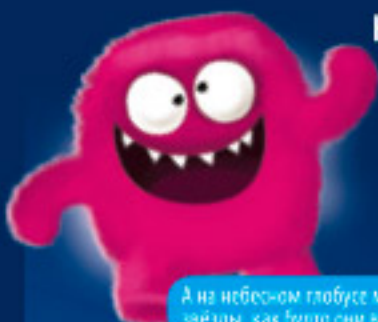


Земля и Вселенная

Когда мы смотрим на наш небесный глобус, то кажется, будто все звёзды расположены на одинаковом расстоянии от Земли. Но на самом деле это не так. Объединение звёзд в созвездия – это всего лишь способ запомнить примерное местоположение звёзд. Расстояниями до них мы пренебрегли.



Например, представьте созвездие Орион. Расстояние от Земли до каждой из звёзд разное.



А из небес-ом глобусе мы видим все звёзды, как будто они вот здесь

Бетельгейзе

640 световых лет от Земли

243 световых года

916 световых лет

1342 световых года

Ригель

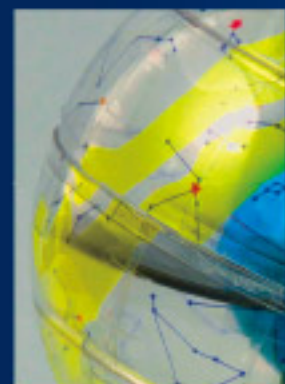
773 световых года от Земли

721 световой год

Что такое световой год?

Это единица измерения, которая показывает расстояние между звёздами. Один световой год (около 9,46 триллионов километров) – это расстояние, которое солнечный свет проходит в вакууме (в космосе, например) за один год.

Это относится не только к Ориону. Вселенная невероятно огромная, в ней бесчисленное множество звёзд. Даже невооружённым глазом мы можем увидеть около 5 000 звёзд. Кажется, что это много, но во всей Вселенной звёзд невообразимое множество. Жёлтый участок на нашем небесном глобусе – это скопление огромного количества звёзд. Эта наша галактика, она называется Млечный Путь.



В галактике Млечный Путь более 200 миллиардов звёзд. Земля тоже относится к этой галактике. Когда мы смотрим на Млечный Путь, мы смотрим на неё как бы изнутри. Астрономы считают, что во Вселенной существует более 100 миллиардов таких же галактик. Когда вы начнёте изучать нашу Вселенную, вы поймёте, что Солнечная система, в которой мы живём, очень маленькая.



Фотография Люка Питерсона

СОВРИКИ



КАРТА СОЗВЕЗДИЙ ИНСТРУКЦИЯ



СДЕЛАЙ САМ

НАУЧНЫЕ ОПЫТЫ

ЭВРИКИ

Мы хотим, чтобы наши дети, наше будущее поколение, росли умными, любознательными и открытыми миру. Для нас очень важно, чтобы каждый из них обрёл себя и стал настоящей личностью: разносторонней, эрудированной, интересной. А наука – это именно то, что развивает нас и интеллектуально, и духовно. Наука вдохновляет открывать новые горизонты, исследовать ещё неизведанные земли. Вот почему мы разработали серию товаров «Эврики»: теперь изучение естественных наук стало для наших детей весёлой игрой. Понять, как работают основные законы физики и химии, можно не только из скучных учебников, но и проделывая удивительнейшие опыты, которые не только поражают воображение, но и заставляют нас мыслить логически.

