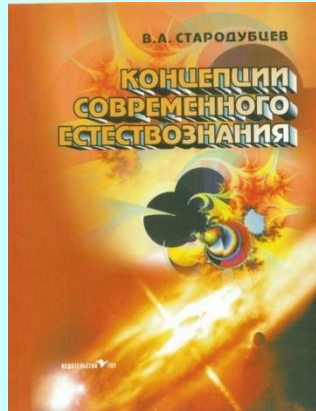




**КСЕ**

**КОНЦЕПЦИИ СОВРЕМЕННОГО  
ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ**

# Учебник



**Стародубцев В.А.  
Концепции современного  
естествознания: Томск:  
Изд-во ТПУ, 2009. - 333 с.**

# **Практикум**

**Стародубцев В.А., Заусаева Н.Н.  
Компьютерное моделирование  
процессов движения: Томск:  
Изд-во ТПУ, 2008. - 80 с.**

**[http://www.lib.tpu.ru/  
fulltext/m/2007/m21.pdf](http://www.lib.tpu.ru/fulltext/m/2007/m21.pdf)**

# Основные разделы курса

*Восприятие человеком  
макромира*

*Микромир элементарных частиц*

*Мегамир объектов вселенной*

*История вселенной*

*Молекулярные основы жизни*

**КСЕ**

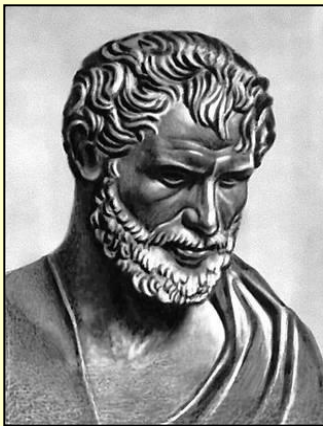
**Введение.  
Формирование  
научной картины  
мира**

**КСЕ**

**Современное естествознание  
рассматривает взаимосвязь  
человека с природой**

**в гармоничном единстве  
научно-технической и  
гуманитарной культур**

# Конец универсального эволюционизма



**Гераклит**

**"Все течет,  
все изменяется.  
Нельзя дважды войти  
в одну и ту же реку"**

**Схема**

**универсальной**

**ЭВОЛЮЦИИ**

Инфомир  
(мир  
идеального)





## Процесс в ретроспективе:

- разумны только живые существа;
- для возникновения жизни необходимы атомы и молекулы (частицы микромира);
- ядра атомов тяжелее водорода и гелия возникают в недрах звезд (термоядерный синтез в мегамире);

- для возникновения большого количества тяжелых элементов требуется временной интервал порядка миллиардов лет;
- такие интервалы возможны во вселенной, существующей порядка десятка миллиарда лет.

**При меньшем "возрасте" вселенной человека в ней не было бы.**

# Особенности современного этапа эволюции человечества:

Инфомир  
(мир  
идеального)



переход от преобразования  
видов энергии и веществ  
к расширенному воспроизводству  
информации, ее преобразованию,  
трансляции и хранению

# Особенность современного этапа эволюции человечества:

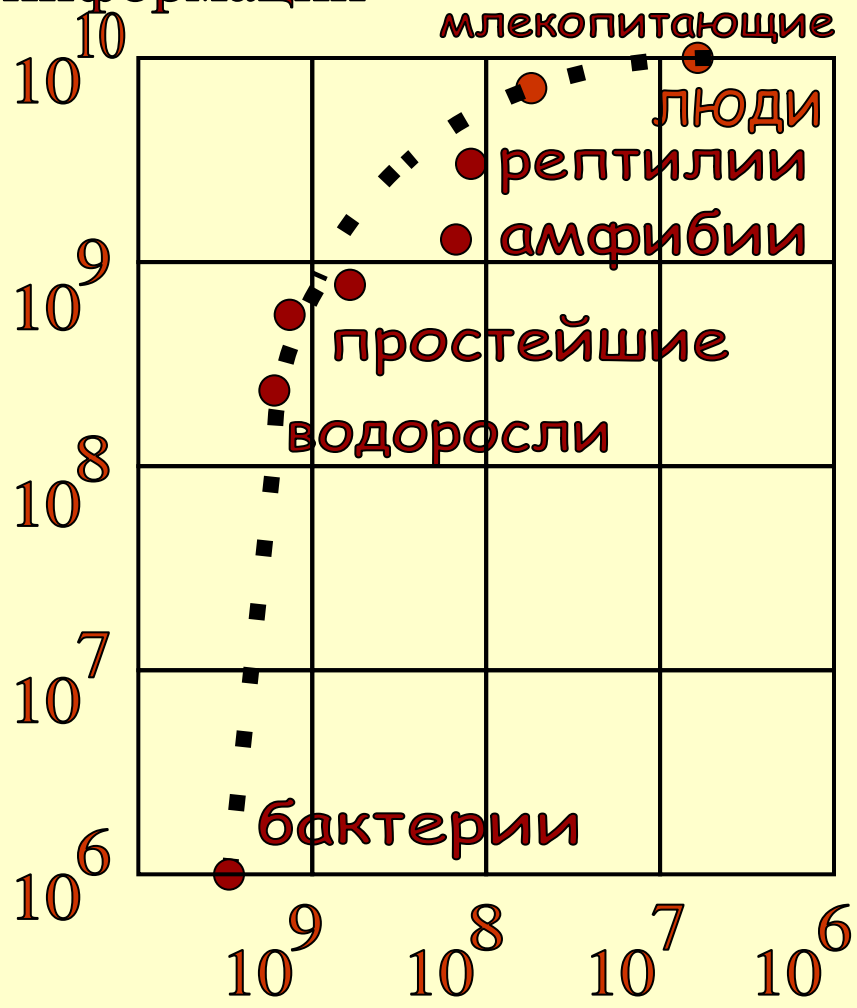
Инфомир  
(мир  
идеального)



