

**Фактические метапредметные связи-  
это установление сходства фактов,  
использование общих фактов,  
изучаемых в курсах физики, химии,  
биологии, и их всестороннее  
рассмотрение с целью обобщения  
знаний об отдельных явлениях,  
процессах и объектах природы.**

**Основной целью математического образования должно быть воспитание умения математически исследовать явления реального мира,**

**находить неожиданные связи непохожих на вид явлений и фактов, относящихся порой к разным областям естествознания и других наук.**

**академик Владимир Игоревич Арнольд.**

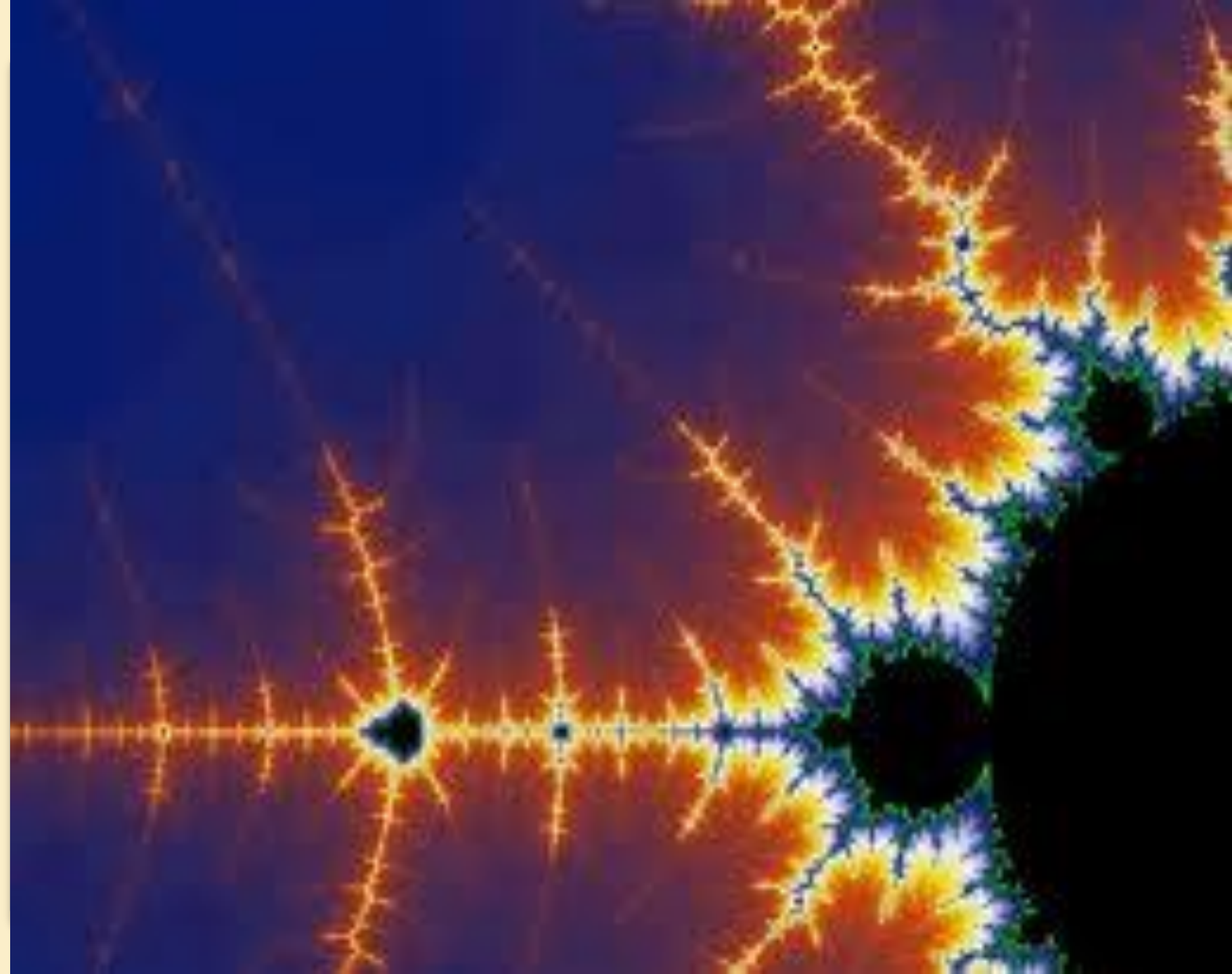
**«МЯГКАЯ» МОДЕЛЬ**

**«Фрактальная  
Вселенная»**



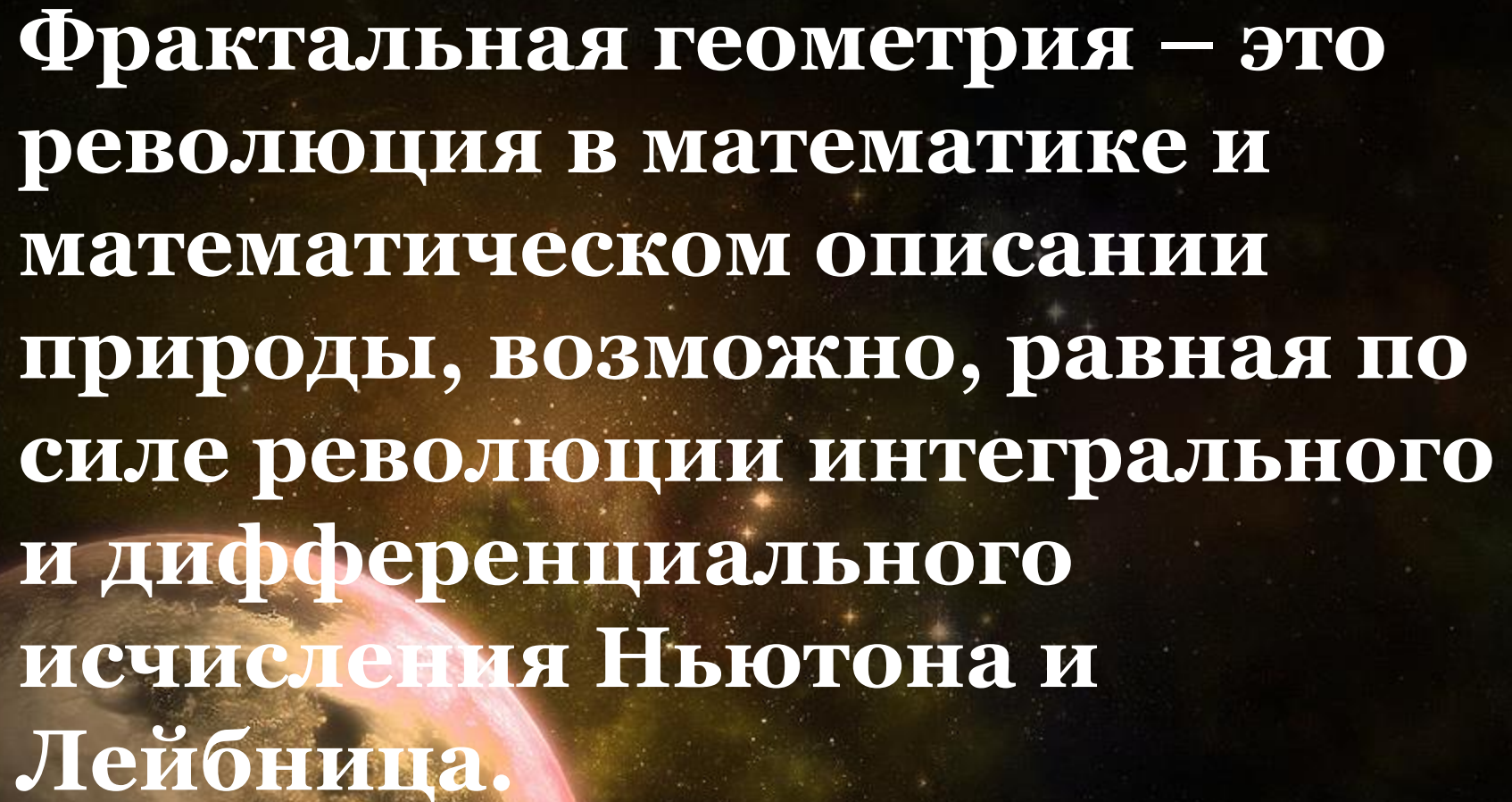
# • Что же такое «фрактал»?

