

А. Г. Мерников, И. М. Попова



ЧТО!
КОГДА!
ЗАЧЕМ!
ПОЧЕМУ!

200
любимых
страниц
для Почемучек



ИЗДАТЕЛЬСТВО
АСТ

УДК 087.5
ББК 92
М52

Серия «200 любимых страниц для почемучек» основана в 2017 году

Мерников, Андрей Геннадьевич.

М52 **Что? Когда? Зачем? Почему?** / А. Г. Мерников, И. М. Попова. — Москва :
Издательство АСТ, 2017. — 208 с. : ил. — (200 любимых страниц для
почемучек).

ISBN 978-5-17-104901-0.

В твоей голове то и дело возникают миллионы вопросов и тебе, конечно же, хочется знать ответ на каждый из них? Прочитай эту книгу — и ты восполнишь все пробелы в своих знаниях, изучив такие темы, как Вселенная и космос, человек и его здоровье, животные, наука и техника, окружающий мир! Ты будешь в курсе абсолютно всего: что такое йодль, когда появился список чудес света, зачем птицам нужны перья, почему светят звезды, что появилось раньше — перчатки или варежки, когда возникла Солнечная система, зачем придумали часовые пояса, почему небо голубое и многое-многое другое. Книга содержит прекрасные иллюстрации и лаконичные тексты, что позволит тебе быстро получить четкий ответ на любой вопрос.

Для среднего школьного возраста.

УДК 087.5
ББК 92

ISBN 978-5-17-104901-0

© Оформление, обложка, иллюстрации
ООО «Интеджер», 2017

© ООО «Издательство АСТ», 2017

© В оформлении использованы материалы,
предоставленные Фотобанком Shutterstock, Inc.,
Shutterstock.com, 2017

© В оформлении использованы материалы,
предоставленные Фотобанком Dreamstime, Inc.,
Dreamstime.com, 2017

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВСЕЛЕННАЯ И КОСМОС	4
ЗЕМЛЯ И ПРИРОДНЫЕ ЯВЛЕНИЯ	20
ЧЕЛОВЕК И ЕГО ЗДОРОВЬЕ	43
ЖИВОТНЫЙ МИР.....	81
НАУКА И ТЕХНИКА	113
ОБО ВСЕМ НА СВЕТЕ	143



ВСЕЛЕННАЯ И КОСМОС

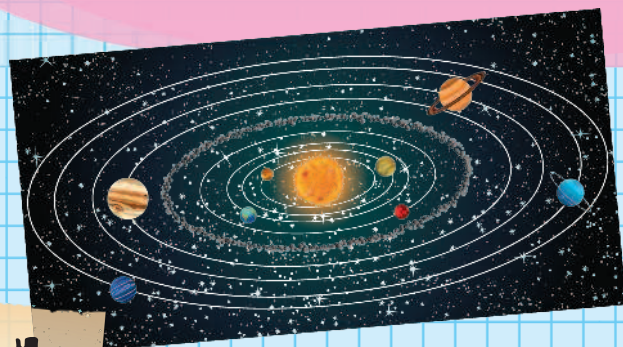
КАК ОБРАЗОВАЛАСЬ ВСЕЛЕННАЯ?

Изучение Вселенной с помощью радиотелескопа позволило ученым обнаружить фоновое излучение. Считается, что это эхо, вызванное Большим взрывом. Таким термином ученые называют событие, связанное с рождением Вселенной. По версии, высказанной в 1925 г. бельгийским астрономом Жоржем Леметром, около 15 млрд лет назад Вселенная имела относительно небольшие размеры и огромную плотность. В определенный момент произошел взрыв, ее материя вырвалась наружу и с молниеносной скоростью разлетелась во всех направлениях.

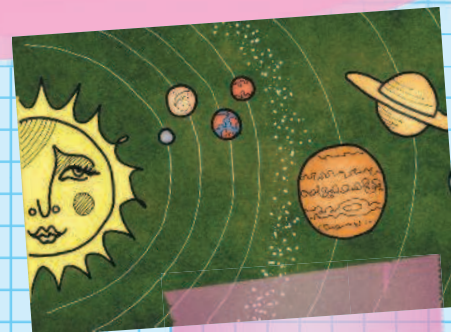


КОГДА ВОЗНИКЛА СОЛНЕЧНАЯ СИСТЕМА?

