение о запуске Titan Saturn System Mission (TSSM), приблизительно после 2020 года. Задачей миссии будет введение космического аппарата на орбиту вокруг Титана, а также будет включать в себя два спускаемых аппарата: воздушный шар, который будет летать в небе Титана и посадочный модуль, который должен приводниться на поверхность одного из метановых озёр.

• Тест

Марс: мертвая планета

Основной

• Что, по мнению Персиваля Ловелла, он обнаружил, когда смотрел на Марс?

- A – океаны
- B – каналы
- C – кратеры
- D – спутники

• Кем был Персиваль Ловелл?

- A – астрологом
- B – палеонтологом
- C – химиком
- D – астрономом

• Как назывался первый космический аппарат НАСА, который делал снимки Марса крупным планом?

- A – Викинг-1
- B – Викинг-2
- C – Маринер-4
- D – Маринер-3

• Что показали снимки поверхности Марса?

- A – океаны
- B – пустынный ландшафт
- C – большое количество льда
- D – реки

Углубленный

• В каком году космический аппарат НАСА сделал снимки Марса?

- A – 1890
- B – 1950
- C – 1965
- D – 1976

• Как назывался первый зонд, который приземлился на поверхности Марса?

- A – Викинг-1
- B – Викинг-2
- C – Маринер-4
- D – Маринер-3

• В каком году первый зонд приземлился на поверхности Марса?

- A – 1890
- B – 1950
- C – 1965
- D – 1976

• Ответы

Марс: мертвая планета

Основной

• Что, по мнению Персиваля Ловелла, он обнаружил, когда смотрел на Марс?

A – океаны

C – кратеры

D – спутники

• Кем был Персиваль Ловелл?

A – астрологом

B – палеонтологом

C – химиком

• Как назывался первый космический аппарат НАСА, который делал снимки Марса крупным планом?

A – Викинг-1

B – Викинг-2

D – Маринер-3

• Что показали снимки поверхности Марса?

A – океаны

C – большое количество льда

D – реки

Углубленный

• В каком году космический аппарат НАСА сделал снимки Марса?

A – 1890

B – 1950

D – 1976

• Как назывался первый зонд, который приземлился на поверхности Марса?

B – Викинг-2

C – Маринер-4

D – Маринер-3

• В каком году первый зонд приземлился на поверхности Марса?

A – 1890

B – 1950

C – 1965