

Annotation

«Занимательная астрономия для детей» – удивительная и красочно иллюстрированная книга, подробно рассказывающая о современных достижениях астрономии и космонавтики, об историях и легендах, связанных с таинственным миром звезд и планет.

Автор книги, прекрасный современный педагог Ольга Шибка, вот уже более двадцати лет ведет детский кружок астрономии и начального аэрокосмического моделирования. Книга написана на основании ее многолетнего преподавательского опыта, в ней доступно и интересно повествуется о небесных телах, тайнах космоса и далеких мирах.

Книга рассчитана на детей от шести до двенадцати лет, но не менее интересной она будет и для взрослых читателей, родителей и педагогов. Прочитав «Занимательную астрономию для детей», Вы сможете ответить на бесконечные детские вопросы, вместе с ребенком разобраться в сложных загадках Вселенной и провести настоящие астрономические наблюдения.

- [Ольга Шибка](#)
 - [Об издании](#)

Ольга Шибка Занимательная астрономия для детей

Об издании

Ольга Шибка
Занимательная астрономия для детей



Электронная книга издана «Мультимедийным Издательством Стрельбицкого»
(TM Авалон-Альфа), г. Киев

С нашими изданиями электронных и аудиокниг Вы можете познакомиться на сайте
www.audio-book.com.ua

Желаем приятного чтения!

Пишите нам:

audio-book@ukr.net,

dmytro.strelb@gmail.com

Эта книга охраняется авторским правом.

Все права на данное произведение принадлежат «Мультимедийному издательству Стрельбицкого». © 2013

Никакая часть данной публикации не может быть воспроизведена или распространена в любой форме или любыми способами без предварительного письменного согласия Издателя.

Любые попытки нарушения закона будут преследоваться в судебном порядке.

ИЗ ГЛУБИНЫ ВЕКОВ

ЧТО ИЗУЧАЕТ АСТРОНОМИЯ

Астрономией называют науку, которая изучает все, что находится во Вселенной. Новую информацию о Вселенной получают, в том числе, и во время астрономических наблюдений.

Астрономические наблюдения проводят в обсерваториях. Обсерваторией называют специальное место или сооружение, где установлены приборы, с помощью которых учёные изучают звёзды, планеты и другие космические тела. Слово «обсерватория» переводится с английского как «наблюдение». В обсерваториях работают астрономы – это учёные, которые изучают Вселенную и её законы. Общая часть в словах «астрономия», «астроном» – «астро», в переводе на русский язык означает звезда.

Одна из самых древних обсерваторий, сооружённых людьми, – Стоунхендж, расположенный в Англии. Огромные валуны Стоунхенджа сложены так, чтобы можно было точно наблюдать движение Солнца в дни весеннего и осеннего равноденствий.

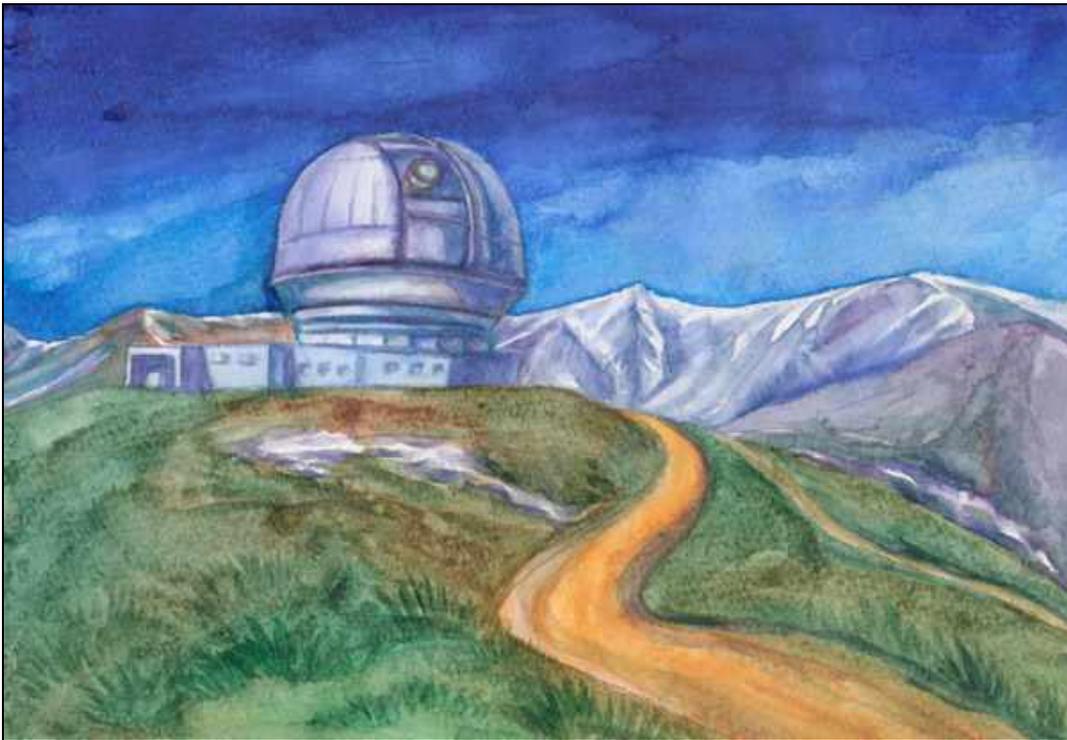
Древние жители Вавилона, Египта и Центральной Америки в качестве обсерваторий использовали пирамиды. Их основания сориентированы по сторонам света. Астрономические наблюдения в древнем мире проводили для того, чтобы точнее узнать время начала весны или зимы. На основании астрономических наблюдений жрецы составляли календари. Древние мореплаватели с помощью астрономических наблюдений могли определить свое местонахождение.

В Средние века во всех странах мира обсерватория считалась признаком образованности и богатства королевского двора. Самые известные астрономы Средневековья трудились на службе у ханов, герцогов и королей.

Астрономы наблюдают небесные тела с помощью специального прибора под названием телескоп. Это слово происходит от греческих слов «далеко» и «смотреть».

Телескоп увеличивает изображение далёкой планеты, словно приближает ее к глазу астронома. Первый телескоп соорудил итальянец Галилео Галилей 400 лет назад.

Астрономические наблюдения обычно проводят ночью. Для их проведения необходимо, чтобы на большом расстоянии вокруг обсерватории было темно, например, не было огней большого города. Тогда в телескоп можно рассмотреть даже очень слабые и далёкие небесные объекты.

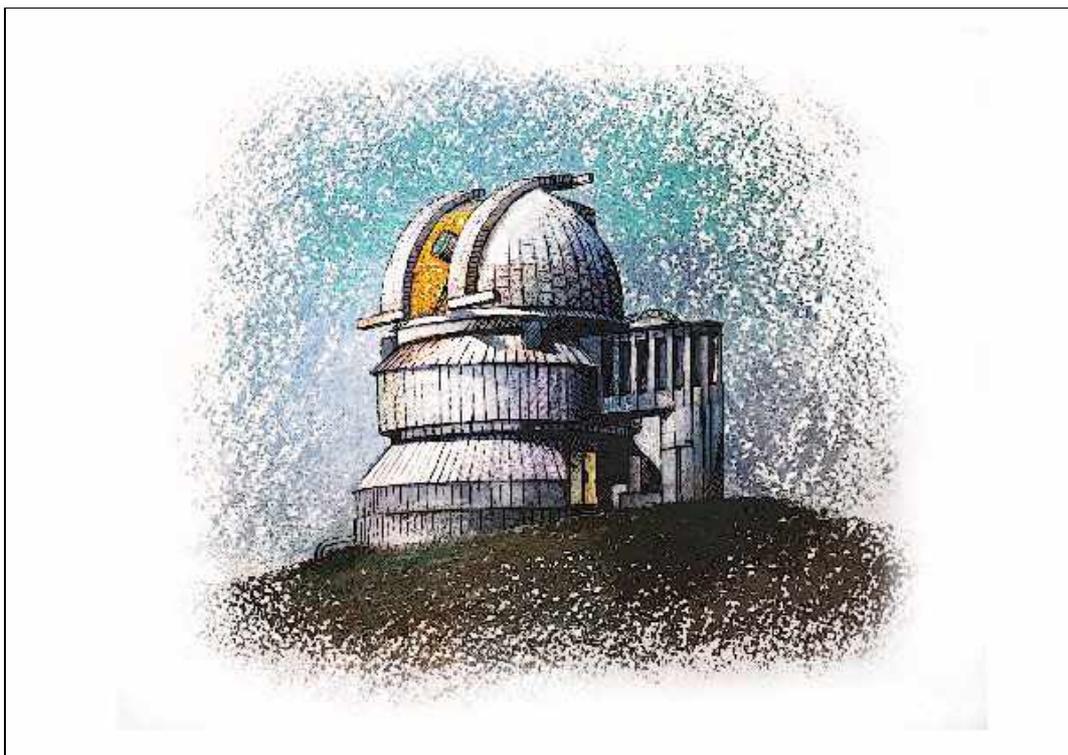


Современные обсерватории строят высоко в горах, далеко от заселённых территорий. Перед тем, как строить новую обсерваторию, астрономы долго наблюдают за астроклиматом – так называют сочетание погодных и климатических условий, пригодных для работы обсерватории. Желательно, чтобы в выбранной местности на протяжении года было как можно больше ясных ночей.

Телескопы в обсерваториях стоят в специальных домиках. Сложные механизмы, управляемые компьютерами, позволяют даже большой и тяжёлый телескоп легко направить в любую точку небосвода.

Самые лучшие снимки звёздного неба получают на тех телескопах, над которыми находится самый тонкий слой воздушной оболочки Земли – атмосферы. Поэтому обсерватория есть и за пределами атмосферы – это автоматические космические станции. Такой телескоп, конечно, размещен уже не в домике, а в специальном

космическом аппарате. Иногда космические наблюдения проводят космонавты, которые работают на Международной космической станции.



Ответь на вопросы и выполни задания:

1. Почему нельзя построить обсерваторию в самой глуши темного леса? (Ветви деревьев будут закрывать небосвод от наблюдателя.)

2. Какие ещё слова, кроме слова телескоп, ты знаешь с частичкой «теле-»? (телефон, телевизор, телефильм).

3. Нарисуй картинку с домиком для телескопа. Почему над входом в этот домик не может гореть фонарь? (Фонарь своим светом будет мешать астрономам наблюдать звёзды, потому что свет звезд слабее света фонаря.)

Отгадай загадки:

Стоит на горке круглый дом,
Не видно ночью света в нём.
За роем звёзд в полночный час
Следит неумолимый глаз.

(Обсерватория)

В него рассмотришь без труда
Далекий лес и города,
Планеты, звезды, край небес
И множество других чудес.

(Телескоп)

Звезды все наперечет
Знает мудрый...

(Звездочет)

КАК ПОЯВИЛАСЬ АСТРОНОМИЯ

В наше время у людей все реже появляется возможность внимательно присмотреться к небесному своду. Все меньше мест на Земле, где яркий свет ночных городов не мешал бы увидеть звезды. А в древности небесные светила были такой же частью повседневной жизни человека, как домашние животные, как леса и поля. Ведь в те времена небо было для людей и календарем, и компасом, и часами.

В разных странах и в разное время люди приходили к одному и тому же выводу: чтобы правильно спланировать, например, время начала сева или начало охоты, нужно

запомнить какие-то приметы, которые помогут определить подходящей для этого момент времени. Такими приметами чаще всего становились фазы Луны и появление на небе ярких звезд. Постепенно стали накапливаться знания о том, как измерять время, появились первые календари. Слово «календарь» происходит от латинского слова «calare» – выкрикивать. За движением светил в Древнем Риме, как и в других странах древнего мира, следили жрецы. Главный жрец должен был громко выкрикивать новость о наступлении первого дня каждого месяца.

В Древнем Египте жизнь людей зависела от разливов реки Нил. Эта река заливала на несколько недель поля, орошая их и оставляя на них ил, хорошо удобрявший землю. Очень давно было замечено, что воды Нила начинают прибывать в середине лета, одновременно с появлением на утреннем небе самой яркой звезды – Сириуса из созвездия Большого Пса. Все работы, связанные с обработкой полей, прекращались и начинались «каникулы» – время, которое позже получило название от латинского имени звезды Сириус. Римляне называли эту звезду Canicula, что переводится как «собачка».

Вот так и получилось, что необходимость предсказывать смену времен года и наступление сезонов привела к зарождению астрономических наблюдений и появлению науки астрономии.

Жрецы-звездочеты не только составляли первые календари, но также искали способы измерения времени за промежутки более короткие, чем год. По восходам и заходам Солнца определяли начало и конец дня. Хотя очень скоро стало понятно, что летом и зимой день имеет неодинаковую продолжительность. Зимой Солнце над горизонтом проводит меньше времени и 21 или 22 декабря наступает день зимнего солнцестояния – случается самая длинная ночь в году. Летом, 21 или 22 июня, ночь самая короткая, а световой день самый длинный, это – летнее солнцестояние. Два раза в год, 21 или 22 сентября и 21 или 22 марта, день и ночь имеют одинаковую продолжительность. Астрономы называют эти дни осенним и весенним равноденствием. Многие народы в древности начинали отсчет дней нового года со дня весеннего равноденствия. В России традицию встречать наступление Нового года в день весеннего равноденствия отменил царь Петр I.

Очень долго течение времени измеряли сменой лунных фаз. Постепенно люди придумали, что сутки можно разделить на равные промежутки времени – часы. Появились простейшие приборы для измерения времени.

Когда первые путешественники отправились через пустыню, оказалось что гораздо проще искать конечную цель путешествия, если есть надежные ориентиры. К такому же выводу пришли и первые мореплаватели. Такими ориентирами стали яркие звезды. Древние астрономы составляли первые карты звездного неба, давая названия звездам и созвездиям, нанося их на небесные карты и описывая их взаимное расположение.

Чем дальше развивалась астрономия, тем точнее становились календари, карты и часы.

Постепенно стало понятно, что астрономия может дать ответы на очень многие вопросы повседневной жизни и разрешить многие загадки мироздания, может помочь человеку определить его место во Вселенной. Чем дольше и внимательнее человек вглядывался в звездные дали, тем стремительнее шло развитие человеческой цивилизации.



Ответ на вопросы и выполни задания:

1. Хорошенько запомни название месяцев: январь, февраль, март, апрель, май, июнь, июль, август, сентябрь, октябрь, ноябрь и декабрь. Эти названия пришли к нам из Древнего Рима, люди в разных странах пользуются ими уже больше двух тысяч лет.

2. Давно было замечено, что не все звезды одинаково хорошо видны в разную погоду. Оказалось, что сквозь дымку или слабый туман лучше всего виден свет звезд, имеющих желтоватый или красноватый цвет. Такие звезды называли навигационными. По ним и ориентировались в старину мореплаватели и путешественники. Присмотрись к свету светофоров. Почему на них используют зеленый, желтый и красный цвет? (Потому что эти цвета лучше других видны даже в пасмурную погоду. А вот в Космосе звезд зеленого цвета нет)

3. Внимательно понаблюдай за движением стрелок на часах. У всех часов стрелки движутся в одну и ту же сторону, такое направление движения называют «по часовой стрелке». Нарисуй цветик-семицветик и разукрась все лепестки в разные цвета: первый – красный, второй, по часовой стрелке, – оранжевый, третий – желтый, четвертый – зеленый, пятый – голубой, шестой – синий, седьмой – фиолетовый. А теперь назови эти цвета в другом направлении – против часовой стрелки.

Отгадай загадки:

Семь братьев чередой
Идут домой.
Как последний зайдет,
Так и первому черед.

(Дни недели)

Он в дом заходит в Новый год
И радость праздника несет.
Он открывает календарь
И называется...

(Январь)

Висят две стрелки как усы
У них совсем не для красоты,
И день, и ночь они идут,
А глянешь – снова тут как тут.

(Часы)

СКАЗКА – ЛОЖЬ, ДА В НЕЙ – НАМЕК

Дети любят сказки. Волшебство и фантазия авторов и рассказчиков превращают реальные события и персонажей в сказочных героев, которые переживают удивительные и увлекательные приключения.

Сказки учат детей тому, как нужно вести себя в разных ситуациях, объясняют происходящее в окружающем их мире. Но есть и другие сказки, в них сохранились древние представления о звездах, Солнце и других небесных телах. Такие сказки символически описывали устройство Вселенной, чтобы легче было запомнить названия и расположение светил, закономерности их появления на небосводе. Ведь в прежние времена было очень мало грамотных людей, которые могли бы прочесть записи, сделанные в книгах звездочетами и жрецами.