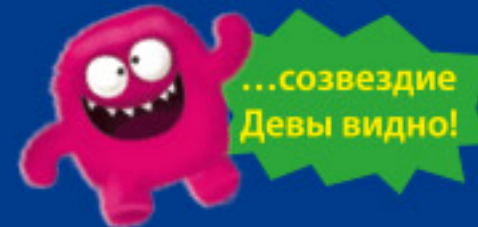
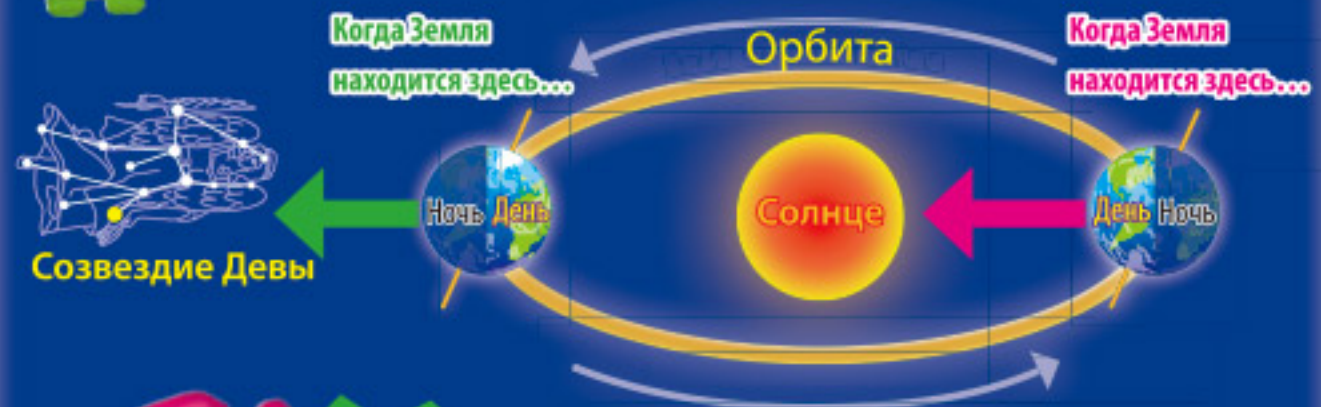
В СЕРИИ:



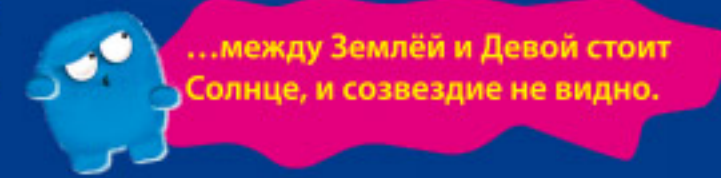
Времена года и звёзды



Давайте посмотрим на созвездие Девы.

