

Чем глобус отличается
от карты?



350 ЛЮБОПЫТНЫХ
ВОПРОСОВ



О ПЛАНЕТЕ ЗЕМЛЯ

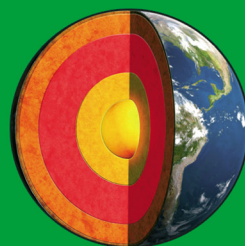


ХОЧУ ВСЁ ЗНАТЬ



ФАКТЫ,
О КОТОРЫХ
НЕ ЗНАЮТ
ДАЖЕ
ВЗРОСЛЫЕ

О НАШЕЙ ПЛАНЕТЕ



350
ИНТЕРЕСНЕЙШИХ
ОТВЕТОВ



И ЕЩЕ БОЛЬШЕ
УНИКАЛЬНЫХ
ИЛЛЮСТРАЦИЙ



УДК 087:5
ББК 26.0я2
С71

Серия «Копилка секретов» основана в 2014 году

Спектор, Анна Артуровна.

С71 Хочу все знать о нашей планете / А. А. Спектор, Т. Л. Шереметьева. —
Москва : Издательство АСТ, 2016. — 208 с. : ил. — (Копилка секретов).

ISBN 978-5-17-096126-9.

Мы живем на единственной из известных во Вселенной планет, где существует жизнь. Среди множества планет в космосе быть единственной — это удивительно, не правда ли? Если хочешь раскрыть секреты зарождения жизни на Земле, узнать о строении земного шара и животном и растительном мире, то скорее читай эту книгу! Из нее, как из копилки знаний, ты сможешь черпать очень важную и при этом занимательную информацию о нашей планете. Где проходит линия экватора? Что такое меридиан? Как образуются коралловые рифы, а как — пещеры? Чем отличается глобус от географической карты? Из чего состоит земная кора? Как устроена корневая система у деревьев? Как выглядит дно океана? Что скрывается в недрах Земли? Какова роль животных и растений в живой природе?

С этой книгой ты непременно совершишь для себя новые открытия в изучении нашей планеты!

Для среднего школьного возраста.

УДК 087.5
ББК 26.0я2

ISBN 978-5-17-096126-9

© Оформление, обложка, иллюстрации
ООО «Интеджер», 2016.

Дизайн обложки Резько И. В.

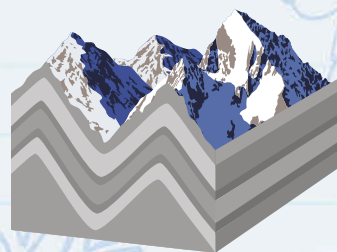
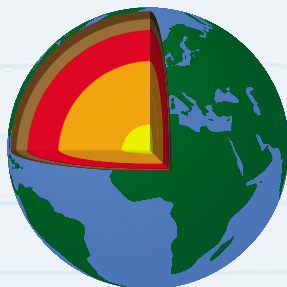
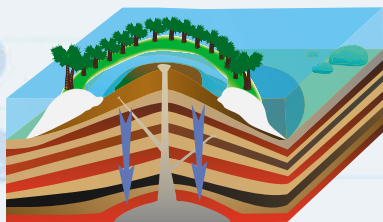
© ООО «Издательство АСТ», 2016

© В оформлении использованы материалы,
предоставленные Фотобанком Shutterstock, Inc.,
Shutterstock.com, 2016

© В оформлении использованы материалы,
предоставленные Фотобанком Dreamstime, Inc.,
Dreamstime.com, 2016