Древние пастухи подолгу смотрели на небо, на движение Солнца и звезд, и у них складывалось впечатление, что все небесные тела движутся по хрустальному куполу неба, на котором кто-то укрепил светила. Теперь мы знаем, что это не так.

Появление нашего мира, разделенного на земную и небесную твердь, древние славяне, например, объясняли тем, что Мышка хвостиком махнула и разбила золотое яичко, которое снесла Небесная Птица – Курочка Ряба. Из одной половинки яйца появились суша и моря, а из второй – небо и Солнце.

Наблюдатели древности понимали, что Солнце – главный небесный герой, что от его тепла и света зависит жизнь всего на Земле. И именно Солнце превращалось в отважного путешественника, который попадал в разные истории, совершал подвиги, общался с другими жителями верхнего, небесного мира.

Когда с наступлением холодов Солнышко все реже появлялось на небе, казалось, что оно умирает. Но весной приходило тепло, Солнышко снова выкатывалось на небосвод и дарило людям жизнь, свет и силы.

Народы, населявшие наши земли в далекой древности, придумали сказку про Колобка. Ведь смену времен года можно было предсказать по тому, какое созвездие появлялось на небосводе после захода Солнца, иначе говоря – по повторяющемуся из года в год движению Солнца по зодиакальным созвездиям. Приключения Колобка и есть история о том, как Дед и Баба испекли горячий Колобок-Солнышко, и выложили его на небесное окошко. А он, румяный бок, на дорожку скок и покатился Колобок по небесной тропинке – Млечному Пути.

В своем путешествии Колобок-Солнышко встречает разных лесных жителей: Зайца, Медведя, Волка и Лису. Это названия созвездий, которые придумывали в древности жители, населявшие наши земли. Ведь ни Стрельцов, ни Козерогов, ни Скорпионов в наших широтах нет. А вот зайцы, волки и лисы водились в изобилии.

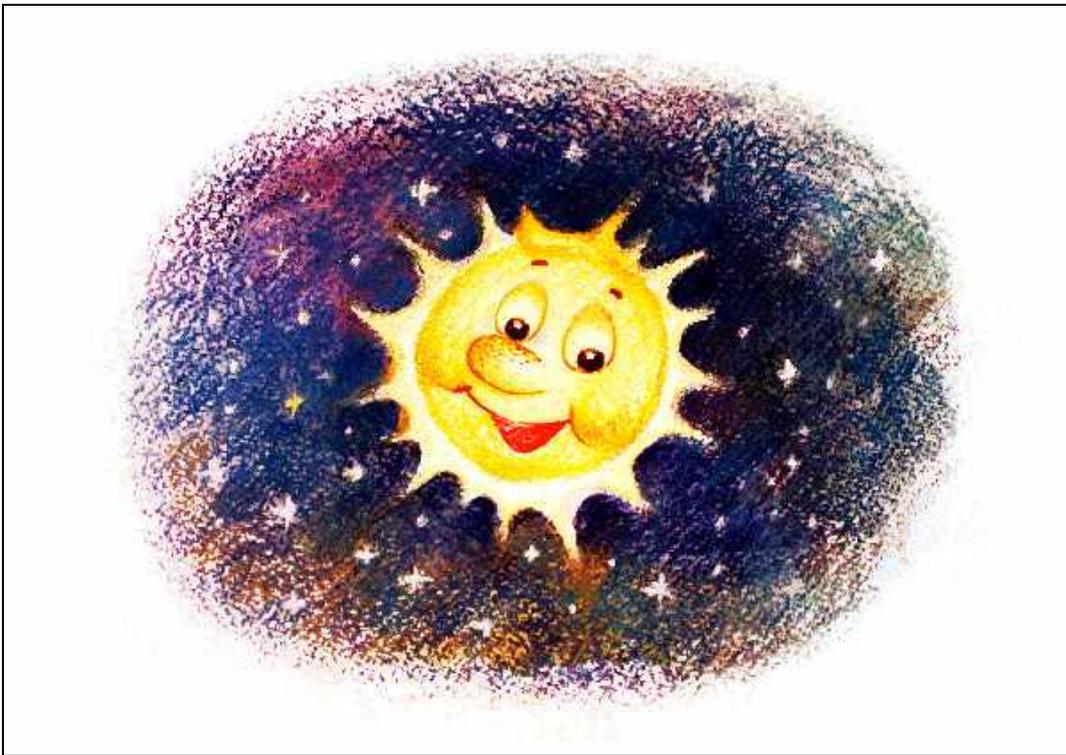
Колобок-Солнышко докатился до осеннего созвездия Лисы. Он уже остыл к этому времени и Лиса смогла положить Колобка себе на нос.

Съела Лиса Колобок-Солнышко, и наступил холод, пришла зима.

Дед и Баба соскучились по теплу, испекли новый Колобок и на небо выкатилось горячее, румяное весеннее Солнышко.

А известная тебе сказка «Рукавичка» описывает череду лет, и каждый год посвящен какому-то животному: Лягушке-Квакушке, Зайчику-Побегайчику, Мышке-Норушке и другим. Это очень напоминает восточную легенду про животных, которых призвал к себе Будда. Позже он подарил каждому из двенадцати животных свой год. И теперь мы знаем про год Кота, год Лошади, год Дракона и некоторых других.

Многие народы сочиняли и рассказывали свои сказки и легенды о небе и о звездах. Так от деда к внуку, от бабушки к внучатам перед очагом долгими вечерами передавались в очень далекой древности рассказы об окружающем земном мире и мире небесных светил.



Ответь на вопросы и выполни задания:

1. Нарисуй встречу Колобка-Солнышка с персонажами сказки. Как ты думаешь, с какими еще животными мог встретиться Колобок? Нарисуй их.

2. Греческие названия большинства созвездий: Водолей, Козерог, Близнецы и многие другие, связаны с мифами и легендами Древней Греции. Попроси маму почитать тебе эти легенды.

3. Солнце, Луна и планеты, двигаясь по небосводу северного полушария Земли, никогда не могут оказаться ни в созвездии Большой Медведицы, ни в созвездии Кассиопеи. Из года в год движение этих светил происходит по одним и тем же созвездиям – поясу Зодиака. Зодиакальных созвездий всего тринадцать: Рыбы, Овен, Телец, Близнецы, Рак, Лев, Дева, Весы, Скорпион, Стрелец, Змееносец, Козерог, Водолей. Выучи хорошенько эти названия.

Часто их путают с «зодиакальными знаками», придуманными астрологами для составления гороскопов. Знаков, в отличие от созвездий, 12. Ничем кроме названий зодиакальные созвездия и зодиакальные знаки не связаны.

Отгадай загадки:

Окошко перед ним закроешь,
А все равно не остановишь.

(Дневной свет)

Из волшебного лукошка
Вдоволь сыпали горошка.
А как стало рассветать —
Нечего и собирать.

(Звезды)

Натянули над землей
Диво-купол голубой,
К ночи купол потемнел,
А наутро – заалел.

(Небо)

ЧЕМ СЕЙЧАС ЗАНИМАЮТСЯ АСТРОНОМЫ

Астрономическая наука за тысячи лет накопила множество знаний об окружающем нас

мире галактик, звезд и планет. На эти знания как на ступеньки поднимаются современные астрономы.

Чем дальше в глубины Вселенной с помощью телескопов заглядывают астрономы, тем больше вопросов у них появляется. Астрономические наблюдения позволяют нам точнее понять устройство космоса и место человека в нем. Ведь без таких знаний мы, жители небесного тела – планеты Земля, не сможем точно предсказать даже самые ближайшие события в околоземном пространстве.

Наблюдатели метеоров внимательно следят за просторами Солнечной системы, чтобы вовремя предупредить землян о возможном приближении огромного астероида или метеорита.

Астрономы, изучающие Солнце, непрерывно ведут наблюдения, чтобы вовремя предсказать вспышки и взрывы на поверхности нашего дневного светила. После взрыва в околосолнечное пространство выбрасывается солнечное вещество, обладающее огромной энергией. Это можно сравнить с течением электрического тока невероятной мощности, только без проводов, и на пути этого тока может оказаться наша планета и населяющие ее живые существа. И тогда пострадает здоровье многих и многих жителей Земли. Человек может пережить сердечный приступ или приступ сильнейшей головной боли, у него может подскочить кровяное давление, он может потерять сознание – все это реакция человеческого организма на внезапные солнечные вспышки и магнитные бури. Так же непредсказуемо на сильный выброс вещества с поверхности Солнца могут отреагировать электронные устройства и тогда могут произойти серьезные аварии с самолетами, поездами и кораблями. Потому что их работой и передвижением управляют электронные компьютеры. В 1989 году из-за сильных солнечных вспышек и магнитных бурь на несколько часов полностью без электричества осталась Канада и часть США. Дома людей, больницы, железная дорога, самолеты, магазины – все оказались в темноте и без связи друг с другом.

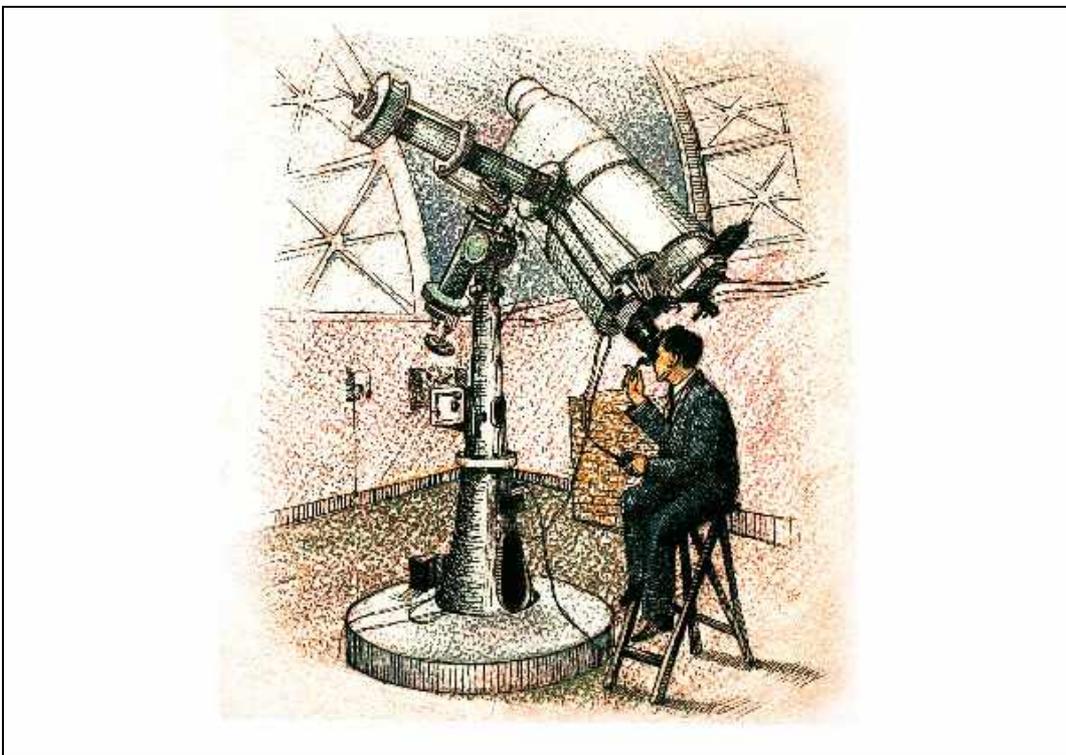
Астрофизики внимательно изучают потоки частичек, прилетающих к нам далеко из-за пределов Солнечной системы. Это космическое излучение изменяется в зависимости от того, какое место занимает наша Земля в Галактике, вращаясь вместе с Солнцем вокруг ее центра, оно может влиять даже на климат на нашей планете.

Изучением движения небесных тел занимается раздел астрономии под названием небесная механика. Небесные механики внимательно наблюдают, например, за движением спутников и Луны вокруг Земли и выяснили, что каждый год Луна отодвигается от Земли на 3 сантиметра. А это может повлиять на изменение океанических течений и приливов, ведь именно Луна – главная причина появления два раза в сутки приливов и отливов на побережьях земных морей и океанов. Каждые сутки земля у тебя под ногами два раза поднимается почти на полметра. Это проявление приливов на суше. А на побережье некоторых морей волна прилива может подниматься до 18 метров – с трехэтажный дом!

Точный отсчет времени и календаря ведет астрометрия – еще один раздел астрономии.

Космонавтика занимается не только тем, что обеспечивает старты, полеты и приземления космонавтов. Множество полезных вещей в нашей жизни появились благодаря ей: мобильные телефоны, одноразовые подгузники, GPS-навигация, куртки на липучках, цифровые фотокамеры, точные карты поверхности Земли и многое другое.

Изучение и освоение Космоса, которым активно занимается человечество, невозможно без развития астрономии, без постройки новых обсерваторий и создания новых астрономических приборов. Но все это будет бесполезным без появления новых, увлеченных своим делом, молодых ученых-астрономов и любителей-астрономов, каждый вечер с интересом рассматривающих звездное небо над головой.



Ответ на вопросы и выполни задания:

1. Некоторые телескопы в обсерваториях специально построили для поиска новых планет возле далеких звезд. Подумай, почему все найденные до сих пор планеты расположены в нашей Галактике? (Потому что планеты в других галактиках расположены так далеко от нас, что силы современных телескопов не хватает для того, чтобы их увидеть).

2. Для того, чтобы внимательно изучить поверхность других планет, астрономы их фотографируют, а потом рассматривают полученные снимки. Таких фотографий скопилось уже так много, что астрономы не успевают их внимательно исследовать. Тысячи изображений Марса и Луны выложены в Интернете для того, чтобы любители астрономии могли помочь в их изучении. Попроси родителей найти в Интернете такие фотографии. Может быть, и тебе удастся сделать свое астрономическое открытие!

3. Несколько обсерваторий в разных странах заняты поиском инопланетян. Они надеются услышать их послание в радиоэфире. Если бы тебе дали микрофон, сигнал которого долетит до звезд, что бы тебе хотелось крикнуть или спеть?

Отгадай загадки:

Раскинули ковер —
Накрыли дом и двор.
На ковре волшебные огоньки переливаются.
Как тот ковер называется?

(Звездное небо)

Не боятся темноты,
С темнотой они — на ты.
Чем темней вокруг простор,
Тем у них острее взор.

(Астрономы)

Днем легко увидеть можно
Солнце, звезды и планеты,
Даже тусклые кометы
Здесь найти совсем несложно.
Здесь царит густая тень
Даже в самый яркий день.

(Планетарий)

НА ЗЕМЛЕ И НАД ЗЕМЛЕЙ

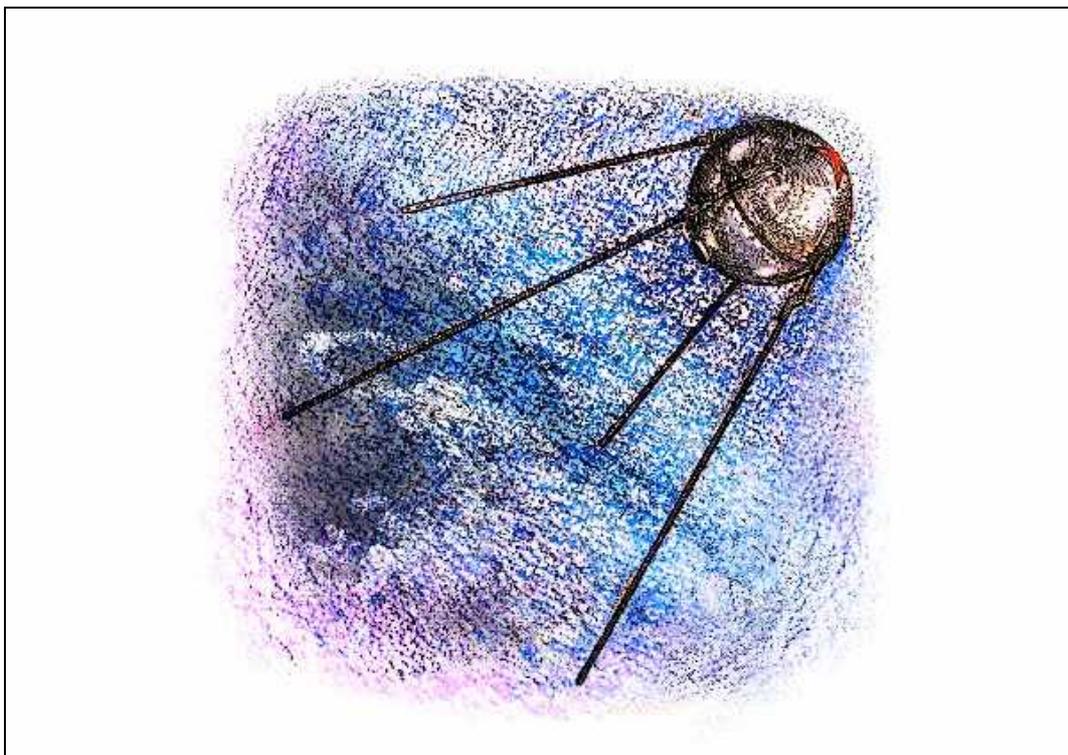
СПУТНИКИ

Вокруг Земли и вокруг других планет Солнечной системы вращаются небольшие космические тела – спутники. Эти спутники образовались одновременно с планетами.