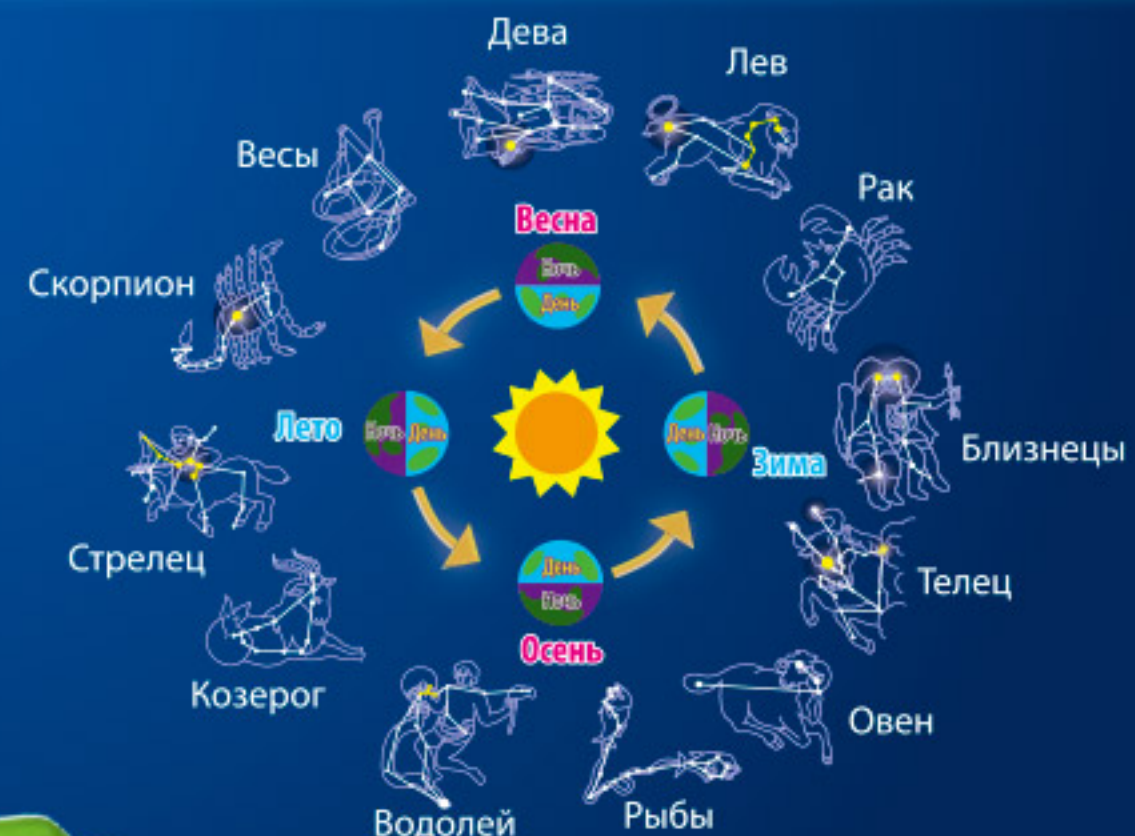


...созвездие Девы видно!



...между Землёй и Девой стоит Солнце, и созвездие не видно.

Иногда из-за яркого солнечного света нам не видно некоторых созвездий.

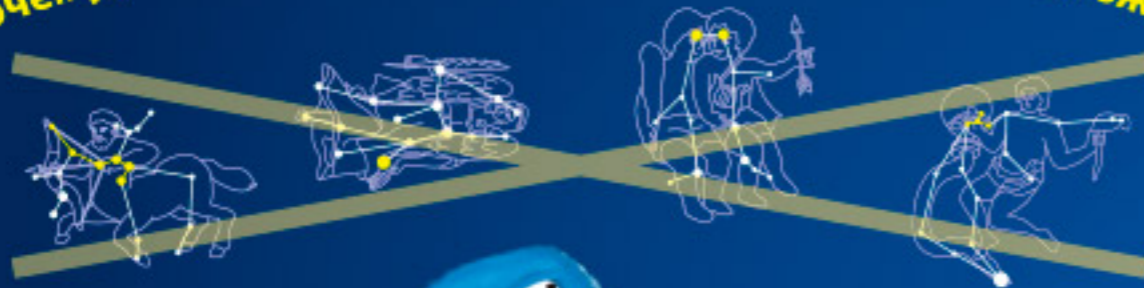


Из-за вращения Земли вокруг Солнца дневные часы сдвигаются. А ещё из-за этого в разное время мы видим разные созвездия.

Времена года и звёзды

Расположение созвездий зависит от времён года. Увидеть все созвездия одновременно невозможно. Давайте подумаем!

Почему увидеть все созвездия одновременно невозможно?



Потому что Земля постоянно вращается вокруг Солнца.



Что это значит?

На странице 5 мы узнали, что Земля вращается вокруг своей оси.



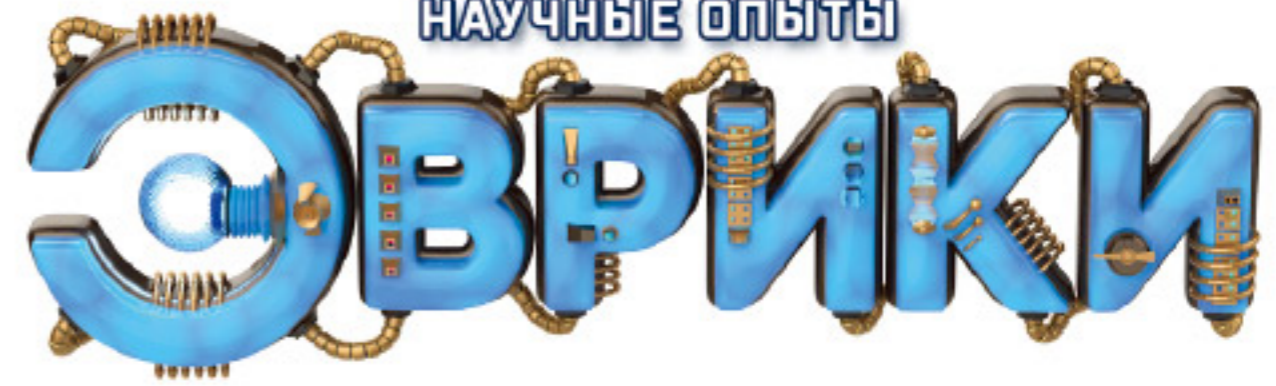
Земля крутится вокруг своей оси. Один полный оборот она делает за 24 часа.

