

## Группа 16. Астрономия

Дата: 16.06.2020

### Урок № 35

Тип урока: комбинированный урок

#### **Тема урока: Жизнь и разум во Вселенной.**

Проблема существования жизни вне Земли. Условия, необходимые для развития жизни. Поиски жизни на планетах Солнечной системы.

#### ***Цели урока:***

***Предметные:*** формирование понятий о внеземных цивилизациях (ВЦ) и способах осуществления контакта и особенностях контакта с ними.

***Познавательные:*** развивать умения работать с информацией, представленной в разной форме.

***Деятельностная:*** формирование у студентов способностей к самостоятельному построению новых способов действия на основе метода рефлексивной самоорганизации.

***Образовательная:*** расширение понятийной базы по учебному предмету за счет включения в нее новых элементов.

#### ***Задание:***

***Ознакомиться с текстом по теме занятия.***

***Записать в тетради краткий конспект.***

***Ответить на контрольные вопросы в Word файле.***

***Рисунки перерисовывать не нужно.***

---

#### **План конспекта:**

- 1) Жизнь во Вселенной**
  - 2) Поиски жизни в Солнечной системе**
  - 3) Поиски жизни в Галактике**
-

## Жизнь и разум во Вселенной



**Жизнь во Вселенной** — под этим термином следует понимать комплекс проблем и задач, направленных на поиск жизни. В самом общем случае жизнь трактуется максимально широко — как активная форма существования материи, в некотором смысле высшая по сравнению с её физической и химической формами существования.

### *Поиски жизни в Солнечной системе.*

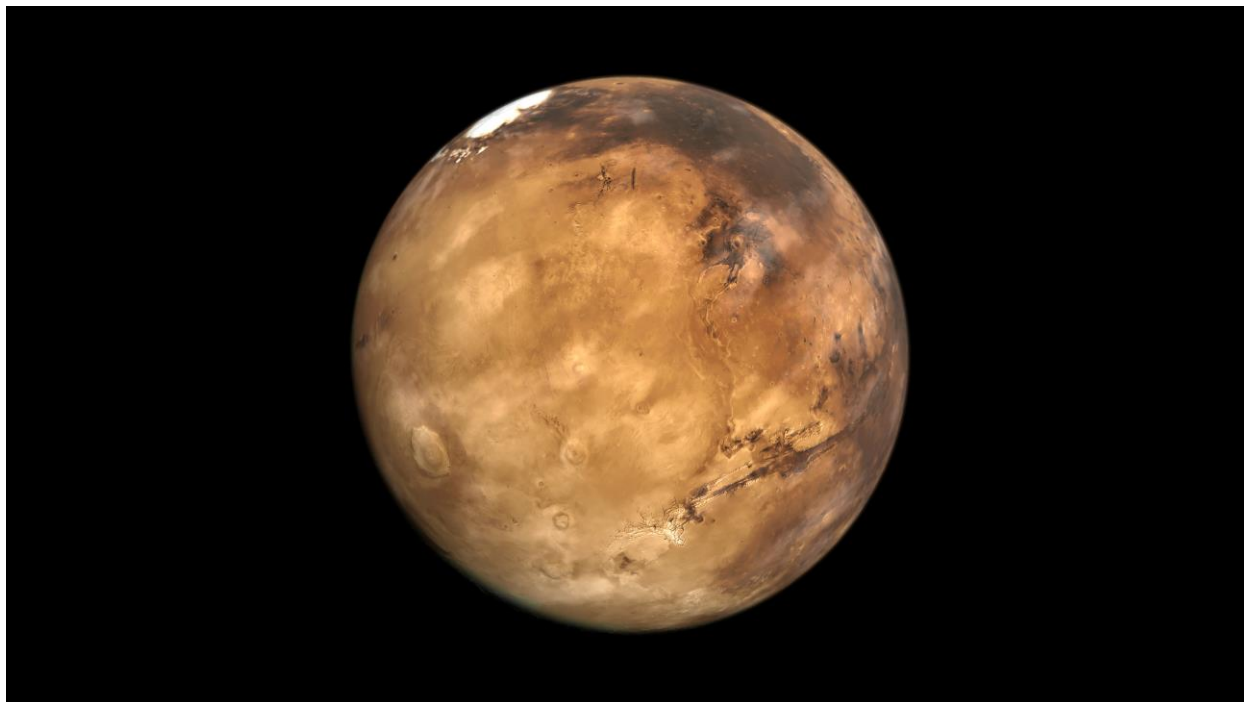
- Интерес к иным формам жизни в Солнечной системе преследует человечество с давних пор. Когда-то люди думали, что обитаемы все планеты, даже Луна. Но чем больше исследователи узнавали о планетах, тем менее оптимистичными становились их прогнозы.