Фрактал — геометрическая фигура, обладающая свойством самоподобия, то есть составленная из нескольких частей, каждая из которых подобна всей фигуре целиком.





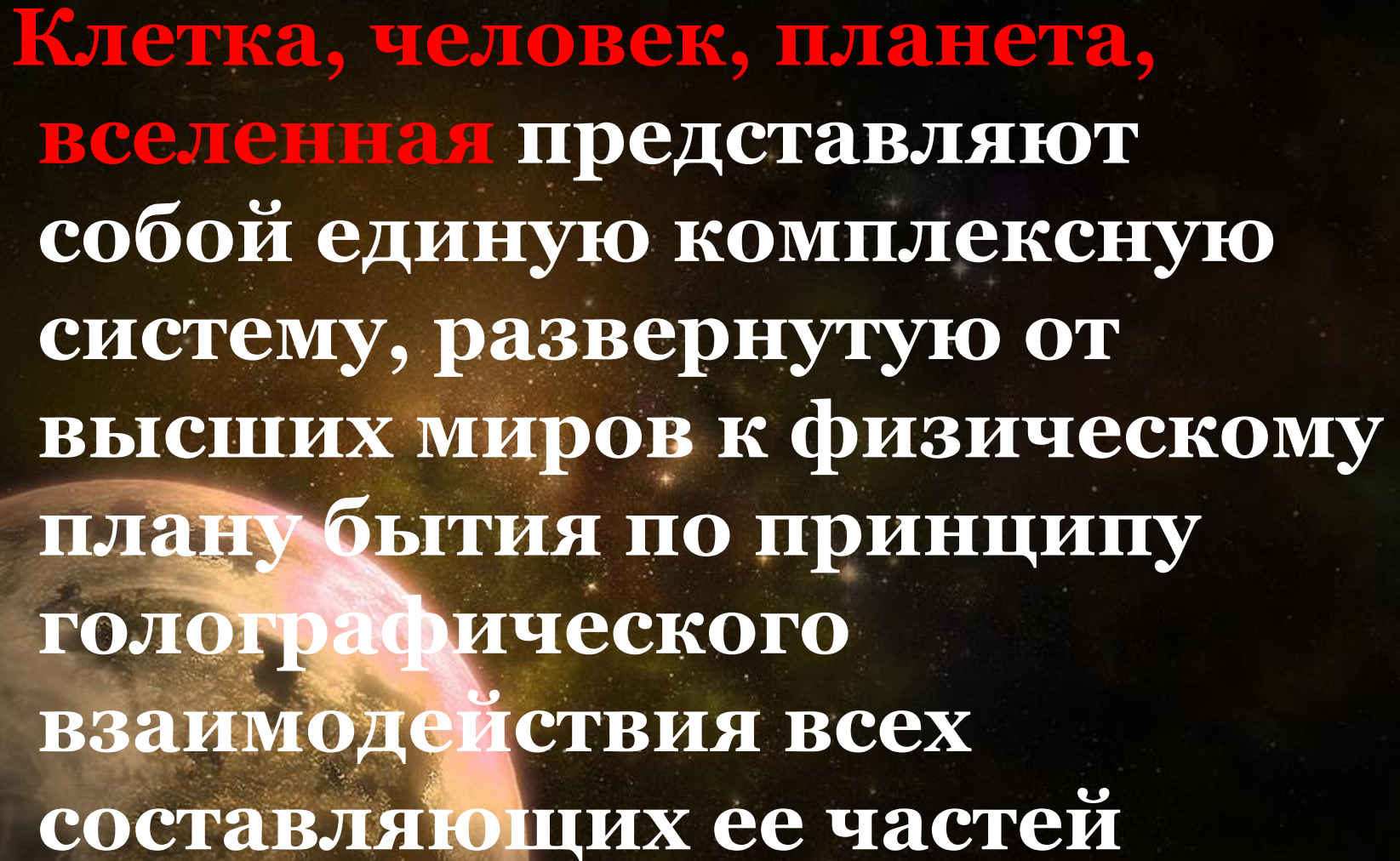
**Фрактальная геометрия – это революция в математике и математическом описании природы, возможно, равная по силе революции интегрального и дифференциального исчисления Ньютона и Лейбница.**