А ещё Земля вращается вокруг Солнца, по своей орбите. Один оборот вокруг Солнца Земля делает за 365 дней.

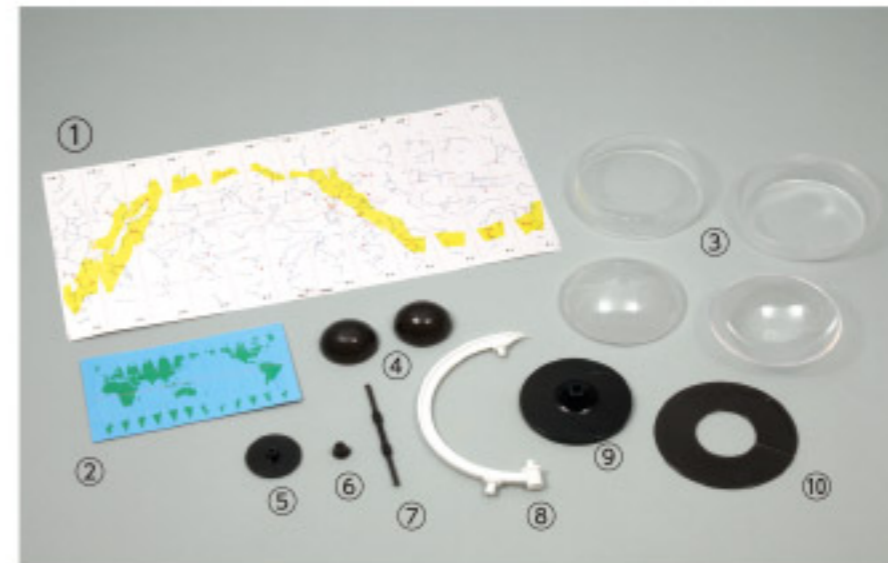
Вращение Земли вокруг Солнца и определяет то, как мы видим созвездия.



НАУЧНЫЕ ОПЫТЫ



В набор входят:



1. Наклейки для глобуса звёздного неба.....1 лист
2. Наклейки с изображением Земли.....1 лист
3. Прозрачная капсула.....1
4. Капсула для модели Земли.....1
5. Фиксирующая шайба.....1
6. Осевой колпачок.....1
7. Ось.....1
8. Меридианная дуга.....1
9. Подставка.....1
10. Диск горизонта.....1

⚠ Осторожно!

В наборе есть мелкие детали. Набор не предназначен для детей до 3 лет.

Не подвергайте детали набора воздействию высоких температур, влажности и прямых солнечных лучей.

Давайте соберём глобус звёздного неба!

Глобус звёздного неба

1 Возьмите 4 детали прозрачной капсулы и соберите 2 отдельные полусферы.

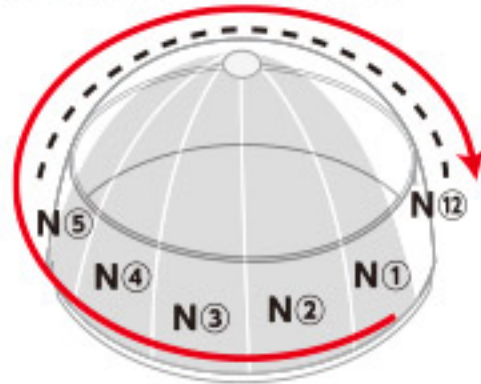


2 Ножницами разрежьте лист с наклейками для глобуса звёздного неба по линиям из красных точек. А потом разделите их на 2 группы: от N1 до N12 и от S1 до S12.

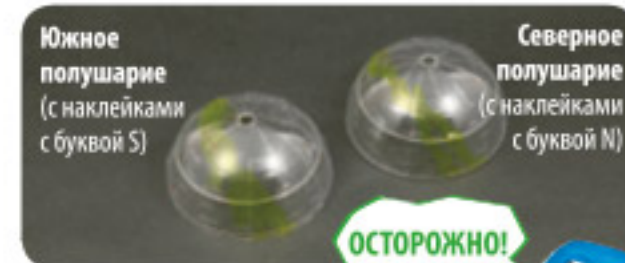


3 На наклейках есть цифры. Наклейте их по порядку на прозрачные полусферы, которые были сделаны в пункте **1**

Приклейте наклейки от N1 до N12, как показано на картинке.