Оглавление

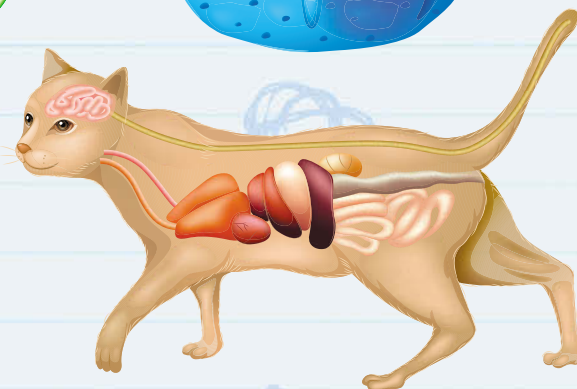
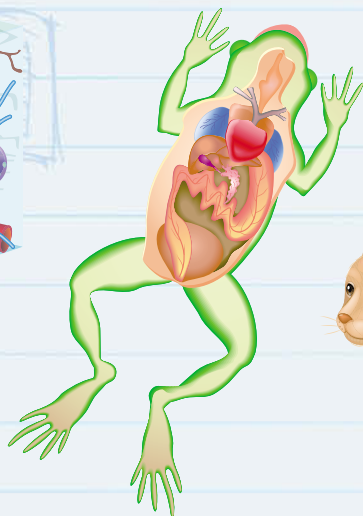
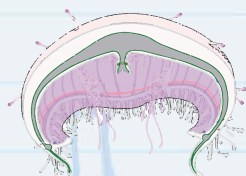
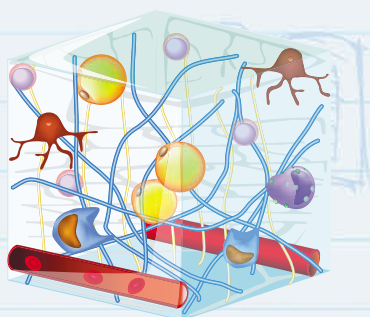
Как устроена Земля.....	6
Земля — планета Солнечной системы.....	8
Как устроена Солнечная система.....	10
Солнце: строение и влияние на Землю.....	13
Луна — спутник Земли.....	19
Вращение Земли.....	21
Атмосфера: строение и значение.....	25
Круговорот веществ в природе.....	28
Из чего состоит воздух.....	32
Атмосферные осадки.....	34
Ветер: возникновение и виды.....	40
Внутреннее строение Земли.....	44
Литосферные плиты.....	48
Из чего состоит земная кора.....	50
Горные породы и минералы.....	52
Полезные ископаемые.....	54
Древние окаменелости.....	62
Почва: образование и состав.....	64
Горы: виды и состав.....	66
Как формируются пещеры.....	68
Землетрясения и цунами.....	72
Вулканы и гейзеры.....	78
Вода.....	84
Мировой океан.....	88
Озера — источник пресной воды.....	94
Коралловые рифы: образование и виды.....	98
Континент или часть света?.....	102
Евразия — крупнейший материк.....	106
Жаркая Африка.....	107



Северная Америка	108
Южная Америка.....	109
Австралия, или «южная земля»	111
Антарктика: южная полярная область Земли.....	114
Суровая Арктика.....	116

Как устроен животный мир 118

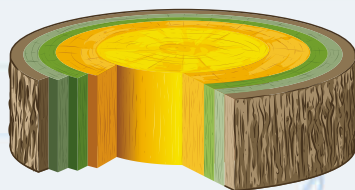
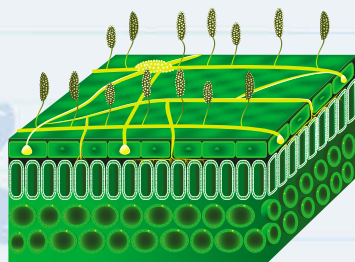
Как устроена биосфера.....	120
Роль животных в биосфере.....	122
Морской биом.....	123
Пищевые цепи.....	124
Как устроена животная клетка.....	127
Царство животных	128
Как устроено царство животных	130
Одноклеточные и многоклеточные.....	131
Животные и человек.....	133
Простейшие.....	134
Кишечнополостные.....	136
Коралловые полипы	138
Медузы.....	140
Ракообразные и многоножки	142
Хищные паукообразные.....	145
Многочисленный мир насекомых.....	147
Рыбы	150
Земноводные	152
Пресмыкающиеся, или рептилии.....	156



Крокодилы и аллигаторы	158
Чешуйчатые рептилии	160
Черепашки	163
Птицы	165
Млекопитающие	168
Виды млекопитающих	170

Как устроен растительный мир172

Основные биомы суши	174
Как устроено великое царство растений	175
Как устроена растительная клетка	176
Строение растения	178
Как «работает» фотосинтез	181
Жизненный цикл растений	184
Такие разные соцветия	186
Листья: строение и разнообразие	187
Как устроена корневая система	190
Строение деревьев	192
Хвойные и лиственные	193
Лес как единое целое	195
Значение леса	197
Степи, лесостепи и пустыни	198
Растительность гор	200
Грибы — и не растения, и не животные	202
Вредоносные грибы	204
Грибы-спасатели	206



Как устроена Земля





Землю можно без преувеличения назвать родным домом для растений, животных и других организмов, в том числе и для человека. На нашей планете есть вода, атмосфера, плодородная почва, без которых жизнь невозможна. Однако иногда Земля устраивает суровые испытания для своих обитателей — извержения вулканов, землетрясения и цунами.