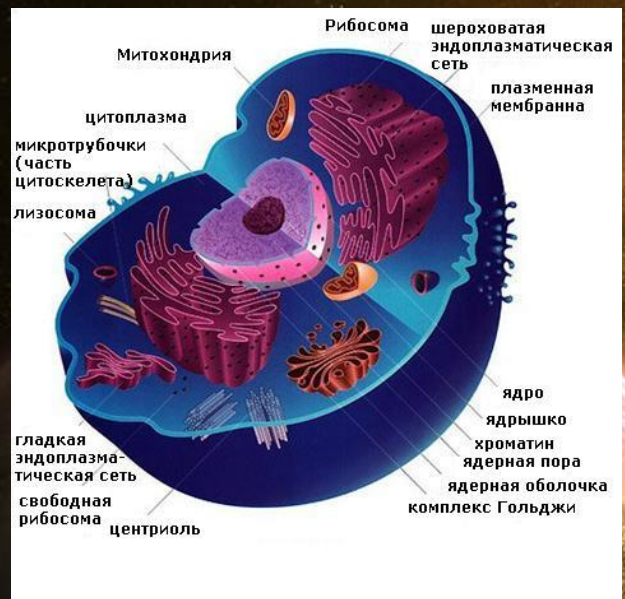
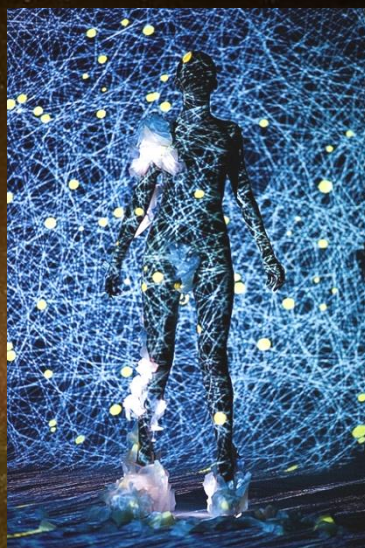
# Гипотеза

**Вселенная состоит из  
бесконечного числа  
вложенных фрактальных  
уровней материи с  
подобными друг другу  
характеристиками.**





**Клетка, человек, планета,  
вселенная** представляют  
собой единую комплексную  
систему, развернутую от  
высших миров к физическому  
плану бытия по принципу  
голографического  
взаимодействия всех  
составляющих ее частей



**Сердце представляет собой сильнейший источник электричества в нашем теле, в сорок — шестьдесят раз мощнее головного мозга (институт Математики Сердца)**



*Неврологический*

*Электромагнитный*

Способы  
обмена  
посланиями  
между  
мозгом и  
сердцем

*Биохимический или  
гормональный*

*Биофизический*

## **Солнечная система.**

**Большая часть массы объектов, связанных с Солнцем гравитацией, содержится в восьми относительно уединённых планетах, имеющих почти круговые орбиты и располагающихся в пределах почти плоского диска — плоскости эклиптики.**

**Четыре меньшие  
внутренние  
планеты**

**Меркурий, Венера,  
Земля и Марс -**

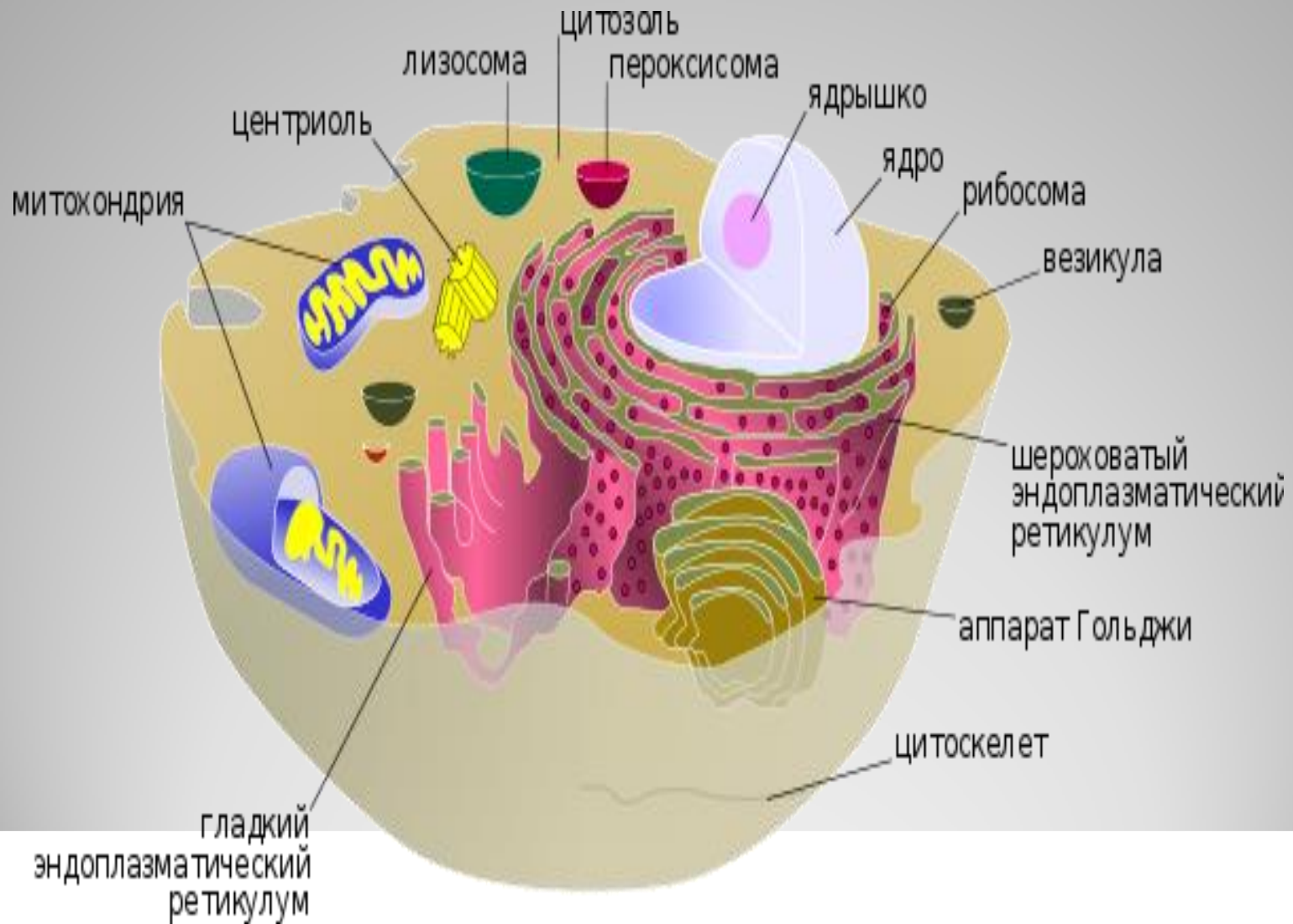
**планеты земной  
группы, состоят в  
основном  
из силикатов и  
металлов.**