**объем**  
**внегенетической информации**  
**(культура, знания, опыт)**  
**с т а л б о л ь ш е**

**объема информации,**  
**передаваемой по наследству**  
**(генетической информации)**

ДНК, бит информации

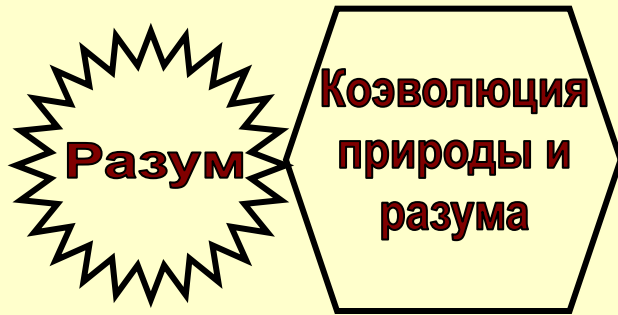


Количество информации в ДНК организмов (К. Саган)

Дальнейший рост информации в ДНК ограничен появлением большого числа ошибок в генетическом аппарате.

Мозг человека способен вместить в тысячу раз больше информации, чем ее содержится в его ДНК!

**Поэтому развитие человека направляется информацией внегенетической - инфомиром.**



## **Основные риски**

### **цивилизационного кризиса**

- **растущее потребление невозполнимых ресурсов планеты;**
- **рост энергопотребления;**
- **рост народонаселения Земли**



**- рост народонаселения Земли**

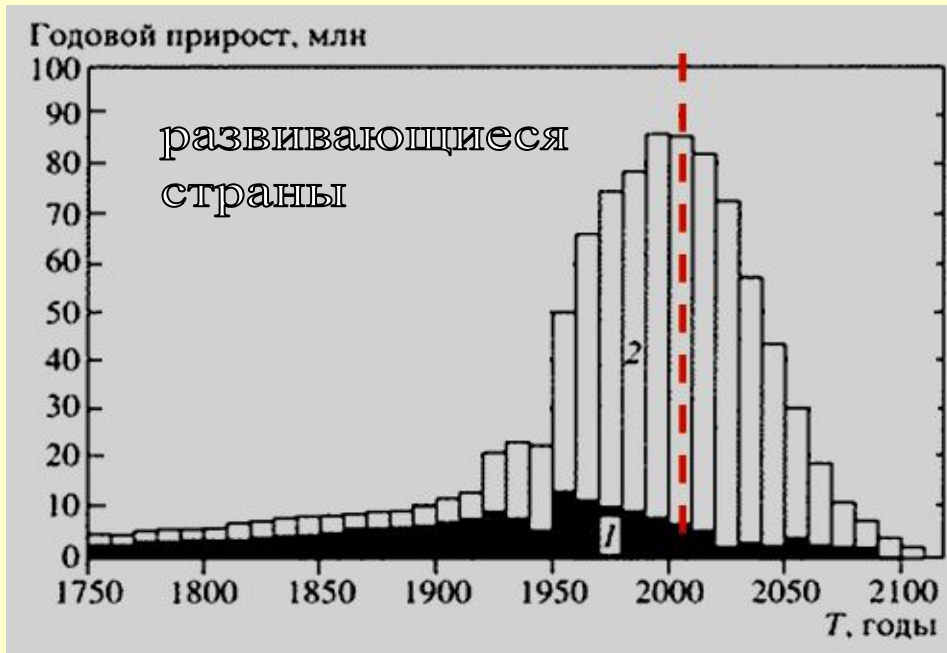


**Необходимость длительного периода  
обучения и освоения профессии  
приводят к сокращению рождаемости  
во всех развитых странах**



