

**Личная интеллектуальная
интернет - олимпиада по биологии
«Невский муравей»**



16-й цикл

**Санкт-Петербург
2023 – 2024 учебный год**

6-й тур

Земля во Вселенной

Апрель 2024 года

Поздравляем всех участников с завершением последнего 6-го тура 16-го цикла нашей олимпиады! Представляем вашему вниманию ответы на задания. Обращаем внимание, что «Невский муравей» - олимпиада, направленная на развитие поисковой деятельности и логического мышления. Все ответы есть в Интернете или в книгах, так что найти их можно было, только надо приложить определенные усилия. Сейчас не так сложно по фотографиям в поисковиках выйти на сайты, где можно найти необходимую информацию, а поэтому мы в некоторых заданиях создаем «подводные камни», на которых не «спотыкаются» только самые внимательные и опытные участники. Во всех проведенных циклах мы настойчиво просили не упрощать максимально ответы, а использовать биологические определения и термины, с разъяснениями всех элементов коллажа и частей заданий. Это требование сохраняется и в этом учебном году.

На проверку, подведение итогов и составление рейтинговой таблицы нам отводится неделя, но мы постараемся это сделать быстрее.



Вопрос №1



Какое из этих названий имеет отношение к полету, в недалеком будущем, «Орла»? О чем идет речь?

На смену пилотируемому «Союзу» разрабатывается **многоразовый корабль «Орел»** с возможностью до 10 полетов в космос. Он предназначен для доставки людей и грузов на околоземную орбиту. Специально для нового корабля по заказу ракетно-космической корпорации «Энергия» создали **кресло «Чегет»** на научно-производственном предприятии «Звезда». В сравнении с космическими креслами, используемыми на кораблях «Союз», «Чегет» способен выдержать более высокие нагрузки. Кресло оснащено двумя амортизаторами, которые снижают вертикальные и продольные перегрузки. Ещё одним нововведением стало увеличение углов в коленном и бедренном суставах, что позволит избежать отёков во время космических полётов.

Вопрос №2



Нам на глаза попался коллаж, на котором мы не нашли одну планету Солнечной системы. Какую? Не забудьте дать убедительное объяснение.

Это **Марс** — четвёртая по удалённости от Солнца и седьмая по размеру планета Солнечной системы. Названа в честь Марса — древнеримского бога войны, соответствующего древнегреческому Аресу. **На 4-й нарисованной орбите нет планеты.**

Вопрос №3



Допустим, что такое изображение может быть получено в далеком будущем на **первом крупном спутнике** планеты, которую мы видим за космонавтом. Назовите планету и этот спутник. Почему, даже кратковременное, пребывание на нем смертельно опасное.

За космонавтом мы видим **Юпитер** – пятую планету Солнечной системы. Ближайший крупный спутник к Юпитеру – **Ио**. Этот спутник — из четырёх галилеевых спутников. Первое наблюдение Ио было сделано Галилео Галилеем 7 января 1610 года. **Ио — самая геологически активная луна в Солнечной системе, с сотнями вулканов и обширными потоками лавы. При особо крупных извержениях потоки лавы могут тянуться на десятки и даже сотни километров. Такая активность обусловлена периодическим нагревом недр спутника в результате трения, которое происходит, скорее всего, из-за приливных гравитационных воздействий со стороны Юпитера, Европы и Ганимеда. У некоторых вулканов выбросы серы и диоксида серы настолько сильны, что поднимаются на высоту 500 километров. Но это не самое страшное. Космические корабли «Вояджер» и «Галилео» обнаружили связь между спутником и магнитосферой Юпитера и радиационный пояс вдоль орбиты Ио. Человек на поверхности Ио получал бы поглощённую дозу радиации около 3600 рад (36 Гр) в день, что во много раз превышает смертельный уровень.**

Вопрос №4



На какой **широте** Земного шара можно сделать такую фотографию звезд?

Только на экваторе звезды вращаются вокруг полюса мира, который находится на линии горизонта. **Широта экватора - 0° ш.**

Вопрос №5



Представьте себе ситуацию в турпоходе. Поздно вечером компас упал и ударился о камень. Как ночью проверить компас, чтобы утром уверенно пойти в правильном направлении? Коллаж поможет вам правильно ответить с точки зрения астрономии.

На коллаже хорошо виден «ковш» Большой Медведицы. Две крайние правые звезды показывают направление на Полярную звезду в созвездии Малая Медведица, которая находится недалеко от Северного полюса мира, т.е. она указывает направление на север. Судя по направлению стрелки компаса, он работает правильно. Рука с компасом расположена под торцевыми звездами ковша Большой Медведицы!

Вопрос №6



Назовите астрономическую подсказку, которая указывает на то, что эта **фотография** сделана в Южном полушарии Земли.