Земля — планета Солнечной системы

Земля — третья планета от Солнца, является единственной известной планетой во Вселенной, населенной живыми существами.



Масса: $5,974 \times 10^{24}$ кг.
Экваториальный радиус: 6378,140 км.
Средний радиус: 6371,004 км.
Площадь поверхности Земли:
509 494 365 км².
Средняя скорость движения по орбите:
29,765 км/с, или 180 000 км/ч.
Длительность суток: 23 ч 56 мин 4,099 с.
Среднее расстояние от Солнца: 149,6 млн км.
Период обращения по орбите: 365,25 земных
суток.
Угол наклона земной оси: $23^{\circ}27''$.
Направление вращения: прямое.

Так планета Земля
выглядит из космоса.

Как образовалась Земля

Ученые установили, что Земля образовалась приблизительно 4,6 млрд лет назад из дискообразной массы газа и космической пыли, оставшейся после формирования Солнца. Изначально наша планета была расплавленной массой, в которой сформировалось ядро. Позже в атмосфере Земли начала накапливаться вода, и поверхность затвердела. Падающие на Землю кометы приносили с собой лед и воду и формировали океаны.

Форма и размеры Земли

Земля, как и другие планеты, имеет форму шара, чуть приплюснутого с полюсов — то есть эллипсоида, или геоида. В результате вращения планеты образовалась экваториальная выпуклость, поэтому диаметр экватора на 43 км больше, чем диаметр между полюсами. Общая площадь поверхности Земли составляет около 510 млн км².

Гигантская звездная система, в которую входят Солнце и все планеты Солнечной системы, включая Землю, называется Млечный Путь. Помимо нашего небесного светила неотъемлемой частью Млечного Пути являются еще примерно 600 миллиардов звезд. Это крупная спиральная галактика, имеющая форму сплющенного диска, толщина которого составляет «всего лишь» несколько тысяч световых лет, и обладающая спиральными рукавами. Диаметр Млечного Пути — около 100 тысяч световых лет. Центр нашей галактики пересекает перемычка, состоящая из молодых ярких звезд.



В толще воды зародилась жизнь на нашей планете. Первоначально жизнь имела довольно странные формы. Рыб еще не было, зато под водой обитали многоногие черви жуковатого вида и закованные в панцири трилобиты.

Возникновение и развитие жизни

Около 3,5 млрд лет назад на Земле возникла жизнь. Сначала появились самовоспроизводящиеся молекулы, потом — одноклеточные организмы без оформленного ядра — прокариоты (бактерии). Способные на фотосинтез цианобактерии стали заполнять атмосферу кислородом. Затем образовались одноклеточные организмы с оформленным ядром — эукариоты и, наконец, многоклеточные организмы. Они стали все лучше и лучше приспосабливаться к окружающим условиям существования. Благодаря озоновому слою, который поглощал ультрафиолетовое излучение, жизнь смогла выйти из океанов на поверхность Земли.

Как устроена Солнечная система

Наша планета входит в состав Солнечной системы, объединяющей центральную звезду Солнце и все небесные тела, вращающиеся вокруг нее.

Планеты Солнечной системы

Центральным телом Солнечной системы является Солнце, вокруг которого вращаются 8 планет: Меркурий, Венера, Земля, Марс, Юпитер, Сатурн, Уран и Нептун. Также вокруг Солнца вращаются спутники планет, карликовые планеты, астероиды и метеороиды.

В Солнечной системе все планеты вращаются вокруг своей оси и движутся вокруг Солнца в одном и том же направлении. Путь, который проходят небесные тела вокруг других космических объектов, называется орбитой. У всех планет Солнечной системы орбита имеет форму эллипса — вытянутого круга.

Сравнительные размеры Солнца и планет Солнечной системы (D — диаметр).

Свои названия планеты получили в честь богов и богинь Древнего Рима и Греции, но имена богов у них латинские, а не греческие.

Юпитер — верховный бог.

Нептун — бог морей.

Плутон — бог подземного царства.