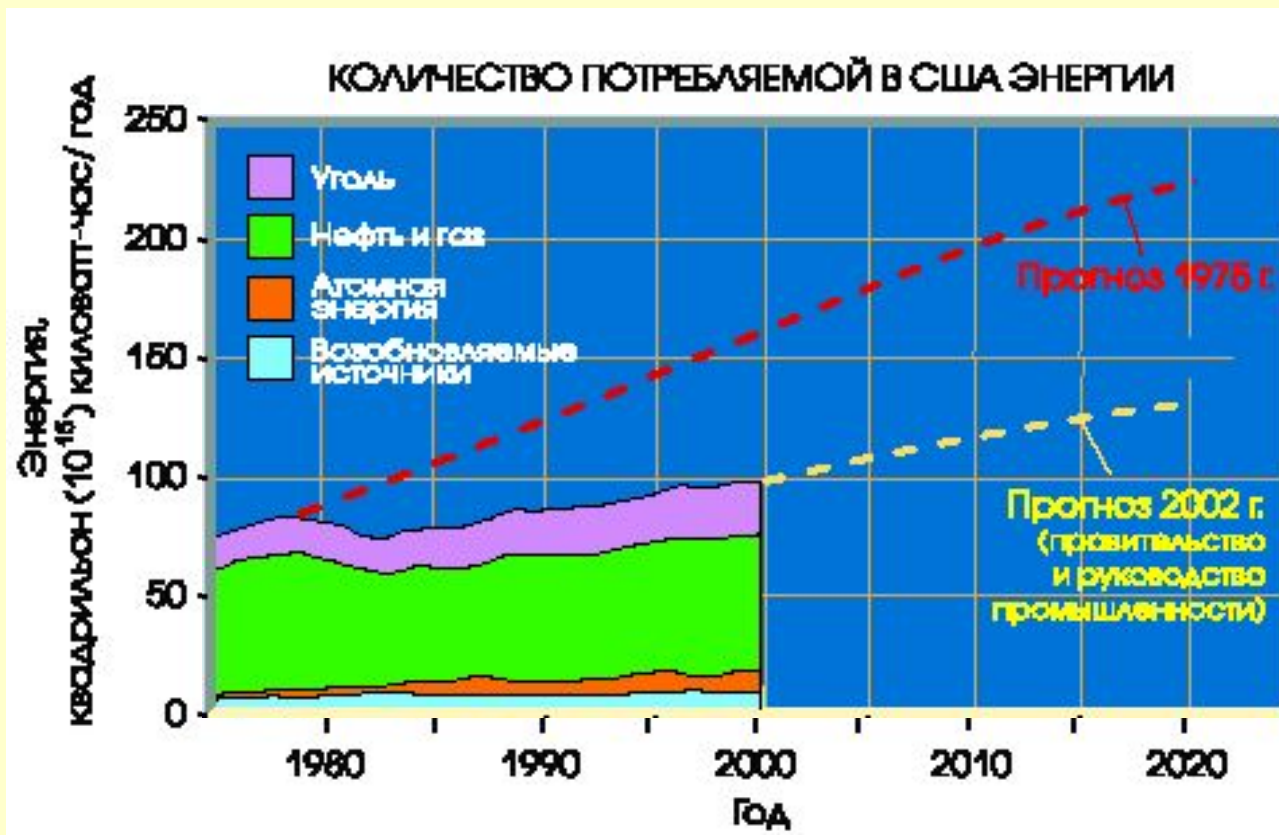
**С.П. Капица**

**По мнению С.П. Капицы  
этот внутренний механизм  
ограничения роста населения  
Земли может быть важнее,  
чем ограниченность ресурсов**



По его модели,  
к 2050 г. население Земли  
достигнет уровня 9 млрд человек,  
а в 2150 г. наступит насыщение  
на уровне 10-11 млрд человек

# Изменение динамики энергопотребления в США



# Совместная ЭВОЛЮЦИЯ ВОЗМОЖНА,



если потребности человека  
будут согласованы с возможностями  
(ресурсами) природы