**Четыре внешние**

**планеты: Юпитер,  
Сатурн, Уран и Нептун-**

**газовые гиганты в  
значительной степени  
состоят**

**из водорода и гелия и  
намного массивнее,  
чем планеты земной  
группы.**



**Частицы материи четко разделяются на три группы, которые часто называют *семействами*. Каждое семейство состоит из двух кварков, электрона или одного из его родственников, и одного из типов нейтрино. Свойства соответствующих частиц в трех семействах идентичны за исключением массы, которая последовательно увеличивается в каждом следующем семействе.**

<b>Семейство 1</b>		<b>Семейство 2</b>		<b>Семейство 3</b>	
<i>Частица</i>	<i>Масса</i>	<i>Частица</i>	<i>Масса</i>	<i>Частица</i>	<i>Масса</i>
Электрон	0,00054	Мюон	0,11	Тау	1,9
Электронное нейтрино	$< 10^{-8}$	Мюонное нейтрино	$< 0,0003$	Тау-нейтрино	$< 0,033$
u-кварк	0,0047	c-кварк	1,6	t-кварк	189,0
d-кварк	0,0074	s-кварк	0,16	b-кварк	5,2



## Макросистема

**Солнечная система**

**Масса Солнца составляет 99,866% от суммарной массы Солнечной системы**

**Четыре планеты земной группы (Меркурий, Венера, Земля, Марс)  
Четыре планеты газовых гигантов (Юпитер, Уран, Сатурн, Нептун)**