В итоге главными «претендентами» остались только Венера и Марс. Однако изучение поверхности Венеры показало, что ничто живое не может выжить на этой планете.



**Венера**

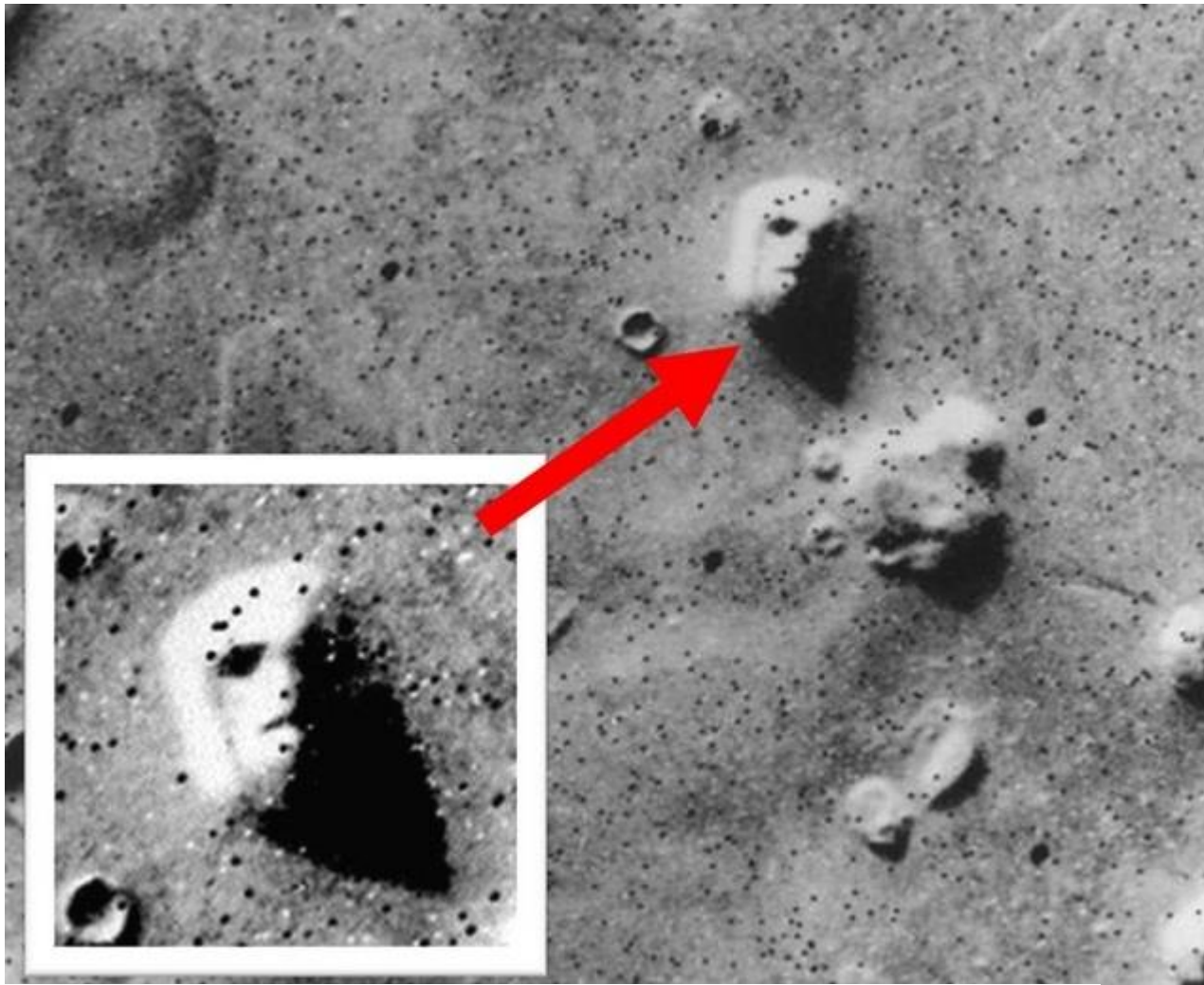
Тогда все надежды стали связывать с самой загадочной планетой — Марсом.