Спутники планет называют естественными спутниками. Без телескопа на небе можно рассмотреть только спутник Земли – Луну. Вооруженным глазом, в телескоп, были открыты четыре спутника Юпитера. Это открытие 400 лет назад сделал Галилео Галилей. Галилеевы спутники Юпитера в ясную погоду можно рассмотреть и в небольшой бинокль.

Среди планет Солнечной системы больше всего спутников у Юпитера. У Меркурия и Венеры спутников нет. Всего сейчас ученые насчитали в Солнечной системе почти 170 естественных спутников.

Вокруг некоторых планет летают космические аппараты, сделанные руками человека. Их называют искусственными спутниками. Уже больше, чем 50 лет прошло со дня запуска первого искусственного спутника Земли. Его запустили в СССР с космодрома Байконур. Русским словом «Спутник» во всех языках Земли стали называть небольшие космические аппараты. Первый спутник был размером с большой надувной пляжный мяч и мог только передавать на Землю радиосигнал «Бип-бип-бип...». Сейчас искусственные спутники Земли помогают изучать погоду, следить за пожарами, через спутники работает телевизионная и мобильная связь, GPS-навигация. Искусственный спутник хорошо виден среди звёзд. Яркая точка спутника летит, не мигая, через всё небо. Летящий самолёт легко отличить от спутника по тому, что у него два мигающих огонька – зелёный и красный.



Ответь на вопросы и выполни задания:

1. Посмотри на картинку с изображением искусственного спутника Земли. Что это за «крылья» по бокам? (Крылья спутнику не нужны, потому что он летает там, где воздуха нет и крылья бесполезны. На самом деле, это солнечные батареи).

2. После того, как спутник исчерпывает свой энергетический запас и его приборам больше не хватает энергии для работы, командой с Земли его отключают. Нарисуй грустный брошенный спутник с «опущенными ушами» – солнечными батареями.

3. Постарайся найти среди звёзд быстро движущуюся точку спутника. Проследи за его движением до того момента, когда спутник станет не видно. Что с ним произошло, как ты думаешь? (Спутник залетел в тень Земли и его перестало освещать Солнце. Сам по себе спутник не светится.)

Отгадай загадки:

В небе звёздочка летит,
Горит-переливается.
Человек создал её —

.... называется.

(Спутник)

Послан в небо следопыт,
Солнце на боках горит.

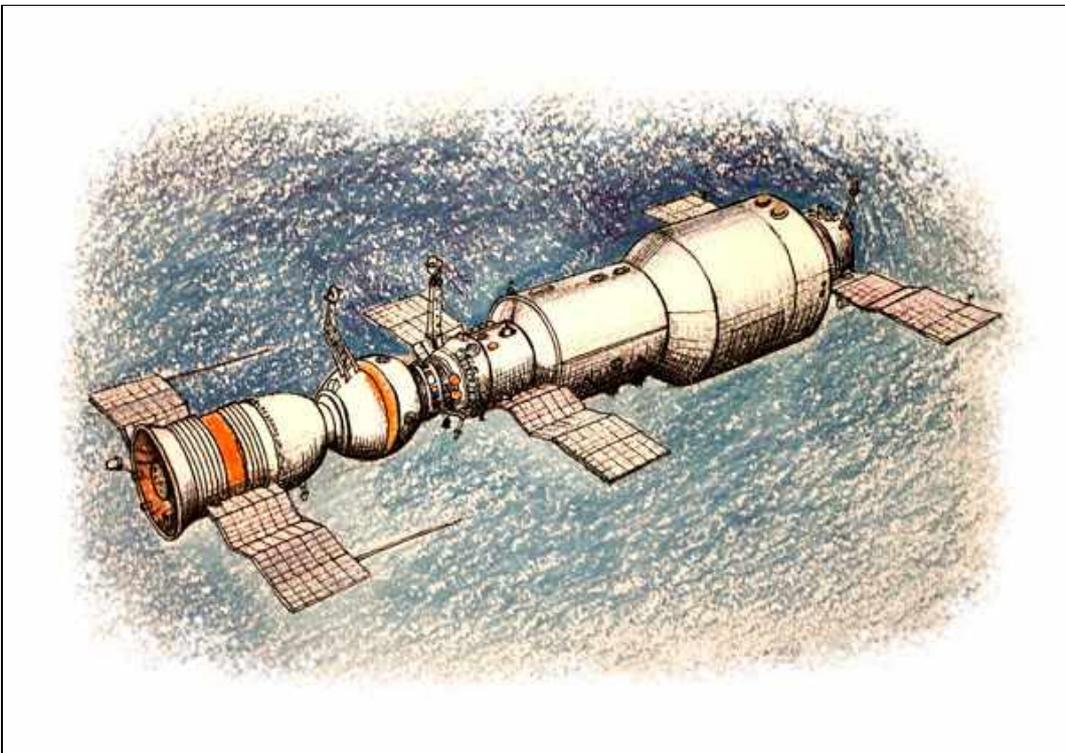
(Спутник)

Проворный, послушный и работающий,
Искусственный он и настоящий.

(Спутник)

КОСМИЧЕСКАЯ СТАНЦИЯ

Для того чтобы космонавты могли находиться в космосе долго, им нужен специальный космический дом. Орбитальная космическая станция летает высоко над Землёй, выше самолётов и облаков. На такой высоте уже не различают верх и низ. Орбитальная космическая станция сделана из отдельных деталей, похожих на большие вагончики, которые соединены между собой. Внутри орбитальной космической станции есть воздух и свет, поэтому космонавты могут в ней жить и работать много месяцев подряд.



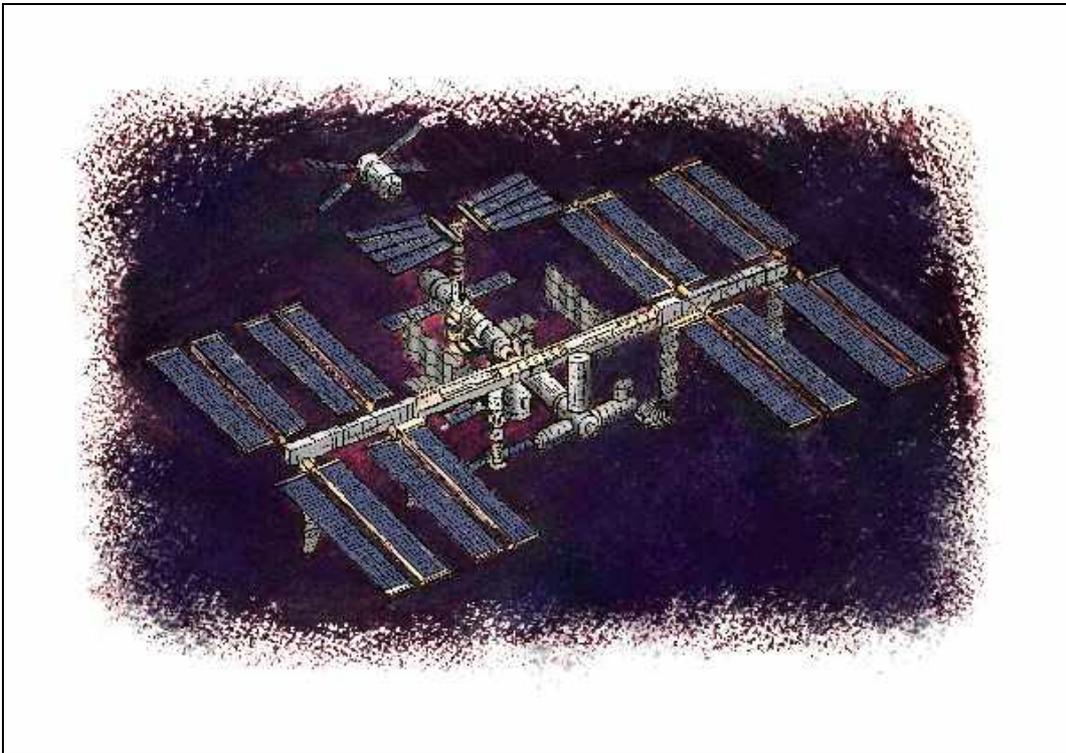
В космосе космонавт испытывает особое состояние – невесомость. Это означает, что и тяжёлый космонавт и лёгкое пёрышко будут свободно летать внутри станции. Все предметы приходится привязывать, чтобы они не разлетелись. На борту орбитальной космической станции космонавты проводят важные научные эксперименты, получают и изучают новые вещества, проводят медицинские исследования, которые невозможно провести на Земле.

С Земли космонавты прилетают на космическую станцию в космических кораблях. На этих же кораблях космонавтам привозят с Земли воздух, воду, еду, научные приборы, топливо, одежду и многое другое. На Землю космонавты возвращаются тоже на этих кораблях или в специальных спускаемых капсулах. Во время спуска высоко над поверхностью Земли из этой капсулы вылетает огромный парашют и тормозит падение, чтобы космонавты не погибли от удара о землю. После мягкой посадки космонавты выбираются из капсулы, которая похожа на большой металлический мяч, и пересаживаются на вертолеты, которыми их доставляют домой.

Если на орбитальной космической станции случится авария и нужно будет срочно спасти космонавтов, то с Земли к ним на помощь немедленно отправится запасной космический корабль.

Чтобы космонавты могли перейти с корабля на станцию или обратно, нужно

состыковать эти космические корабли. Стыковкой и всей жизнью орбитальной космической станции управляют инженеры и учёные, которые постоянно дежурят на Земле в центре управления полётами. Если нужно починить деталь космической станции снаружи, то космонавты выходят из станции в специальном костюме – скафандре. Скафандр привязан к космической станции специальным длинным тросом. В скафандре космонавт может дышать, говорить и работать столько времени, на сколько у него хватит запасов воздуха. Потом он должен вернуться внутрь космической станции.



Ответ на вопросы и выполни задания:

1. Когда космонавтам пора спать, они не ложатся на кровать и не укрываются одеялами. Почему? (Из-за невесомости. Лежать во время космического полёта на кровати под одеялом космонавт не сможет. Чтобы во время сна не улететь, космонавту приходится пристёгиваться к стене.)

2. Одновременно на орбитальной космической станции могут жить и работать почти десять космонавтов. Какие языки помогают им понимать друг друга? (Английский и русский)

3. Как не жаль, но внутри космическую станцию нельзя украсить цветами в вазе. Почему? (Опять виновата невесомость. Из-за неё цветы и ваза будут отдельно летать по всей станции. А вода разлетится на тысячу маленьких круглых капелек.)

Отгадай загадки:

Без крылечка и без крыши
В космосе летает дом.
Нет у верха, нету низа —
Вверх тормашками всё в нём.

(Космическая станция)

Я слона одной рукой
Поднимаю над собой,
Над столом могу проплыть.
Где такое может быть?

(В невесомости)

Собрали из бочонков
Домик-коробченку.

(Космическая станция)

КОСМИЧЕСКИЙ КОРАБЛЬ

Для путешествий по водным просторам морей и океанов Земли люди издавна строили морские корабли. Для путешествий по околоземным просторам люди научились строить космические корабли. Космические корабли летают там, где нет воздуха. Поэтому им не нужны для полёта крылья, как, например, птице или самолёту.

Космический корабль, который несёт в космос человека, называют пилотируемым. Космический корабль – автомат, полётом которого управляют с Земли из центра управления полётами, называют автоматическим или непилотируемым.

Первый космический корабль построили и запустили в Советском Союзе больше пятидесяти лет назад.

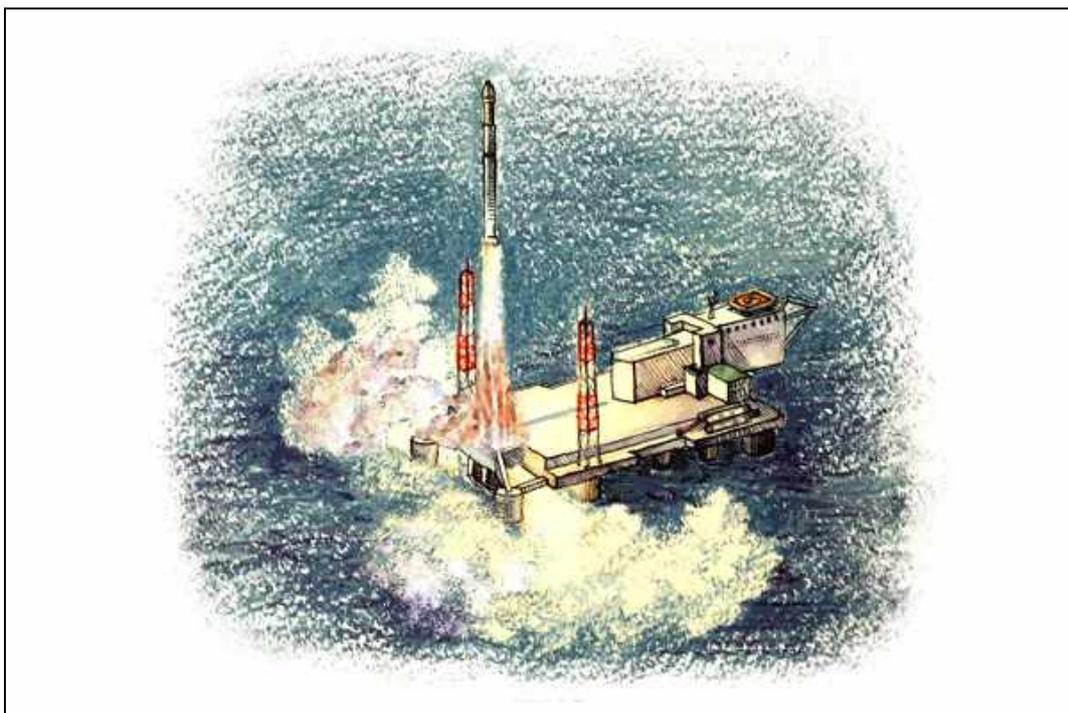
Для старта космических кораблей требуется специальная площадка с очень сложным оборудованием. Это место называется космодром.

Ракета, к которой пристыкован космический корабль, внутри которого сидит космонавт, может взлететь только с твёрдой земной поверхности. Ракету, которая поднимет в космос спутники или груз для космической станции, можно запустить с водной поверхности или даже с борта специального самолёта во время полёта.

Сейчас люди научились строить два вида ракет. Первый вид похож на огромный карандаш, который поставили на стол остриём вверх. После полёта такой ракеты, на Землю возвращается только небольшая её часть – спускаемая капсула.

Другой вид ракет назвали космическими челноками, потому что как челноки в ткацком станке, эти космические корабли много раз двигаются туда-сюда между небом и землёй.

Летающие тарелки – космические корабли круглой плоской формы – люди ещё не научились строить. Кое-кто считает, что над Землёй в таких космических кораблях путешествуют инопланетяне.



Ответь на вопросы и выполни задания:

1. Чтобы понять, что именно заставляет ракету так быстро лететь, нужно проделать небольшой опыт. Возьми воздушный резиновый шарик и сильно надуй его. Теперь отпусти шарик и проследи за его полётом. Воздух из отверстия вылетает назад и толкает шарик вперёд. Конечно, космические корабли не надувают воздухом. Вверх их толкает струя очень горячего газа.

2. Послушай, какой шум издаёт воздух, когда вырывается из шарика. Ракета в несколько тысяч раз больше и тяжелее твоего шарика. Представь себе шум, который издадут горячие газы во время старта ракеты!

