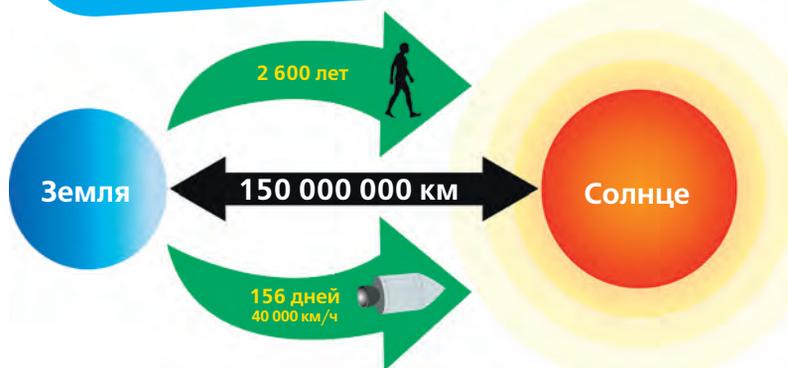


# Звёзды

Любая звезда – это огромный светящийся газовый шар. Ты наверняка знаешь, что свет не возникает ниоткуда – его должно что-то подпитывать. При свечении звезда выделяет огромное количество энергии, потому что внутри неё постоянно происходят преобразования – водород превращается в гелий. Эта реакция называется термоядерной.



**Солнце** – не самая большая по размерам звезда, есть и гораздо крупнее. В то же время наша Земля по сравнению с Солнцем – как горошина рядом с арбузом! Однако Солнце на небе кажется нам совсем небольшим. Почему? Потому что оно очень далеко от нас – на расстоянии 150 миллионов километров! А другие звёзды – ещё дальше. И через это огромное расстояние, которое и вообразить-то трудно, Землю согревает солнечный свет. Со скоростью около 300 тысяч километров в секунду он примерно за 8 минут достигает Земли.

Говорят, что звёзды не умирают... они тихо и очень красиво угасают, превращаясь в то, что учёные называют «планетарной туманностью». К планетам это отношения не имеет – туманности формируются, когда звезда израсходует весь водород в своём ядре. Так будет и с нашим Солнцем приблизительно через 5 миллиардов лет. Звезда начинает охлаждаться и расширяться, её размер увеличивается в десятки, а иногда и сотни раз! Поверхностные породы звезды разносятся ветром в виде космической пыли со скоростью 50 тысяч километров в час, оставляя после себя только горячее ядро. Оно настолько раскалённое, что, пульсируя, выталкивает внешние слои звезды в виде космической пыли со скоростью



до 6 миллионов километров в час. Вот такая она, туманность: внутри оголённое ядро, а вокруг облака газа, завихряющиеся, несущиеся в разные стороны в потоках горячего ветра. А когда звезда полностью остынет и разрушится, останется лишь малая точка – белый карлик.

# Созвездия

Ещё в древности люди заметили, что некоторые скопления звёзд на небе образуют причудливые очертания, напоминающие по форме различные предметы. Такие скопления стали называть созвездиями. Названия многих созвездий происходят от древних легенд.



Созвездие Геркулеса



Созвездие Персея



Созвездие Льва



Созвездие Тельца

Сейчас всё звёздное небо разделено на 88 созвездий. 47 из них связаны с древнегреческими мифами: это Кассиопея, Андромеда, Персей и другие. В XVII веке появились новые названия созвездий: Павлин, Тукан, Райская Птица – в память об открытии европейцами новых экзотических стран. **Зодиакальные созвездия**, или **зодиак**, зодиакальный круг (от греческого «живое существо») – 12 созвездий, расположенных вдоль видимого годового пути Солнца среди звёзд. Это Овен, Телец, Близнецы, Рак, Лев, Дева, Весы, Скорпион, Стрелец, Козерог, Водолей и Рыбы. В момент, когда рождается человек, Солнце проходит одно из созвездий. Считается, что зодиакальные созвездия наделяют каждого человека индивидуальными чертами: он может быть любознательным, если родился под знаком Водолея, романтичным, если его созвездие – Рак, амбициозным, если в момент его рождения Солнце находилось в созвездии Скорпиона. Об этом написаны целые тома! А кто ты по знаку Зодиака?