# Опорная схема курса КСЕ



**Единству природы и человека  
должно соответствовать единство  
знаний о природе и человеке.**

# Опорная схема курса КСЕ

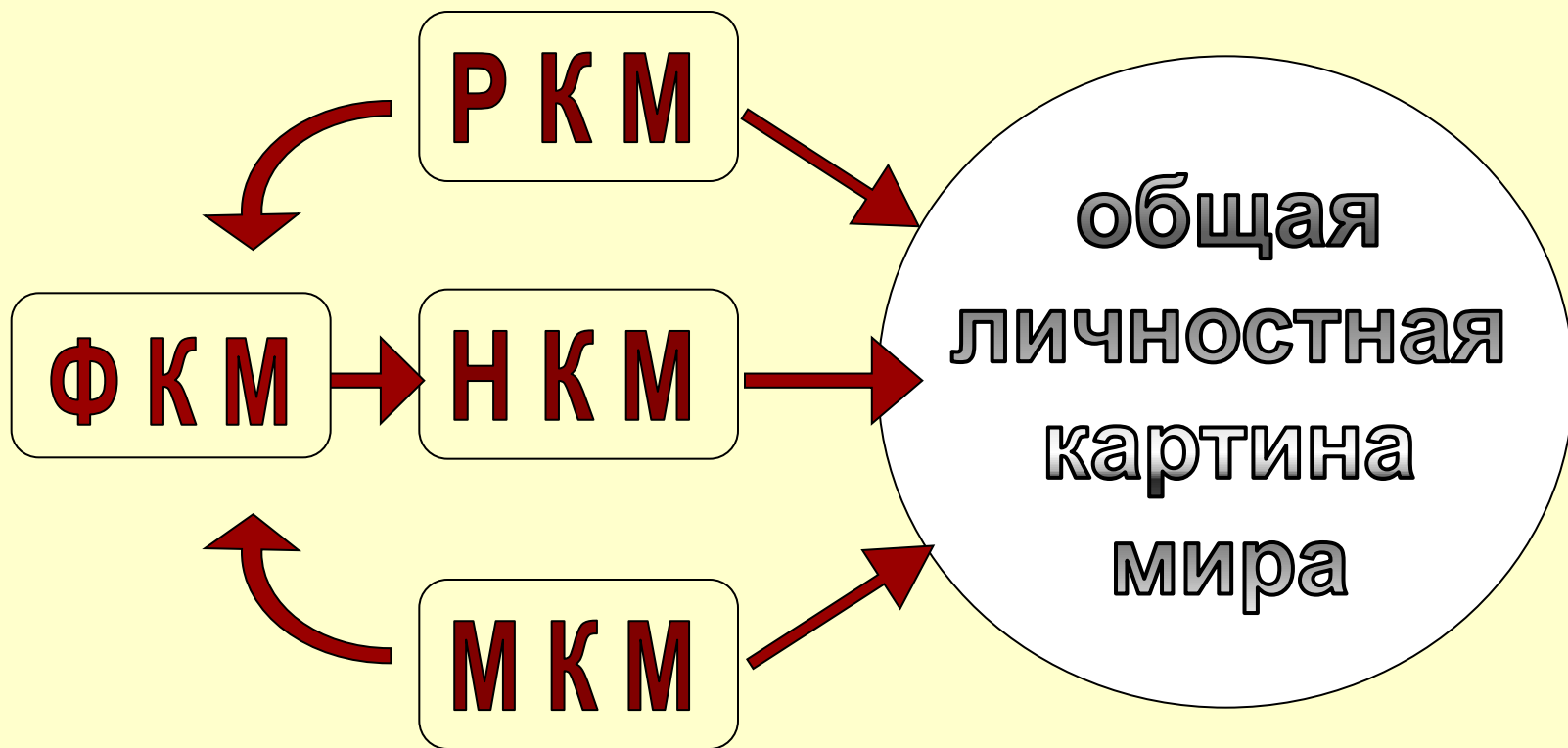


## Курс КСЕ

дает общие научные знания,  
необходимые для формирования  
личностной картины мира

**Цель курса К С Е -**  
**формирование научной**  
**картины мира в ее**  
**современном состоянии,**

# Составляющие личностной картины мира





# **Общая картина мира включает**

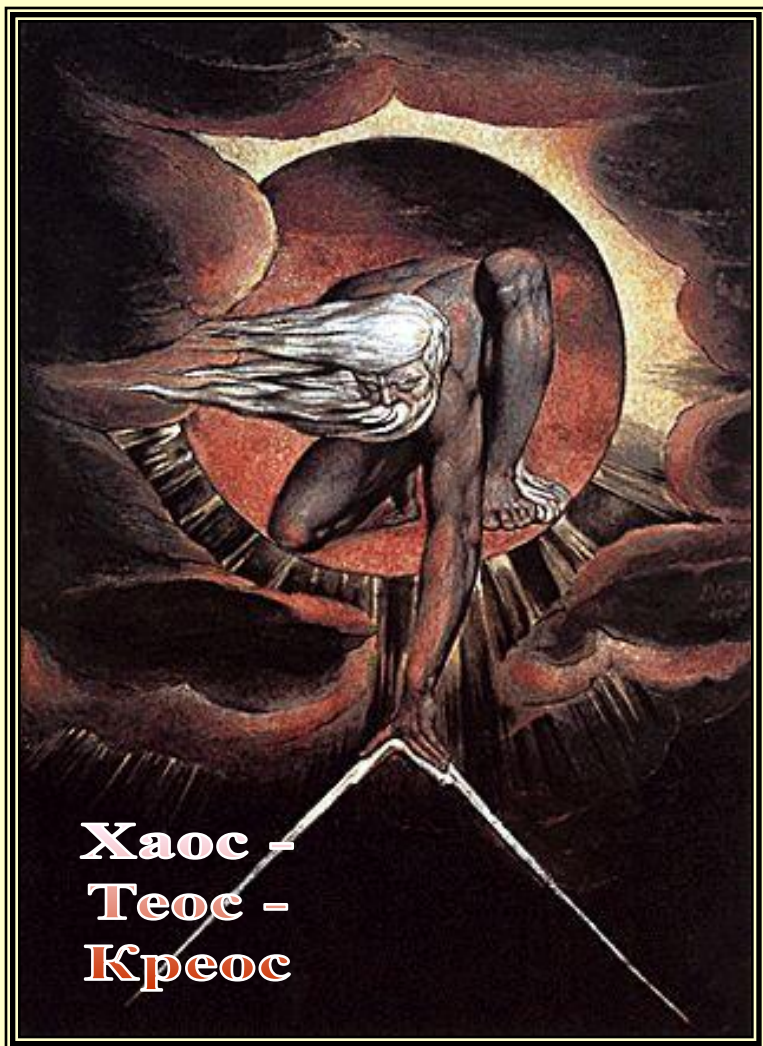
**религиозно-нравственный компонент,  
систематизированное научное знание  
и фантастические образы мифов**