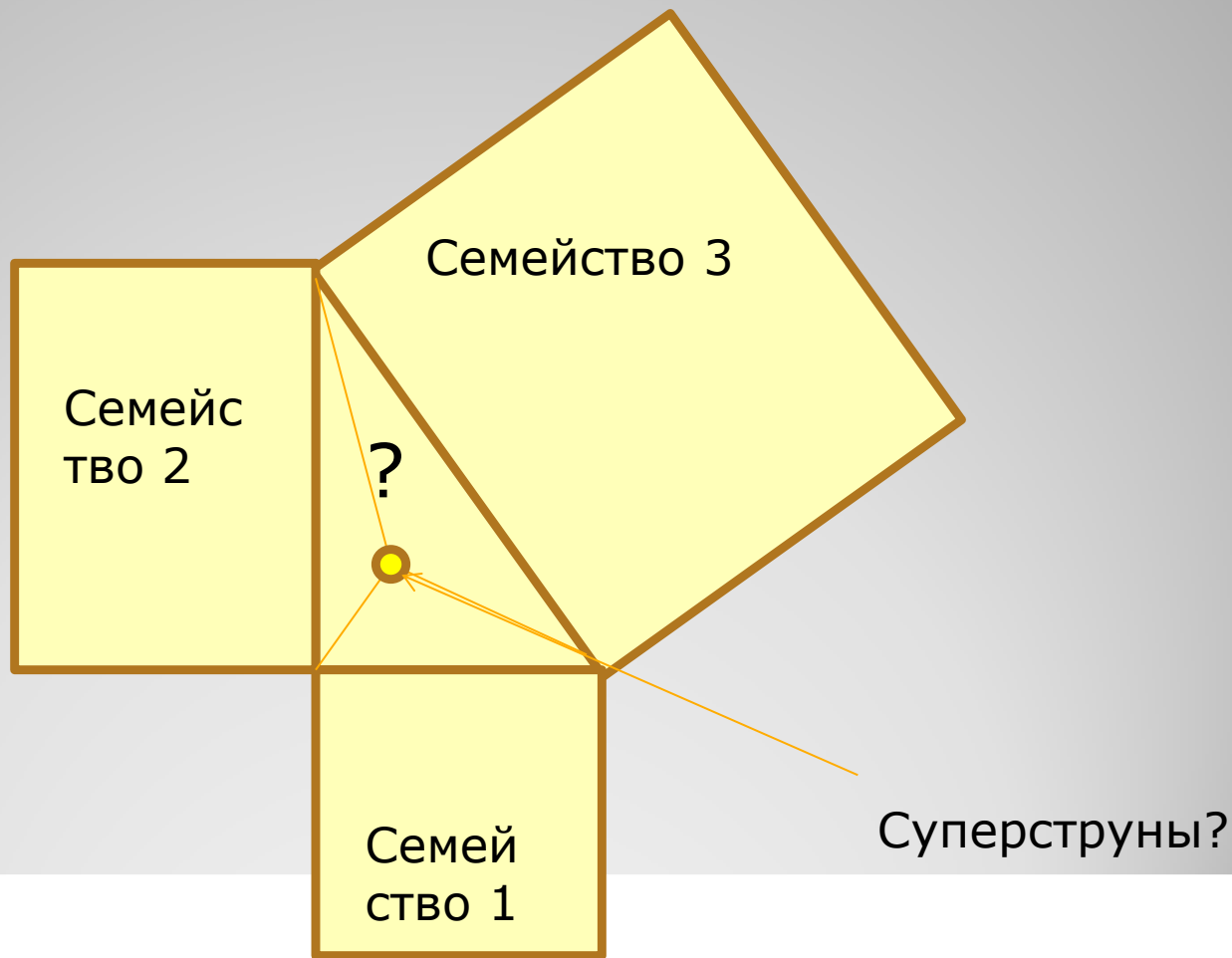
## Микросистема

**Атом (субатомные частицы)**

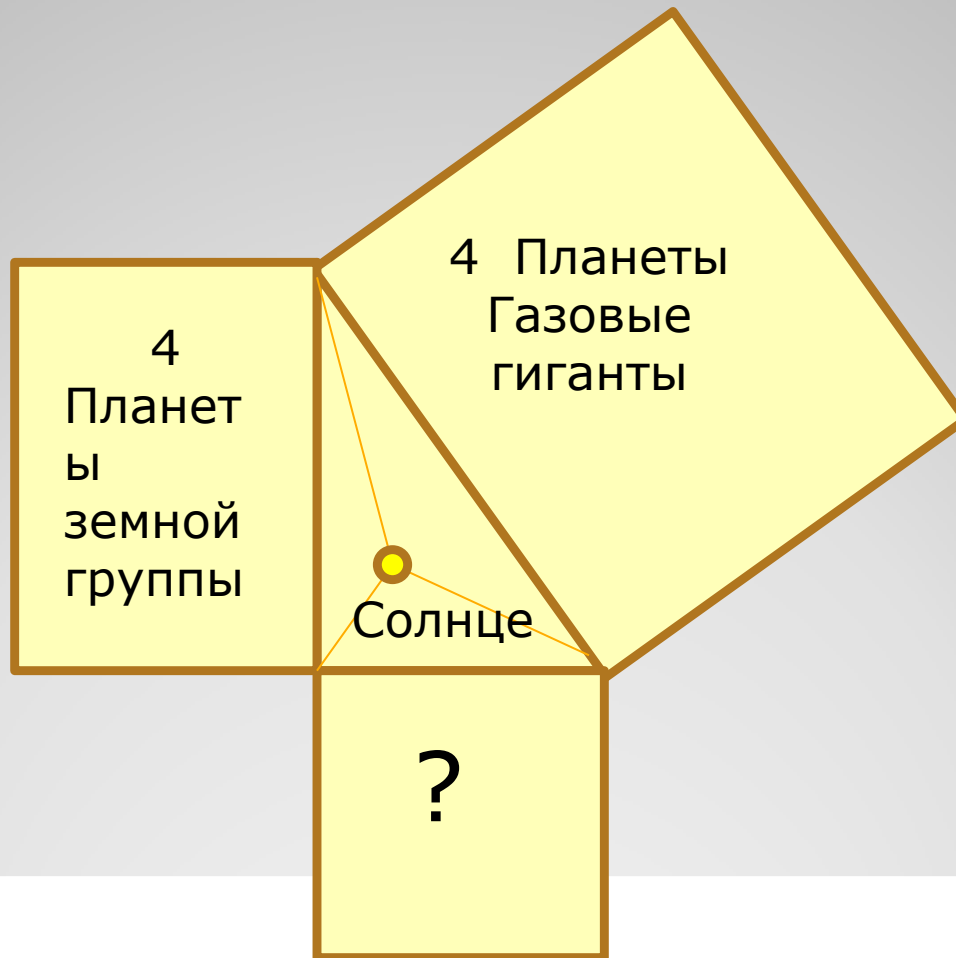
**В ядре атома сосредоточена практически вся масса**

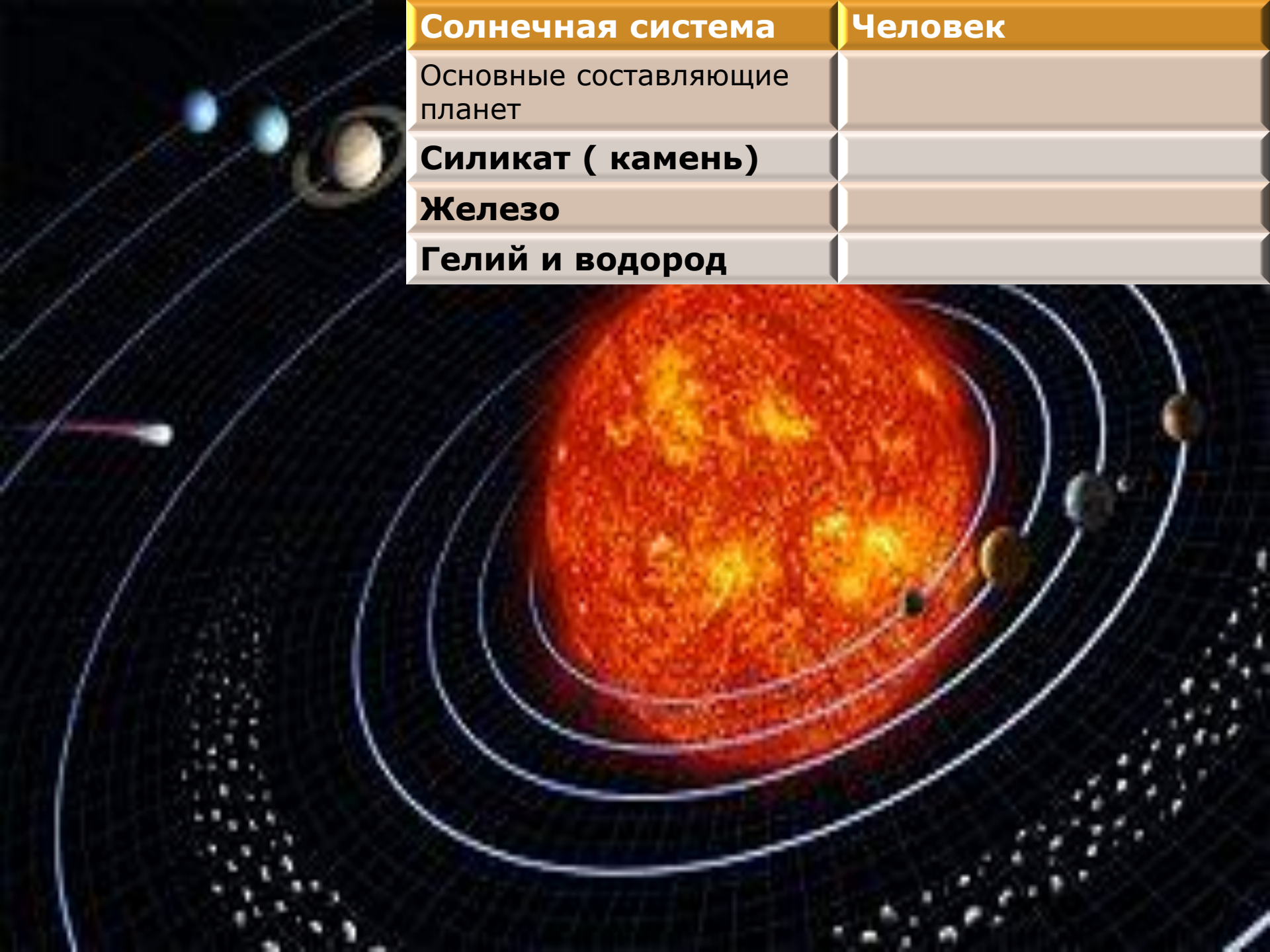
**Частицы материи четко разделяются на три группы, которые часто называют *семействами*. Каждое семейство состоит из **двух кварков, электрона** или одного из его родственников, и одного из типов **нейтрино**.**