# Загадки Вселенной

С древних времён человек хотел постичь тайны космоса. Свои догадки и суждения люди высказывали, наблюдая за небесными телами невооружённым глазом. Даже не обладая современной техникой, древние люди составили удивительно верное представление о строении Вселенной. Но из-за отсутствия доказательной базы версий было много.



Старинная карта небесной сферы

Большинство древнегреческих учёных были сторонниками геоцентрической системы мира, которую поддерживали и пифагорейцы (ученики Пифагора – древнегреческого философа и математика). Расстояния между светилами у пифагорейцев соответствовали музыкальным интервалам в гамме. Они считали, что при вращении светил звучит «музыка сфер», не слышимая человеком. Пифагорейцы утверждали, что Земля по форме – это шар, а некоторые из них полагали, что этот шар вращается вокруг оси, отчего и происходит смена дня и ночи.

Так, у народов Месопотамии Вселенная делилась на три мира: небесный, наземный и подземный, и в каждом из них был свой владыка – бог. Наземный мир подобен пустотелой горе. Небесный мир повторяет форму наземного, между ними пролегает граница – небесный океан.

**Платон** (древнегреческий мыслитель) считал, что весь мир имеет духовное начало. Звёзды, согласно его суждениям – «божественные сущности» с телом и душой. Их видимая форма – это огонь, который делает звёзды яркими и прекрасными.

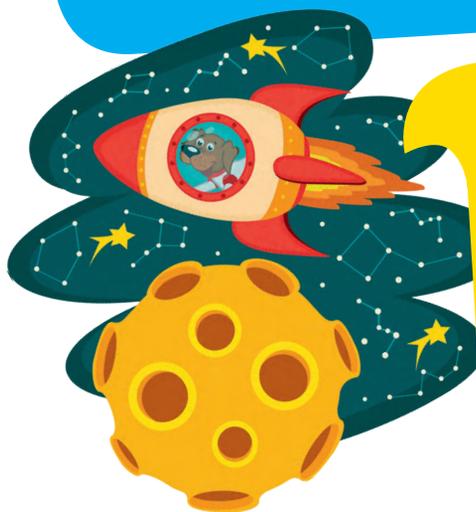


Календарь майя

Ацтеки и майя, древние индейские племена, предполагали, что мир имеет вертикальное и горизонтальное деление. В проекции это четырёхугольник, углы которого ориентированы на стороны света. Через центр проходит мировое древо, соединяющее 13 небесных миров, наземный мир и 9 подземных. Каждая часть света имеет своего бога и характерную окраску, которые варьировались у разных народов. Мир возник в результате борьбы двух противоположных начал: добра и зла, света и тьмы.

# Человек исследует и осваивает космос

Чем бóльшие успехи делала наука, чем совершеннее становилась техника, тем настойчивее люди стремились освоить космос, увидеть его вблизи, собственными глазами. Когда-то о космических путешествиях можно было прочесть лишь в фантастических романах, а в XX веке мечты стали реальностью!



**19 августа 1960 года.**

Собаки Белка и Стрелка – первые животные-космонавты, которые отправились на земную орбиту и благополучно вернулись на Землю.

**3 февраля 1966 года** советский беспилотный корабль «Луна-9» впервые совершил мягкую посадку на Луне.

**12 апреля 1961 года** – советский космонавт **Юрий Гагарин** стал первым человеком, побывавшим в космосе на орбите Земли. Кроме Гагарина, были ещё претенденты на первый полёт в космос, всего их было двадцать. Отбирали для полёта не только за высокий профессионализм. Очень важны были и другие характеристики: рост, вес и состояние здоровья. Возраст не должен был превышать 30 лет, вес – 72 килограмма, а рост – 170 сантиметров (рост Гагарина был 165 сантиметров). Только при таких параметрах космонавт мог поместиться в первом космическом корабле «Восток», так как размеры и вес корабля были сильно ограничены мощностью ракеты-носителя.



**4 октября 1957 года** с космодрома «Байконур» в Казахстане был запущен советский космический аппарат «Спутник-1». Он стал первым искусственным спутником на орбите Земли.