**Она отражает историческую связь  
и последовательность различных  
картин мира в естествознании**

# Эволюция концепций естествознания



**научная**  
**религиозная**  
**мифологическая**



# Концепция Божественного сотворения

однократное  
сотворение  
мира и живого  
вещества



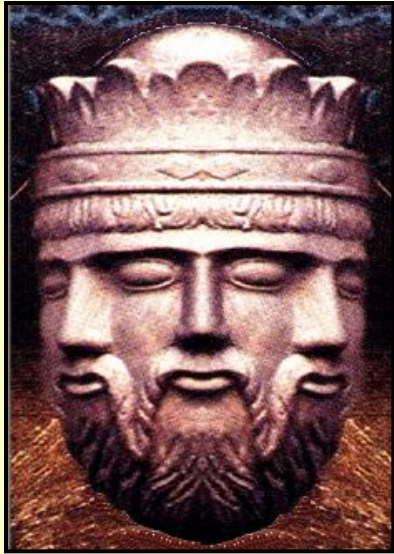
"... и увидел Он  
что это хорошо"

## Религиозная картина мира

"...Он произвел весь  
род человеческий ...  
дабы ... они искали Бога "

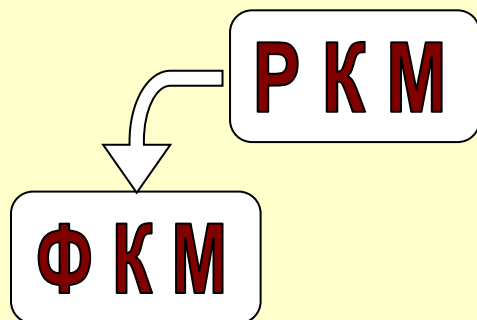
"...Он желает быть  
узнанным ... "

Мартин Лютер



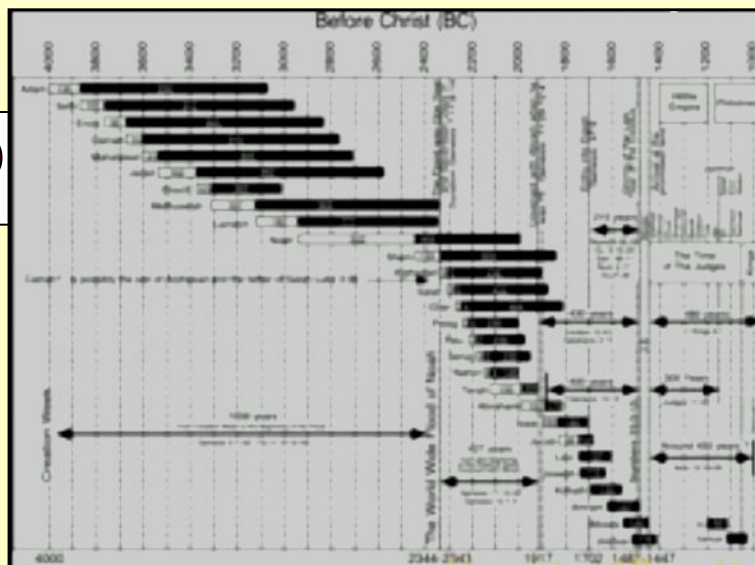
1. Человек сотворен по образу и подобию Творца
2. Человек сотворен из земного вещества (единство мира)
3. Человеку передана частица божественного Святого Духа (разум)

**ФКМ традиционно  
ограничивается  
областью неживой  
(косной) материи**



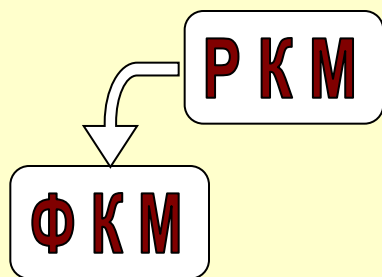
**ФКМ формируется  
изначально в недрах  
религиозной концепции  
окружающего мира**

Р  
Ф К М



ИЗОШЛО  
(ата)  
е мира?

**Джеймс Ашер (1650 г.):  
в ночь на 23 октября 4004 г.  
до рождества Христова  
(по библейским писаниям - кто кому  
предшествовал)**

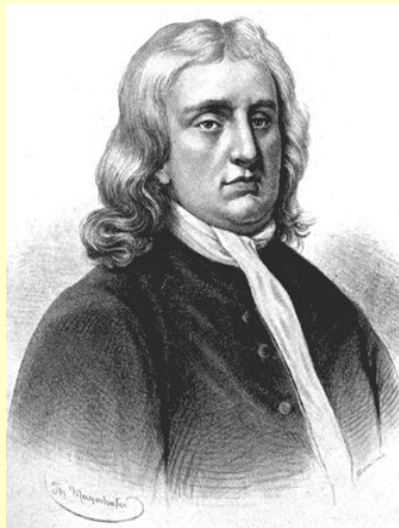


**Чем занимался  
Бог до  
сотворения мира?**

**"Время -  
неотъемлемое свойство мира  
и возникает вместе с ним"  
Августин Блаженный**



**Долг ученого -  
узнать замысел  
Творца мира**



**Мир познаваем!  
(частица Святого Духа  
передана человеку)**

**Айзек Ньютон: предсказание  
Апокалипсиса на 2060 год**

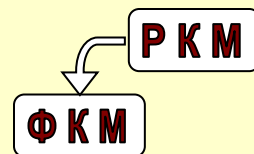
**Философ Вольтер так формулирует обращение ученого к богу:**