Этот процесс произошел многие миллиарды лет назад, не оставив свидетелей, поэтому ученым остается только выдвигать гипотезы. Некоторые из них полагают, что планеты Солнечной системы сформировались, когда одна большая звезда столкнулась с Солнцем. Из частей материи, «оторвавшейся» от Солнца и этой звезды, и образовались планеты. Другая теория утверждает, что Земля и планеты сформировались из маленьких облаков из пыли и газов. Эти облака уплотнились и начали вращаться. А сформировавшиеся небесные тела были притянуты Солнцем и начали вращаться вокруг него.

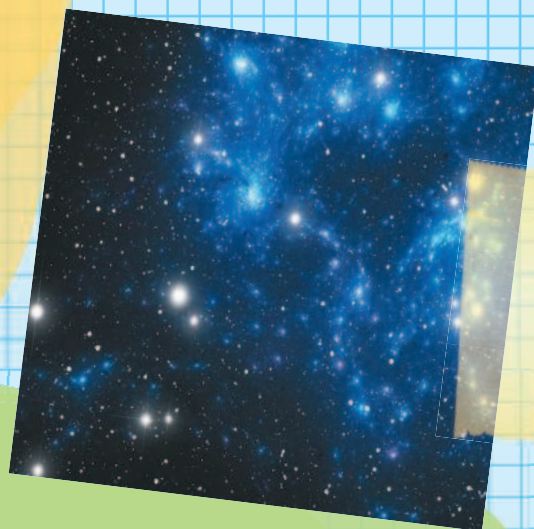


Солнечная
система



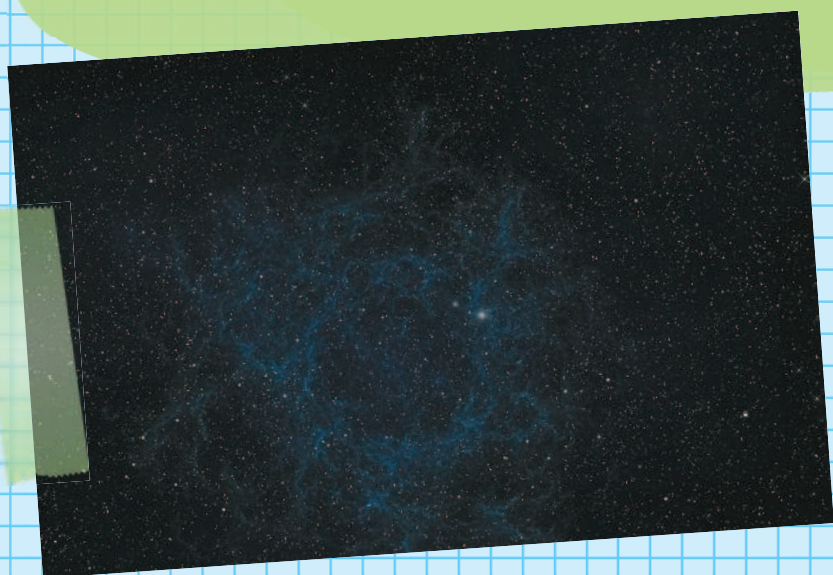
КАКИЕ БЫВАЮТ ГАЛАКТИКИ?

Кроме нашей галактики во Вселенной существуют еще миллионы и даже миллиарды других. В 1925 г. американский астроном Эдвин Хаббл предложил разделить их на четыре основных типа: эллиптические, линзообразные, спиральные и неправильные. Наиболее многочисленными среди близких к нам галактик являются спиральные. Внешне они похожи на плотное скопление звезд, от которого отходят два (а иногда и больше) спиральных рукава. Наша галактика также относится к этому классу.



КАКИМ ОБРАЗОМ ПОЯВЛЯЮТСЯ ЗВЕЗДЫ?

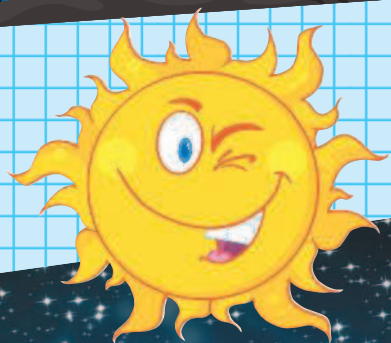
У ученых нет достоверного ответа на этот вопрос. Наиболее правдивая теория гласит, что звезды образовались из газопылевых облаков. Они сжимаются, потому что частицы притягиваются друг к другу. При этом температура и плотность вещества сильно возрастает. На данной стадии это уже не облако, но еще и не звезда. Поэтому его называют протозвездой (от греч. «протос» — «первый»). Постепенно ее температура достигает нескольких миллионов градусов, и тогда начинаются термоядерные реакции. Протозвезда становится звездой и многие миллиарды лет излучает энергию.