3. Нарисуй ракету, которая взлетает с космодрома. Не ошибись и не нарисуй у такой ракеты окошки! (Почти весь корпус ракеты занят баками с горючим и никакие окошки там не нужны. Другое дело – кабина пилотов космического корабля).

Отгадай загадки:

К заоблачным далям стремится
Железная стройная птица.

(Ракета)

Распускает птица хвост
Поднимается до звезд.

(Ракета)

Ее тело – броня,
Ее хвост из огня!

(Ракета)

КТО ТАКОЙ КОСМОНАВТ

Космонавтами называются люди, которые прошли специальное обучение и тренировки и совершили полеты в космос. Для того, чтобы выдержать сложный космический полёт, нужно быть сильным и хорошо подготовленным. Людей – покорителей Космоса в разных странах и на разных языках называют по-разному: астронавтами, тайконавтами, космонавтами. Частичка «-наут» происходит от греческого слова, означающего «мореплаватель».

Для работы в открытом космосе космонавты должны надевать защитные костюмы – скафандры. Скафандры защищают космонавтов от вакуума и опасных космических лучей.

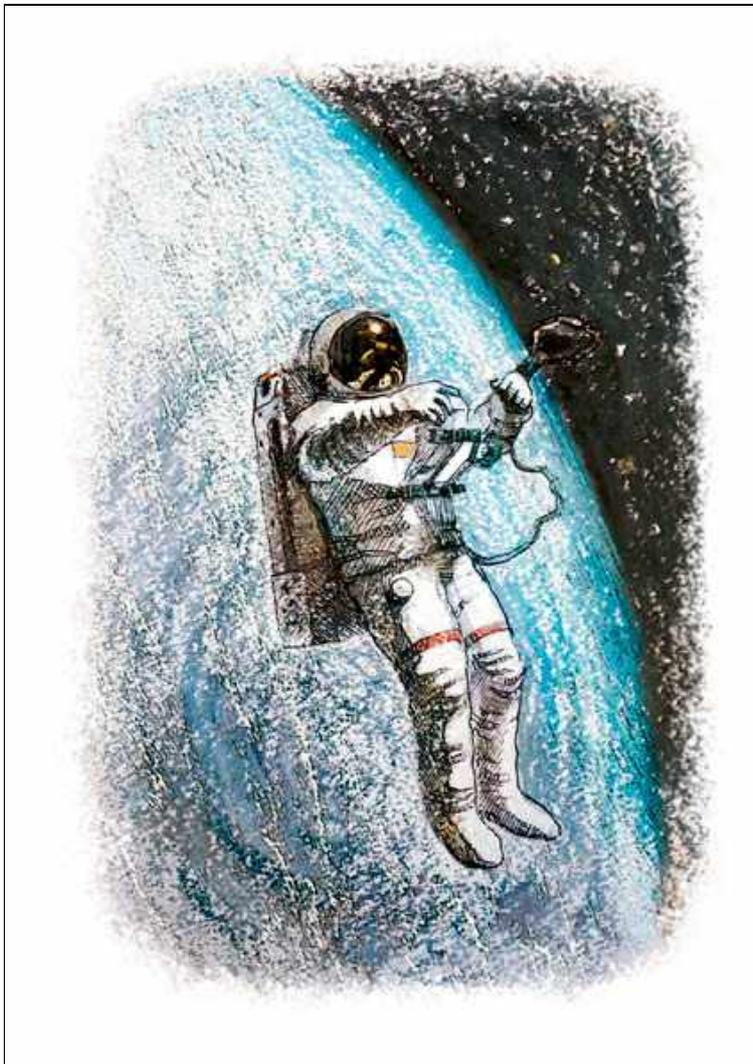
Первым космонавтом Земли был Юрий Алексеевич Гагарин. 12 апреля 1961 года на космическом корабле «Восток» он один раз облетел вокруг Земли. Полёт первого космонавта длился 108 минут.

Первым космонавтом, который вышел в скафандре из космического корабля в открытый космос, был Алексей Архипович Леонов. Это произошло в 1965 году. Первой женщиной-космонавтом была Валентина Владимировна Терешкова. Её полёт состоялся в 1963 году, когда Валентине Терешковой было всего 26 лет. Смелая девушка три дня провела одна в космическом корабле на околоземной орбите.

Космонавты работают над Землёй на такой большой высоте, на которой уже начинается невесомость. В невесомости космонавт совсем не чувствует своего веса и свободно летает по космическому кораблю.

Самый далёкий полёт совершили американские астронавты экипажа «Аполлон-13» во время путешествия на Луну. Астронавта, который первым из жителей Земли прошёл по поверхности другого небесного тела – Луне, звали Нил Армстронг. Самым старым астронавтом стал Джон Гленн. Он совершил космический полёт, когда ему уже исполнилось 77 лет.

Профессия космонавта очень трудная и опасная. Больше двадцати космонавтов погибло во время старта или во время посадки космических кораблей.



Ответь на вопросы и выполни задания:

1. 12 апреля отмечают Всемирный День авиации и космонавтики. Почему выбран этот день? (Именно 12 апреля в 1961 году состоялся первый космический полёт в истории человечества).

2. На какие ещё небесные тела, кроме Луны, совершали высадку космонавты? (Пока что нигде, кроме Луны, космонавты не были).

3. Нарисуй рисунок, который бы ты подарил космонавту, чтобы во время долгого космического полёта ему не было скучно смотреть на стену космического корабля.

Отгадай загадки:

К далёким мирам на железной ракете
Летит тот, кто стал всех смелее на свете!

(Космонавт)

Обувают валенки, коль мороз немаленький.
Обувают сапоги, если лужи впереди.
А космонавту для работы не подойдут штаны и боты.
Костюмы на орбите сложные:
Большие, крепкие, надёжные.

(Скафандр)

Космонавт глядит на Землю
В очень странное окно:
Прочное, прозрачное,
Но круглое оно.

(Иллюминатор)

ДАЛЕКО И ЕЩЕ ДАЛЬШЕ

СОЛНЕЧНАЯ СИСТЕМА

Планеты, спутники планет, кометы, астероиды – всё, что вращается вокруг Солнца, и даже само Солнце, входят в Солнечную систему. Все тела Солнечной системы движутся вокруг Солнца по своим орбитам, подчиняясь строгим законам движения, а не кружат, как мухи вокруг лампочки. Пространство вокруг Солнца и вокруг планет не содержит воздух. Такую пустоту называют вакуумом.

Нигде в Солнечной системе, кроме Земли, нет условий для жизни людей. Нигде, кроме Земли, не нашли пока даже простейшие формы жизни, не то что разумных существ.

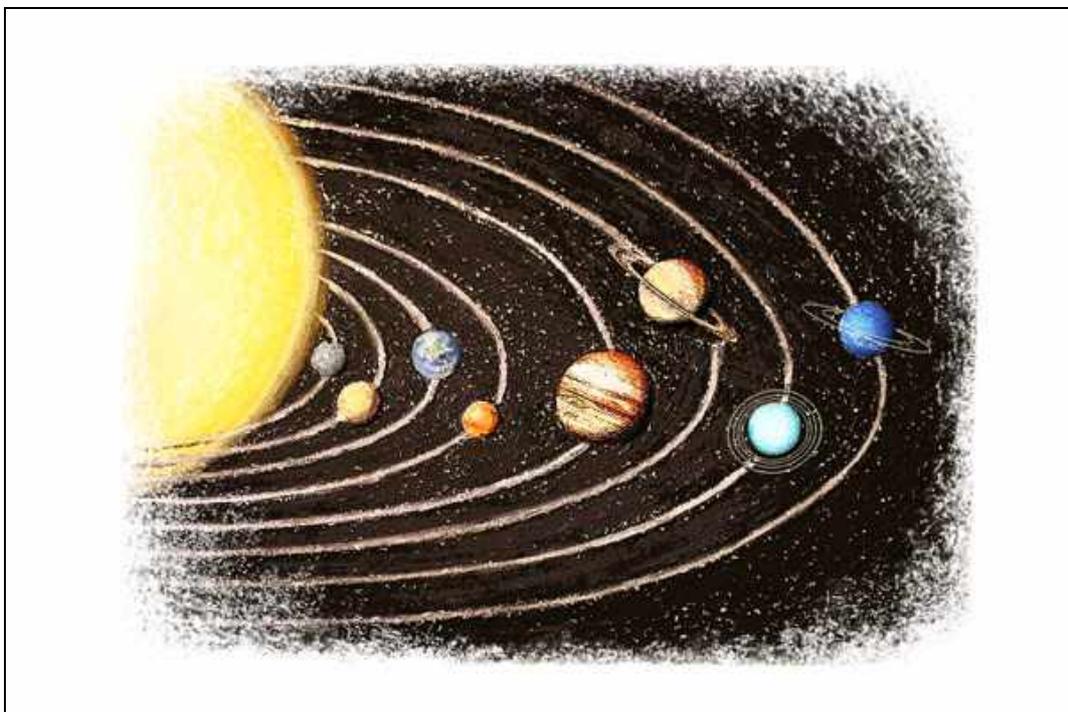
В языках разных народов, населяющих Землю, все планеты Солнечной Системы имеют одинаковые названия, полученные ими в честь римских или греческих богов. И только Землю и Солнце каждый народ называет по-своему.

Всего вокруг Солнца вращается 8 крупных планет и множество мелких, которые называют планетоидами. Вся Солнечная система пронизана частичками Солнца – солнечным излучением. Его называют солнечным ветром. Этот ветер всегда дует от Солнца.

Чтобы представить себе Солнечную систему в миллиарды раз меньше настоящей, нужно положить на пол мяч для большого тенниса – он будет изображать Солнце. В 10 метрах от него нужно положить зерно гречки – оно будет изображать Землю. Для изображения астероидов придется взять предметы размером с бактерию.

На расстоянии 52 метра от мяча-Солнца нужно положить грецкий орех, он будет изображать планету Юпитер. Маленький орешек, положенный в 100 метрах (целое футбольное поле!) от мяча-Солнца, будет изображать Сатурн. Горошина на расстоянии 300 метров от мяча-Солнца даст представление о том, где находится планета Нептун. Никакой рисунок не может изобразить нашу планетную систему с правильным соотношением расстояний и размеров. Поэтому все рисунки в книгах дают только условное изображение планет и расстояний, которые их отделяют от Солнца.

В Солнечной системе нет ни одного неподвижного небесного тела. Вся Солнечная система тоже движется со скоростью 250 километров за одну секунду вокруг центра нашей Галактики.



Ответь на вопросы и выполни задания:

1. Почему наша планетная система называется Солнечной? (В центре расположена звезда по имени Солнце).

2. Почему с планеты на планету нельзя путешествовать пешком или на машине? (Пространство между планетами ничем не заполнено, там вакуумом. Вакуум – это пустота. В вакууме нет ничего, на что может опереться нога человека или колесо машины).

3. Как отличить на небе планету от звезды? (Звёзды мерцают, а свет планет ровный и спокойный. В телескоп можно увидеть диски планет, а звёзды всегда будут выглядеть светящимися точками).

Отгадай загадки:

Восемь братьев и сестёр
Вышли погулять во двор.
Есть у каждого свой путь,
Им с пути нельзя свернуть.

(Планеты)

В этом доме все соседи
Много лет уже живут.
Но друг дружку просто в гости
Никогда не позовут.

(Планеты)

На небе ночном
Среди звездных узоров
Глядят они вниз
Немигающим взором.

(Планеты)

СОЛНЦЕ

Солнце – это раскалённый газовый шар, самая близкая к Земле звезда. Солнечный свет долетает до Земли за 8 минут.

В космосе есть звёзды гораздо больше, ярче и горячее нашего Солнца. Есть очень много звёзд и меньше и холоднее, чем наше Солнце. Вокруг Солнца вращаются планеты, астероиды, кометы и все другие небесные тела, которые входят в Солнечную систему.

Солнце образовалось из космического газа и пыли много миллиардов лет тому назад.

Без Солнца жизнь на Земле невозможна. Вся энергия на Земле – и уголь, и нефть, и газ, и ветер – так или иначе, порождена Солнцем. Когда-то давно излучение Солнца принесло на Землю энергию – тепло и свет. Это помогло зарождению на Земле жизни. Древние растения и простые живые организмы потребляли солнечный свет и тепло. Со временем то, что осталось от них, оказалось глубоко под землей и превратилось в полезные ископаемые.

Иногда вещество Солнца, похожее на пламя большого костра, отрывается от Солнца и в виде струй очень горячего газа улетает в межпланетное пространство.

Сейчас Солнце прожило примерно половину того срока, который обычно живут похожие на него звёзды. Примерно через 6–7 миллиардов лет наше Солнце начнёт увеличиваться в размерах и становиться всё краснее. К этому времени планеты, расположенные к Солнцу ближе всего, сгорят внутри Солнца. Потом Солнце взорвётся, но не разлетится на куски, а сбросит с себя лишнее вещество и начнет очень медленно остывать.



Ответ на вопросы и выполни задания:

1. Сделай из бумаги солнышко и приклей к нему лучики, вырезанные по форме твоих ладоней. Подари тепло своих рук маме.

2. Почему во время дождя и в пасмурную погоду на улице становится темно даже днём? (Тучи не пропускают солнечный свет).

3. Представь, что твой друг полетел с Земли на расстояние, равное расстоянию до Солнца, и включил возле него фонарь. Почему ты не увидишь сразу после включения свет этого фонаря? (Потому что свет долетит до Земли только через 8 минут).

Отгадай загадки:

Вышел на небо пастух золотой,
Звёздное стадо он гонит домой.

(Солнце)

На весь мир его хватает,
Всех людей обогревает,
На всех глядит,
А на себя – не велит.

(Солнце)

Выше тучи – голова,
А в окошке – рукава.

(Солнце и солнечные лучи)

МЕРКУРИЙ

Меркурий ближе всех из планет Солнечной системы расположен к Солнцу. Своё название Меркурий получил в далёкой древности в честь вестника богов Меркурия, покровителя торговцев и путешественников. Существуют записи, сделанные более 7 тысяч лет назад, что древние народы Азии наблюдали на небе Меркурий.

Из всех планет Меркурий двигается вокруг Солнца с самой большой скоростью.

Из-за того, что Меркурий расположен очень близко к Солнцу, Солнце слепит на небе этой планеты в несколько раз ярче, чем на небе Земли. Меркурий самая маленькая планета Солнечной системы и по размерам скорее похож на Луну, чем на Землю или Венеру.

Меркурий не имеет естественных спутников. Год на Меркурии втрое короче, чем на Земле.

Жить на поверхности Меркурия было бы не очень уютно. На той стороне Меркурия,

которая повернута к Солнцу, температура такая, что всё живое мгновенно сгорело бы.

На другой стороне стоит вечный мрак и невообразимый холод. Такого холода нет нигде на Земле. С Земли Меркурий виден очень плохо, потому что всегда расположен на небе очень близко к яркому диску Солнца.

Астрономы смогли рассмотреть Меркурий после того, как были сделаны фотографии этой планеты с космического аппарата «Маринер».



Ответь на вопросы и выполни задания:

1. Из-за того, что Меркурий меньше Земли, твой вес на нем был бы в два раза меньшим, чем на Земле. Представь, как высоко ты мог бы там подпрыгивать! Нарисуй, как бы ты играл на Меркурии в баскетбол со своими друзьями.

2. На Меркурии почти отсутствует атмосфера и потому небо имеет черный цвет и ночью и днем. Нарисуй, как выглядят яркие солнечные лучи на черном небосклоне Меркурия.

3. У Меркурия нет спутников. Подумай, можно было бы с поверхности Меркурия наблюдать затмения, как, например, с поверхности Земли? (Нет, если у Меркурия нет спутника, то и затмения там увидеть нельзя).

Отгадай загадки:

Лоб в печке,
А спина при свечке

(Планета Меркурий)

Когда планеты мы считаем,
Его мы первым называем.

(Планета Меркурий)

Из всех известных нам планет
Он Солнцем всех сильнее согрет.

(Планета Меркурий)

ВЕНЕРА

Венера получила своё имя в честь богини любви и красоты. Венера находится к Солнцу ближе, чем Земля. Это вторая от Солнца планета нашей планетной системы. Венера самое яркое небесное светило на земном небосводе после Солнца и Луны.

Венера видна либо вечером после захода Солнца, либо утром перед восходом. Венера по размерам очень похожа на Землю. Эта планета окружена очень плотной воздушной оболочкой – атмосферой, которая пропускает дневной свет хуже, чем

атмосфера Земли. На Венере можно без опасности для жизни прыгнуть вниз с крыши девятиэтажного дома, держа в руках один лишь зонтик.