## Марс

Главная цель полетов автоматических орбитально-посадочных станций «Викинг» к Марсу состояла в поиске жизни на этой планете. Были выполнены несколько сложных биологических экспериментов. В ходе анализа марсианского грунта не было обнаружено никаких следов органических соединений — продуктов жизнедеятельности микроорганизмов. Для сравнения: такой же прибор при пробах антарктического грунта нашел значительное количество ископаемых органических соединений.

- В 1976 г. станция «Викинг» передала с Марса на Землю фотографию загадочного объекта (из области Сидония) размером около полутора километров, который назвали «головой сфинкса» (рис. 1).



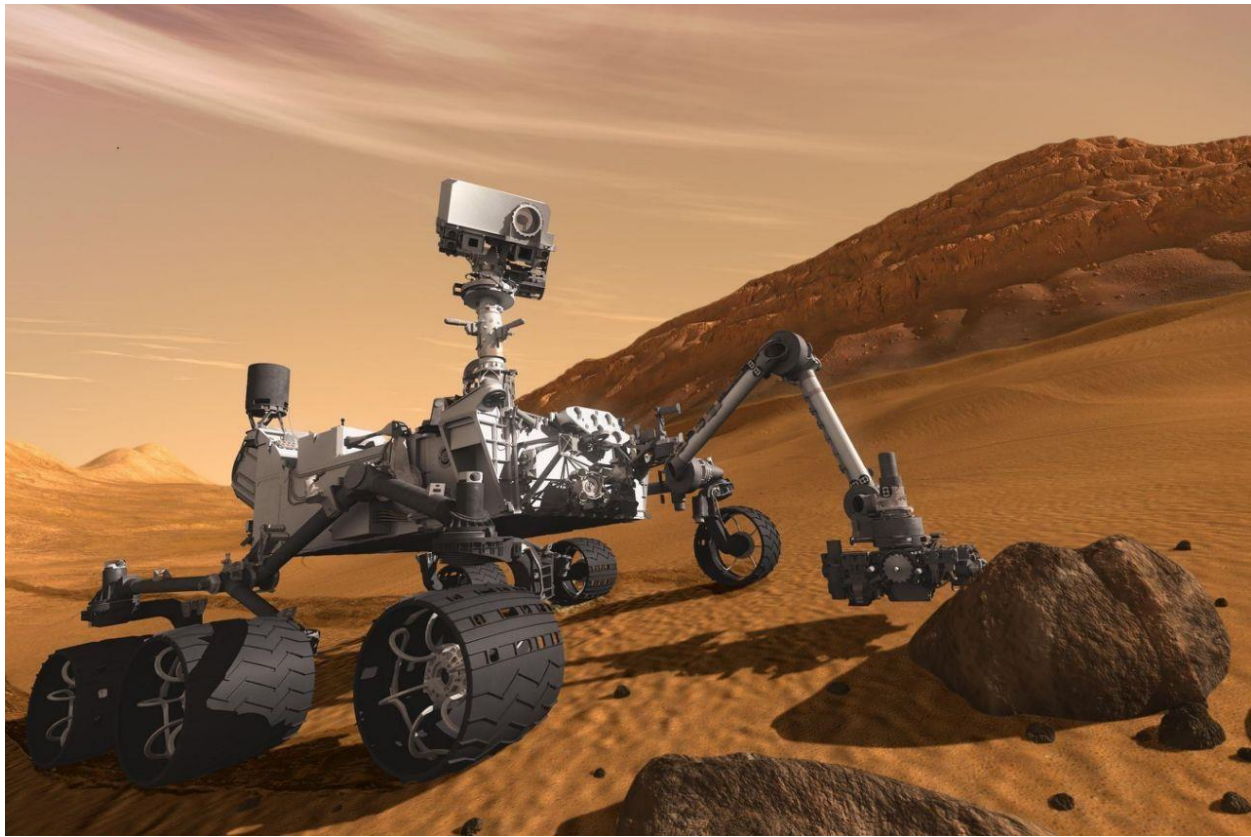
- *Рис. 1. Фотография «головы сфинкса» на Марсе, полученная в 1976 г.*