Газопылевое облако, которое впоследствии станет звездой

ПОЧЕМУ В ДРЕВНИЕ ВРЕМЕНА ПОЛЯРНАЯ ЗВЕЗДА СЧИТАЛАСЬ ПУТЕВОДНОЙ?

Наблюдения за звездами позволили установить, что одна из самых ярких точек ночного неба, названная Полярной звездой, каждую ночь занимает на небосклоне одно и то же место. Это открытие во многом способствовало развитию торговли и путешествий, так как люди имели неизменный ориентир. В наши дни определение местонахождения по звездам носит название астронавигации. И несмотря на то что существуют более современные и точные способы, люди все еще продолжают ориентироваться по звездам.

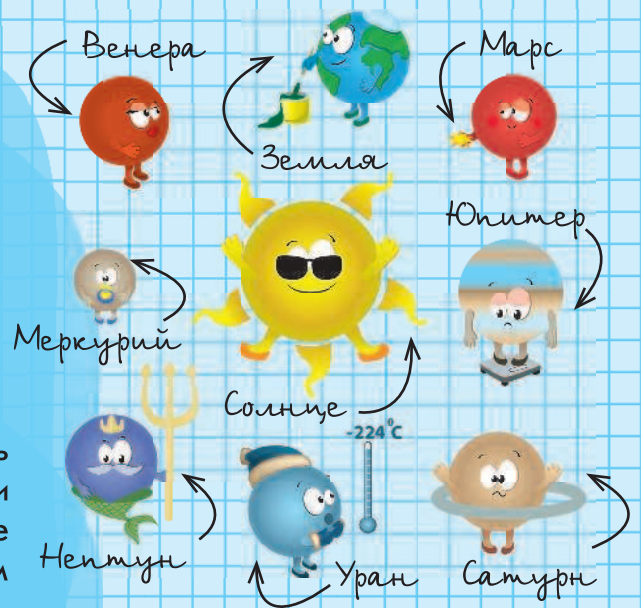


ПОЧЕМУ СВЕТЯТ ЗВЕЗДЫ?

Одними из главных объектов, изучаемых астрономами, являются звезды — огромные раскаленные газовые шары, состоящие в основном из водорода и гелия и излучающие энергию. Она вырабатывается в их недрах в ходе ядерных реакций синтеза, при которых легкие атомные ядра объединяются в более тяжелые ядра. На небе звезды выглядят маленькими мерцающими огоньками. В действительности же они достаточно часто превышают по размерам наше Солнце, которое, кстати, также является звездой.

ОТЧЕГО ПЛАНЕТЫ СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ ПОЛУЧИЛИ ТАКИЕ НАЗВАНИЯ?

В основном все планеты были открыты очень давно. В то время люди верили в то, что боги и богини живут на небесах. Поэтому древние астрономы решили присваивать новым планетам имена своих богов. Гигантский Юпитер, например, назван в честь древнеримского верховного бога, а Венера — в честь прекрасной древнеримской богини любви и красоты. В те годы люди думали, что Земля является центром Вселенной, а планеты и звезды вращаются вокруг нее. В результате наша планета, не считавшаяся частью небес, была названа просто «Земля», что означает «из грунта».



Скульптура богини Венеры, в честь которой и была названа одноименная планета

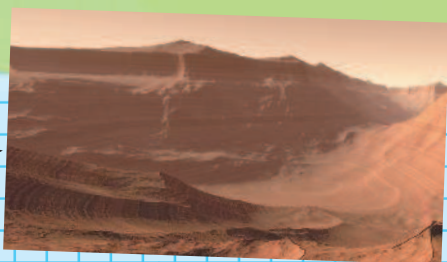
ПОЧЕМУ В СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЕ СТАЛО МЕНЬШЕ ПЛАНЕТ?