Воздух Венеры смертелен для человека. На Венере постоянно дуют очень сильные ветры. На Земле такой ветер с лёгкостью бы снёс с рельс тяжёлый поезд. Из туч Венеры то и дело сверкают гигантские молнии.

На Венере очень мало кратеров, оставленных метеоритами. Все метеориты сгорали от сильного нагрева, не долетев до поверхности планеты.



Ответь на вопросы и выполни задания:

1. Нарисуй небо Венеры, которое озаряет сразу несколько огромных молний. Представь, какой там стоит непрерывный грохот!

2. На Венере все названия должны быть женского рода. Представь себе, на Венере есть плато Снегурочки и каньон Бабы Яги! Придумай свои названия для негостеприимных гор Венеры.

3. Ни один аппарат не может работать на Венере больше двух часов, они не выдерживают той температуры и давления, которые там царят. Нарисуй, как должен выглядеть робот, который выдержит на Венере хотя бы несколько дней.

Отгадай загадки:

На небе вечером сияет она
Почти так же ярко, как наша Луна.
Но в небе над ней, хоть обидно до слёз,
Нельзя нам увидеть ни Солнца, ни звёзд.

(Планета Венера)

Горячая, душная, яркая – это
Вторая по счету от Солнца планета.

(Планета Венера)

Под шапкой высокой своей атмосферы

Скрывает лицо

(Планета Венера)

ЗЕМЛЯ

Третья по счету планета от Солнца – наша Земля. Земля, как и все планеты Солнечной системы, образовалась позже, чем Солнце. По величине наша планета занимает в Солнечной системе пятое место.

На молодой горячей Земле очень долго, много миллионов лет, не было никакой жизни вообще. Только на нашей Земле пока обнаружены живые и разумные существа.

Вокруг Земли вращается один естественный спутник – Луна, и тысячи искусственных спутников.

Земля вращается вокруг своей оси, как баскетбольный мяч, раскрученный на пальце. Такое вращение приводит к смене на Земле дня и ночи. Один оборот Земли вокруг оси называют сутками. В сутках 24 часа.

Земля обращается вокруг Солнца. Один круг Земля совершает за один год, 365 суток. Если бы Земля двигалась в космическом пространстве вокруг Солнца как быстро вращающаяся юла, ось которой смотрит вертикально вверх, то на ее поверхности никогда бы не происходила смена времен года. Но благодаря тому, что Земля вращается вокруг Солнца с небольшим наклоном оси вращения, происходит смена времён года: весна сменяет зиму, лето весну, осень приходит после лета и снова наступает зима.

Нашу планету правильнее было бы называть не Земля, а Вода. Если всё, что находится на поверхности Земли – горы, моря, океаны, леса, пустыни, людей, дома, – собрать и разложить на три одинаковых по размеру кучи, то две кучи будут состоять только из воды рек, ледников, морей и океанов. Если всю-всю воду Земли соединить и взять сто капель, то 99 капель будут солёными, и только одна капля будет пресной, пригодной для питья.

Как на огромном космическом корабле мы все вместе несёмся на Земле сквозь Космос с огромной скоростью, двигаясь вокруг Солнца и вокруг центра Галактики.



Ответь на вопросы и выполни задания:

1. Вода – одно из самых удивительных и редких веществ в космосе. Без воды на Земле не могла бы появиться жизнь. Береги воду. Проверь, не текут ли у тебя дома незакрытые краны.

2. Один очень добрый и очень грустный клоун, Леонид Енгибаров, однажды во время циркового представления сделал стойку на одной руке и понял, что на его ладони лежит земной шар. Береги нашу Землю, она такая хрупкая и беззащитная. В твоей защите нуждаются звери, птицы и растения, населяющие нашу планету. В твоей любви и защите нуждаются и твои близкие. Обними маму и скажи ей, как сильно ты ее любишь.

3. Жизнь на Земле управляет Солнце. От солнечного света и тепла просыпаются животные и растения. Как ты думаешь, правильно поступают те, кто все ночи проводит в ночных клубах, а потом спит до середины дня? (Нет, таким способом люди разрушают ритм своего организма, заданный Солнцем, и легко поддаются болезням)

Отгадай загадки:

В огромной Вселенной нет больше такой
Планеты красивой, ранимой, родной.

(Планета Земля)

Она и твоя, она и моя —
Родная нам всем

(Планета Земля)

До него не добежать.
До него не долететь.
Даже вовсе не дойти,
Чтоб поближе рассмотреть.

(Горизонт)

ЛУНА

Луна – это самое близкое к нам небесное тело, естественный спутник нашей планеты, который вращается вокруг Земли.

Луна в четыре раза меньше Земли. Хотя она и является большим спутником, но все же не самым большим из тех, которые имеются в Солнечной системе. Ее превосходит Ганимед – спутник планеты Юпитер.

Луна сама не светится, мы видим её только потому, что от неё отражаются солнечные лучи. Ту часть Луны, которая освещена Солнцем, мы и видим с Земли.

Вид Луны на небе постоянно меняется – от узкого серпика до круглой полной Луны и вновь до узкого серпика. Такой вид Луны называют ее фазами. Одна и та же фаза повторяется на небе через четыре недели. Узкий серпик, который видно на небе вечером, это растущая Луна. Если к такой Луне мысленно пририсовать вертикальную палочку, то получится буква «Р» – первая буква слова «растущая».



Половина лунного диска, которую видно вечером и ночью, называется фазой первой четверти. Яркая полная круглая Луна видна всю ночь от заката до рассвета в фазе полнолуния.



Снова половинка Луны, но уже утром, видна в фазе последней четверти. Такая Луна похожа на букву «С» – первая буква в слове «стареющая».



Говорят, что Луна убывает, стареет. Несколько ночей Луны вообще не видно – это фаза новолуния.

Луна всегда повернута к Земле одним боком. Это видимая часть Луны. Обратную сторону Луны люди смогли увидеть только тогда, когда спутники сделали фотографии, облетев вокруг Луны, и передали эти изображения на Землю. Впервые это произошло в 1959 году.

С Земли мы видим на Луне темные и светлые линии (которые для некоторых складываются в рисунок лица). На самом деле никакого рисунка на лунном диске нет, тёмные линии и светлые пятна – это горы и долины на поверхности нашего спутника. Правда в лунных морях нет ни единой капли воды, потому что воды на Луне очень мало и вся она в виде льда.

Воздуха на Луне нет, и астронавтам приходилось передвигаться по Луне в специальных скафандрах. По твёрдой поверхности Луны можно ходить пешком и ездить на электрических луномобилях. Астронавт с Луны видит на небе такие же звёзды, как и на земном небосклоне. Земля видна с Луны как яркий голубой диск, в четыре раза

большой, чем Луна на нашем небе.



Ответь на вопросы и выполни задания:

1. Посмотри на восходящую полную Луну и сравни её размеры с каким-нибудь домом. Через два часа снова взгляни на Луну, которая уже высоко поднялась над горизонтом. Одинаковый размер был у Луны в первый и во второй раз? (Нет, полная Луна вблизи горизонта кажется гораздо больше. Это обман зрения, иллюзия).

2. Почему Луна видна только на ясном небе? (Облака и тучи, которые могут закрыть от нас Луну, находятся гораздо ближе к нам).

3. Можно ли увидеть Луну днём? (Да, можно. Попроси взрослых помочь тебе узнать фазу Луны. Когда подойдёт время последней четверти, присмотришься внимательно. На утреннем небе можно заметить бледную белую Луну).

Отгадай загадки:

С неба ночью серебром
Осыпает всё кругом,
Всем известно, что она
Называется...

(Луна)

Возьму я в руки карандаш,
И буду рисовать пейзаж.
Утро, речка, мошек рой,
И Луна над головой.
Утром светит нам с небес
Месяц в виде буквы

(С. Утром видна только стареющая Луна.)

На букву «Р» она похожа,
С неба вечернего светит проходим.

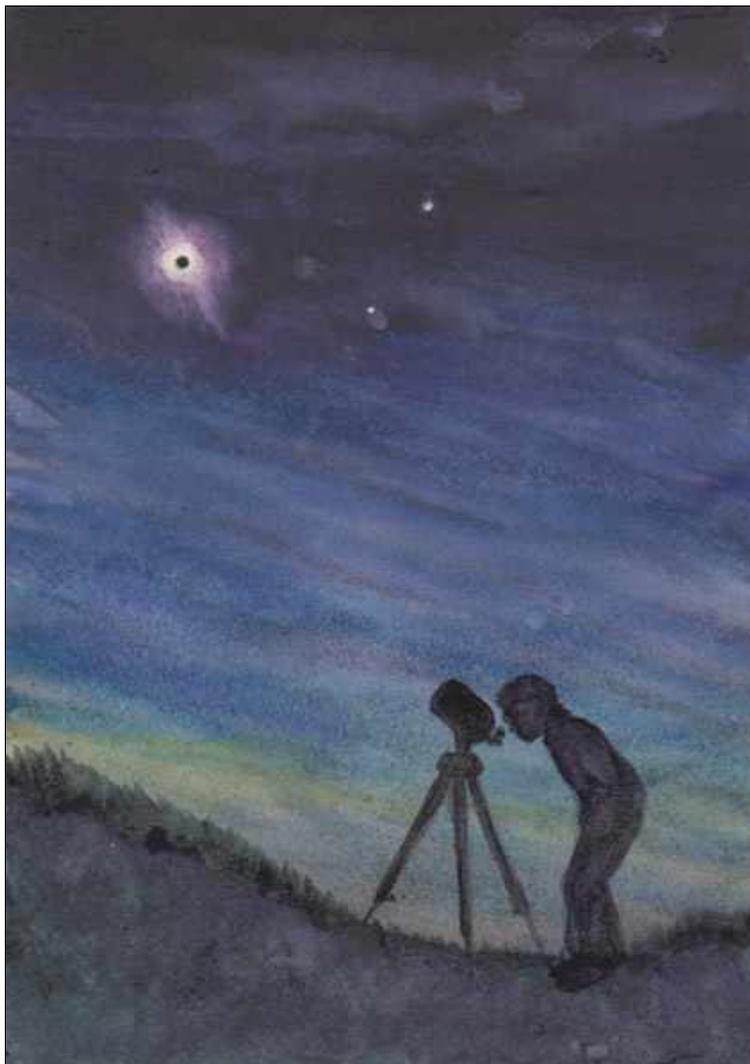
(Растущая Луна)

ЗАТМЕНИЕ

Затмение – это очень красивое и редкое небесное явление. Словом «затмение» называют событие, при котором одно небесное тело заслоняет другое, например, Луна закрывает от нас Солнце или Земля закрывает Луну от солнечных лучей. Солнечные и лунные затмения не очень часто наблюдают на Земле.

Солнечное затмение можно наблюдать только в ясный день. Иногда, двигаясь вокруг

Земли, Луна оказывается в космосе между Землёй и Солнцем. Тогда Луна загораживает от нас Солнце и на небе среди яркого солнечного дня наступает ночь, загораются звёзды.



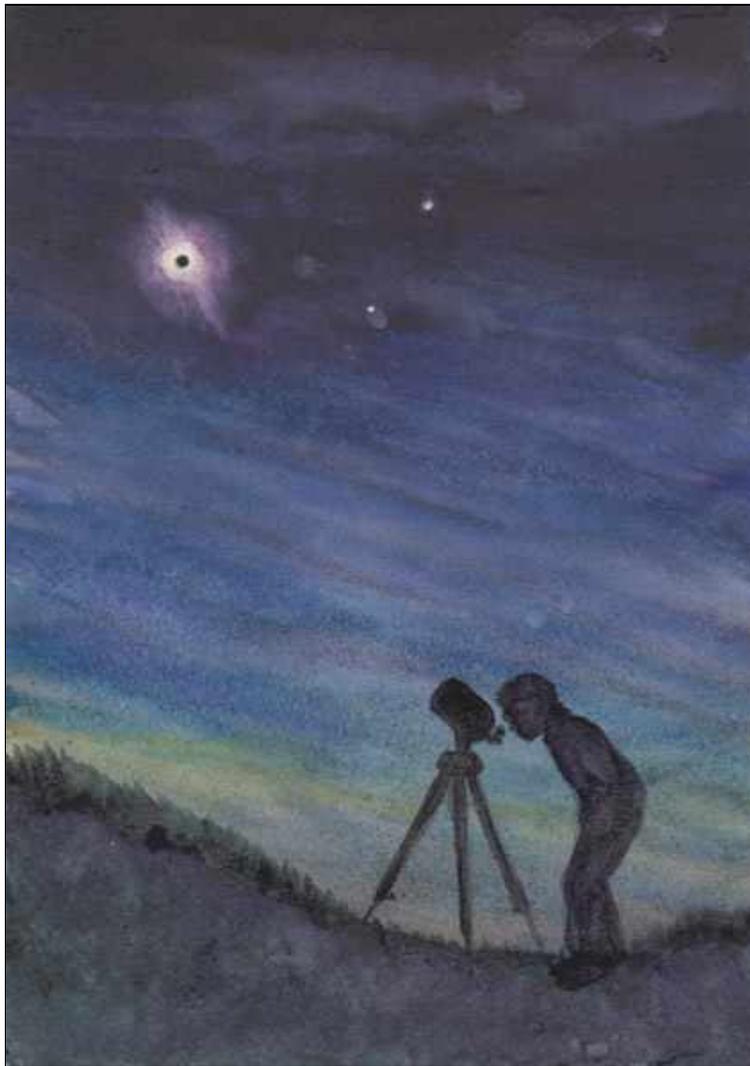
Видеть солнечное затмение можно только на очень маленьком участке Земли, потому что лунная тень очень маленькая, не больше 300 км (это как половина расстояния от Москвы до Санкт-Петербурга). Полное солнечное затмение длится очень недолго, всего несколько минут. Потом Луна, которая всё это время продолжает своё движение по небу, открывает Солнце.

Чёрный круг, который мы видим на небе во время полного солнечного затмения – это Луна. А яркий сияющий ободок вокруг – это солнечная корона. Гораздо чаще случается так, что Луна только краешком закрывает от нас Солнце. Такое затмение называют частным солнечным затмением. Во время частного солнечного затмения видно часть Солнца, а солнечная корона и звёзды не видны.

Яркая Луна и планеты видны на ночном небе только потому, что их освещает Солнце. Как и все предметы на Земле, планеты в космосе отбрасывают тень. Когда Луна оказывается в тени Земли, наступает лунное затмение. Такое затмение тоже бывает полным или частным и длится несколько часов. Лунное затмение можно увидеть только ясной ночью. Лунное затмение видно на всей половине земного шара, где в это время наступила ночь.

Во время лунного затмения Луна не становится полностью чёрной, а приобретает тёмно-красный цвет и хорошо видна на фоне ночного неба.

Никаких неприятностей ни солнечное, ни лунное затмение людям не несёт.



Ответь на вопросы и выполни задания:

1. Никогда не смотри на Солнце без тёмных очков. Никогда не рассматривай Солнце в бинокль, телескоп или подзорную трубу без специальных тёмных защитных фильтров! Яркие солнечные лучи легко могут сжечь твои глаза! (Научи этим правилам своих товарищей и родителей)

2. Во время полного солнечного затмения становится темно и прохладно. Вспомни сказку Корнея Чуковского «Краденое Солнце». В ней очень верно описано поведение животных во время затмения: поднимается вой, лай, крики, животные волнуются и нервничают.

3. В одном и том же месте на Земле полное солнечное затмение случается очень редко. Попроси родителей отвести тебя на экскурсию в Планетарий, если это возможно, и показать там солнечное затмение.

Отгадай загадки:

Солнце кто-то погасил,
звёзды зажигаются.
Ночь среди бела дня пришла.
Как это называется?

(Полное солнечное затмение)

Круглолицая девица
Вниз с небес смотреть стыдится.

(Покрасневшая Луна во время полного лунного затмения)

Ее без света не бывает,
Она в воде не намокает,
Но только наступает ночь —
Она бежит скорее прочь.

(Тень)

МАРС

Четвёртой планетой от Солнца является Марс.

За красный цвет поверхности Марс получил имя в честь бога войны. У Марса есть два небольших естественных спутника, которые можно рассмотреть только в сильные телескопы. По легенде, бога войны Марса постоянно сопровождают его сыновья: Страх (по-гречески «Фобос») и Ужас (по-гречески «Деймос»). Такие имена и получили два спутника красной планеты.

