

# ЕСТЬ ЛИ ЖИЗНЬ НА ПЛАНЕТАХ В СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЕ?

*Жизнь есть высшая форма развития материи,  
с необходимостью возникающая там и тогда,  
где и когда создаются необходимые для этого условия.*

Учитель физики: Худякова Марина Валентиновна  
Учитель биологии: Тюханова Зинаида Андреевна  
МБОУ «СОШ № 20», г.Северодвинск,  
Архангельской области

## ЗАДАЧИ:

1. Сравнить физические характеристики планет Солнечной системы.
2. Выяснить условия зарождения жизни на Земле.
3. Рассмотреть возможности существования зон жизни на других планетах.
4. Современная наука в поиске внеземных цивилизаций.
5. Учиться решать проблему.

# СТРОЕНИЕ СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ



# Расположение орбит планет Солнечной системы

## Внутренние планеты:

- Меркурий,
- Венера.

## Внешние планеты:

- Марс,
- Юпитер,
- Сатурн,
- Уран,
- Нептун.

# Основные характеристики планет Солнечной системы

таблица №1

*Сравнительная таблица планет Солнечной системы*

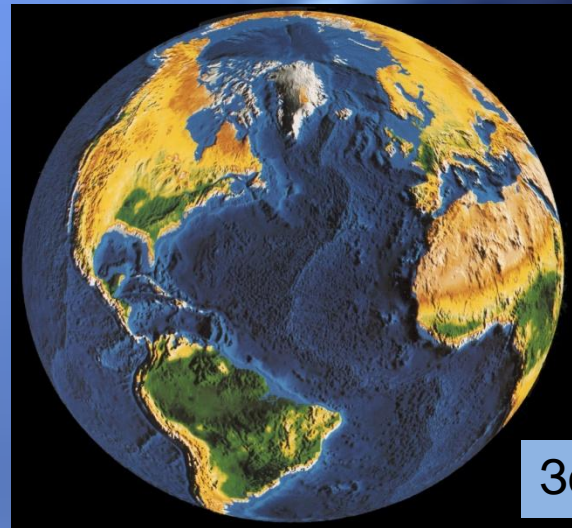
Планета	Расстояние от Солнца	Период обращения	Период вращения	Диаметр, км	Масса, кг	Кол--во спутников	Плотность г/см <sup>3</sup>
Меркурий	0,39	88 (дней)	58,6 сут.	4878	$3,3 \times 10^{23}$	-	5,5
Венера	0,72	224,7 (дней)	243 сут.	12100	$4,9 \times 10^{24}$	-	5,2
Земля	1,00	365,24 (дней)	24 час.	12742	$5,98 \times 10^{24}$	1	5,5
Марс	1,52	687 (дней)	24,5 час.	6794	$6,44 \times 10^{23}$	2	3,9
Юпитер	5,20	11,9 года.	10 час.	139800	$1,9 \times 10^{27}$	16	1,3
Сатурн	9,54	29,5 года.	10,2 час.	116000	$5,68 \times 10^{26}$	30	0,7
Уран	19,19	84 года.	10,7 час.	50800	$8,7 \times 10^{25}$	15	1,4
Нептун	30,07	164,8 года.	16 час.	48600	$1,03 \times 10^{26}$	6	1,6