Это Большое Магелланово Облако (БМО, англ. LMC) — крупнейшая и самая массивная галактика-спутник Млечного Пути, которая расположена на расстоянии в 50 килопарсек от него. На фотографии эту галактику можно увидеть **над валуном**. Её **хорошо видна только в южном полушарии**, поскольку она находится недалеко от Южного полюса мира. На этой фотографии Южный Крест не виден (на него указывают две яркие звезды Центавра слева вверху на Млечном пути), за деревом не видно Малое Магелланово Облако, но Большое Магелланово Облако бросается в глаза любому обывателю!

Вопрос №7



С помощью подсказки, назовите рассеянное звездное скопление, которое можно увидеть на этой фотографии. В каком созвездии оно находится?

Плеяды (М 45, другие названия — **Семь Сестёр**, Стожары) — рассеянное звёздное скопление и астеризм **в созвездии Тельца**. Это скопление — одно из ближайших к Земле и одно из наиболее ярких звёздных скоплений. Плеяды известны с древних времён и видны невооружённым глазом даже на городском небе. Скопление и самые яркие звёзды в нём названы в честь Плеяд — нимф из греческой мифологии.

Вопрос №8



Через сколько дней можно увидеть такую же фазу Луны? Как в астрономии называется такой промежуток времени?

Период времени между последовательными новолуниями в среднем составляет **29,5 дней** (709 часов) и называется **синодический месяц**.

Вопрос №9



Назовите штат США, с некоторыми школами которого мы принимали участие в международном образовательном космическом эксперименте “MicroLADA”, одновременно с Международной Космической Станцией. Слева вверху – наша фотография, а справа вверху – фотография американских школьников. Справа внизу – космонавт Юрий Иванович Маленченко у космической оранжереи.

Правильный ответ – штат **Юта**. Из этого штата в **2008** году принимали участие в эксперименте школы.