# Субатомные частицы



# Солнечная система





## Солнечная система

## Человек

Основные составляющие планет

**Силикат ( камень )**

**Железо**

**Гелий и водород**

## **Солнечная система**

Основные составляющие планет

**Силикат ( камень)**

**Железо**

**Гелий и водород**

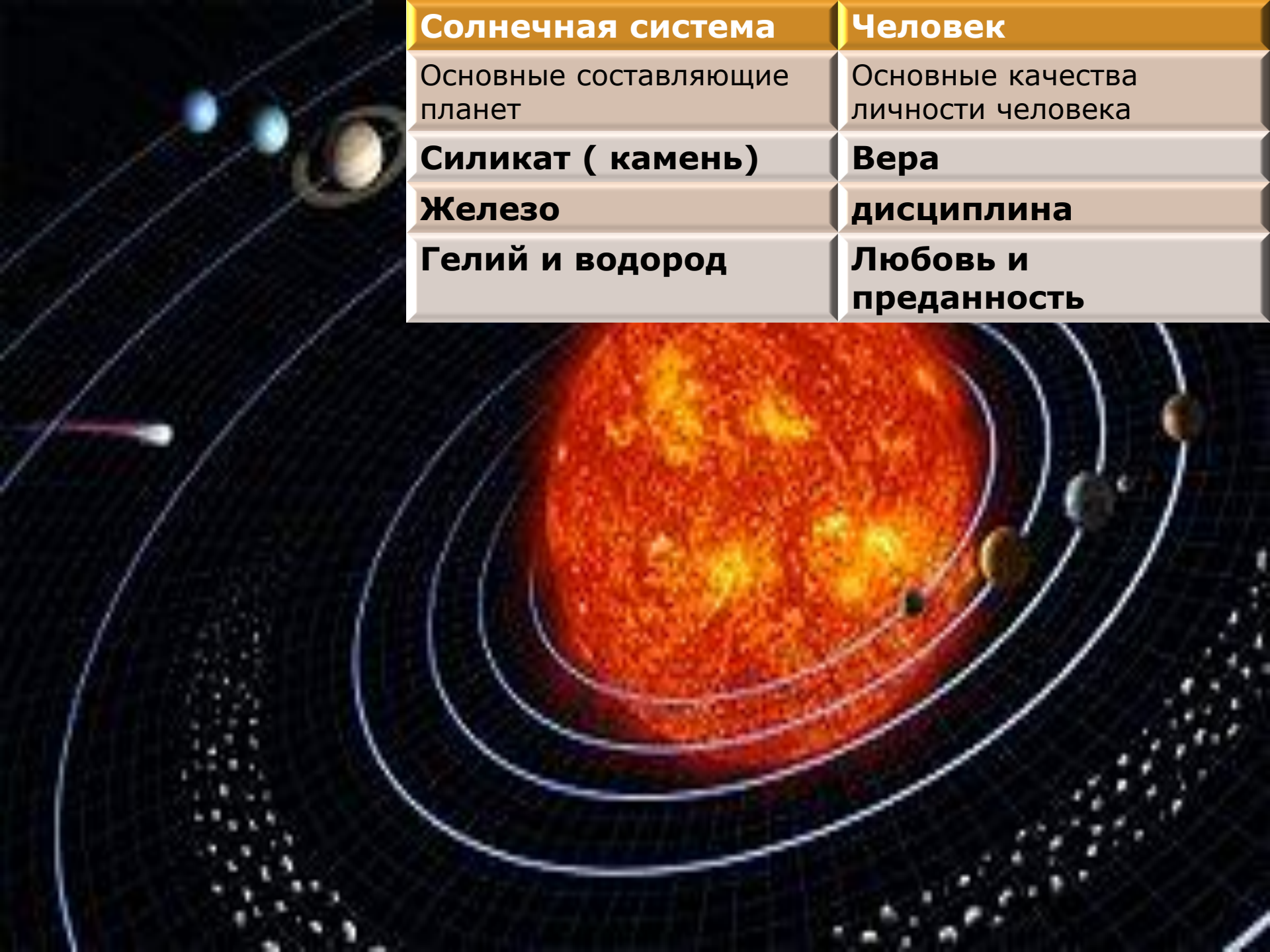
## **Человек**

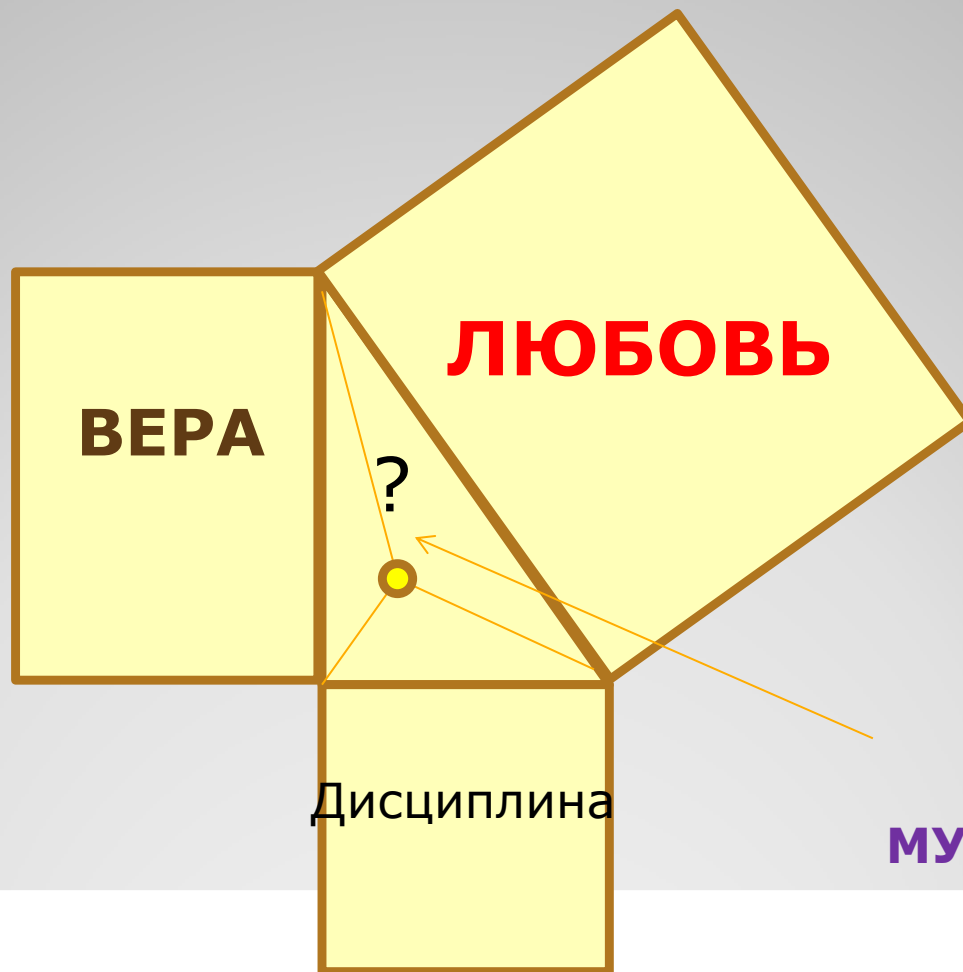
Основные качества личности человека