# Индийский океан

Площадь – 76 миллионов 170 тысяч квадратных километров. Средняя глубина – 3 711 метров. Индийский океан – третий по величине в мире после Тихого и Атлантического. Он граничит с Африкой, Азией, Австралией и антарктическими морями. На севере он ограничен азиатским континентом и потому считается закрытым океаном.



**Индийский океан** получил своё название в честь Индии – страны, известной в те времена своими баснословными богатствами.

## Жизнь кипит!

Индийский океан включает в себя 16 более мелких водных бассейнов: Аравийское и Красное моря, Бенгальский, Персидский и Большой Австралийский заливы и другие. В него также впадают несколько быстротекущих рек, таких как Брахмапутра, Ганг, Инд и Замбези. В океане находятся 57 островов и архипелагов. К островным государствам относятся Мадагаскар, Шри-Ланка и Маврикий. Индийский океан служит важным транспортным путём между Азией и Африкой.



В целях оживления торговли между Востоком и Западом был построен Суэцкий канал, соединяющий Красное и Средиземное моря, призванный облегчить и ускорить судоходство. В Индийском океане добывается 40% мировой шельфовой нефти. Страны Индийского океана активно посещают туристы всего мира: экзотика и великолепный климат погружают их в настоящую сказку!



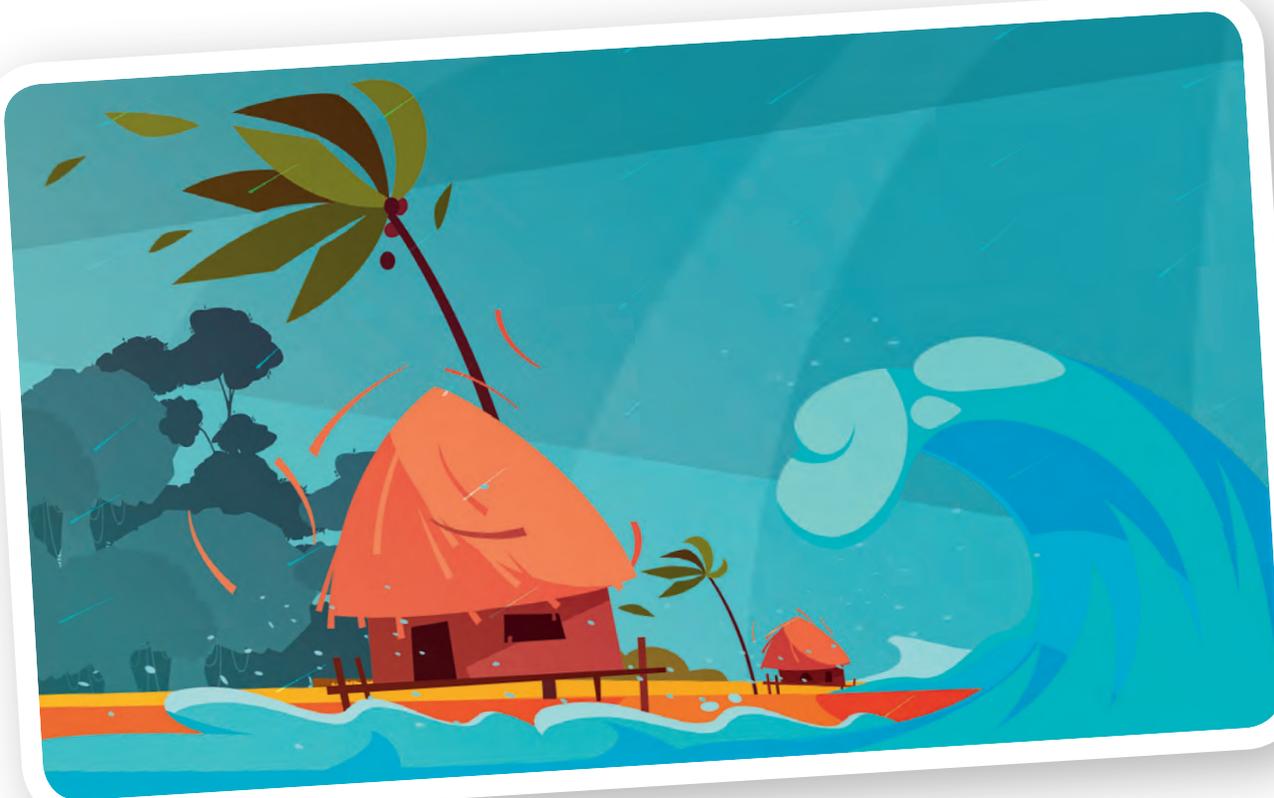


**Самая глубокая точка  
Индийского океана –**  
7 729 метров – располо-  
жена в Зондском жёлобе.  
Другое название – Яван-  
ская впадина.