Ближайшая к нам звезда — Солнце. Эта звезда и все тела, которые обращаются вокруг нее, образуют Солнечную систему. В нее входят 8 крупных планет: Меркурий, Венера, Земля, Марс, Юпитер, Сатурн, Уран и Нептун, а также их спутники, малые планеты, астероиды, кометы, метеоритные частицы, мельчайшие космические пылинки и частицы газа. До 2006 г. считалось, что планет больше — девятой был Плутон, который открыли в 1930 г. и назвали именем древнеримского бога подземного царства. Но затем ученые пересмотрели критерии, по которым небесное тело можно относить к планетам, и Плутон не попал под это определение.



ПОЧЕМУ МАРС НАЗЫВАЮТ КРАСНОЙ ПЛАНЕТОЙ?

Ближайший «сосед» нашей планеты — Марс — имеет красный цвет, за что и был назван древними римлянами в честь бога войны. Один год на Марсе длится 687 земных суток, т. е. за такое время он делает один оборот вокруг Солнца. А марсианские сутки практически равны земным и составляют 24 часа 37 минут 23 секунды. На поверхности Марса находится очень много кремния и различных металлов. А избыток оксида железа — соединения железа и кислорода, более известное нам под названием ржавчина, и придает Марсу красноватый оттенок.

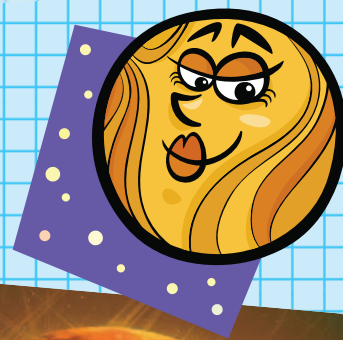


Поверхность Марса богата оксидом железа, что и придает планете красный цвет



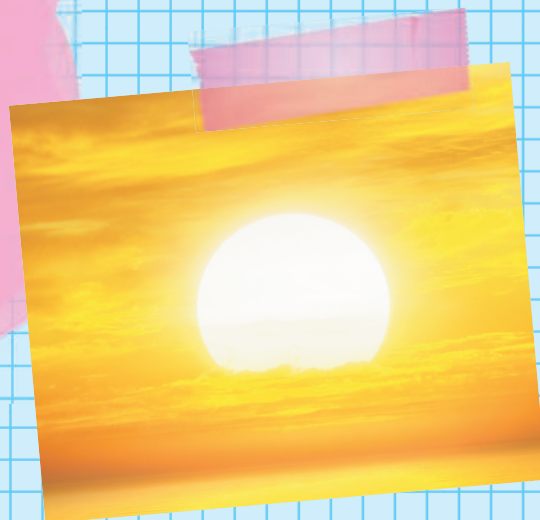
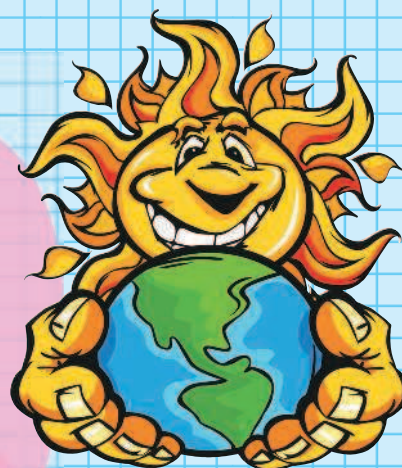
ПОЧЕМУ ВЕНЕРА НЕПРИГОДНА ДЛЯ ЖИЗНИ?

Вторая по порядку от Солнца планета — Венера — названа в честь древнеримской богини любви и красоты. Часто ее можно видеть на закате и рассвете, когда еще не появились или уже давно исчезли все звезды, за что ее часто называют вечерней или утренней звездой. Планета облетает Солнце за 225 земных суток, при этом «венеряньские» сутки равны 243 земным. Поверхность планеты скрывается за плотной облачной атмосферой, в основном состоящей из углекислого газа. Огромное давление, в 90 раз превышающее земное, и температура, достигающая $+480^{\circ}\text{C}$, делают эту планету совершенно непригодной для жизни.