По размерам Марс в два раза уступает Земле. Жидкой воды на Марсе пока не нашли, зато нашли много льда. У Марса есть атмосфера, но ходить без скафандра на Марсе человек не сможет. На Марсе находится самая высокая гора в Солнечной системе – Олимп. Этот давно потухший вулкан в три раза выше самой высокой земной горы Эверест. Самый большой кратер в Солнечной системе, который появился после падения метеорита, находится на Марсе. Между его краями такое же расстояние, какое разделяет на Земле Париж и Пекин.

На Марсе побывало несколько роботов-марсоходов, прилетевших с Земли. Но никаких марсиан никто ни разу не видел.

Марс хорошо виден с Земли без телескопа как яркая красная немигающая точка. На небе Марса Земля будет видна как яркая зеленоватая точка. В ясную ночь рядом с ней можно будет без телескопа увидеть маленькую точку Луны.

На Марсе есть смена дня и ночи, и смена времён года, как и на Земле. Поэтому ученые надеются, что именно на Марс отправятся первые колонисты с Земли для освоения других планет.



Ответь на вопросы и выполни задания:

1. Марс – это первая цель для пилотируемой межпланетной экспедиции. Полёт с Земли на Марс и обратная дорога на Землю займёт почти три года. Подумай, космический корабль какого размера нужно построить, чтобы в нём поместился запас воды, еды, воздуха и топлива на три года для экипажа из 10 человек. (Такой корабль пока нельзя построить на Земле. Он будет таким тяжёлым, что просто не сможет взлететь.)

2. Нарисуй, какие цветы можно посадить на Марсе, чтобы они красиво смотрелись на его красной поверхности.

3. В полдень небо над Марсом жёлто-оранжевое, а на закате Солнца оно становится фиолетовым. Нарисуй картину с таким цветом неба!

Отгадай загадки:

Красным глазом сквозь туман
Смотрит грозный атаман.

(Планета Марс)

В телескоп пока лишь мы
Видим дальние холмы.
Но уже смельчаки готовы в дорогу,
Чтоб красные горы руками потрогать.

(Планета Марс)

Вокруг него Ужас и Страх
Как стражники вечно кружат в небесах.

(Планета Марс)

КОМЕТЫ

Кометой называют не очень большое космическое тело, похожее на грязный плотный снежок, слепленный из пыли, частичек разных газов и льда. Этот «снежок» называют ядром кометы. А ещё у кометы есть огромный яркий разноцветный хвост.

Немногие могут похвастаться тем, что за свою жизнь видели на небе несколько ярких комет. Хотя в телескоп за год можно увидеть больше десятка комет небольшого размера. Свое название комета получила из-за размытого, «мохнатого» хвоста. Греки назвали хвостатую гостью «волосатая», «косматая».

Сейчас слово комета часто используют, чтобы подчеркнуть большую скорость движения: «несётся как комета». Но настоящая комета висит на небе среди звезд по несколько дней или недель.

Кометы двигаются в космосе потому, что их притягивает Солнце или другие звезды. Хвост кометы состоит из множества мелких частичек пыли, газов, льда и всегда направлен в сторону от Солнца. Хвост у кометы появляется только вблизи Солнца. Хотя хвост кометы может протянуться от одной планеты до другой, но частички хвоста расположены очень далеко друг от друга, между ними свободно может пролететь ядро другой кометы.

После того, как ядро кометы распалось на множество небольших частичек из-за притяжения Солнца и планет, эти частички не исчезают сразу. Они продолжают летать по той орбите, по которой летала комета. Теперь эта орбита называется кометной тропой. Иногда Земля пересекает кометную тропу и частички бывшей кометы «сгорают» в ее атмосфере. Это явление мы наблюдаем в небе как метеоры. В народе их издавна называют «падающими звездами». Когда метеоров в небе наблюдается много, то говорят о метеорном дожде.

Отдельные метеоры бывают настолько яркими, что иногда их видно даже днем. Такие метеоры называют болидами.

Кометы получают имя в честь того человека, который первым заметил их появление. Иногда сразу два наблюдателя сообщают об открытии одной и той же кометы. Тогда у кометы появляется двойное название, например, комета Хейла-Боппа.

Большинство комет всего один раз пролетают возле Солнца и навсегда покидают пределы нашей Солнечной системы. Если орбита кометы располагается ближе, чем орбита Юпитера, то такая комета будет много раз возвращаться к Солнцу. Уже почти 3000 лет жители Земли наблюдают появление кометы Галлея. Каждые 76 лет она приближается к Солнцу и её хорошо видно на ночном небе без телескопа.

Ответь на вопросы и выполни задания:

1. Нарисуй разноцветную комету. Не забудь, что сквозь хвост кометы хорошо видны звезды.

2. Как ты думаешь, почему большинство комет можно видеть только ночью? (Днем кометы не видны на фоне яркого солнечного света)

3. Герой сказки Туве Янссона Муми-тролль со своими друзьями наблюдали, как комета проносится над Землёй и думали, что своим хвостом комета разрушит всё вокруг. Как

ты думаешь, комета своим хвостом может хоть что-нибудь разрушить? (Нет, конечно! В хвосте кометы нет камешков или кусочков льда. Утренний туман, который закрывает от нас целые дома и деревья, во много раз гуще, чем хвост кометы!)

Отгадай загадки:

Волшебной птице
Ночью не спится:
Хвост распустила —
Полнеба закрыла.

(Комета)

Жар-птица перо
Уронила одно:
Ярче звезд сияет,
Небо украшает.

(Комета)

Диковинная птица
Из Космоса к нам мчится.
Чем ближе к Солнцу подлетает,
Тем хвост длиннее отрастает.

(Комета)

АСТЕРОИДЫ, МЕТЕОРЫ И МЕТЕОРИТЫ

Слово «астероид» можно перевести с греческого как «подобный звезде». Но ничего общего со звёздами у астероидов нет. Астероидом называют огромную каменную глыбу величиной с десятиэтажный дом или даже больше! Такую громадину видно с Земли в телескоп как очень маленькую тёмную точку на фоне звёзд.

Почти два миллиона астероидов, которые известны сегодня астрономам, летают в космосе далеко от Земли по орбите вокруг Солнца.

Орбитой называют путь, по которому движется небесное тело. Астероиды очень редко покидают свои орбиты и отправляются в путешествие к другим планетам.

Самые крупные астероиды имеют собственные имена. Двести лет назад их называли в честь греческих и римских богов. Маленькие астероиды вместо имён получают номер. Имя астероиду присваивает тот астроном, который первым смог увидеть его в телескоп и указать его орбиту. Сейчас астероиды называют в честь выдающихся людей, которые внесли большой вклад в человеческую историю, культуру и науку.

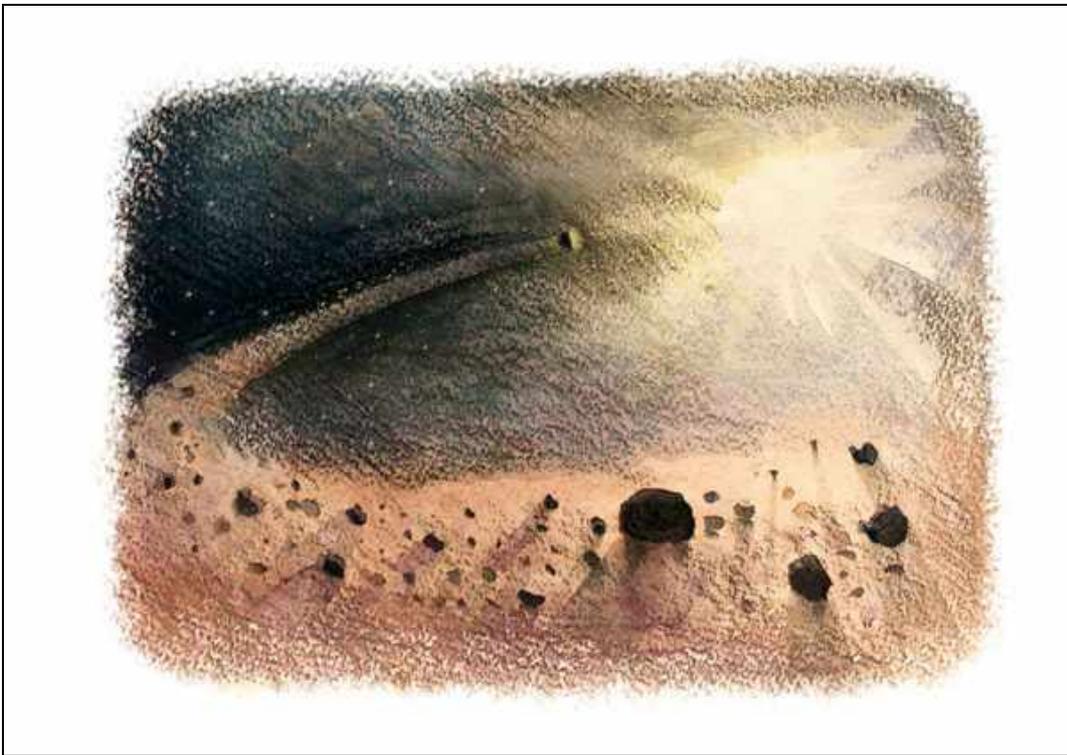
Земля очень редко встречается с большими астероидами, хотя такие встречи в ее истории случались. От столкновения с астероидом наша планета расколоться не может. На месте взрыва останется только очень большая воронка-кратер.

Если маленькая частичка, которая останется после развала кометного ядра, попадает в атмосферу, то от трения о воздух она очень сильно нагревается. От нагрева вещество быстро испаряется и мы видим в небе яркую вспышку – метеор.

Иногда такая вспышка бывает настолько яркой, что ее можно увидеть даже днем. Тогда говорят о появлении болида.

Небесные тела, которые долетают до Земли и падают на ее поверхность, называют метеоритами. Обычно такие небесные гости имеют очень маленький размер, их падение даже не заметно. Но иногда с грохотом и взрывом в землю врезается метеорит больших размеров и значительной массы – сотни тонн. От падения такого небесного гостя на Земле остается кратер.

За год на поверхности Земли оседает 300 000 тонн метеорного вещества – это столько же, сколько бы весили 50 тысяч слонов. Большая часть метеоритов падает в воды океанов и морей.



Ответ на вопросы и выполни задания:

1. Если бы ты открыл астероид, то какое бы имя ты ему дал?
2. Герой сказки Антуана Де-Сент Экзюпери Маленький Принц прилетел на Землю с астероида Б-612. Вспомни, с кем Маленький Принц подружился на Земле? (Лис)
3. Астероиды летают так далеко от Солнца, что все кажутся одинаково тёмными. Нарисуй пояс астероидов и разукрась астероиды в самые яркие цвета!

Отгадай загадки:

Не дорос он до планеты —
И прекрасно знает это.
Жить навечно обречён
В поясе таких, как он.

(Астероид)

Вспышку в небе с давних пор
Называют...

(Метеор)

Звездный рой над головой
Крепко держится гурьбой.
И во время звездопада,
Так наука говорит,
Не звезда летит к нам с неба,
А простой...

(Метеорит)

ЮПИТЕР

Самая большая из планет Солнечной системы называется Юпитер. Юпитер вращается вокруг Солнца на пятой по счёту орбите. Из того вещества, из которого состоит Юпитер, можно сделать одну тысячу триста таких планет как Земля. Если собрать все планеты Солнечной системы на одной чаше весов, то для равновесия на другую достаточно положить всего лишь половинку Юпитера.

Юпитер очень хорошо виден на небе без телескопа как яркая бело-желтая немигающая точка.

У Юпитера самая большая коллекция естественных спутников. Вокруг этой планеты-гиганта вращается несколько десятков лун. Самый большой спутник Юпитера называется Ганимед. Он по размерам превосходит планету Меркурий. На спутнике

Юпитера Ио открыты самые большие в Солнечной системе вулканы. За свою жизнь Юпитер уменьшился в два раза. Он продолжает уменьшаться на 2 сантиметра в год. Его вещество улетает в космос в виде тепла и света.

Сутки на Юпитере в два раза короче земных. По Юпитеру нельзя пройти пешком, у него нет твёрдой поверхности. Весь Юпитер состоит из очень плотного горячего газа, а внутри у него имеется каменное горячее ядро. На Юпитере дуют такие сильные ветры, что их скорость больше чем скорость самых быстрых поездов на Земле.



Ответь на вопросы и выполни задания:

1. Юпитер получил название в честь главного бога Древнего Рима. Нарисуй, какой ты представляешь себе Царь-планету.

2. Из-за того, что атмосфера на Юпитере очень плотная, живые существа с Земли не могли бы там жить. Их бы раздавило давление. Подумай, как могли бы выглядеть жители Юпитера. (Может, они могут быть похожи на весёлых плоских червячков с крыльями?)

3. Постарайся рассмотреть Юпитер в бинокль или небольшой телескоп. Возле планеты легко заметить четыре ярких точки. Как ты думаешь, что это? (Это самые большие спутники Юпитера. С тех пор, как 400 лет назад их открыл в первый телескоп на Земле Галилео Галилей, они носят название Галилеевых спутников.)

Отгадай загадки:

Имя громкое имеет
И большой семьёй владеет.
Грозный вид, и нравом крут —
Его..... зовут.

(Юпитером)

Нетороплив, велик, солиден.
Без телескопа в небе виден.

(Планета Юпитер)

Итальянец Галилей
Самым первым из людей
У ног гиганта рассмотрел
Много мелких круглых тел.
Крупней планеты просто нету.
Как зовут планету эту?

(Планета Юпитер)

САТУРН

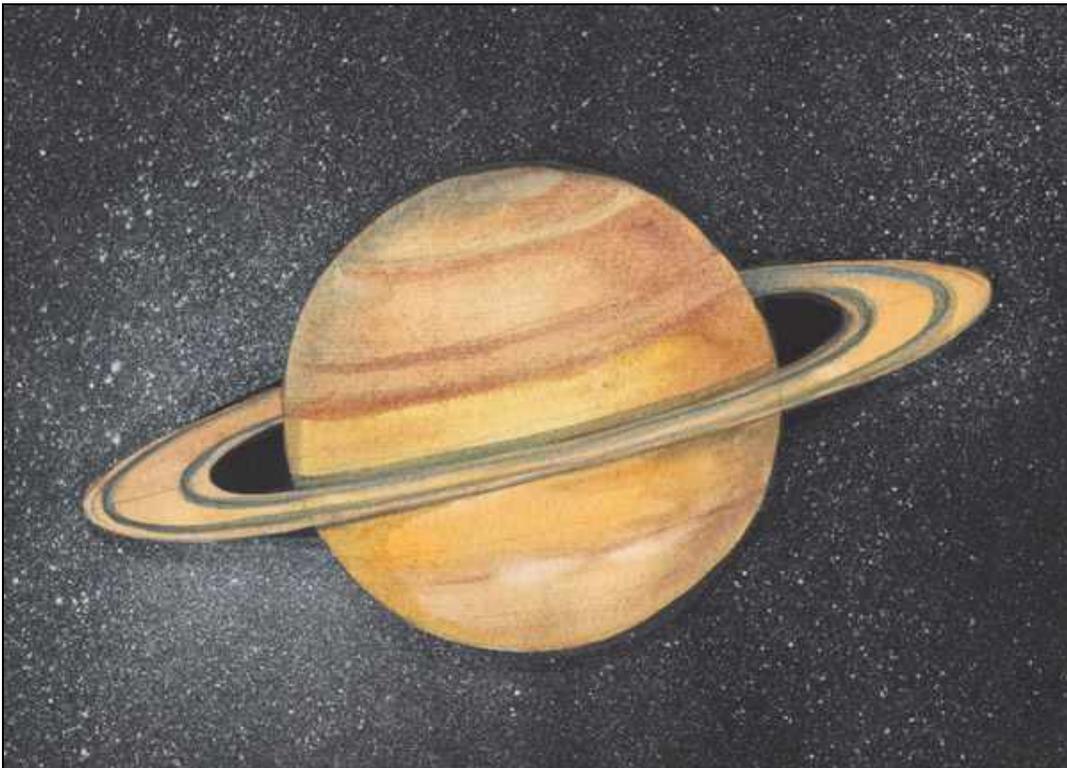
Планета, которую чаще всего рисуют – Сатурн. Шестая от Солнца планета известна своими кольцами, хорошо видимыми с Земли даже в небольшой телескоп. Сатурн назвали именем бога времени у древних римлян.