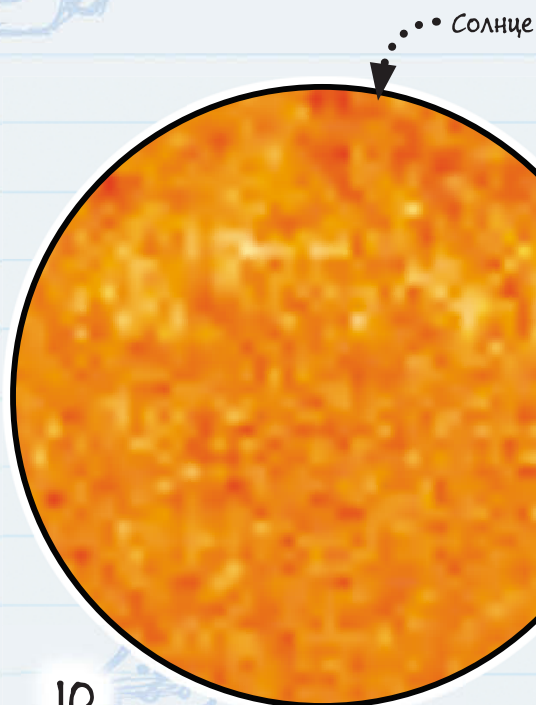
Меркурий — бог торговли.

Венера — богиня любви и красоты.

Марс — бог войны.

Сатурн — бог земледелия.

Уран — бог неба.



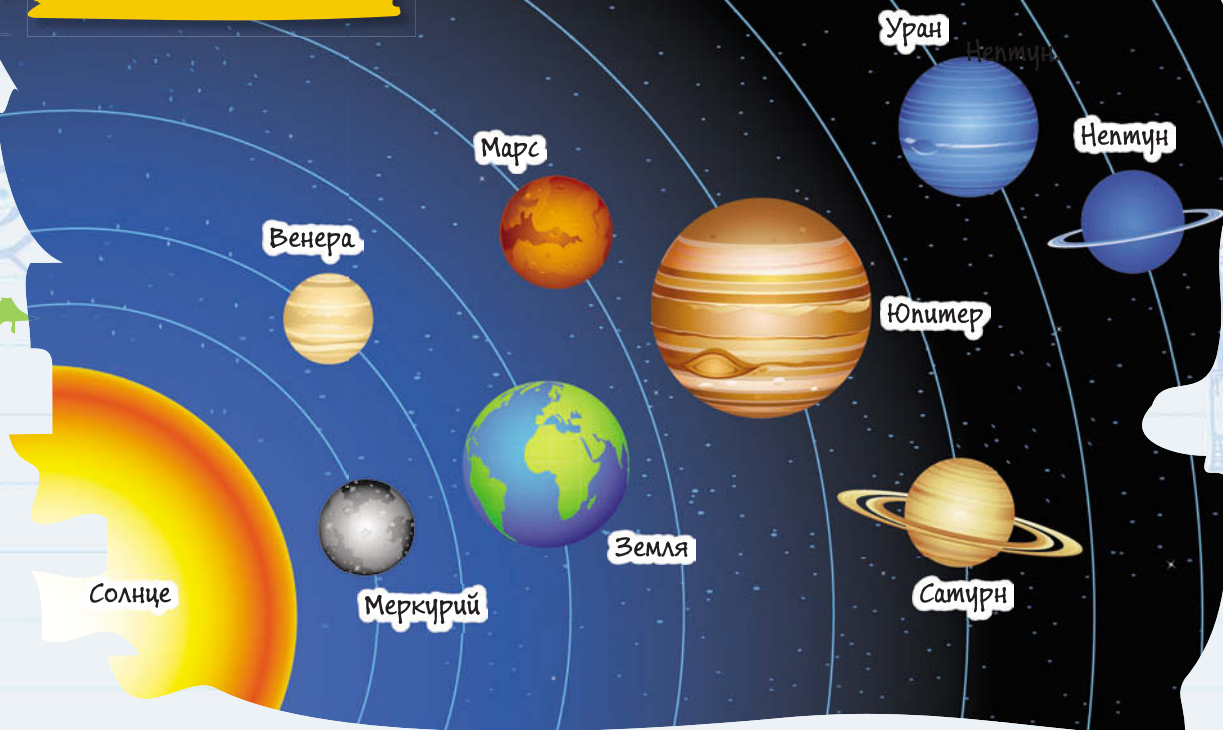
Меркурий:
D — 4880 км

Земля:
D — 12 756 км

Венера:
D — 12 140 км

Марс:
D — 6787 км

Солнечная система.



