

Тема: Современное естествознание в мегамире. Космология.**Основные вопросы темы:**

1. Космология. История развития представлений о Вселенной.
2. Основные структуры мегамира.
3. Единицы измерения расстояний в мегамире.
4. Характеристика объектов мегамира. Единицы измерения расстояний в мегамире.
5. Наша Галактика, её состав и основные характеристики.
6. Солнечная система. Характеристика ее структур.
7. Модели Вселенной.
8. Проблема начала и конца Вселенной.
9. Антропный принцип в космологии

Работа 1. Структурная организация мегамира.*Заполните таблицу*

Структуры мегамира	
•	несамосветящиеся небесные тела, по форме близкие к шару, вращающиеся вокруг звезд и отражающие их свет.
Атрибуты планет	
•	светящиеся (газовые) небесные тела, образующиеся из газопылевой среды (преимущественно водорода и гелия) в результате гравитационной конденсации. В них естественным образом происходили, происходят или с необходимостью будут происходить реакции термоядерного синтеза (слабые взаимодействия).
•	гигантская система из миллиардов звезд и звездных скоплений, связанных взаимным тяготением и общим происхождением.

<p>Виды Галактик</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ _____ ▪ _____ ▪ _____
<p>Основные характеристики нашей Галактики</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Она включает не менее _____ звезд ▪ и является _____ (по размерам) – ее диаметр около _____, а толщина 10 тыс. световых лет. ▪ Относится к _____ галактикам (указать вид по строению) ▪ Ее возраст _____. ▪ Соседней с нами является галактика – _____
<p>• _____</p>	<p>Это часть Вселенной, доступная современным астрономическим методам исследования.</p>
<p>• _____</p>	<p>Единица измерения в пределах Солнечной системы, отражающая среднее расстояние от Земли до Солнца, 1 а.е. = 8,3 световым минутам. Т.е. солнечные лучи, оторвавшись от Солнца, достигают Земли через 8,3 минуты.</p>
<p>• _____</p>	<p>Единица измерения, отражающая расстояние, которое проходит луч света в течение одного года со скоростью 300 000 км/с, т.е. световой год составляет 10 трлн км.</p>
<p>• _____</p>	<p>Это единица измерения космических расстояний внутри звездных систем и между ними, равная 206 265 а.е. ≈ 30 трл км, или 3,3 световым годам.</p>
<p>• _____</p>	<p>Промежуток времени, за которое звезда и связанная с ней планетарная система совершает один оборот вокруг центра Галактики. Солнце вместе с планетами, двигаясь со скоростью около 250км/с, совершает один такой оборот приблизительно за 200 млн.лет.</p>
<p>• _____</p>	<p>Мощные источники космического электромагнитного радиоизлучения, представляющие собой, скорее всего, исключительно активные ядра очень далеких галактик.</p> <p>Они отличаются от обычных звезд как своими массами и размерами, так и мощностью видимости и радиоизлучения. Так, например, их массы составляют много миллионов солнечных масс, а яркость их превосходит яркость ряда звезд и галактик. Они являются мощными источниками радиоизлучения, а некоторые излучают также и гамма-кванты.</p>
<p>• _____</p>	<p>Космические объекты, излучающие радиоволны в виде следующих строго друг за другом отдельных импульсов. Предполагается, что это быстро вращающиеся нейтронные</p>

	звезды. Они обладают мощным переменным магнитным полем, которое ускоряет электроны и вызывает пульсацию радио- и рентгеновского излучения, а также блеска видимого света.
•	наука о Вселенной в целом, ее строении, происхождении и эволюции.
•	вся система мироздания, включающая Метагалактику и все выходящее за ее пределы. Обычно под этим термином мы понимаем весь безграничный во времени и пространстве материальный мир.
•	– доступная наблюдению часть мироздания на основе непосредственных и косвенных методов изучения. На сегодняшний день 1028м.
•	Наука о происхождении и развитии космических тел и их систем. Т.е. изучает звезды и звездные системы, галактики и туманности.