**"Ваш мир, хоть он и блещет красотой,  
Но коль угодно Вам, слеплю и я такой:  
Материи кусок... и я, сомнений нет,  
Создам стихии все,  
животных, вихри, свет.**

**— Узнать бы только мне  
движения закон..."**

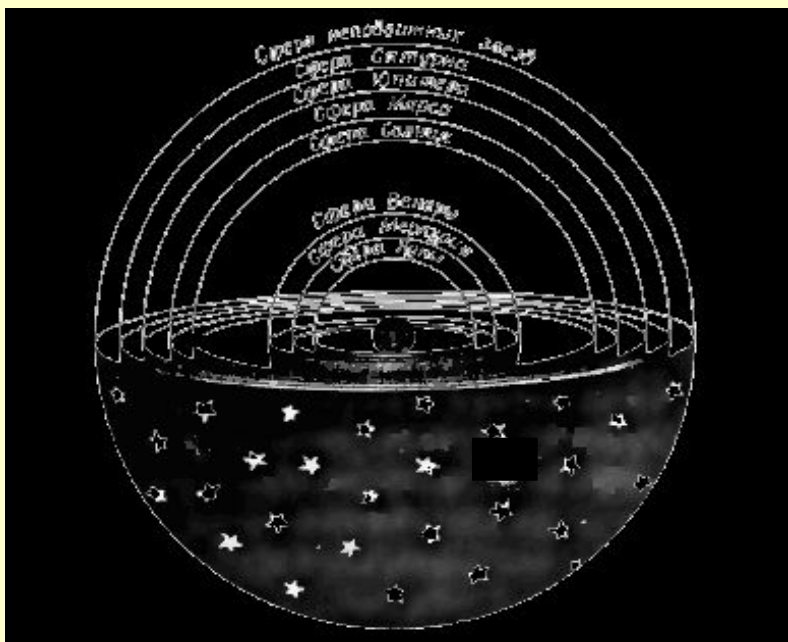


**Около 400 лет назад  
Г. Галилей  
впервые использовал  
телескоп**

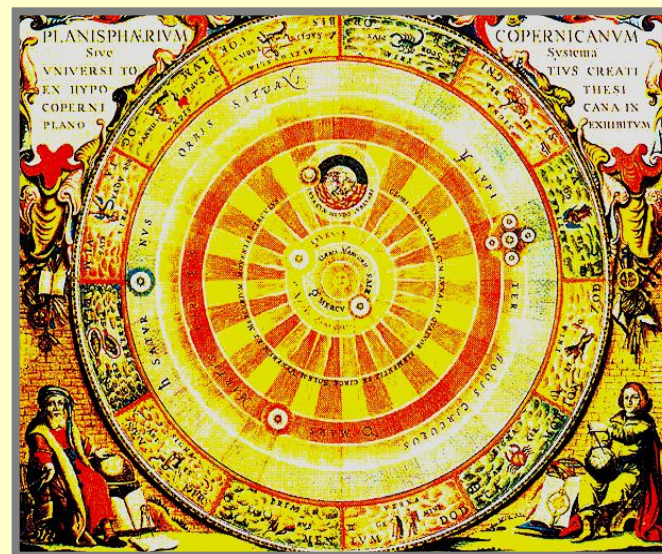


**Первые научные  
закономерности  
были установлены  
в астрономии**

**2009 г. был годом  
астрономии!**



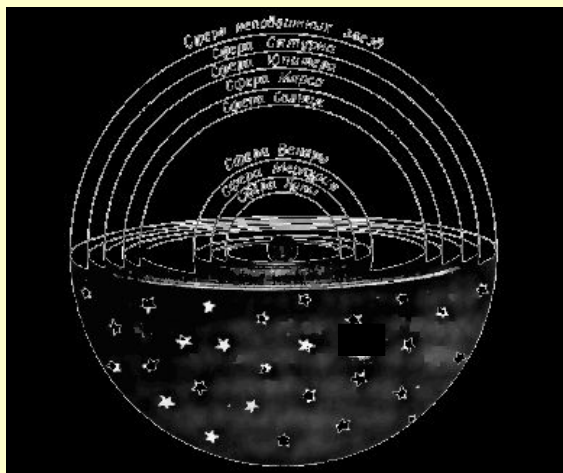
**Сферы Аристотеля**



**Модель Коперника**



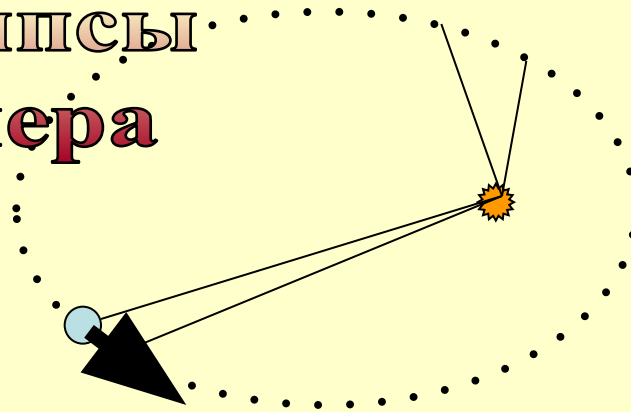
**Иоган КЕПЛЕР  
(1571-1630)  
установил законы  
движения планет**