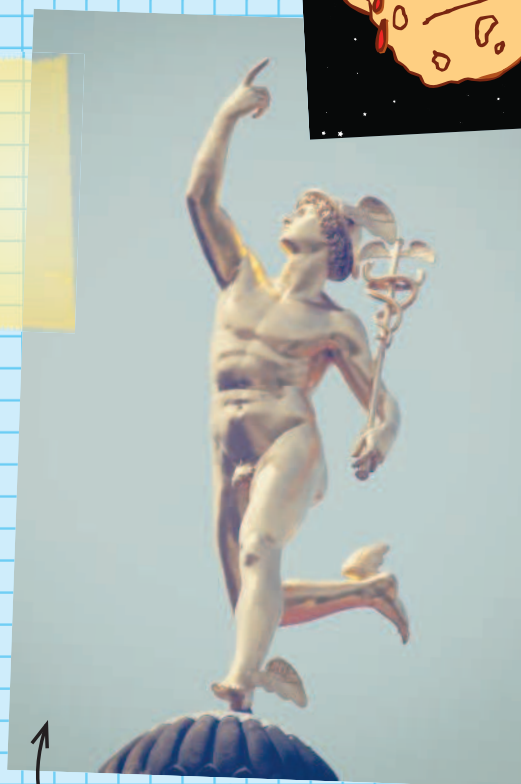
ПОЧЕМУ СОЛНЦЕ НЕ ГАСНЕТ?

Солнце, как и другие звезды, представляет собой огромный раскаленный шар, состоящий в основном из двух газов — водорода и гелия. В центре Солнца находится ядро, в котором происходят термоядерные реакции. Ежесекундно наше светило теряет на излучение около 4,3 млн т своего вещества. Однако, даже несмотря на такие огромные затраты, «смерть» Солнцу не грозит еще многие миллиарды лет. Если бы можно было взвесить Солнце и нашу планету на весах, то оказалось бы, что его масса в 333 000 раз больше массы Земли. А если вес Солнца выразить в килограммах, то получилось бы число 2 с 30 нулями!



ПОЧЕМУ МЕРКУРИЙ ТАК НАЗВАН?

Планета Меркурий находится на расстоянии «всего» 58 млн км от Солнца (расстояние от Земли до Солнца составляет 149,5 млн км). Однако такая близость к раскаленной звезде не сильно влияет на температуру ее поверхности. В «зимнее» время она может упасть до -180°C . А вот «летом» здесь действительно жарко — до $+430^{\circ}\text{C}$. Свое название Меркурий получил в честь древнеримского бога, покровителя торговли. Он носил крылатые сандалии, благодаря которым везде поспевал. Планета также «торопыжка» — ее год, т. е. один оборот вокруг Солнца, происходит за 88 земных суток.



Статуя бога Меркурия

ОТЧЕГО ПЛАНЕТА ЮПИТЕР БОЛЬШАЯ, НО ЛЕГКАЯ?

Действительно, эта планета — самая большая в нашей Солнечной системе. Юпитер получил свое название в честь верховного древнеримского бога. Планета находится на расстоянии 778 млн км от Солнца и совершает полный круг вокруг него за 12 земных лет, а вокруг своей оси оборачивается всего за 9 ч 50 мин. Диаметр Юпитера в 11 раз больше диаметра Земли, а по объему из этой планеты можно было бы сделать 1345 земных шаров. Однако, обладая такими огромными размерами, Юпитер по своей массе только в 317 раз больше Земли. Существует предположение, что эта планета состоит из сильно сжатого газообразного вещества.



Храм римского бога Юпитера, именем которого названа планета Юпитер.
Баальбек, Ливан



НЕУЖЕЛИ КОСМОС МОЖНО ИЗУЧАТЬ, «СЛУШАЯ» ЕГО?

Для подобных методов изучения космического пространства существуют специальные устройства, называемые радиотелескопами. У них вместо линз установлены металлические антенны (чаще всего параболические) очень больших размеров. Исследуя полученные сигналы, ученые узнают много нового о процессах в космосе, которые нельзя увидеть даже в самые мощные оптические телескопы. Самый большой радиотелескоп был построен в 1963 г. в Пуэрто-Рико, в кратере потухшего вулкана. Диаметр его антенны превышает 300 м.



Радиотелескоп

ПОЧЕМУ МЫ НЕ УЛЕТАЕМ В КОСМОС?

Мы спокойно перемещаемся по нашей планете, не рискуя улететь в космическое пространство потому, что на нас и другие предметы действует сила тяжести, или гравитация. Такая сила существует между любыми двумя объектами. Чем больше объект, тем сильнее его гравитационное притяжение, и наоборот. Поскольку Луна намного меньше Земли, ее гравитационное притяжение составляет всего одну шестую гравитационного притяжения нашей планеты. Вот почему американские астронавты во время посещения Луны могли без особых усилий передвигаться большими прыжками.