## Подводное землетрясение

Одно из последних землетрясений произошло на дне Индийского океана с эпицентром в районе острова Суматры, в Индонезии, 26 декабря 2004 года. Сила землетрясения составила 9 баллов – это третье по масштабу разрушений стихийное бедствие, которое когда-либо было зафиксировано в истории. Мощное

подводное землетрясение вызвало серию цунами (гигантских волн), что привело к огромным разрушениям в прибрежной зоне. Землетрясение произошло в результате напоздания одной тектонической плиты под другую. Эта катастрофа унесла жизни около 230 тысяч человек и оставила около миллиона людей без крова.



# Северный Ледовитый океан

Площадь – 14 миллионов 750 тысяч квадратных километров. Средняя глубина – 1 225 метров. Северный Ледовитый океан – самый маленький океан на планете. Он покрывает Северный полюс и полностью находится внутри Северного полярного круга. К нему примыкают территории Дании (Гренландия), США (Аляска), Исландии, Канады, России и Норвегии. Северный полюс находится в центре Северного Ледовитого океана.

## Острова и хребты

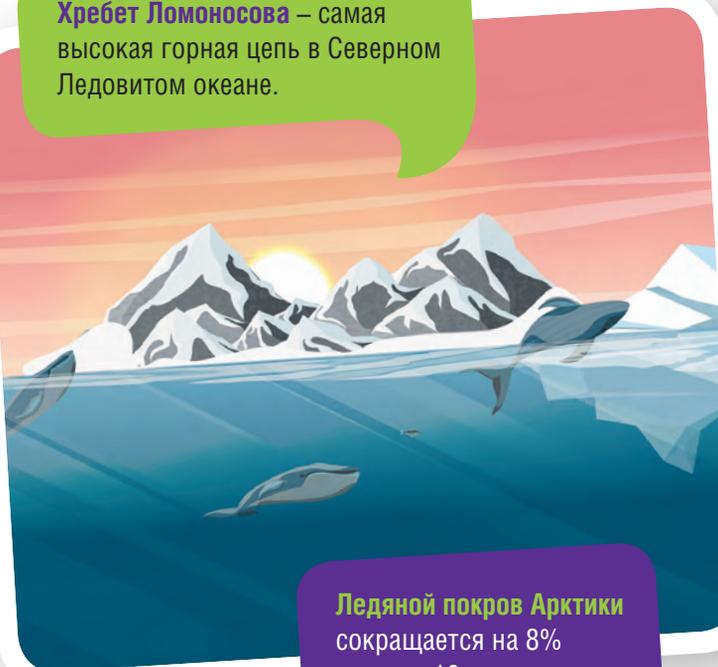
Северный Ледовитый океан имеет самый широкий континентальный шельф (то есть морское дно и его недра на определённом расстоянии) среди всех океанов. Шельф образует множество островов, таких как Новая Земля, Новосибирские острова и остров Врангеля. У него глубокий овальный бассейн, который простирается между Шпицбергом и Аляской. Дно океана разделяется тремя подводными грядками – хребтом Альфа, хребтом Ломоносова и Арктическим срединно-океаническим хребтом.



## Моря и притоки

Часть Северного Ледовитого океана образует более мелкие водные бассейны: Баффинов залив, Баренцево, Чукотское и Гренландское моря, Гудзонов залив, Гудзонов пролив, Карское море и море Лаптевых. Посредством этих водных территорий Северный Ледовитый океан примыкает к Тихому и Атлантическому океанам, проходя между двумя континентами, Северной Америкой и Евразией. Поверхностная вода Северного Ледовитого океана попадает в Атлантический океан через Гренландское море.