Приклейте наклейки от S1 до S12 на вторую прозрачную полусферу.

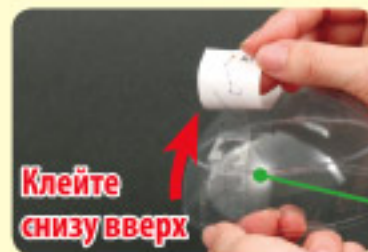


Запомните, на которое полушарие какие наклейки наклеены: S или N.

Клейте наклейки аккуратно!



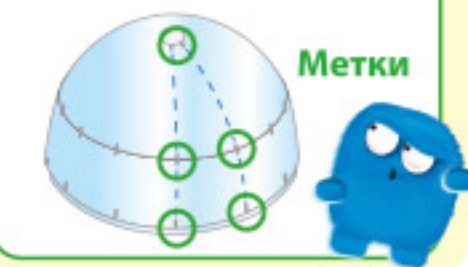
Отклейте немного основы от наклейки в самом низу и сразу же приклейте наклейку на край полусферы. Так клеить наклейки будет проще.



Клейте снизу вверх

Отклеивайте основу от наклейки постепенно и сразу же клеите наклейку на полусферу снизу вверх.

Обратите внимание на отметки: наклейки приклеятся аккуратнее, если клеить их между отметками.



Как найти в небе Северный полюс

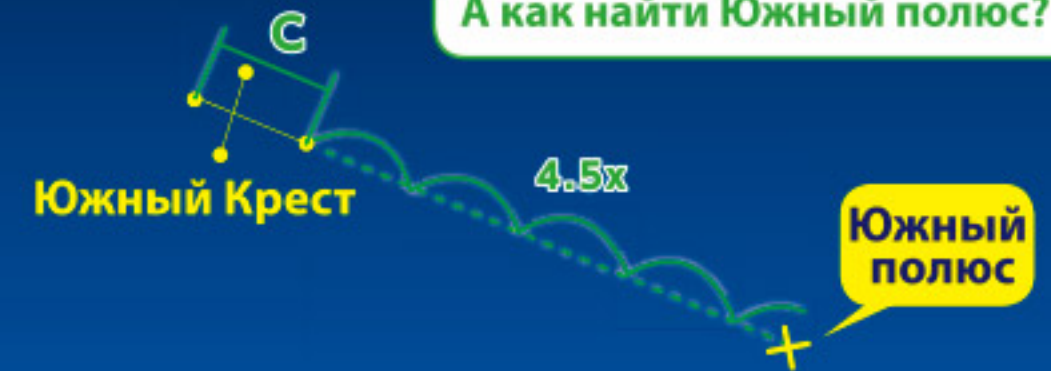


Как найти Полярную звезду с помощью Большой Медведицы
Отложите 5 отрезков **A** по этой же прямой, и вы найдёте Полярную звезду.

Как найти Полярную звезду с помощью Кассиопеи

Отложите 5 отрезков **B** по указанной прямой, и вы найдёте Полярную звезду.

А как найти Южный полюс?



Как найти Южный полюс с помощью созвездия Южного Креста
Продлите более длинную линию Креста в 4,5 раза, и вы найдёте Южный полюс (самую южную точку). Нет таких ярких звёзд, по которым можно было бы найти Южный полюс.

Самая северная и самая южная точки ночного неба

В ночном небе есть свой Северный и Южный полюсы.

Земная ось проходит через 2 точки в нашем небесном глобусе. Это Северный и Южный полюсы. На Северном полюсе есть Полярная звезда. Она относится к созвездию Малой Медведицы. На Южном полюсе нет такой же яркой звезды, которая могла бы служить ориентиром. Поэтому мы говорим, что Южный полюс находится в противоположной от Полярной звезды стороне.



Сторона, противоположная Полярной звезде (Южный полюс)

На Южном полюсе нет такой же яркой звезды, как Полярная.

Есть созвездия, по которым можно ориентироваться в пространстве. Это Большая Медведица, Кассиопея и Южный Крест. Давайте разберёмся, как с помощью них определять стороны света.