Еще совсем недавно к числу планет причисляли еще одно небесное тело — Плутон. Он находится очень далеко от Солнца, за орбитой Нептуна, и был открыт лишь в 1930 г. Однако в 2006 г. астрономы ввели новое определение планеты, согласно которому планетой называется небесное тело, вращающееся вокруг Солнца, имеющее форму, близкую к шарообразной, и вблизи орбиты которого нет других крупных тел (кроме спутников). Плутон и некоторые крупные астероиды не попали под последний пункт этого определения и были причислены к карликовым планетам.



Юпитер:
D — 142 800 км



Сатурн:
D — 120 660 км



Уран:
D — 51 118 км



Нептун:
D — 49 528 км



Ио — спутник Юпитера, на нем находятся огромные горы и более 400 действующих вулканов. Извергающийся вулканический пепел и потоки лавы постоянно меняют цвет поверхности спутника, окрашивая его в различные оттенки белого, красного, желтого, зеленого и черного цветов.

В астрономии используются свои символы для обозначения различных небесных тел.

Солнце



Луна



Меркурий



Венера



Марс



Юпитер



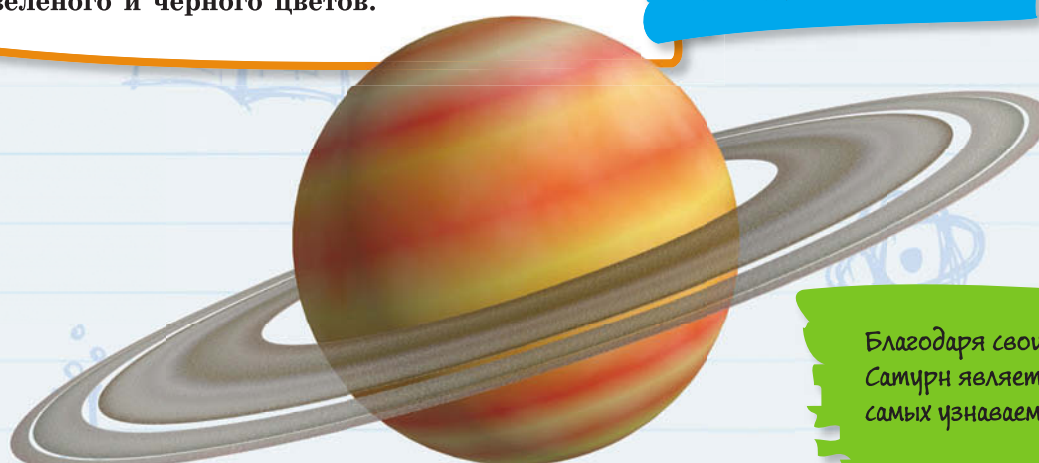
Сатурн



Уран



Нептун



Благодаря своим кольцам Сатурн является одной из самых узнаваемых планет.

Солнце: строение и влияние на Землю

Центральной и единственной звездой Солнечной системы является Солнце. Оно представляет собой гигантский раскаленный огненный шар, который в 110 раз больше Земли по размерам и в 333 тысячи раз — по массе.



Строение Солнца.

Как устроено Солнце

Трудно поверить, но еще 4,5 млрд лет назад ни Солнца, ни окружающих его небесных тел не существовало. Лишь облака из газа и пыли хаотично перемещались во вселенной. Затем самое большое из этих облаков стало вращаться вокруг своей оси и постоянно сжиматься. И чем больше сжималось облако, тем быстрее оно вращалось. Составляющие его частицы сталкивались между собой и выделяли тепло, пока облако не превратилось в горящий шар. Так появилось Солнце.

Центральная часть Солнца называется ядром. Температура солнечного ядра достигает 15 млн градусов. Затем идут лучистая зона и конвективная зона. Температура в этих зонах — от 2 до 7 млн градусов. Она переносит исходящую от ядра энергию по всему шару. Внешняя же часть Солнца называется атмосферой, здесь температура составляет 6000 градусов, а в некоторых областях — 2 млн. Солнце такое горячее, что согревает даже нашу планету, находящуюся почти в 150 млн км от него.

Масса: $1,9891 \times 10^{30}$ кг.
Диаметр: 1 392 000 км.
Объем: $1,412 \times 10^{18}$ км³.
Температура поверхности: 5500 °С.
Возраст: 4,57 млрд лет.
Расстояние от Земли до Солнца: 149,6 млн км.