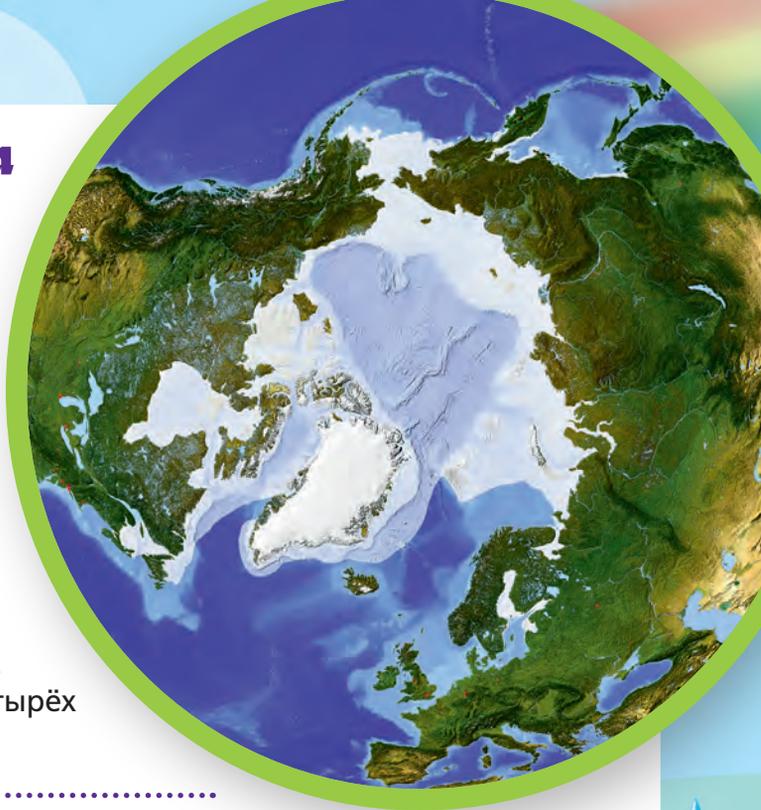
**Хребт Ломоносова** – самая высокая горная цепь в Северном Ледовитом океане.



**Ледяной покров Арктики** сокращается на 8% каждые 10 лет.

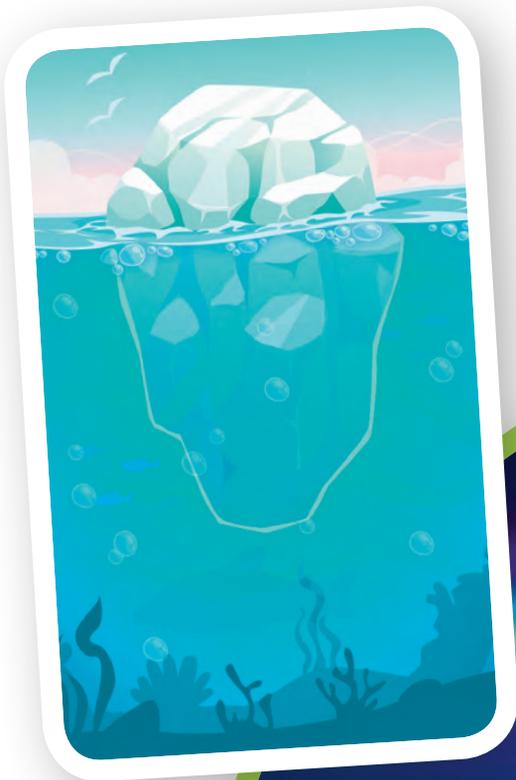
## Полярная ледяная шапка

Северный Ледовитый океан настолько холодный, что на его поверхности образуется толстый слой морского льда. Полярная ледяная шапка – громадный пласт морского льда, который окружает весь Северный полюс, охватывая около 70% Северного Ледовитого океана. В некоторых местах ледяная шапка достигает более 50 метров в толщину и простирается примерно на 6 миллионов квадратных километров. Ветры и океанические течения, идущие с востока, приводят ледяную шапку в движение и вращают её по часовой стрелке вокруг Северного полюса. Полярной ледяной шапке требуется около четырёх лет для осуществления такого оборота.