Работа 2. Основные космологические представления.

•	Атомы неуничтожимы, вечны, а потому и вся Вселенная из них состоящая, существует вечно.
Космологические представления	Согласно этому автору: Вселенная шарообразная неоднородная.
•	Геоцентрическая система мира – это система мира была описана ...
•	Гелиоцентрическая система мира была описана ...
•	Данный ученый предложил геогелиоцентрическую систему мира, связав две системы в одну.
•	Его исследования доказали, что: звезды это далекие Солнца, согревающие бесчисленные планеты других планетных систем. Выдвинул идею о пространственной бесконечности Вселенной, считал что существует бессчетное множество миров, подобных миру Земли. Но его идеи опередили развитие науки. Лишь Галилео Галилей в изобретенный им телескоп увидел в небе то, что оставалось скрытым для невооруженного глаза. Горы на Луне, спутники Юпитера и т.д.
•	Он уточнил законы движения планет и подготовил рукопись «Новая астрономия», в который вошли анализ наблюдений Тихо Браге за движением Марса двумя законами планетных движений (движение планет по эллиптической орбите, в одном из фокусов которой находится Солнце, а скорость орбитального движения планеты вокруг Солнца остается постоянной). В 1618г. установил правильное описание строения Солнечной системы.

•	<p>Вселенная безграничная в пространстве, бесконечная во времени, однородная и неизменная – т.е. вечна.</p> <p>Пространство никак не связано с теми телами, которые находятся в нем.</p> <p>Каждое небесное тело проходит длительный путь жизни. На смену погибшим (погасшим) звездам вспыхивают новые, молодые.</p> <p>Основной закон, управляющий развитием небесных тел – закон всемирного тяготения – все тела во Вселенной не зависимо от их размеров, химического состава, строения и других свойств взаимно тяготеют друг к другу.</p>
---	---

Работа 3. Космологические .

○
○
○

Работа 4. Общая теория относительности – как теоретическая основа современной научной космологии.

•	Согласно Эйнштейну Вселенная имеет одинаковые свойства материи (вещества) во всех точках – это говорит о ...
•	Согласно Эйнштейну Вселенная имеет одинаковые свойства материи во всех направлениях – т.е. пространство Вселенной Эйнштейна ...
распределение материи	Материя, преимущественно в форме вещества, в пространстве Вселенной распределена
Время во Вселенной Эйнштейна	Время <u> </u> , а его течение <u> </u> (влияет или нет) на свойства Вселенной.
По мнению Эйнштейна	свойства Вселенной определяются распределением в ней <u> </u> масс, Вселенная <u> </u> , но при этом <u> </u> в пространстве.
Выводы Эйнштейна	<ul style="list-style-type: none"> • Объем Вселенной выражается очень <u> </u>, но все же <u> </u> числом. • Содержит хотя и <u> </u>, но все же <u> </u> число звезд и звездных систем, поэтому к ней не применимы фотометрический и гравитационные парадоксы. • Призрак тепловой смерти <u> </u> над Вселенной.

	<ul style="list-style-type: none"> • Вечность ей _____. • Вещество во Вселенной удерживается двумя силами - _____
--	---

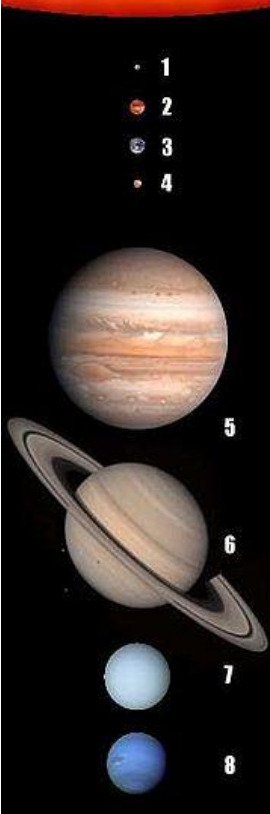
Работа 5. Солнечная система.