Сатурн состоит из газов и не имеет твердой поверхности. Вещество Сатурна легче воды. Если бы можно было представить себе бассейн с водой, в который Сатурн поместился, то он плавал бы в этом бассейне, как надувной мяч.

Сатурн очень неприветливая планета. В его атмосфере постоянно дуют сильнейшие ветры и сверкают гигантские молнии.

С помощью космических аппаратов, которые пролетали мимо Сатурна, учёные смогли рассмотреть кольца и изучить, из чего они состоят. Основной материал колец – это камешки и кусочки льда. Кольца Сатурна не касаются его поверхности. Сатурн окружён не одним кольцом, а несколькими кольцами, которые вложены одно в другое. Между кольцами Сатурна есть пространства, достаточно большие, чтобы через них могли пролететь космические аппараты. Сейчас известно, что кроме Сатурна, кольца есть и у Юпитера, и у Урана. Но у Сатурна они самые яркие и красивые.

У Сатурна открыли уже 62 спутника. Это очень неприветливые и загадочные миры.



Ответь на вопросы и выполни задания:

1. Нарисуй Сатурн, который окружён кольцами. Только помни, что кольца имеют вид не тонких полосок, они, на самом деле, широкие и плоские.

2. Сатурн не единственная планета Солнечной системы, которая имеет кольца. Кольца есть ещё у Юпитера и Урана. Но о них мы узнали совсем недавно. Как ты думаешь, почему? (Эти кольца очень тонкие и не видны с Земли. Их рассмотрели только на фотографиях, сделанных с межпланетных станций).

3. Иногда кольца у Сатурна пропадают, их не видно. Почему так случается, как ты думаешь? (Сатурн вращается и иногда поворачивается к нам таким боком, что колец не видно. Посмотри на листик бумаги сверху, а потом посмотри на него сбоку, с ребра, и ты поймешь, что происходит с кольцами Сатурна).

Отгадай загадки:

Лишь только глянешь на рисунок —
Его узнаешь ты легко,
Ведь только у него большое
Такое яркое кольцо.

(Планета Сатурн)

Второй гигант среди планет,
В кольцо огромное одет.

(Планета Сатурн)

Вот странный чудак:
Всю жизнь ходит так:
Кольцо вертел,
Да на себя и надел.

(Планета Сатурн)

УРАН

Уран – это седьмая по счёту планета от Солнца. Уран без телескопа не виден и о его существовании люди не знали до 1781 года. Планета Уран была открыта английским учителем музыки и астрономом-любителем Уильямом Гершелем. Некоторое время Гершель был уверен, что открыл всего лишь новую комету, но тщательные наблюдения подтвердили – это новая, неизвестная прежде, планета Солнечной системы.

Астрономы всего мира предложили Гершелю самому придумать название для новой планеты. Уильям Гершель предложил дать планете имя тогдашнего короля Англии Георга III. Если бы предложение Гершеля было поддержано, то сейчас седьмая от Солнца планета носила бы название «Звезда Георга». За открытие планеты королевский двор Англии присудил Гершелю пожизненную пенсию и предложил переехать навсегда в королевский дворец, чтобы все члены королевской семьи могли смотреть на небо в телескопы Гершеля.

Уран называют ледяным гигантом. У него самая холодная атмосфера из всех планет Солнечной системы. Уран третий по размеру среди планет Солнечной системы. В не очень сильные телескопы он виден как туманная зеленоватая точка. У Урана открыли уже 27 спутников. Изучая эту далёкую планету в телескопы, учёные смогут рассказать о ней ещё много нового. Например, о существовании у него еще большего количества спутников. Название спутникам Урана дают в честь героев произведений Уильяма Шекспира и Александра Поупа.

Все планеты Солнечной системы вращаются вокруг Солнца и при этом со стороны похожи на детский волчок, который крутится на ножке. Только Уран катится по своей орбите, словно мячик – лёжа на боку.



Ответь на вопросы и выполни задания:

1. Больше всего о далёких планетах мы узнаём от автоматических станций, которые пролетают мимо этих планет, делают снимки и передают их на Землю. Почему мы не можем рассмотреть эти планеты с Земли? (Планеты видны нам только потому, что отражают солнечный свет. Сами они холодные и тёмные. Поэтому рассмотреть их в телескопы с Земли очень сложно, уж очень далеко от нас они находятся).

2. Планеты, расположенные дальше Марса, называют планетами-гигантами. Как ты думаешь, почему? (Гигантом называют кого-то очень большого. Планеты, которые во много раз больше по размерам, чем Земля – Юпитер, Сатурн, Уран и Нептун – получили название «гиганты» именно за свои размеры).

3. Если бы тебе нужно было отправить к Урану космический аппарат, то направить его нужно было бы не туда, где в момент старта был виден на небе Уран, а в другую сторону. Почему? (Уран находится от Земли очень далеко. Космическая станция «Вояджер-2» летела к Урану 9 лет. Если направить космический аппарат на то место, где на момент старта мы видели планету, то через 9 лет Уран улетит от этого места очень далеко, и космический аппарат промахнётся. Нужно заранее рассчитать, где будет находиться планета к тому моменту, когда космический аппарат, наконец, доберётся до неё.)

Отгадай загадки:

Он боком летит по далёкой орбите.
Как имя того чудака? Назовите!

(Планета Уран)

В такую даль не долететь,
Даже если встанешь рано.
В телескопы рассмотреть
Можно только диск...

(Урана)

Холодная, тусклая, мрачная эта
Летящая боком к Солнцу планета.

(Планета Уран)

НЕПТУН

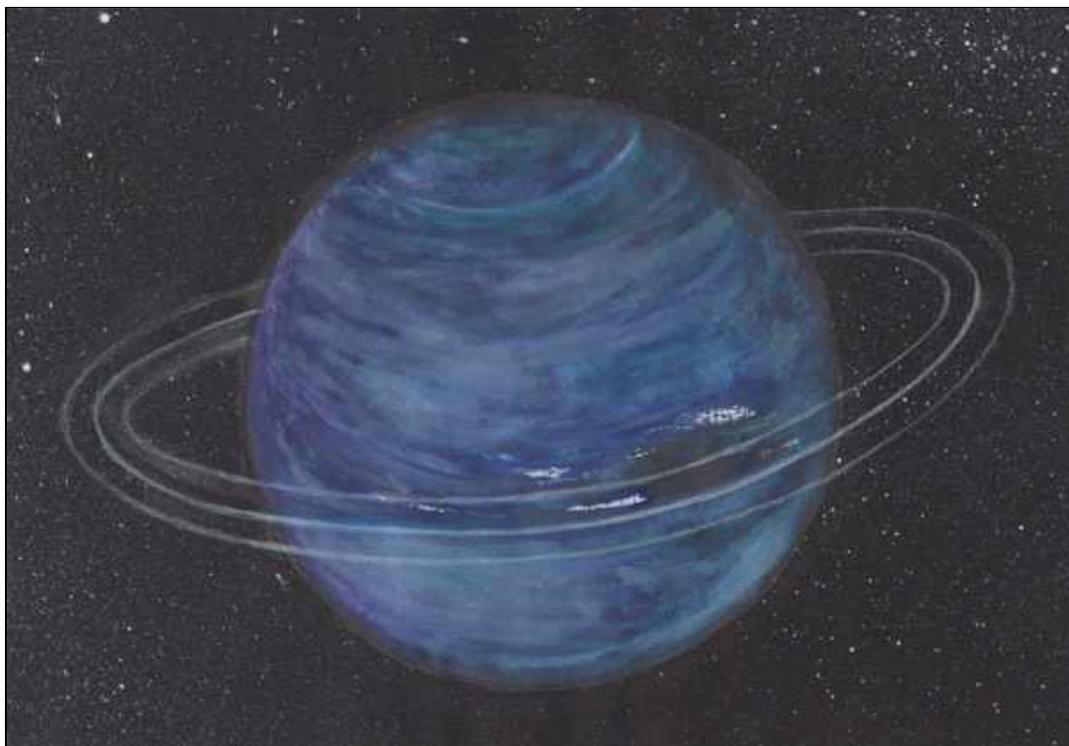
Нептун – это самая далёкая из планет Солнечной системы. Она больше нашей Земли всего в четыре раза. Эту разницу легко представить, если положить рядом яблоко и грецкий орех.

Нептун не виден на небе без телескопа и очень долго люди не догадывались о его существовании. Французский математик Леверье и британский математик и астроном Адамс смогли путем теоретических расчетов точно указать, где следует искать новую планету. А открыл планету астроном Галле из Берлинской обсерватории, причем сразу, с первого раза, по тем координатам, которые он получил от Леверье, в 1846 году. А в честь столетия открытия планеты Нептун в 1948 году новый химический элемент ученые назвали нептунием. Его существование тоже вначале было предсказано путем сложных теоретических вычислений и химических наблюдений.

Нептун находится так далеко от Солнца и так плохо освещён, что его очень трудно рассмотреть. Луч солнечного света долетает до Нептуна за 4 часа. На прямой перелёт Земля-Нептун космическому кораблю с человеком на борту понадобится почти 30 лет.

Если бы космонавт гулял по Нептуну и захотел почитать газету, то солнечного света ему бы не хватило. На небе Нептуна Солнце видно всего лишь как яркий диск размером с монетку.

Только после того, как в 1989 мимо Нептуна пролетела автоматическая станция «Вояджер-2» и сделала фотоснимки, астрономы смогли внимательно изучить эту планету. У Нептуна известно уже 13 спутников, которым давали имена в честь разных морских богов. Самый необычный из спутников Нептуна называется Тритон. На нём есть незатихающий гейзер высотой в 8 километров. Тритон вращается вокруг Нептуна и медленно на него падает. Однажды Тритон просто разобьется. На Нептуне дуют самые сильные ветры в Солнечной системе. Их скорость выше, чем у самолётов – истребителей.



Ответь на вопросы и выполни задания:

1. На Нептуне очень холодно. Но, даже тепло одевшись, ты бы не смог спокойно погулять по его поверхности. Почему? (Из-за суперсильных ветров ты бы не смог на Нептуне устоять на ногах и секунды.)

2. Самый быстрый межпланетный космический аппарат «Новые горизонты» долетит до Нептуна за 8 лет, стартовав в 2006 году. А человеку придется лететь целых 30 лет. Почему? (Все дело в скорости, с которой может лететь человек без опасности для жизни: чем больше скорость космического корабля, тем сильнее перегрузки, которые

испытывает космонавт. Вспомни, как сильно тебя прижимает к сиденью автомобиля, когда он резко трогается с места)

3. Выйди вечером на улицу и помаши рукой звёздам. Если бы на Нептуне были жители, то они бы смогли увидеть твоё приветствие только через 4 часа. Почему? (Если ты будешь стоять в полной темноте, то тебя не увидят даже на Земле. Нужно, чтобы тебя освещал уличный фонарь. Свет, который отразится от твоей руки, долетит до Нептуна только за 4 часа)

Отгадай загадки:

В далёком космосе в сопровожденьи лун
Летит холодный ветреный...

(Нептун)

По орбите с ним плывет
СвИта из глубинных вод.

(Планета Нептун и его спутники)

Имя царя из пучины глубокой
Дали холодной планете далекой.

(Планета Нептун)

ПЛУТОН

До 2006 года все учебники астрономии твердили, что в состав Солнечной системы входит девять планет. Девятой по счету планетой считался Плутон. Своими размерами он больше походил на Луну, чем на своих соседей – Уран и Сатурн.

Впервые о новой планете в Солнечной системе заявили в 1930 году. Но Клайд Томбо, ученый, который первым рассмотрел в телескоп девятую планету, никак не мог выбрать для нее имя.

Был объявлен конкурс на лучшее название для новой планеты. Венеция Берни, одиннадцатилетняя школьница из Оксфорда, услышала от своего дедушки о новом астрономическом открытии. Она увлекалась мифологией и решила, что на такой далекой планете очень мрачно и холодно. По ее мнению именно так выглядит царство подземного владыки Плутона – греческого бога подземного царства. Дед внимательно выслушал рассуждения своей внучки и послал ученым телеграмму с ее предложением. Летом 1930 года имя новой планеты – Плутон – было опубликовано, а Венеция получила пять фунтов стерлингов в качестве гонорара.

О Плуtone, расположенном невероятно далеко от Солнца и очень тускло освещенном, практически ничего не известно, его поверхность покрывают ледяные поля из замерзшего газа метана. Атмосфера Плутона имеет интересное свойство. Когда Плутон приближается к Солнцу, то изо льда испаряется немного газа и образует вокруг планеты тонкую оболочку. А когда на Плуtone наступает зима, весь газ замерзает и снова оседает на поверхности.

Иногда Плутон трясет от плутоотрясений. Вокруг Плутона вращаются несколько спутников, из которых астрономы пока смогли рассмотреть только два. Мимо Плутона еще не пролетал ни один космический аппарат, но в 2015 году до планеты должен добраться космический аппарат «Новые горизонты».

С помощью новых телескопов и снимков, сделанных с космических аппаратов, ученые внимательно рассмотрели окраины Солнечной системы. Тогда стало ясно, что похожих на Плутон небольших планет вдали от Солнца вращается очень и очень много. Следовало решить, что делать: или добавить в состав Солнечной системы с десяток новых планет, похожих по размерам на Плутон, или лишить Плутон звания планеты. На своем съезде в 2006 году астрономы всего мира решили, что теперь Плутон не будет считаться планетой, равнозначной Меркурию, Венере, Земле, Марсу, Юпитеру, Сатурну и Урану, а станет во главе нового семейства тел Солнечной системы – планет-карликов.



Ответь на вопросы и выполни задания:

1. Маленький Плутон находится так далеко от Солнца, что на нем царит непроглядный мрак и холод. Давай поскорее вспомним по именам все планеты Солнечной системы в обратном порядке и поспешим в теплые объятия нашего Солнышка! (Нептун, Уран, Сатурн, Юпитер, Марс, Земля, Венера, Меркурий)

2. Спутник Плутона Харон почти не уступает ему по размерам. Нарисуй, как эти две планетки, взявшись за руки, кружат вокруг Солнца.

3. Плутон получил имя в честь древнего бога подземного царства. Сказочные гномы тоже живут под землей. Предложи свои названия в честь гномов для тех спутников Плутона, которые астрономы откроют в будущем.

Отгадай загадки:

Далеко забрался он —
Холодный каменный...

(Плутон)

Планеты звания лишен
Остался маленький...

(Плутон)

Таких, как он, еще сотня найдется
И имя им всем придумать придется.

(Планета Плутон)

НА ДОРОГЕ К ЗВЕЗДНЫМ МИРАМ

ЗВЕЗДЫ

Звёзды – это огромные газовые шары, которые так сильно разогреты, что очень ярко светятся.

На безоблачном ночном небе мы видим яркие точки звёзд. На самом деле звёзды громадные, но находятся очень далеко от нас, Маленький самолёт, летящий среди облаков, на земле становится огромной машиной.

Звёзды имеют разный цвет. Цвет зависит от температуры звезды, от ее возраста и размера. Большинство молодых звезд имеют голубой цвет. А чем звезда старше, тем ее цвет, как правило, ближе к красному.

Воображаемые узоры из звёзд на небе издавна называют созвездиями. Но в наше

время под созвездиями подразумевают не яркую «звездную фигуру», а определенный участок на звездном небе, который имеет строго обозначенные границы. Все небесные светила (звезды, планеты, Луна), которые попадают в границы созвездия, считают принадлежащими к нему. Всего на небе 88 таких участков – созвездий. Самые известные из них – Большая и Малая Медведицы. Представь, что ты разделишь всю песочницу на четыре части. Больше частей в песочнице ты выделить не сможешь. Это и есть созвездия. Новое созвездие на небе разместить нельзя, потому что уже всё небо над Землей поделено на части.

Новые звёзды в этих созвездиях открывают в очень сильные телескопы. Это похоже на то, как ты можешь, присмотревшись, увидеть в одной из частей песочницы маленькую красивую песчинку. Это будет новая звезда – песчинка, которую ты открыл в созвездии – части песочницы.

Известная многим, не только взрослым, но и детям, Полярная звезда из созвездия Малая Медведица вовсе не самая яркая на небе. Самая яркая звезда на ночном небе расположена в созвездии Малый Пёс и называется Сириус.