Собираем модель Земли

4 Соедините 2 части капсулы модели Земли, как показано на картинке.



ОСТОРОЖНО!
Отверстие вот такой формы должно получиться в модели Земли, чтобы её можно было надеть на ось. Проденьте ось через отверстия в модели.

5 Наклейте на модель Земли наклейки.



Собираем глобус звёздного неба

6 Наденьте на получившийся глобус диск горизонта.



7 Вставьте в Южное полушарие небесного глобуса фиксирующую шайбу. Вставьте в фиксирующую шайбу ось вместе с надетым на неё глобусом.



ОСТОРОЖНО!
Отверстие вот такой формы должно получиться в модели Земли, чтобы её можно было надеть на ось.

8 Сверху наденьте Северное полушарие и вставьте в отверстие осевой колпачок.



9 Присоедините к фиксирующей шайбе и осевому колпачку меридианную дугу.



ГОТОВО!





Как пользоваться глобусом звёздного неба

Глобусом звёздного неба можно пользоваться 2 способами

Вращайте Землю!

Вращайте фиксирующую шайбу, но придерживайте сам глобус.

Держите

Вращайте

Вращайте глобус звёздного неба.

Вращайте глобус звёздного неба, но придерживайте фиксирующую шайбу. А ещё можно вращать Землю по часовой стрелке, а звёздное небо – против часовой.

Держите

Вращайте



Зачем нам вращать Землю?

Чтобы воспроизвести вращение Земли и наблюдать, где какие созвездия находятся в это время.

Земля вращается (крутится) вокруг собственной оси.



Ось Земли

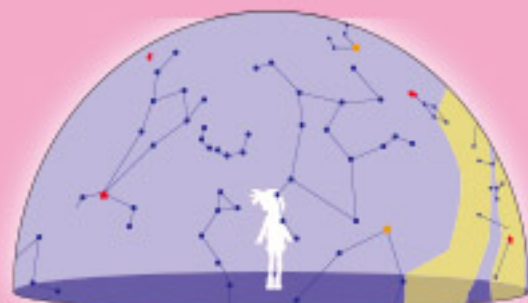
Центр вращения Земли называется осью. В нашем глобусе звёздного неба осью является деталь №7, которая проходит через центр Земли.



Что такое глобус звёздного неба (небесный глобус)?

Когда мы смотрим на ночное небо, оно похоже на далёкий потолок со звёздами. Этот потолок называется небесной сферой.

** Но на самом деле большая часть небесных тел не движется. Нам кажется, что они движутся, из-за того, что вместе с нашей планетой вращаемся мы сами.*



Звёзды, которые мы не видим

Когда мы вращаем глобус звёздного неба, некоторые звёзды так и остаются для нас невидимыми. С того места, где мы живём, увидеть их невозможно. А некоторые звёзды, наоборот, видны всегда.



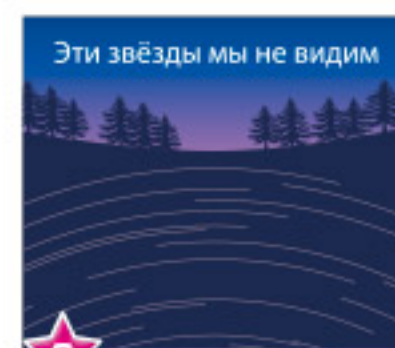
Движение звёзд



1 Звёзды, которые видны всегда



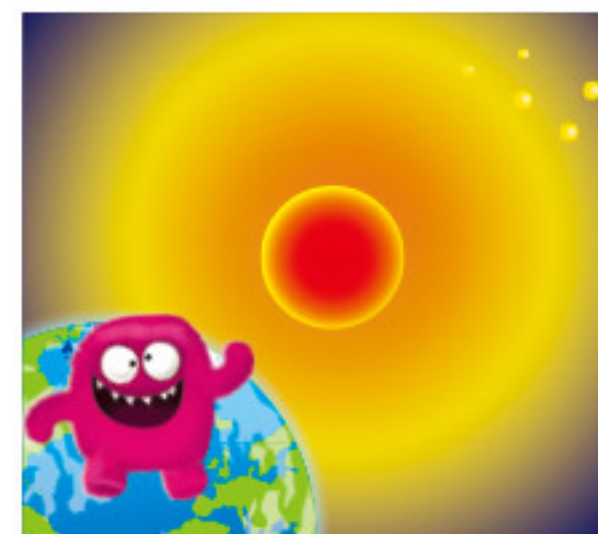
2 Звёзды, которые видны не всегда



3 Звёзды, которые никогда не видны

Связь движения звёзд и Солнца

Днём звёзд не видно. Но это не значит, что их на небе нет. Звёзды светятся даже днём, и их свет всё так же достигает Земли. Но свет Солнца гораздо ярче – он затмевает свет звёзд.