•	Это планетарная система, включающая в себя центральную звезду — Солнце
Солнечная система входит в галактику ...	
Возникновение Солнечной системы. Гипотеза канта-Лапласа.	<p><u>Возраст Солнечной системы:</u> _____, Земли – _____.</p> <p><u>Химический состав:</u> 70% - водорода, 27% - гелия, около 2% - остальные элементы (около 70 разных элементов).</p> <p><u>Энергия Солнца</u> – это ядерная энергия превращения водорода в гелий.</p> <p><u>Гипотез возникновения Канта-Лапласа (1755 г.) о возникновения Солнечной системы:</u> Кант высказал предположение, что Солнечная система образовалась из облака газа и пыли. В центре облака возникло Солнце, периферийных частях - планеты. Лаплас высказал идею о том, что в процессе образования планет большую роль играет вращение туманности. Центробежная сила при сжатии растет быстрее, чем сила тяжести, и при их равенстве возникает так называемая ротационная неустойчивость, при которой туманность сплющивается, принимая форму чечевицы, и с ее экватора отделяется вещество. Из выброшенного вещества вокруг туманности образуются плоские кольца, похожие на кольца Сатурна. Лаплас полагал, что газ, выброшенный из туманности, впоследствии конденсируется в планеты.</p> <p>В современных космогонических представлениях сохранились определенные элементы гипотез Канта и Лапласа (идея совместного образования Солнца и планет из единой первичной туманности, роль ротационной неустойчивости).</p>
Состав Солнечной системы:	
•	несамосветящиеся небесные тела, по форме близкие к шару, вращающиеся вокруг звезд и отражающие их свет.
Стандартная	Девять планет часто классифицируются несколькими

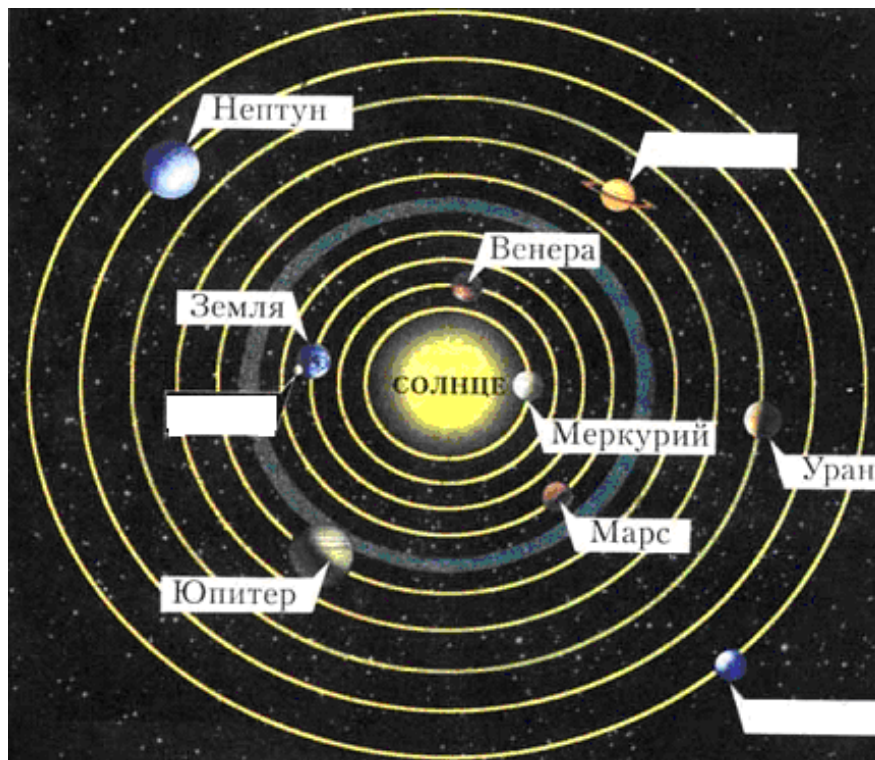
<p>классификация планет</p>	<p>способами:</p> <p>по составу:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Земные, или каменные планеты: _____, _____, _____ и _____. <p>Планеты Земной группы состоят, прежде всего, из горной породы (камня) и металла и имеют сравнительно высокие плотности, замедленное вращение, твердую поверхность, несколько спутников и никаких колец.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Газовые планеты: _____, _____, _____ и _____. <p>Эти планеты состоят прежде всего из водорода и гелия и обычно имеют низкие плотности, быстрое вращение, глубокую атмосферу, кольца и большое количество спутников.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • 	<p>это небесное тело, которое:</p> <ul style="list-style-type: none"> • обращается по орбите вокруг Солнца; • имеет достаточную массу для того, чтобы под действием сил гравитации поддерживать гидростатическое равновесие и иметь близкую к округлой форму; • не доминирует на своей орбите (не может расчистить пространство от других объектов); • не является спутниками планет.
<ul style="list-style-type: none"> • 	<p>Это небольшое планетоподобное небесное тело Солнечной системы, движущееся по орбите вокруг Солнца. Значительно уступают по размерам планетам.</p> <p>Могут уцелеть при входе в атмосферу (в отличие от метеоритов) Земли и достигнуть её поверхности.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • 	<p>(от др.греч - «волосатый, косматый») — небольшое небесное тело, имеющее туманный вид, обращающееся вокруг Солнца обычно по вытянутым орбитам.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • 	<p>Это твёрдое тело космического происхождения, упавшее на поверхность Земли. На месте может образоваться кратер.</p> <p>Они входят в атмосферу Земли на высокой скорости, и начинают разогреваться и светиться. Поэтому большая их часть сгорают в атмосфере и лишь крупные достигают поверхности Земли.</p>
<p>Основные особенности устройства Солнечной системы:</p>	<ul style="list-style-type: none"> - подавляющая часть массы Солнечной системы сосредоточена _____, а не в _____; - подавляющая часть количества вращательного движения (момента импульса) Солнечной системы принадлежит _____, а не _____ - орбиты всех планет лежат практически в _____ (плоскости эклиптики), совпадающей с плоскостью солнечного экватора