## Айсберги

Массивные куски льда, которые иногда откалываются от больших ледниковых шапок, называются айсбергами, плавучими льдинами. Айсберги обычно имеют ширину менее 10 километров. Более широкие льдины называются ледяными полями.



**Полярное сияние**  
можно наблюдать  
на Северном полюсе  
в разное время года.

Зимой в Северном Ледовитом океане полярная ночь, а летом солнце никогда не заходит.



# ПРИРОДНЫЕ ЯВЛЕНИЯ

Часто слышишь: «Погода была ужасная» или «Погода нас балует...». А как погода может нас баловать, разве она живая? О погоде говорят как о живом существе, потому что она очень изменчива. Ведь в погоде сочетаются сразу несколько факторов: температура воздуха, облачность, осадки, ветер. Изменения этих показателей и есть то, что называют основными явлениями природы.

## Из чего состоят облака



Облака образуются из микроскопических капель воды и ледяных кристаллов. Как известно, большая часть земной поверхности состоит из воды, и она под воздействием тепла постоянно испаряется. Водяной пар, достигая верхних слоёв атмосферы, остывает, образуя холодные капельки воды и крошечные льдинки. Скопление этих капелек и льдинок – и есть облака.



Облака могут отличаться по цвету, который определяется их плотностью и тем, как солнце их освещает. Очертания облаков под воздействием ветра постоянно меняется, об этом знает каждый, кто играл в игру «На что похоже облако?» Учёные подразделяют облака на несколько видов.

**ВЫСОКИЙ УРОВЕНЬ**  
выше 6 000 метров

Перистые облака

Перисто-кучевые облака

Перисто-слоистые облака

**Перистые облака** находятся на высоте 6–10 километров от земной поверхности. Они состоят из ледяных кристаллов и поэтому имеют шелковистый блеск. Эти облака кажутся полупрозрачными и похожи на перья птиц – они предвещают появление туч.

**Перисто-кучевые облака** часто называют «барашками». Они проплывают на высоте 6–8 километров и, как правило, предвещают приближение грозы.

**Перисто-слоистые облака** также состоят из ледяных кристалликов, но в отличие от перистых образуют сплошную белую пелену.

**Высококучевые облака** характерны для тёплого времени года. Это белые или серые облака в виде слоёв, состоящих из пластинок, округлых масс, валов, хлопьев. Наличие в небе высококучевых облаков тёплым и влажным летним утром обычно означает, что к обеду появятся грозовые тучи.

**Высокослоистые облака** располагаются на высоте 3–5 километров. В их состав входят не только кристаллики льдинок, но и капли воды, а также снежинки, поэтому из таких облаков может проливаться дождь или сыпаться снег.

**Слоисто-кучевые облака** обычно не предвещают осадков. Они состоят из крупных серых гряд, разделённых просветами. В просветах видны верхний слой облаков и голубое небо. Состоят из капель воды, а при отрицательной температуре – из смеси воды с кристаллами льда и снежинками.

**Кучево-дождевые облака** – мощные и плотные, от тёмно-серых до свинцово-чёрных, приносят дождь, снег или град и называются тучами.

**СРЕДНИЙ УРОВЕНЬ**  
2 000–6 000 метров

Высококучевые облака

Высокослоистые облака

**Слоистые облака** серого цвета покрывают всё небо в пасмурный день. Они находятся на высоте от 50 метров до 2 километров над земной поверхностью. Из них чаще всего выпадает мелкий морозящий дождь.

**Слоисто-дождевые** – это низкие свинцово-серые облака, которые приносят не только осадки, но и сильный ветер, а также холодный воздух.

**Кучевые облака** напоминают снежную шапку. Летом они приносят с собой ливни, а в зимнее время – снегопады.

**НИЗКИЙ УРОВЕНЬ**  
0–2 000 метров

Слоисто-кучевые облака

Кучевые облака

Слоистые облака

Слоисто-дождевые облака

Грозовые облака

# Откуда идёт дождь

Под воздействием солнечного тепла вода с поверхности озёр, ручьёв и рек, морей и океанов испаряется, превращаясь в пар. Пар очень лёгкий, он поднимается вверх, в атмосферу, где мельчайшие водяные капельки собираются в облака и тучи.