Солнечное затмение

Солнце в 400 раз больше Луны и приблизительно в 400 раз дальше от нас, чем Луна. Поэтому нам они кажутся почти одинаковыми. Луна может полностью закрыть от нас Солнце, если, двигаясь по своей орбите, она окажется между Солнцем и Землей. Когда Земля, Луна и Солнце оказываются на одной прямой, наступает полное солнечное затмение.

Солнечное затмение.



Луна

Земля

Частичное затмение
Полное затмение

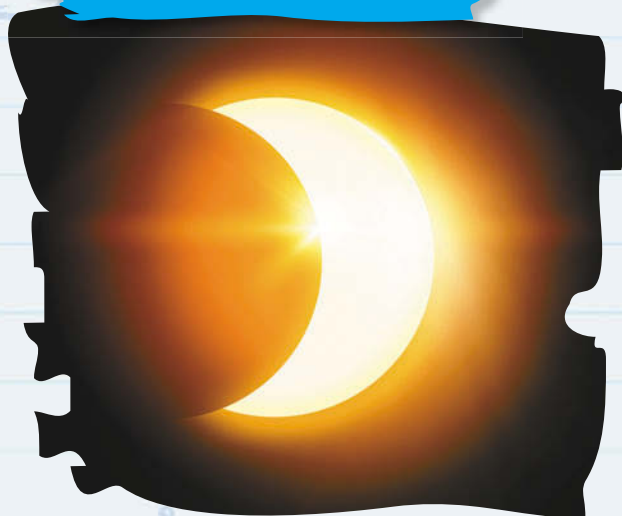
Тень

Полумень

Лунная орбита

Земная орбита

Луна закрывает часть Солнца — это частичное затмение.

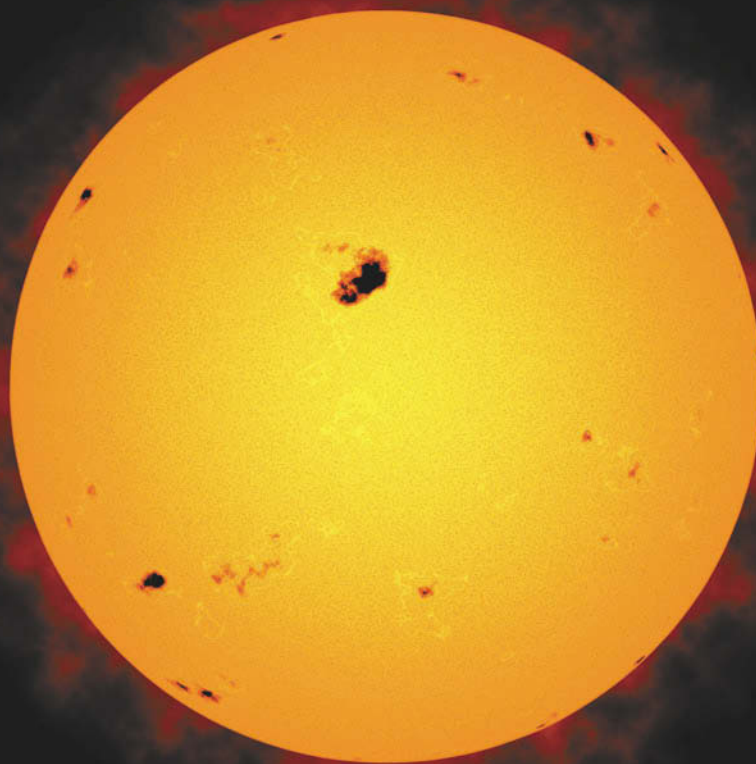


Луна полностью закрывает Солнце — это полное солнечное затмение.



И на Солнце есть пятна

Темные пятна на Солнце представляют собой определенные места на его поверхности, где температура ниже на 1500—2000 градусов, чем в основной части солнечной атмосферы. Свет там не такой яркий, и поэтому эти участки кажутся нам более темными.



Несмотря на то что Солнце находится далеко от нашей планеты, наблюдать его в бинокль, подзорную трубу или телескоп без специальных темных солнечных фильтров нельзя — можно испортить зрение.

Через телескоп можно хорошо рассмотреть темные пятна на Солнце.

Влияние Солнца на Землю

Солнце освещает и согревает нашу планету, без этого была бы невозможна жизнь на Земле. И хотя всего одна пятисотмиллионная часть энергии Солнца достигает поверхности нашей планеты, даже этого достаточно, чтобы питать и поддерживать все живое.