Астронавт — покоритель космических просторов



ОТЧЕГО СЛОЖНО ПОСТРОИТЬ МОДЕЛЬ СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ?

Если строго соблюдать все размеры и сделать Солнце диаметром 7 см, тогда Меркурий, являющийся ближайшей к Солнцу планетой, следует разместить от него на расстоянии 2,8 м, Землю — на 7,6 м, Плутон — 300 м, а условная граница Солнечной системы будет отнесена почти на 1000 км. Что же касается размеров планет, то в соответствии с выбранным масштабом Меркурий будет почти в 10 раз меньше макового зернышка, Венера и Земля — размером с него, Марс — наполовину меньше, а самая большая планета нашей системы — Юпитер — размером всего со спичечную головку.



ПОЧЕМУ НЕ ВСЕ АСТЕРОИДЫ ИМЕЮТ ИМЕНА?

Кроме больших планет, в Солнечной системе вокруг светила обращается множество планетоподобных тел, получивших название астероиды (в переводе с древнегреческого — «подобный звезде»). Особенно много их расположено между орбитами Марса и Юпитера, где они составляют так называемый пояс астероидов. Всего насчитывается более 500 000 астероидов, поэтому невозможно каждому из них придумать имя. В наши дни только около 15 000 астероидов могут гордиться собственными названиями. Еще нескольким сотням тысяч присвоили официальный номер, а остальные так и остались безымянными.



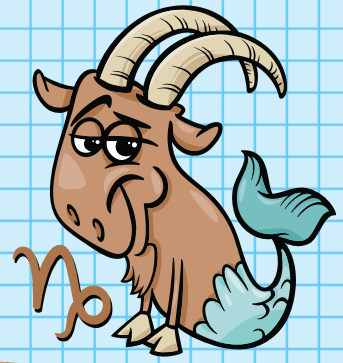
КАК ПОЯВИЛИСЬ ЗНАКИ ЗОДИАКА?

Особое место на звездном небе занимают так называемые зодиакальные созвездия. Слово «зодиак» в переводе с греческого означает «круг животных». И действительно, 11 зодиакальных созвездий из 12 (исключение составляют Весы) носят названия живых существ: Овен (баран), Телец (бык), Близнецы, Рак, Лев, Дева, Скорпион, Стрелец, Козерог (козел), Водолей, Рыбы. Астрологи («астрон» — «звезда», «логос» — «мысль», «причина») считают, что положение звезд влияет на жизнь человека. Так, например, по их мнению, факт рождения под определенным знаком зодиака оказывает влияние на личность каждого человека.



ПОЧЕМУ СОЗВЕЗДИЕ КОЗЕРОГА ИЗОБРАЖАЮТ И ЗВЕРЕМ, И РЫБОЙ?

Так произошло потому, что это созвездие было названо в честь греческого бога Пана, который был наполовину человеком, а наполовину животным (козлом). Согласно легенде, когда на богов напало ужасное чудовище Тифон, они решили спрятаться в море. Для этого боги превратились в рыб. Но Пан замешкался и превратился не полностью. Поэтому знак Козерога изображают в виде существа с козлиной головой и рыбьим хвостом.



Статуя бога Пана



КАКИМ ОБРАЗОМ НА НЕБЕ ПОЯВИЛСЯ ВОДОЛЕЙ?

Одно из двенадцати зодиакальных созвездий обычно изображают в виде человека, льющего воду. Это Водолей. Согласно мифологии, им стал Ганимед, сын троянского царя Троса. Зевс похитил юного царевича и унес его на Олимп. Здесь он исполнял обязанности виночерпия и во время пиров разливал богам нектар. В благодарность за хорошо исполняемую работу Зевс вознес Ганимеда на небо в виде зодиакального созвездия Водолей.