**Сферы  
Аристотеля**

**Скрытая, неявная  
красота законов  
мироздания**

## Эллипсы Кеплера



$$\frac{T_1^2}{T_2^2} = \frac{r_1^3}{r_2^3}$$

**Название  
труда  
Кеплера:**

**"Музыка сфер"**

**"Периоды вращения планет относятся подобно периодам тонов звукоряда гаммы"**

**Кроме того:**

$$\frac{T_{\text{Земли}}}{T_{\text{Венеры}}} = 1,61$$

$$\frac{T_{\text{Земли}}}{T_{\text{Венеры}}} = 1,61 \approx 1,618$$

"золотое сечение"

$$y = x^2 - x - 1$$

$$x_1 = 1,618;$$

$$x_2 = 0,618.$$

# **"Музыка сфер" в гуманитарной культуре**

**«Раскрыв глаза, гляжу на яркий  
свет**

**и слышу сердца ровное биенье,  
и этих строк размеренное пенье,  
и мыслимую музыку планет.**

**Все ритм и бег...»**

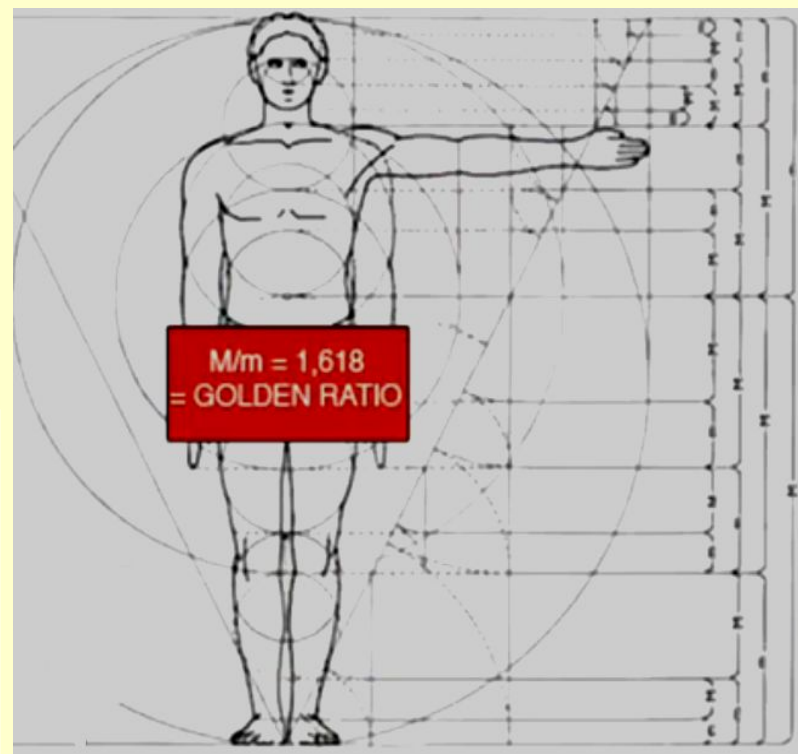
**Иван БУНИН**



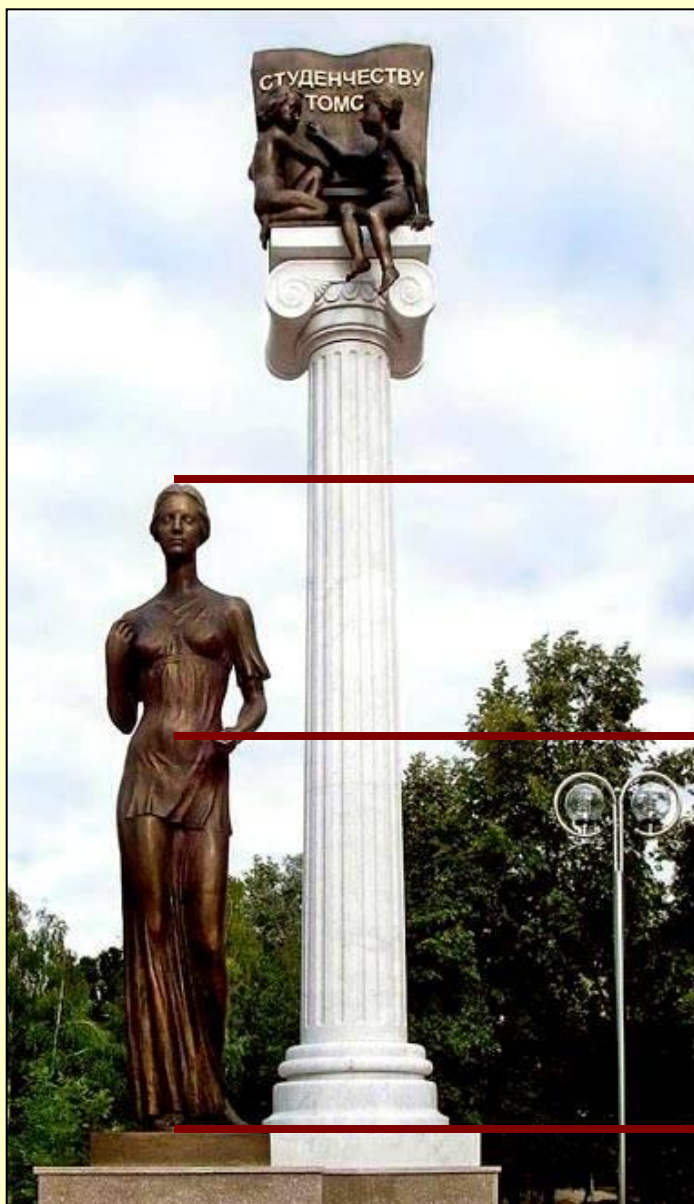
# "золотое сечение" в архитектуре



Храм Афины  
в Парфеноне



Гармоничное  
телосложение  
человека

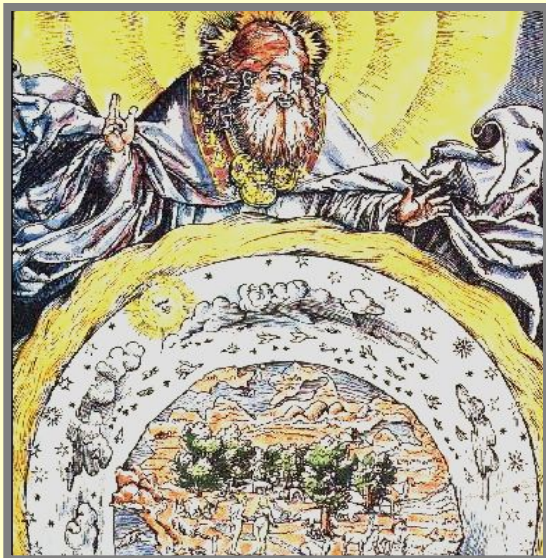