Но не только тепло и свет получает Земля от Солнца. Различные виды солнечного излучения и потоки частиц постоянно оказывают влияние на процессы, происходящие на нашей планете. Этой энергии достаточно для того, чтобы вызвать возмущения магнитного поля и полярные сияния.



Современные астрономы подсчитали, что средняя продолжительность жизни подобных Солнцу звезд (а таковых во Вселенной предостаточно) составляет примерно 10 млрд лет. Мы знаем, что наше светило существует 4,5 млрд лет. Следовательно, ему осталось «жить» еще 5,5 млрд лет.

Полярное сияние — свечение верхних слоев атмосферы, вызванное солнечным ветром — потоком заряженных солнечных частиц. В районах, далеких от магнитных полюсов Земли, полярное сияние наблюдается только при очень сильном солнечном ветре.

Модель Земли

Глобус — трехмерная уменьшенная модель Земли. Он имеет такую же форму, как сама планета, ось вращения у него так же, как и у Земли, наклонена.

На глобусе изображены материки, острова, океаны, моря и пр. Они имеют те же очертания, что и на поверхности Земли, и расположены относительно друг друга так же. Таким образом, глобус дает нам уменьшенную картину нашей планеты с минимальными искажениями.

Первый глобус был создан около 150 г. до н. э. Наиболее старым из сохранившихся до наших дней глобусом остается глобус немецкого ученого и мореплавателя Мартина Бехайма, созданный им в 1492 г.



Глобус XVII в., хранится в Национальном морском музее Амстердама.

Современный глобус.



Параллели и меридианы — это линии на карте или глобусе. Меридианы — это линии постоянной долготы, которые проходят через оба полюса планеты и указывают направление «север—юг», а параллели — линии постоянной широты, идущие параллельно экватору в направлении «запад—восток».

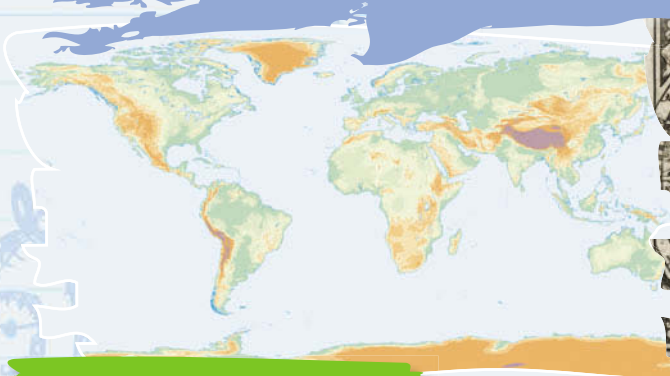


Географические карты

Кроме глобуса для изображения земной поверхности используют карты. На них можно увидеть всю земную поверхность или ее части на плоскости. Карты имеют различный масштаб, так как изображение приходится уменьшать во много раз, чтобы оно поместилось на бумаге.

Географическая карта — изображение земной поверхности, содержащее градусную сетку с условными знаками на плоскости. Это уменьшенное, обобщенное изображение поверхности Земли, показывающее расположение на ней объектов.

Географические карты бывают различными. Например, карты, на которых изображены природные объекты (горы, моря, равнины, материки), называют физическими; карты, на которых показаны страны, их границы, столицы, — политическими. В зависимости от масштаба выделяют крупномасштабные и мелкомасштабные карты.



Физическая карта мира.



Карта Джона Спиды, 1627 г.



Политическая карта мира.

Луна — спутник Земли

Самым близким к Земле небесным телом является Луна. Она движется вокруг Земли, а вместе с Землей — вокруг Солнца. Поэтому Луну и называют спутником Земли.

Радиус: 1738 км.
Период обращения по орбите:
27,321661 суток.
Температура поверхности:
от -160 до $+120$ °C.
Длительность суток: 708 ч.
Среднее расстояние до Земли:
384 400 км.

Геологическое строение Луны.



Строение Луны

Луна — это единственный спутник Земли, всегда обращенный к ней одной и той же стороной. Она совершает полный оборот вокруг Земли за 27 суток 7 часов 43 минуты.