Свет от самой близкой к Земле звезды – Солнца – долетает до нас за 8 минут. Следующая ближайшая к нам звезда находится в созвездии Кентавра. Эта звезда называется Проксима. Свет Проксимы долетает до Земли чуть больше, чем за четыре года.

По звезде нельзя пройти пешком, потому что у большинства звезд нет твердой, привычной нам, поверхности. Звезда так сильно разогрета, что и внутри и снаружи в ней нет ничего твёрдого.

Звёзды мы видим потому, что они невероятно сильно разогреты. Звёзды никогда не бывают холодными. Если звезда остывает, то она перестаёт быть звездой. Она превращается в небесное тело, которое уже не может давать свет.

Тепло внутри звезды появляется потому, что в её ядре идёт превращение одних частичек вещества в другие. Учёные называют такое превращение термоядерной реакцией.

Если сравнить тепло, которое дает горстка вещества звезды и горстка песка, разогретого летом на морском берегу, то окажется, что песок горячее. Но песок остывает уже к вечеру, а звезды излучают тепло миллиарды лет, столько, сколько они живут.

1 000 000 000 000 000 000 000 000, то есть триллион триллионов. Столько звёзд насчитали астрономы во всех известных сейчас галактиках.



Ответь на вопросы и выполни задания:

1. Потрогай обычную лампочку, когда она не включена. А теперь включи её и осторожно, чтобы не обжечься, поднеси к ней руку. Лампочка очень сильно нагрелась. Холодная лампочка в темноте совсем не видна, а чем сильнее разогрета лампочка, тем она ярче светит. Звёзды очень сильно разогреты и потому мы их видим.

2. Сравни, сколько ты видишь звёзд на небе, когда стоишь под уличным фонарём, и когда уходишь на школьный стадион подальше от фонарей. (Никогда не делай этого ночью сам без старших!)

3. Как ты думаешь, почему в названии цветка астра есть частичка слова астрономия? (Цветок астры с лучиками-лепестками похож на звезду.)

Отгадай загадки:

Чёрный бархат натянули,
В нём отверстия проткнули.

(Звёзды)

Из серебряного лукошка
Высыпалось зерен немножко.

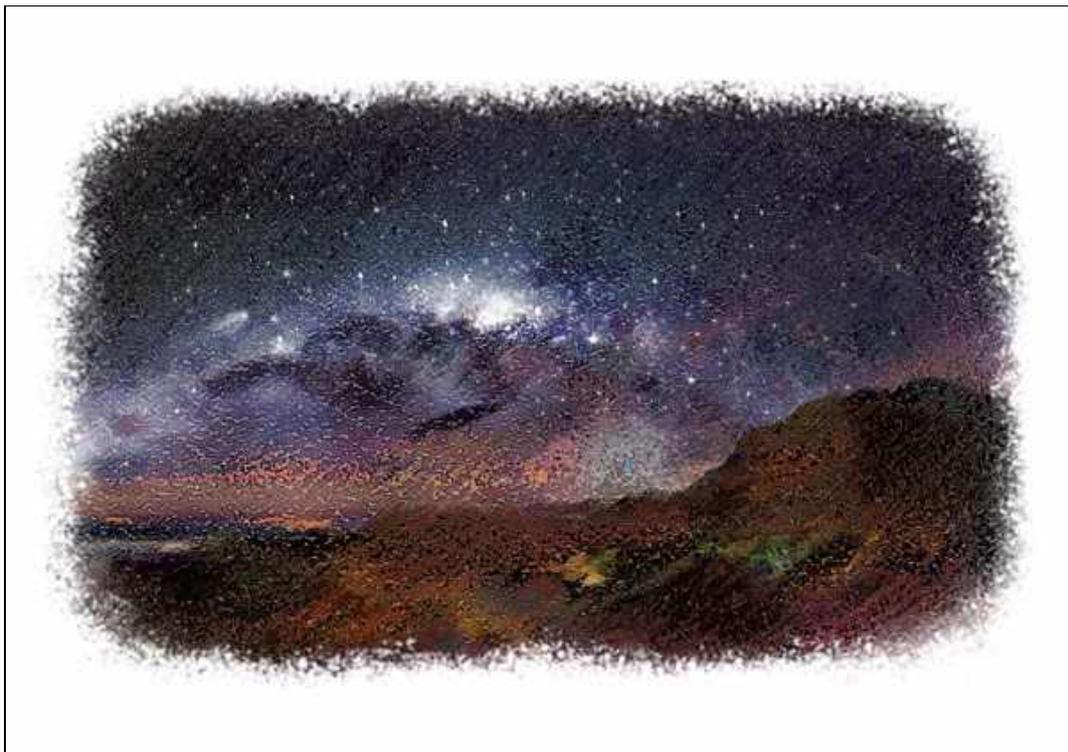
(Месяц и звезды)

Украшают небеса как волшебная роса:
И сверкают, и сияют, и мигают, и блестят.
Кажется, что этим светом
С нами..... говорят.

(Звезды)

ГАЛАКТИКИ

Слово «галактика» переводится на русский язык с греческого как «млечный путь». Древние греки сравнивали россыпь звёзд на небе с каплями молока, отсюда и «млечный», то есть «молочный».



«Млечный путь» – так называют нашу Галактику, наш звездный дом, к которому принадлежит и наша планетная семья – Солнечная система. Кроме нашей Галактики во Вселенной существует огромное множество других галактик.

Словом галактика называют огромные скопления очень большого количества звёзд, газа и пыли. Между галактиками в Космосе звёзд нет.

На небе Земли можно видеть звёзды только из нашей Галактики. Это похоже на то, как мы видим деревья только того леса, внутрь которого мы вошли.

Наша Галактика, внутри которой мы находимся, похожа на две тарелки, поставленных одна на другую дном вверх. Вращаясь вокруг Солнца с Землей и планетами, мы вместе с Солнцем одновременно вращаемся и вокруг центра Галактики.

Ни одна современная ракета не может пролететь от одного края нашей Галактики до другого. Такой полет продлится несколько миллионов лет.

Огромные размеры галактик и расстояния между галактиками не измеряют в километрах. Для этого придумали другие единицы измерения – парсеки и световые года. Быстрее всего в природе движется свет. За одну секунду, пока человек успевает произнести словосочетание «двадцать один», частичка света пролетает 300 000 километров. А то расстояние, которое частичка пролетит за один год – 365 дней – и называют световым годом. То есть световой год это не промежуток времени, а расстояние в космосе, например, между звезд.

Звёзды, межзвездный газ и огромные облака пыли внутри галактики движутся по кругу вокруг центра этой галактики. На один такой оборот уходит почти полмиллиона лет. Из-за того, что галактики расположены очень далеко от нас, отдельные самые яркие звёзды из этих галактик мы можем увидеть только в самые сильные телескопы.

В центре большинства галактик находится чёрная дыра. Так астрономы называют особые космические тела, о которых известно ещё очень мало.



Ответ на вопросы и выполни задания:

1. Учёные дают названия галактикам по их фотографиям. Нарисуй, как ты себе представляешь галактику с названием «Фейерверк»?

2. Почему человек не может отправиться в другую галактику на космическом корабле? (Такой полет будет длиться много миллионов лет).

3. Придумай свой способ путешествия между галактиками. (Например, путешествовать в Космосе со скоростью мысли!)

Отгадай загадки:

На дорогу к дальним звёздам
Выйдем мы когда-нибудь.
Начинается дорога
С остановки...

(Млечный Путь).

Через небо дорожку
Насыпали горошком...

(Млечный Путь)

Даже в ярких красивых сапожках
Не пройтись по этой дорожке...

(Млечный Путь)

ВПЕРЕД, К ЗВЕЗДАМ!

УЧИМСЯ НАБЛЮДАТЬ ЗВЕЗДНОЕ НЕБО

Для наблюдений звездного неба лучше всего выбрать вечернее время при ясной погоде. Никогда не отправляйся наблюдать звезды без родителей! Ведь им тоже интересно!

Перед наблюдениями внимательно рассмотри с родителями карту звездного неба. На ней обозначены некоторые яркие звезды. Для удобства звезды одного созвездия соединены сплошными линиями, образующими фигуры. По таким воображаемым фигурам тебе будет проще найти на небе созвездия.

С собой на наблюдения лучше всего взять карту, на которой звезды обозначены черными точками на белом фоне. Такую карту лучше других видно в темноте. Также тебе понадобится карманный фонарик. Им ты будешь подсвечивать карту, чтобы

быстрее по ней сориентироваться. Но не бери очень яркий фонарь, он будет тебе мешать. Вечером и ночью глазам очень трудно сразу после яркого света привыкнуть к темноте. А ведь тебе нужно рассматривать на небе довольно слабые звезды.

Прежде, чем начать наблюдения, нужно определить стороны света – север, юг, запад и восток. Для этого тебе придется несколько дней внимательно понаблюдать за тем, в какой стороне неба вечером садится Солнышко. Это и будет направлением на запад. Теперь подними руки в стороны и встань так, чтобы твоя левая рука показывала на запад. Тогда твоя правая рука покажет на восток, лицом ты стоишь на север, а за твоей спиной – юг.

Если у тебя дома есть компас, тогда ты можешь сразу с его помощью определить направление на север – туда показывает острый кончик стрелки.

Лучше всего на наблюдения выходить на самый близкий к твоему дому школьный стадион. Здесь тебе не будут мешать высокие деревья, освещенные окна домов и уличные фонари.

Теперь, стоя лицом на север, посмотри на небо прямо перед собой. На небе хорошо видно семь ярких звезд из созвездия Большой Медведицы. Если соединить воображаемой линией эти звезды, то получится ковш: три звездочки расположены в его ручке, а четыре обозначают сам ковш. Звезды расположены довольно далеко друг от друга и ковш с ручкой по размерам можно сравнить с пятиэтажным домом.

Если ты вышел наблюдать звезды вечером поздней осенью, например, в ноябре, то ковш Большой Медведицы расположен так, будто в него можно собрать яблоки осеннего урожая, а ручка при этом смотрит на запад.

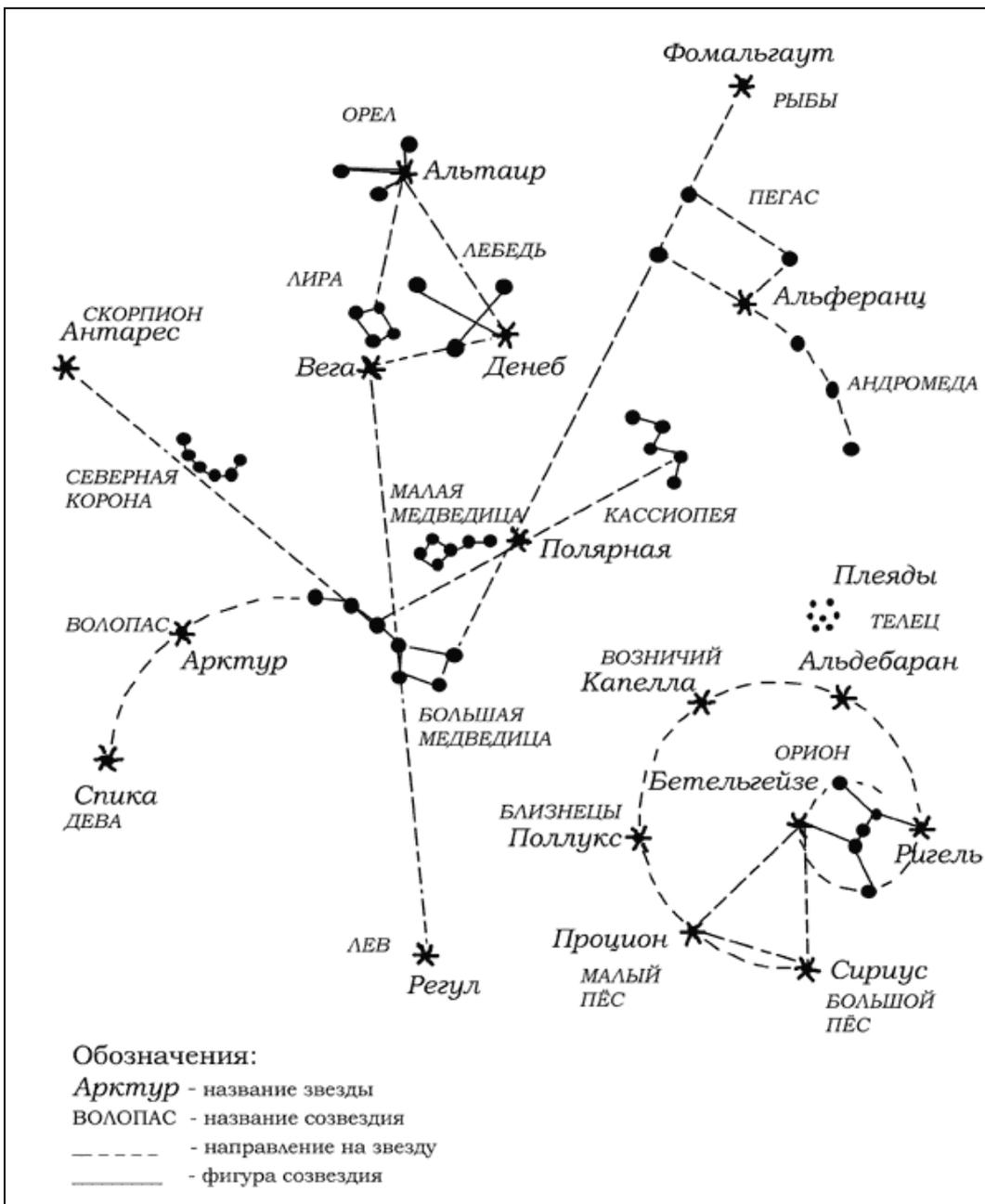
В феврале вечером ковш из семи звезд будет виден так, что его ручка свисает вниз, наподобие сосульки, а дно ковшика смотрит вправо.

В мае вечером ковш повернут доньшком вверх, так, что из него вылилась бы вся вода, как весенний дождик, а ручка повернута на восток, вправо.

В августе вечером ковш Большой Медведицы повернут так, что ручка торчит вверх, как созревший колосок. Доньшко ковша смотрит влево, на запад.

Весь год ковш Большой Медведицы, как и все звезды, поворачивается на небе, словно он привязан невидимой нитью к одной точке – северному полюсу мира. Эта точка находится совсем рядом с Полярной звездой, расположенной в созвездии Малой Медведицы. Эта звезда не самая яркая на небе, но вокруг Полярной нет таких же ярких звезд, и ты без труда найдешь ее. Для этого тебе нужно мысленно провести воображаемую линию через две звездочки в ковше Большой Медведицы, те, что дальше от ручки. Вести линию нужно в ту сторону, куда открыт ковшик. Линия должна быть такой длины, чтобы на ней уместилось примерно пять расстояний между звездочками ковша. Эта линия и приведет тебя к Полярной звезде.

С помощью родителей рассмотри приложенную к книге карту звездного неба. Прерывистые линии помогут тебе найти на небе и другие созвездия, если ориентироваться по Большой Медведице.



Ответ на вопросы и выполни задания:

1. На карте, приложенной к книге, изображены самые заметные созвездия звездного неба северного полушария. Для какого времени года составлена эта карта, если проводить наблюдения поздно вечером? (Для поздней осени. В ковш Большой Медведицы можно сложить весь осенний урожай).

2. Можно ли использовать эту карту для наблюдений зимой, весной и летом, если она составлена для осени? (Конечно можно. Просто поверни ее так, чтобы положение ковша Большой Медведицы соответствовало времени года. Тебе будет удобнее, если листик с картой ты поднимешь над головой и посмотришь на нее снизу вверх, так, чтобы очертания ковша Большой Медведицы на карте совпали с очертаниями ковша на небе.).

3. Иногда по ошибке за ковш Большой Медведицы принимают звездное скопление Плеяд – небольшую, но хорошо заметную группку маленьких звездочек, расположенных тесно одна возле одной. А к какому созвездию на самом деле относятся Плеяды? (К созвездию Тельца. Скопление Плеяд расположено недалеко от самой яркой звезды этого созвездия – красного Альдебарана).

Отгадай загадку:

Заметная звезда-фонарик
 На севере горит всегда.
 Все астрономы называют
 Ее...

(Полярная звезда)

Кто их сумеет на небе найти,

Тот никогда не собьется с пути.

(Созвездия Большая Медведица и Малая Медведица)

Платок в сто горошин
На небо заброшен.
А хлеб разломил
И бросил по середине.

(Звезды и Месяц)