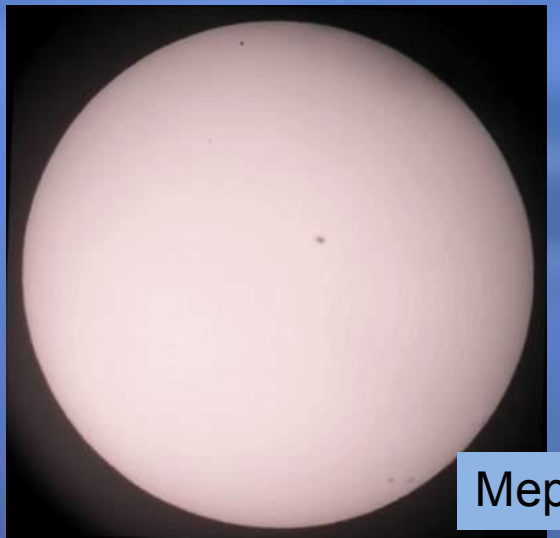
# Планеты земной группы



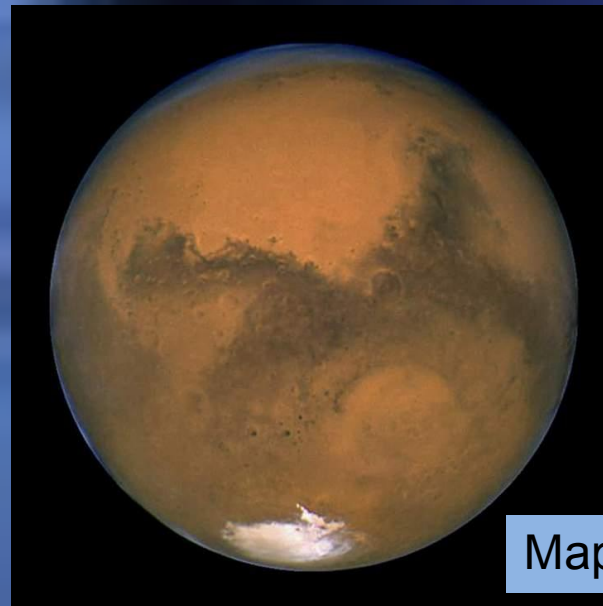
Венера



Земля

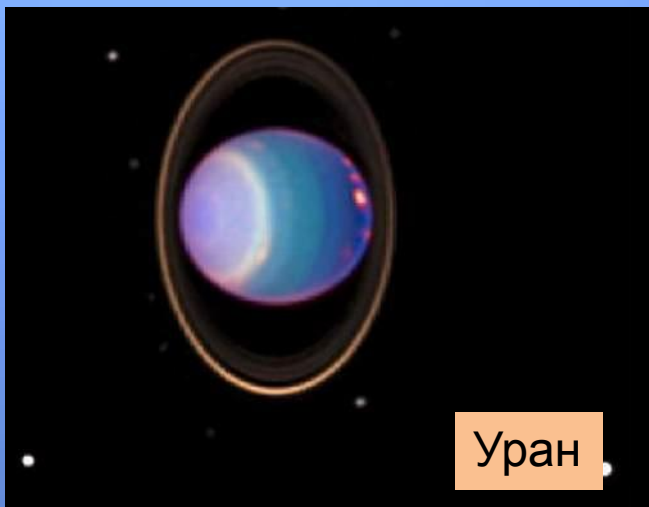


Меркурий

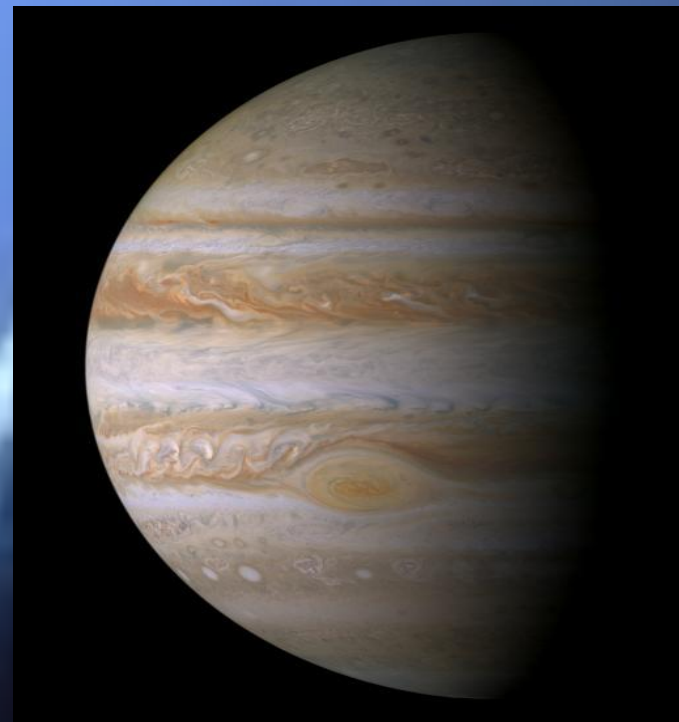


Марс

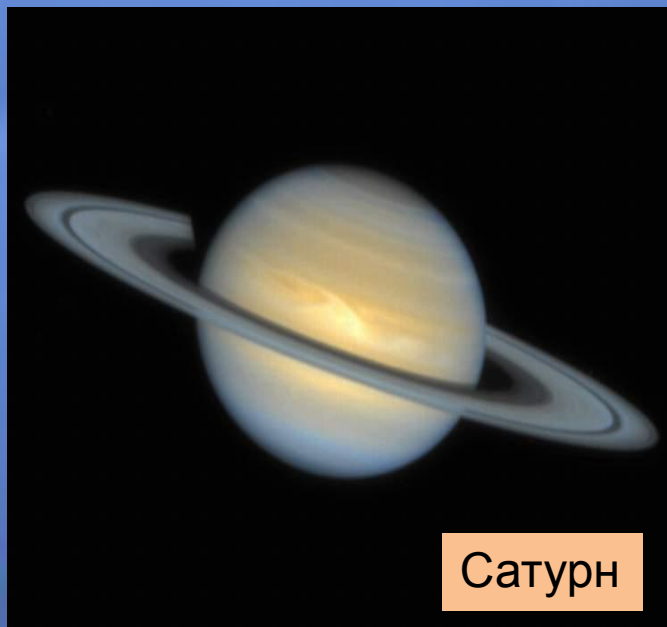
# Планеты-гиганты



Уран



Юпитер



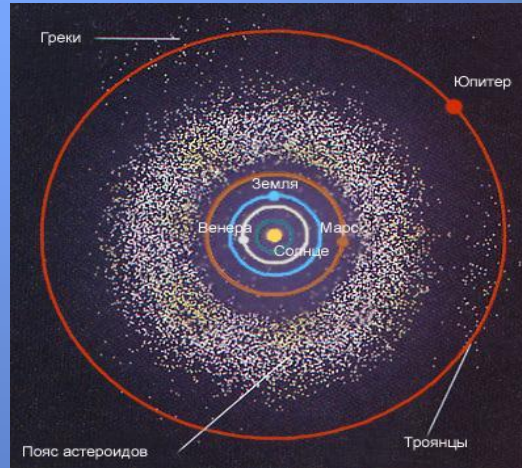
Сатурн




Нептун

# Малые тела Солнечной системы

- Астероиды
- Кометы
- Метеоры
- Болиды
- Метеориты







**Жизнь –**  
активное, идущее с затратой  
полученной извне энергии  
поддержание и  
самовоспроизведение  
специфической структуры.

Сегодня



**Возникновение жизни — один из интереснейших вопросов биологии, ответ на который до сих пор не найден.**

**Наиболее распространенные:**

**Гипотеза стационарного состояния жизни**

**Гипотеза креационизма**

**Гипотеза самозарождения**

**Гипотеза панспермии**

**Гипотеза биохимической эволюции**

# Гипотеза панспермии

**жизнь занесена на нашу планету извне**

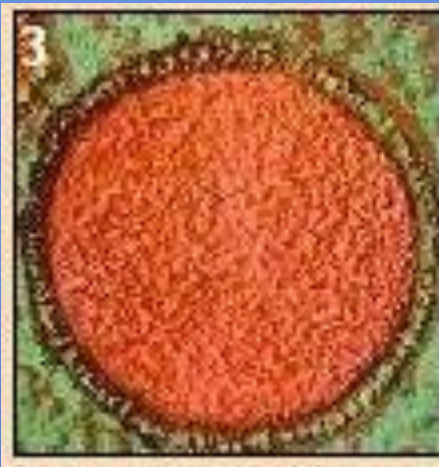
**Эта гипотеза не предлагает никакого механизма для объяснения первичного возникновения жизни, а выдвигает идею о ее внезапном происхождении. Поэтому ее нельзя считать гипотезой возникновения жизни как таковой; она просто переносит проблему возникновения жизни в какое-то другое место Вселенной.**



# Гипотеза биохимической эволюции

жизнь возникла в результате процессов,  
подчиняющихся химическим и физическим  
законам

**БИОГЕНЕЗ** - происхождение живого из неживого.



-образование  
коацерватных  
капель