- Была выдвинута гипотеза, что это архитектурное сооружение древней цивилизации. Но исследователи Марса заявили: это природный объект. Споры не утихали до 2001 г., пока космический аппарат «Марс Глобал Сурвейор» не передал на Землю более подробный снимок этого объекта (рис. 2).



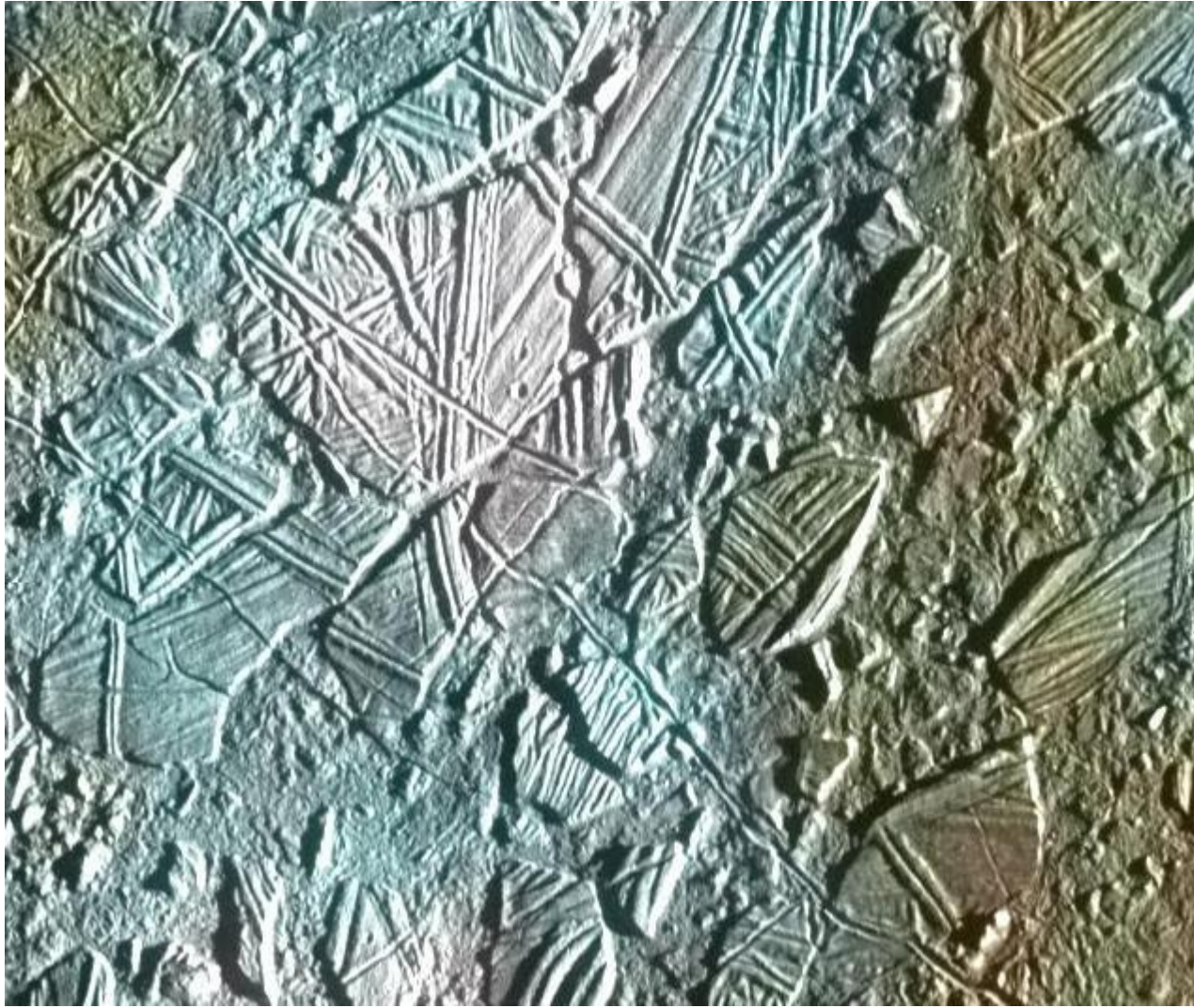
- *Рис. 2. Фотография «головы сфинкса», полученная с лучшим разрешением в 2001 г.*