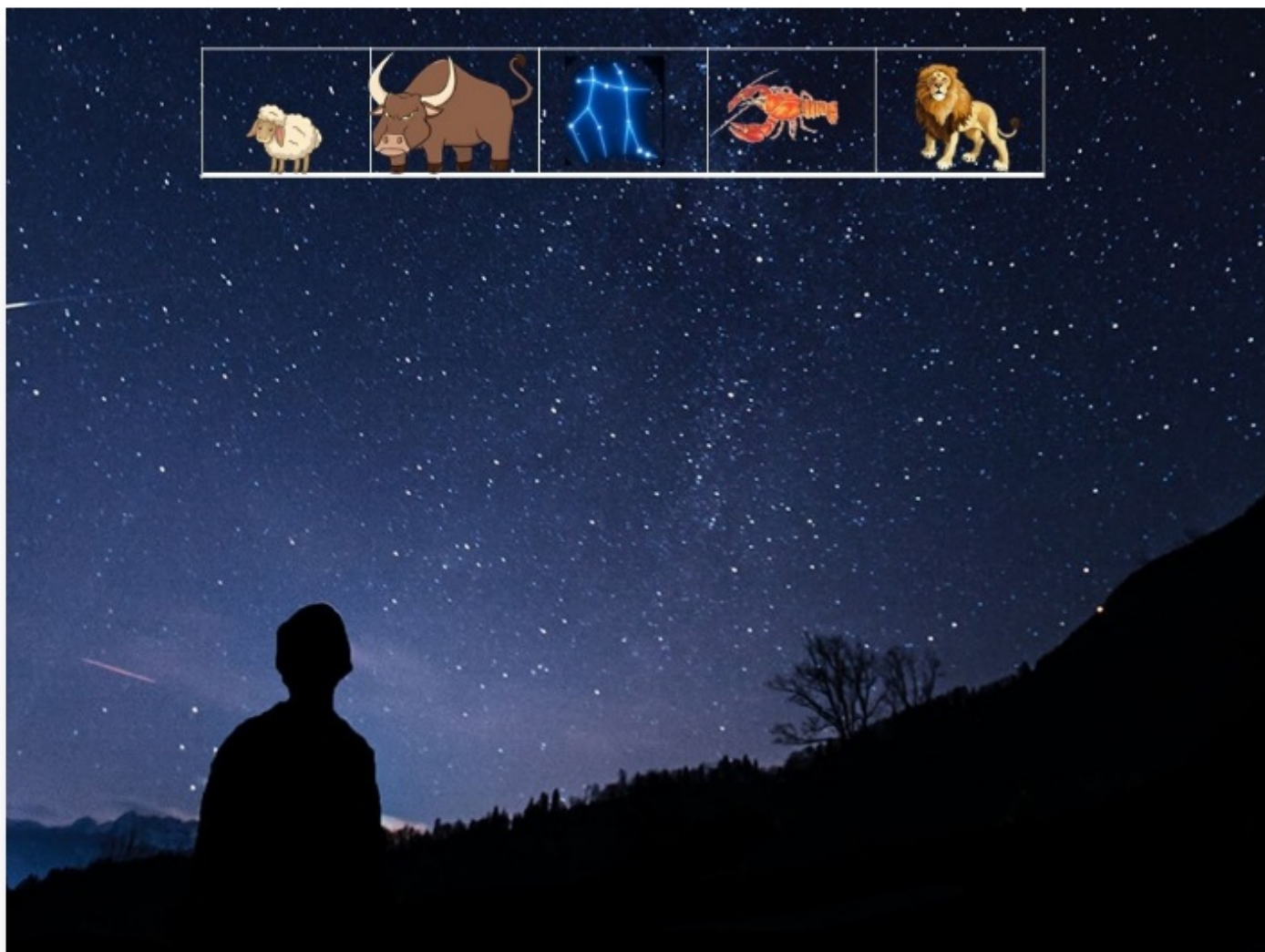
Вопрос №10



На поверхности Луны мы видим океан, моря, заливы, горы и кратеры. Как называется наука, все это изучающая?

Селенография — раздел астрофизики, занимающийся описанием лунной поверхности.

Вопрос №11



Назовите центральное созвездие в таблице. Почему мы расположили его между этими животными? Назовите две звезды этого созвездия, которые хорошо видны на звездном небе северного полушария зимой.

Зодиакальные созвездия (от греч. ζῳδιακός, «звериный») — 12 созвездий, расположенных вдоль эклиптики, видимого годового пути Солнца среди звёзд. Название связано с тем, что большинство зодиакальных созвездий с древних времён носит названия животных. **Близнецы́** (лат. **Gemini**) — зодиакальное созвездие северного полушария неба, находится в поясе зодиака между созвездиями **Тельца** и **Рака**. Наиболее яркие звёзды Близнецов — оранжевый **Поллукс** и белый **Кастор**, имеют блеск соответственно 1,16 и 1,59 визуальной звёздной величины.

Вопрос №12



Такие инопланетные существа так часто фигурируют в фантастических романах, фильмах и «научных» исследованиях, что получили свое уфологическое название. Какое? Почему такое?

Сёрые пришельцы (англ. Grey aliens), известные также как **Сёрые (англ. Grey) или Греи** — гипотетическая раса гуманоидных существ внеземного происхождения (инопланетян), часто встречающаяся в кинематографе и художественной литературе. Греи — человекообразные существа с дряблым телом, покрытым кожей серого или светло-зелёного цвета, без волосяного покрова и с непропорционально большой головой, на которой находятся огромные раскосые глаза чёрного цвета и миндалевидной формы. Упоминаются очевидцами НЛО. Являются одним из объектов исследования **неофициальной** науки уфологии.

Вопрос №13



Почему эти цветы как нельзя лучше подходят к фоновой фотографии?

А́стра (лат. Aster) — род травянистых растений семейства Астровые, или Сложноцветные (Asteraceae). Тонкие лепестки астры, напоминающие древним лучи далеких звезд, дали название самому цветку, ведь «а́стра» (лат. aster) означает «звезда». **Астроно́мия** (от др.-греч. *ἄστρον* — «звезда» и *νόμος* — «закон») — наука о Вселенной, изучающая расположение, движение, структуру, происхождение и развитие небесных тел (планет, звёзд, астероидов, и т. д.) и систем. В частности, астрономия изучает Солнце и другие звёзды, планеты Солнечной системы и их спутники, экзопланеты, астероиды, кометы, метеороиды, межпланетное вещество, межзвёздное вещество, пульсары, чёрные дыры, туманности, галактики и их скопления, квазары и многое другое.

Вопрос №14



Какая **наука** изучает все эти организмы?

Астробиолóгия (экзобиолóгия) — наука, предметом которой является **изучение происхождения эволюции и распространения жизни на других планетах во Вселенной**. Астробиология опирается на научные достижения в области физики, химии, астрономии, биологии, экологии, планетологии, географии, геологии и космонавтики для исследования возможности существования внеземной жизни. В решении некоторых задач астробиология тесно соприкасается с космической биологией и космической медициной, возникшими в связи с активным проникновением человека в космическое пространство. Астробиология осуществляет поиск пригодной для жизни среды обитания, как в Солнечной системе, так и за её пределами.

Вы обратили внимание, что мы вынесли изображения инопланетян за пределы нашей планеты, чтобы вы смогли дать правильное название официальной **науки**.

Вопрос №15



Российским космонавтам на МКС исследовательской работой помогают заниматься МИМы. Ваша задача – написать современное их название и не забудьте расшифровать аббревиатуру.

МИМ-1(Рассвет) и МИМ-2 (Поиск) — малые исследовательские модули, два российских грузовых модуля, предназначенные для хранения оборудования, необходимого для проведения научных экспериментов. «Поиск» пристыкован к зенитному стыковочному узлу модуля Звезда, а «Рассвет» — к надирному порту модуля «Заря»