# "золотое сечение" в скульптуре

$$a / b = 1,63$$

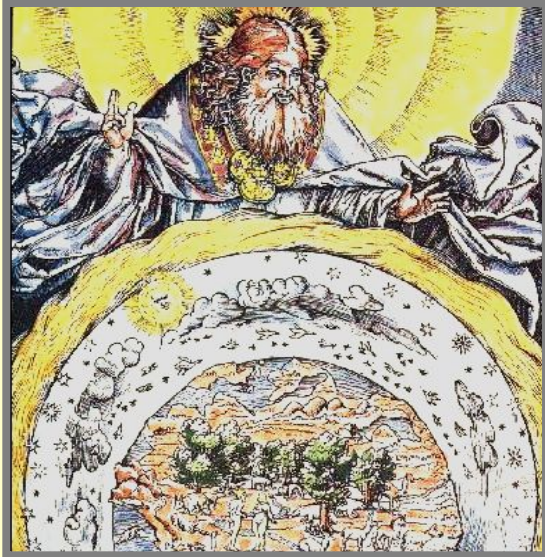
**a**

**b**



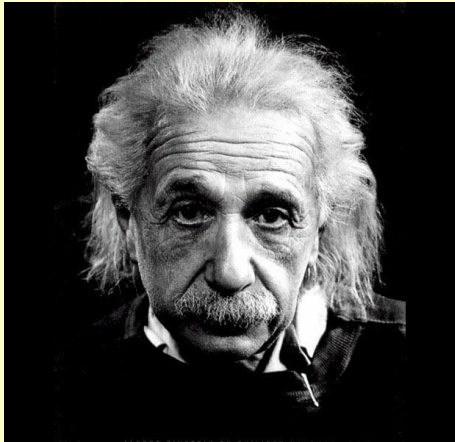
**Роль труда  
И. Кеплера  
для его времени:**

**Всевышний обустроил мир  
по законам гармонии и красоты,  
во всеобщей взаимосвязи**



**Роль труда  
И. Кеплера  
для его времени:**

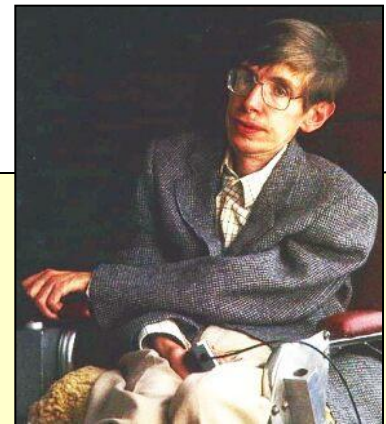
**Наука открывает  
гармонию устройства  
мира**



**"Какой выбор был у Бога  
когда он создавал  
вселенную?"  
А. Эйнштейн**

**... И если будет найден ответ на такой вопрос,  
это будет полным триумфом человеческого  
разума, ибо тогда нам станет понятен  
замысел Бога.**

**С. Хокинг**



(д.р. 1942 г.)

**Задание  
на самостоятельную  
работу:**

**Запишите в конспект  
Ваше мнение по вопросу  
"Наука упорядочивает мир,  
или же окружающий  
мир упорядочен?"**

"Человек - мера  
всех вещей"



Протагор  
(481 - 411 до н.э.)



Гармоничное  
Гармоничное  
соотношение  
тепосложение  
диаметра и шага  
спирали ДНК