- На новом изображении хорошо видно, что «голова сфинкса» — природная структура. Оптимизм ученых иссяк, и посылаемые к Марсу в последующие годы посадочные аппарат не содержали на борту приборов, которые могли бы найти признаки жизни.

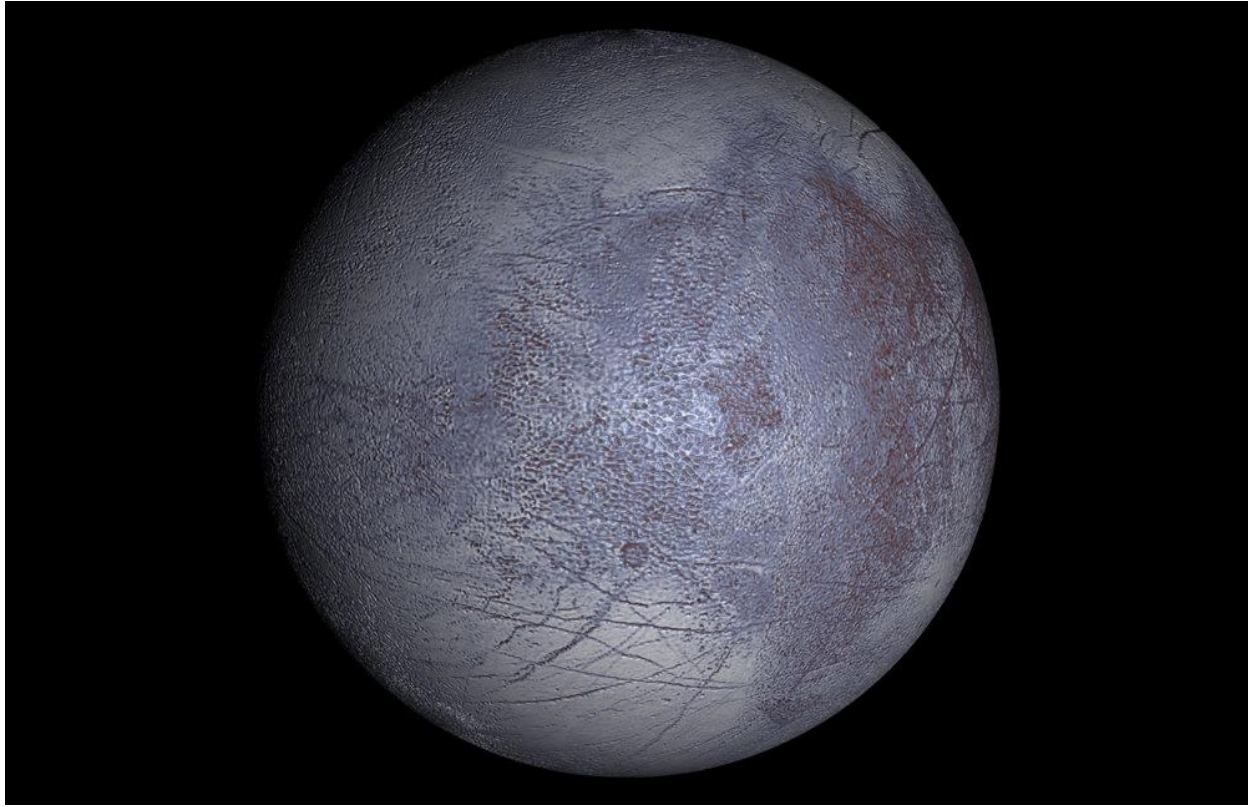


## Марсоход Curiosity на Марсе

- В то время как поиски жизни на Марсе зашли в тупик, космический аппарат «Галилео», изучающий систему Юпитера, передал сообщение, что на одном из больших спутников — Европе — обнаружен океан теплой воды, находящийся под ледяным панцирем. Поверхность Европы покрыта молодым водяным льдом, который испещрен трещинами и «хаосами» (см. рис. 3).



- Хаосы на спутнике Юпитера Европа
- Анализ полученных в разное время изображений показал, что лед несколько смещается (подобную картину можно наблюдать на земных полярных морях во время весеннего таяния льда). Исходя из размеров и геометрии ледяных трещин, ученые предположили, что на спутнике Европа тонкий ледяной слой закрывает воду или талый лед. Вероятной причиной появления таких структур может быть действие гидротермальных источников (гейзеров). Следовательно, если на Европе есть теплая вода, то могут существовать и какие-либо формы жизни. Однако обнаружить их можно только «приземлившись» на поверхность.