	<ul style="list-style-type: none"> - все планеты обращаются вокруг _____ в _____ направлении («прямом») - большинство планет вращается вокруг _____ в том же направлении («прямом») - ближайшие к Солнцу планеты земной группы (Меркурий, Венера, Земля, Марс) — сравнительно _____ - более удалённые планеты-гиганты (Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун) — _____, содержащие много лёгких летучих веществ
--	---

Работа 6. Строение Солнечной системы.

	<p>А) Запишите названия планет по мере их удаления от Солнца</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. _____ 2. _____ 3. _____ 4. _____ 5. _____ 6. _____ 7. _____ 8. _____ <p>Плутон, на сегодняшний день лишен статуса планеты.</p>
--	--

Б) Впишите в схему строения Солнечной системы, соответствующие планеты



Работа 7. Антропный принцип в космологии

<ul style="list-style-type: none"> • 	<p>Это принцип, который утверждает, что</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) условия, необходимые для развития разумных существ могут выполняться только в тех областях Вселенной, которые ограничены в пространстве и во времени 2) человек – существо космическое 3) в качестве познающего существа человек не имеет в космосе альтернативы 4) человек познает Вселенную доступным ему образом <p>Он был сформулирован в 1970-х гг. _____.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • 	<p>Это принцип, утверждающий: то, что мы предполагаем наблюдать во Вселенной, должно удовлетворять условиям, необходимым для присутствия человека в качестве наблюдателя. Этот принцип интерпретируется так, что в ходе эволюции Вселенной могли существовать самые разные условия, но человек-наблюдатель видит мир только на том этапе, на котором реализовались условия, необходимые для его существования.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • 	<p>Согласно этому принципу Вселенная должна быть такой, что бы в ней на некоторой стадии эволюции мог существовать наблюдатель.</p>

Преподаватель: _____