Статуя Ганимеда
в Братиславе, Словения

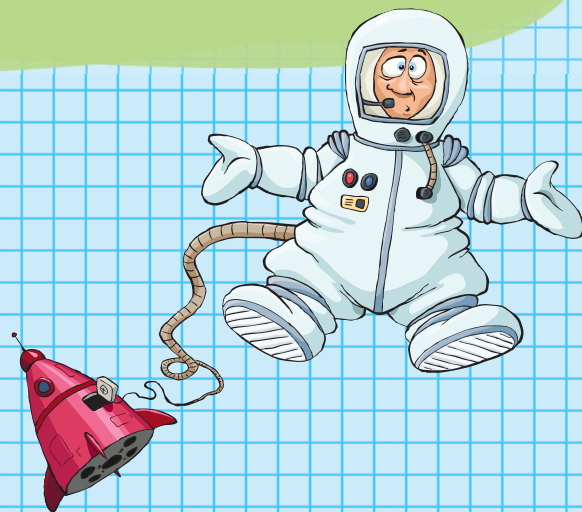
ПОЧЕМУ ВОЗДУШНЫЙ ШАР НЕ МОЖЕТ УЛЕТЕТЬ В КОСМОС?

Воздушные шары наполняют газом (обычно гелием), который легче воздуха, поэтому он легко устремляется ввысь. Однако чем выше от Земли, тем более разреженным и легким становится воздух. Поэтому на какой-то определенной высоте плотность окружающего воздуха станет такой же, как плотность газа, находящегося внутри шара, и он остановится. По подсчетам ученых, для различных газов эта высота может быть в пределах 20—30 км, а космическое пространство начинается со 100 км.

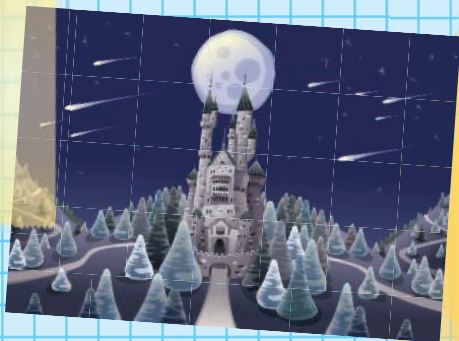


ЧТО ТАКОЕ МКС?

В 1997 г. специалисты США и России начали реализацию проекта, получившего название МКС — Международная космическая станция. После присоединения к нему Европейского космического агентства, членами которого являются 14 стран, он стал воистину международным. Первая МКС получила название «Заря» и была выведена на орбиту 20 ноября 1998 г. Этот проект стал центральным модулем и основой для дальнейшего развития станции. Позже к нему было пристыковано несколько десятков модулей и узлов различного назначения.

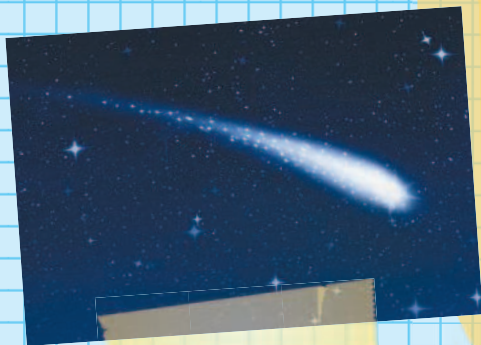


Международная космическая станция



ВИДИМ ЛИ МЫ «ПАДАЮЩИЕ ЗВЕЗДЫ»?

Мелкие космические тела, например обломки комет, подлетая с огромной скоростью к Земле, наталкиваются на ее воздушную оболочку. От трения о частицы воздуха они в считанные секунды нагреваются до нескольких тысяч градусов. В природе существует не так уж много материалов, способных выдержать такую температуру. В результате космическое тело мгновенно сгорает, а оставшийся от него раскаленный светящийся газ мы и видим на небосводе. Особенно хорошо этот след, называемый «падающей звездой», заметен ночью при ясном небе.



ПОЧЕМУ СОЗВЕЗДИЕ БОЛЬШАЯ МЕДВЕДИЦА ТАКОЕ ИЗВЕСТНОЕ?

Среди созвездий особое внимание заслуживает Большая Медведица. По расположению семи наиболее ярких звезд, входящих в это созвездие, оно напоминает большой ковш или кастрюлю с длинной ручкой. Популярность созвездия связана с тем, что его всегда легко найти на звездном небе. Правда, осенью оно находится низко над горизонтом, а летними ночами — высоко над головой. Весной Большую Медведицу надо искать на восточной стороне небосвода, а в конце лета — на западной. Медведице словно надоедает лежать на одном месте, и она время от времени прогуливается по небосклону.