Давайте смотреть на звёзды на нашем глобусе

Подготовка

- 1 Снимите одну половину капсулы небесного глобуса. Найдите на модели Земли место, где вы живёте. Отметьте его фломастером.
- 2 Наденьте на глобус Земли диск горизонта так, чтобы у вас получился прямой угол между диском и воображаемой линией, проведённой от вашей точки к центру Земли. Посмотрите пример на картинке. Точкой отмечен Владивосток.
- 3 Снова соберите небесный глобус.



Как смотреть на глобус звёздного неба

Диск горизонта внутри небесного глобуса представляет линию горизонта. Если вы находитесь в Северном полушарии, то вы видите звёзды над диском. А если вы в Южном полушарии, то вы видите звёзды под диском.



Ежедневное движение звёзд

Из-за вращения Земли небесный глобус делает 1 оборот за 1 день. Давайте покрутим небесный глобус и посмотрим, как движутся звёзды.

* Как двигать небесный глобус, смотрите на странице 5.

Фотография справа, сделанная на длинной выдержке, показывает путь, который проделывают звёзды по небу. Даже если вы просто будете стоять на месте и смотреть на звёзды, вы будете замечать, что постепенно они меняют своё положение.



Изображение: ESO/Utah Boncina
Фото предоставлено: <http://www.eso.org/public/images/potw1043a/>



Фигуры на небесном глобусе

На нашем глобусе нарисовано много звёзд. Они соединены между собой линиями. Что это за линии? Чтобы понять небесный глобус, посмотрите на звёздное небо. Нарисуйте звёзды, которые вы видите.

⚠ Когда вы пойдёте смотреть на звёздное небо, соблюдайте следующие правила.

- Выберите место, с которого вы будете наблюдать за звёздами, до наступления темноты.
- Пусть с вами будет кто-то из взрослых.
- Будет темно – смотрите, куда вы ступаете!



Какое же звёздное небо вы увидите?

Когда мы наблюдаем за звёздным небом, нам сложно запомнить его в деталях. Чтобы запоминать было легче, люди ещё в древности начали мысленно соединять звёзды друг с другом. У них получались фигуры, которые напоминали им что-то знакомое. Такие фигуры называют созвездиями. На нашем небесном глобусе нарисованы как раз созвездия.



Представьте, что вы увидели вот такие звёзды...



и объединили их в фигуру.



Ого, это же Орион!



Древние и современные созвездия

А вы знали, что древние и современные созвездия отличаются? Когда-то давно люди объединяли в созвездия самые яркие звёзды. А сегодня в созвездия объединяют все звёзды, которые есть в определённых границах ночного неба.

★ Когда-то созвездия назывались только те звёзды, которые были соединены с другими.

★ Сейчас все звёзды в определённых границах входят в одно созвездие.