Водяные капельки столь малы и легки, что парят в воздухе. Если становится теплее, облако может совсем раствориться – капельки испаряются и исчезают. Если же холодает, капельки сливаются – сотни тысяч образуют одну полновесную каплю. Такие капли становятся слишком тяжёлыми для того, чтобы продолжать своё парение в небе, и они падают на землю – идёт дождь.

## Почему мы видим радугу

Бывает, что в конце или середине жаркого солнечного дня идёт дождь. Когда дождь заканчивается, вновь начинает светить солнце. И тогда – чудо! – над горизонтом в небе появляется разноцветная радуга! Её часто рисуют дети, ведь это несложно – семь цветов, переходящих один в другой: красный, оранжевый, жёлтый, зелёный, голубой, синий, фиолетовый. Почему же мы видим радугу? Причина в том, что солнечный свет на самом деле не белый – он состоит из семи цветов. Когда солнечный свет проходит сквозь воздух, наш глаз видит его как белый. А когда он проходит через призму – например, дождевую



каплю – составляющие его разноцветные лучи отклоняются на неодинаковые углы. Лучи красного цвета преломляются меньше всего, лучи фиолетового – больше всего. Поэтому в радуге мы видим все цвета радужного спектра. Запомни: радуга появляется, когда одновременно идёт дождь и светит солнце, и тогда мы видим солнечный свет сквозь капли воды.

# Что такое снег

С каким нетерпением ждут дети зимой снега! Санки, лыжи, сноуборд, игра в снежки – всё это делает снежную зиму такой увлекательной! Любим мы и зимние виды спорта: лыжные гонки, санный спорт, фигурное катание, хоккей, зимний виндсёрфинг.



Галантус и крокус – цветы-подснежники

**Снежинки** – снежные или ледяные кристаллы – сказочные звёздочки, которые так нравятся и детям, и взрослым! Считается, что двух одинаковых по форме снежинок не существует. Снежинки белые, потому что на 95% состоят из воздуха. По этой же причине они имеют низкую плотность и так медленно падают. Самая крупная снежинка – родом из Монтаны (США), она была «засвидетельствована» 28 января 1887 года и имела диаметр около 38 сантиметров. Обычные снежинки бывают около 5 миллиметров в диаметре при массе примерно 4 миллиграмма.



# Откуда берётся град

Такое явление, как град, можно наблюдать в тёплое время года. Град образуется в кучево-дождевых облаках. Эти облака очень мощные, они могут достигать размеров в 12–14 километров.



Тёплые струи воздуха поднимаются вверх, подхватывая с собой градины, образовавшиеся в кучево-дождевом облаке. Поднявшись вверх, градины вновь падают и, попав в нижние холодные слои облака, обрастают льдом. Затем восходящие тёплые струи воздуха вновь увлекают градины ввысь, после чего они снова падают

вниз... Это продолжается до тех пор, пока градины не достигнут таких размеров и веса, при которых не могут удержаться в воздухе, и устремляются на землю. Размеры градин очень разные, иногда они бывают даже с куриное яйцо. Известны случаи (правда, крайне редкие), когда вес градины достигал целого килограмма!



# Почему дует ветер

Ветер появляется из-за того, что поверхность Земли прогревается солнечными лучами с разной силой. Тёплый воздух поднимается вверх, и над землёй создаётся зона низкого давления, которую стремится занять холодный воздух. Это движение воздуха и порождает ветер.



Ветер направляется из зоны высокого давления в зону низкого. Как можно наглядно представить этот процесс? Например, каждый из нас вдыхает и выдыхает воздух, создавая ветер при выдохе. При вдохе человек втягивает воздух, затем его задерживает в лёгких, где создаётся зона высокого атмосферного давления. Затем человек выдыхает «сжатый» воздух наружу, где в данный момент кислород находится под низким давлением, – это приводит к тому, что в воздухе создаётся движение, которое и называется ветром. Атмосферные массы постоянно движутся и на различных территориях возникают ветры, имеющие неодинаковую скорость, – от лёгкого прибрежного бриза до мощного сокрушительного урагана. На некоторых континентах ветры дуют почти постоянно. Люди, живущие в такой местности, со временем привыкают к ветреной погоде.