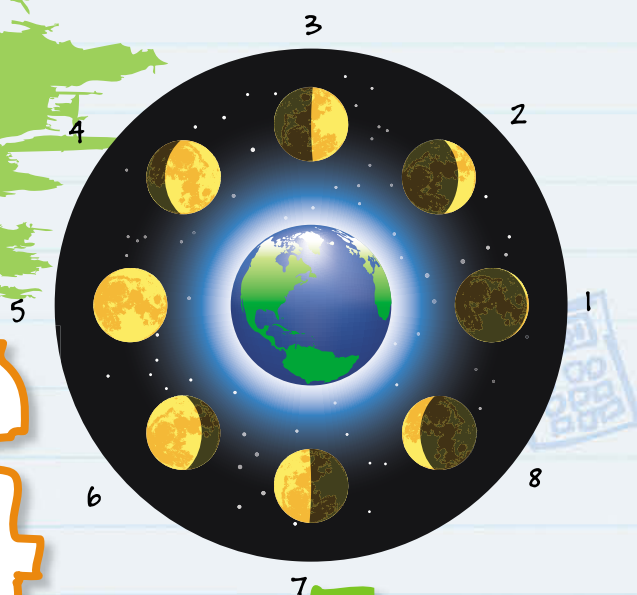
Луна появилась в результате касательного столкновения нашей планеты с небесным телом, по размерам близким к Марсу. Часть этого астероида осталась на Земле, а часть была выброшена в околоземное пространство и образовала кольцо из мелких астероидов, со временем послужившее основой Луны.

Луна состоит из коры, верхней мантии, средней мантии, нижней мантии (астеносферы) и ядра. Причем атмосфера на ней практически отсутствует. Поверхность Луны покрыта так называемым реголитом — смесью тонкой пыли и скалистых обломков, образующихся в результате столкновений метеоритов с лунной поверхностью.

Фазы Луны

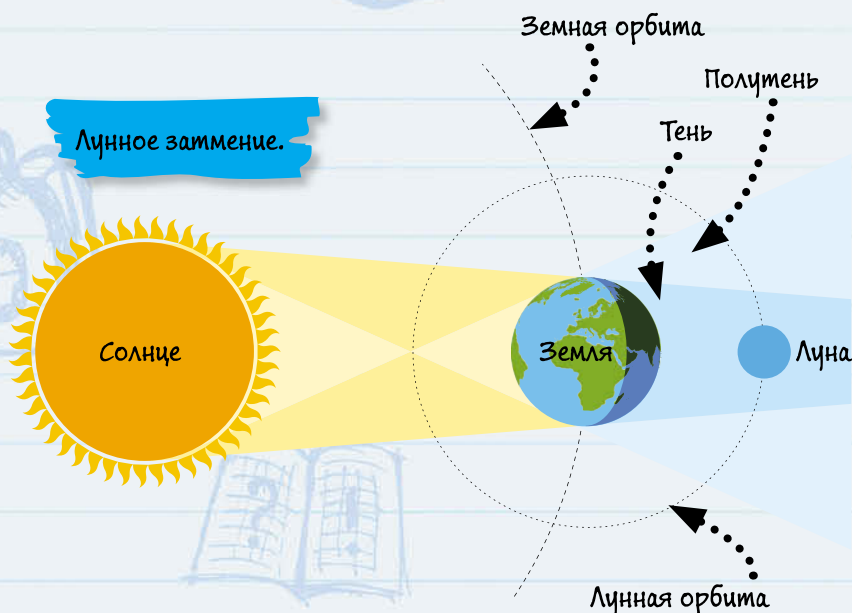
Луна вращается вокруг Земли. При разных положениях относительно друг друга Солнца, Земли и Луны мы по-разному видим освещенную половину Луны. Часть ее видимого диска, которая освещена, называется фазой Луны.

Вы можете научиться различать растущую и убывающую Луну, просто глядя на небо. Серп растущей, или молодой, Луны повторяет полукруг в букве Р, а у убывающей, или стареющей, вид буквы С. Меняется только их толщина.



Фазы Луны. 1 — новолуние: Луна не видна. 2 — молодая Луна: первое появление Луны на небе после новолуния в виде узкого серпа. 3 — четверть: освещена половина Луны. 4 — прибывающая Луна. 5 — полнолуние: освещена вся Луна целиком. 6 — убывающая Луна. 7 — последняя четверть Луны: снова освещена половина Луны. 8 — старая Луна.

Лунное затмение.



Затмения

Лунным затмением называют такое астрономическое явление, когда Луна входит в конус тени, отбрасываемой Землей. Существуют разные варианты лунного затмения: когда тень полностью накрывает Луну — это полное лунное затмение, а когда затемнена лишь часть Луны — частное лунное затмение. Если Луна проходит область полутени, но не входит в тень, происходит полутеневое затмение.