ОБИТАЕМЫЕ ЗОНЫ (зоны жизни) – области, в которых в течение 3-4 млрд. лет температурные условия на вероятной планете были бы приемлемы для развития жизни.

Внутренняя граница зоны жизни:

$$R=0,958(M/M_{\odot}) \cdot 2,61 \text{ а.е.}$$

где  $M_{\odot}$  – масса Солнца.

Радиус внешней границы:

$$R=1,004(M/M_{\odot}) \cdot 2,87 \text{ а.е.}$$



	Сравнительная характеристика планет Солнечной системы					
ПЛАНЕТЫ	Вулканическая активность	Перепад суточных температур	Наличие воды	Магнитное поле	Давление атмосферы на поверхности	Химический состав атмосферы
Меркурий	-	100 К-700 К	-	слабое	-	-
Венера	+ (под тонкой корой)	750 К	-	-	90 бар	CO <sub>2</sub> , N <sub>2</sub> , H <sub>2</sub> O, HCl, HF
Земля	+	223К-323К	+	+	1 атм	78% N <sub>2</sub> и 21% O <sub>2</sub> , 1% различные соединения
Марс	-	140К-240К	- (в виде льда)	-	6 мбар	3% N <sub>2</sub> и 95% CO <sub>2</sub> , разряженная
Юпитер	-	125К	-	+	1атм (верхняя граница) 24 атм (130 км вглубь атмосферы)	CH <sub>4</sub> , C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> , He, NH <sub>3</sub> , H <sub>2</sub> O, C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> , PH <sub>3</sub>
Сатурн	-	90К	-	+	0,1 атм	H <sub>2</sub> , He, PH <sub>3</sub> , C <sub>3</sub> H <sub>4</sub> , C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> , NH <sub>3</sub>
Уран	-	50К	-	+	100-0,1 бар	H <sub>2</sub> , He (до 15%)
Нептун	-	50К	-	+	0,1 бар	CH <sub>4</sub> , H <sub>2</sub>

## ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ:

Описать внешний вид гуманоида с планеты ...  
(выбрать самим) согласно характеристикам  
планеты.