## Европа – спутник Юпитера

•

### • *Поиски жизни в Галактике.*

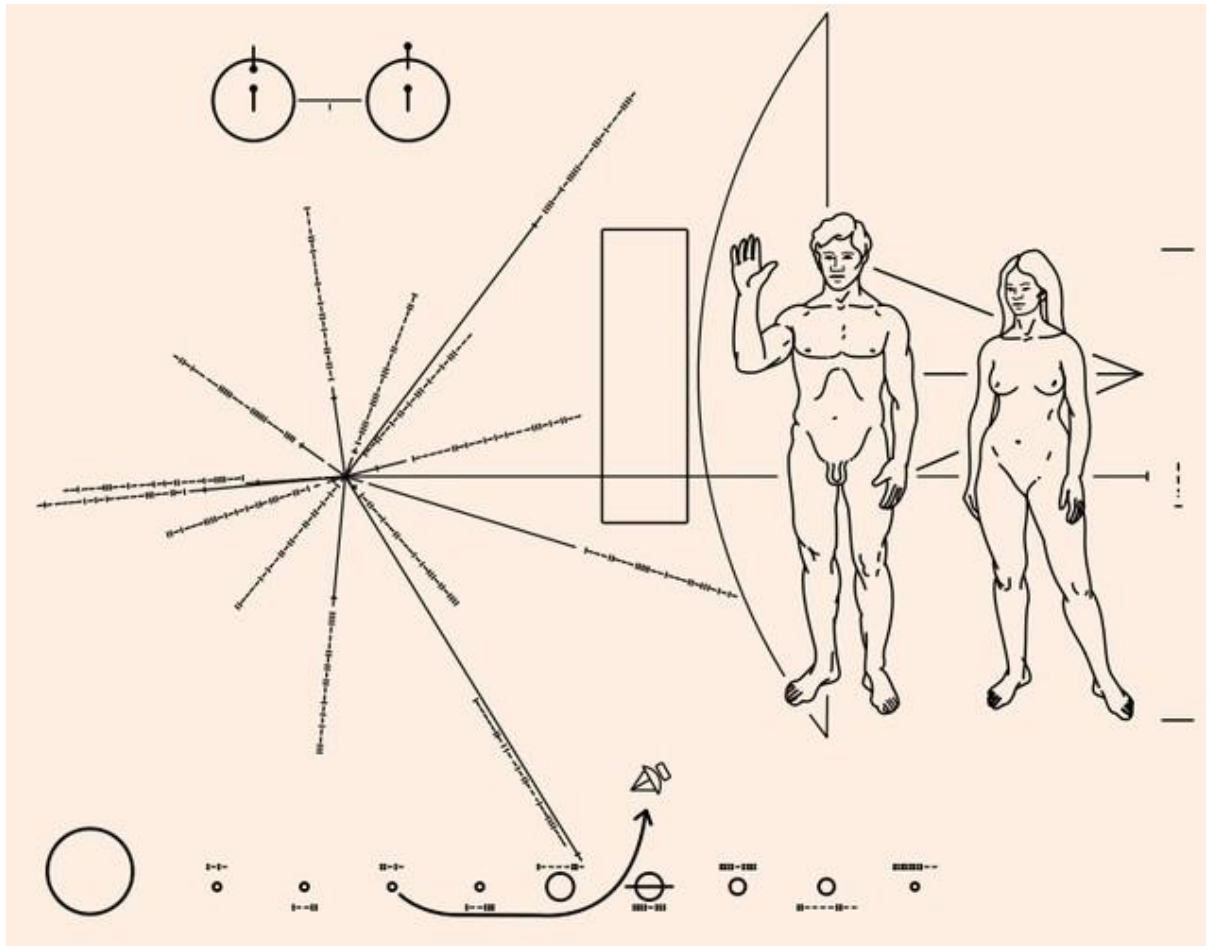
- Современная наука определяет внеземные цивилизации как гипотетические общества разумных существ, которые могут возникнуть и существовать вне Земли.
- Первые работы по поиску сигналов внеземных цивилизаций провел в 1960 г. Ф. Дрейк (США). Он исследовал радиоизлучение ближайших звезд ( $\tau$  Кита и  $\epsilon$  Эридана) на волне 21 см. Искусственные сигналы обнаружить не удалось, но эра поисков сигналов внеземных цивилизаций была открыта.

В настоящее время космическое пространство прослушивается одновременно на многих частотах. Принятые радиотелескопом сигналы обрабатываются компьютерами. Параллельно ведется работа по сообщению внеземным цивилизациям информации о нашей земной цивилизации.

В 1974 г. с радиоастрономической обсерватории в Аресибо в сторону шарового скопления М31 (созвездие Геркулеса), находящегося от Земли на расстоянии 24 тыс. световых лет, было направлено **послание**, содержащее закодированный текст о жизни и цивилизации на Земле.







• *Рис. 4. Табличка с посланием, адресованная представителям  
внеземных цивилизаций, помещена на борту «Пионера-10»*

- В последнее время среди ученых и философов все больше утверждается мнение, что человечество одиноко, если не во всей Вселенной, то во всяком случае в нашей Галактике. Из этого вытекает важнейший вывод о значении, ценности и уникальности нашей цивилизации. Человечество, таким образом, в огромной степени ответственно не только за нашу планету, но и за Вселенную в целом.

---

### Контрольные вопросы:

- 1) Почему на Венере не может быть жизни, подобной земной?
  - 2) Где в солнечной системе было обнаружено тело с океаном жидкой воды под слоем льда?
  - 3) Как происходят исследования планеты Марс?
-