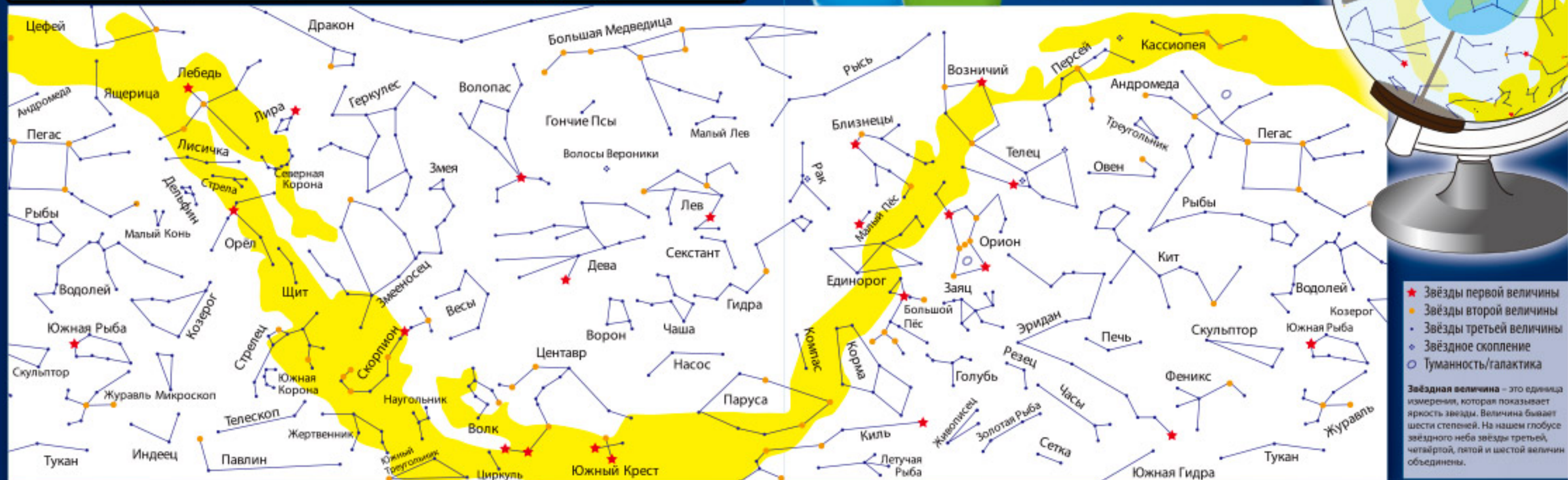
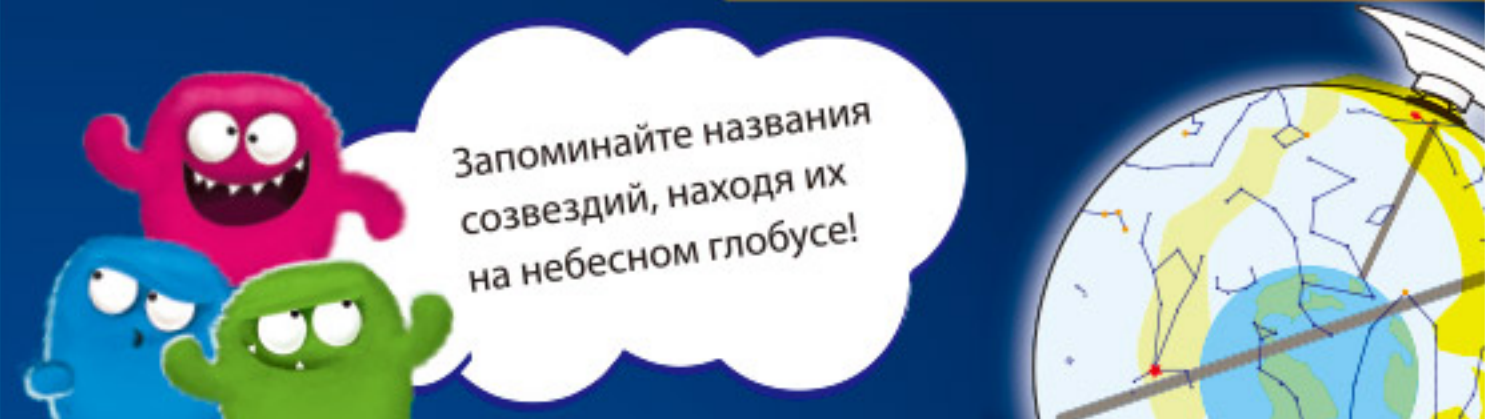


Сегодня в ночном небе

можно увидеть 88 созвездий

В древности люди придумывали созвездия, соединяя самые яркие звёзды вместе. Но в разных странах и регионах были свои созвездия. Поэтому их количество и форма у разных народов различались. Чтобы не возникло путаницы, в начале XX века Международный астрономический союз выбрал 88 созвездий, которые сейчас считаются признанными во всех странах.

На картинке ниже вы увидите, как выглядит ночное небо, если смотреть изнутри глобуса звёздного неба!



* Северные созвездия (небо над Северным полушарием)



* Южные созвездия (небо над Южным полушарием)