**Вера**

**дисциплина**

**Любовь и преданность**





**Шалва Амонашвили**

**«Детей надо любить с чувством глубокой ответственности, долга и служения перед Творцом»**

**«Люблю исцелять неправых в жизни Любовью»**

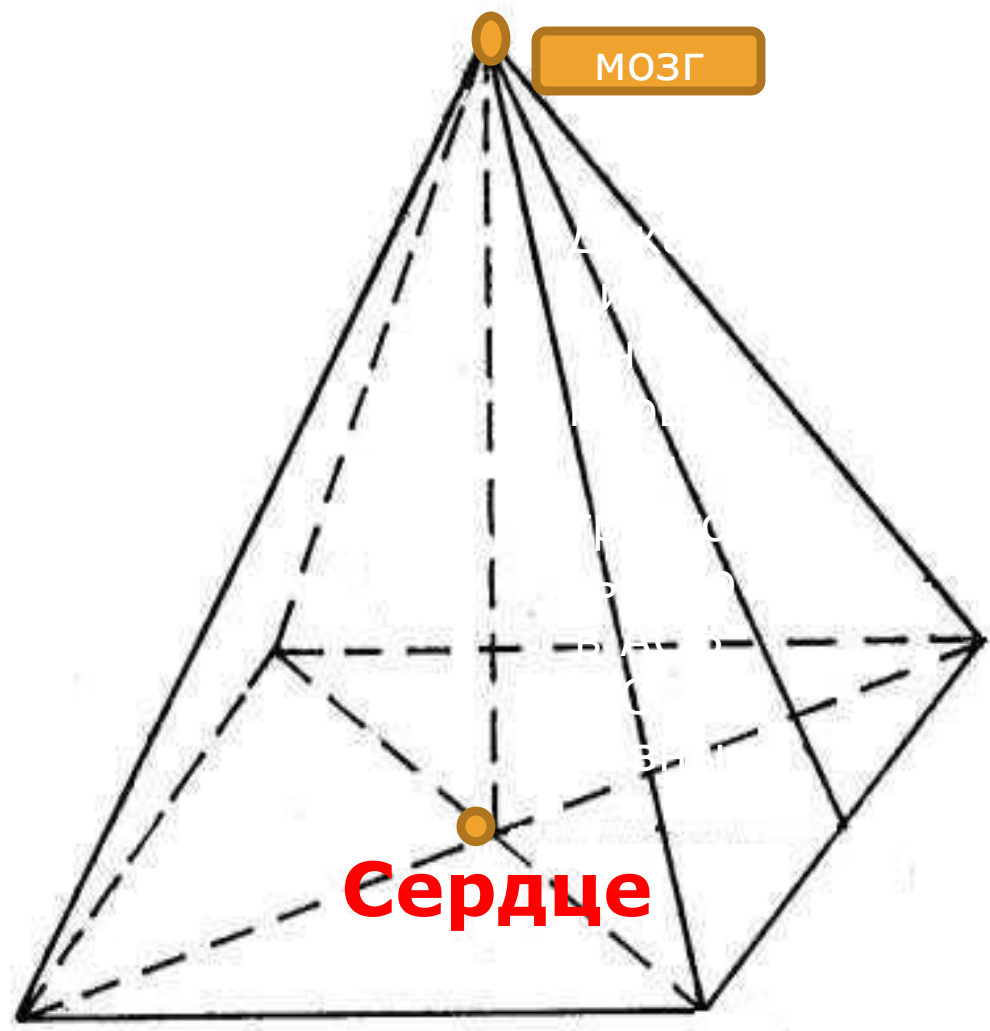


**Самые лучшие системы воспитания зарождаются на основе высочайшей ВЕРЫ.**

- **« Однажды мы, безусловно, ухватим центральную идею всего этого, идею столь простую, столь прекрасную и столь неотразимую, что все мы тут же скажем друг другу: « О, неужели могло быть иначе! »»**

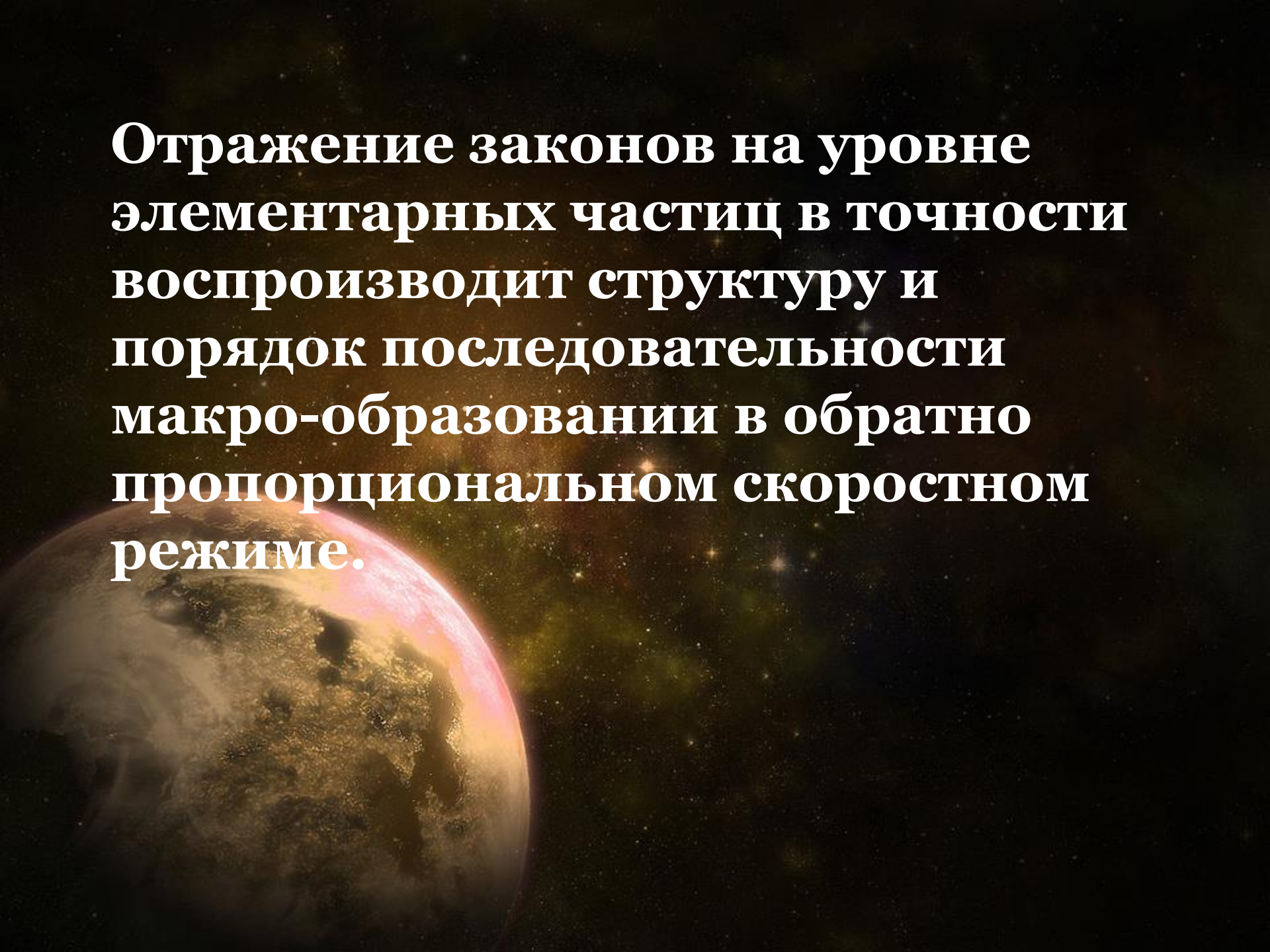
**физик Джон Уилер**

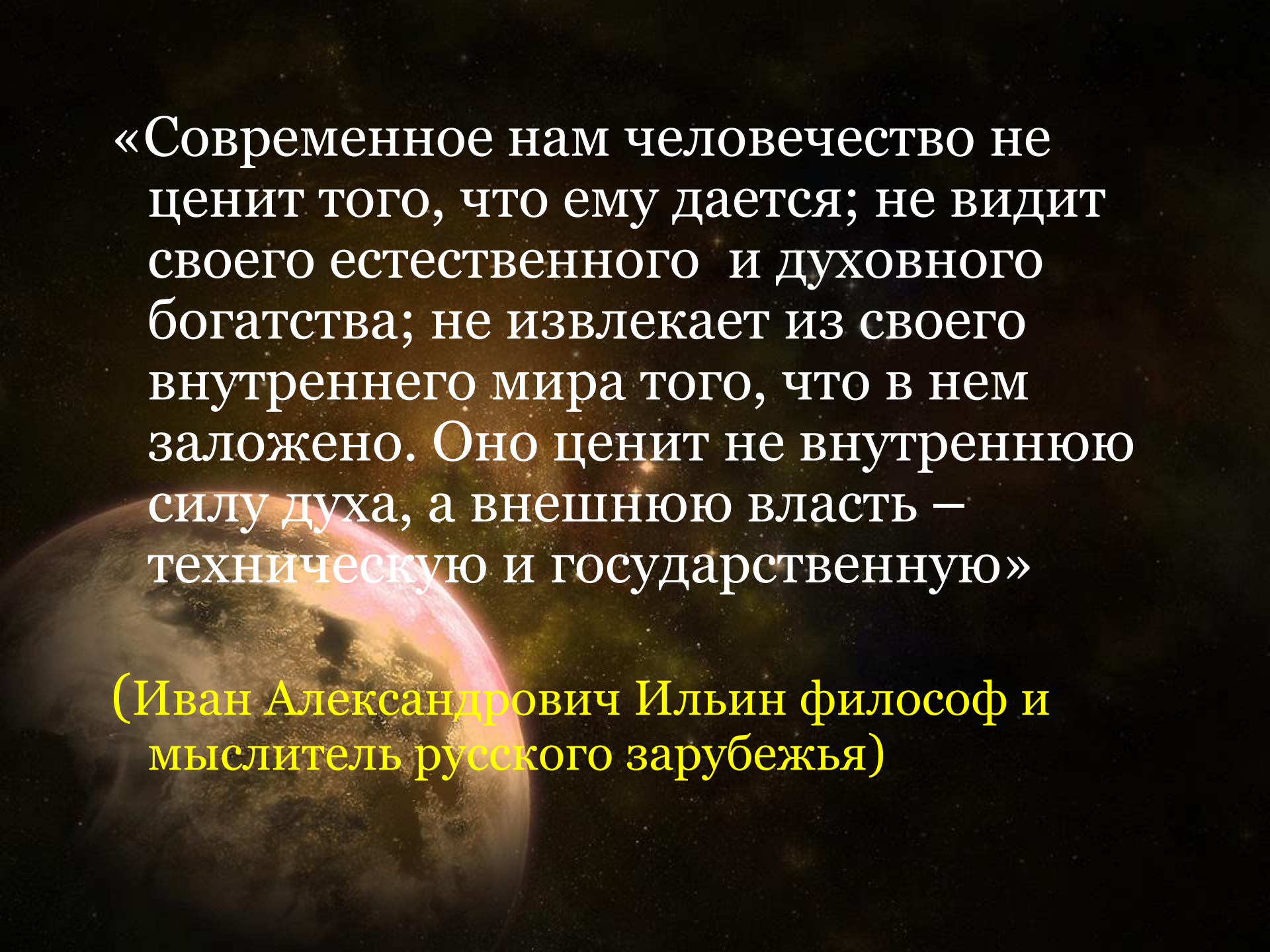




<b>Макросистема</b>	<b>Микросистема</b>
<b>Человек</b>	<b>Клетка</b>
<b>Сердце и мозг человека</b>	<b>Ядро и ядрышко клетки</b>
<b>«Дирижеры» человеческого организма</b>	<b>Хранение, передача и реализация генетической информации</b>
<b>12 пар черепно-мозговых нервов, 12 систем органов человека?</b>	<b>12 органоидов в клетке?</b>

**Отражение законов на уровне элементарных частиц в точности воспроизводит структуру и порядок последовательности макро-образования в обратно пропорциональном скоростном режиме.**





«Современное нам человечество не ценит того, что ему дается; не видит своего естественного и духовного богатства; не извлекает из своего внутреннего мира того, что в нем заложено. Оно ценит не внутреннюю силу духа, а внешнюю власть – техническую и государственную»

(Иван Александрович Ильин философ и мыслитель русского зарубежья)

# «Жесткие» и «мягкие» математические модели

Примером «жесткой» модели является таблица умножения.  
Простейший пример «мягкой» модели – принцип «чем дальше в лес, тем больше дров»



В.И. Арнольд