

# ЗНАКИ ЗОДИАКА НА КООРДИНАТНОЙ ПЛОСКОСТИ\*

Н. Е. Шишкова, учитель физики,

В. А. Шахбарян, учитель математики, ГБОУ «СОШ № 771», г. Москва

Идеи о создании системы координат появились ещё в древности, во времена **Птолемея**. Уже тогда астрономы и математики думали о том, как научиться задавать положение точки на плоскости.

Изначально они задавали точки с помощью указания широты и долготы. Долгое время это был один из наиболее используемых способов нанесения на карту той или иной информации. Но в 1637 году **Рене Декарт** создал собственную систему координат, названную впоследствии в честь великого математика «декартовой».



■ Рене Декарт

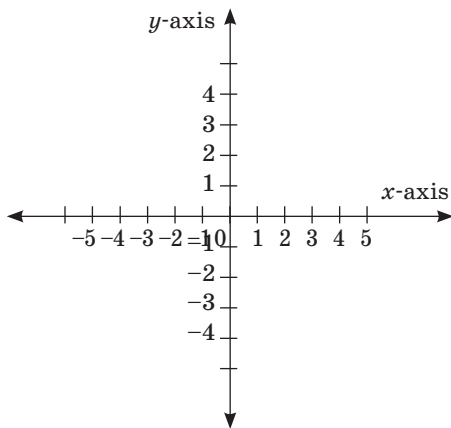
Уже в конце XVII в. понятие «**координатная плоскость**» стало широко использоваться в мире математики. Несмотря на то что с момента создания данной системы прошло уже несколько веков, она до сих пор широко используется в математике и даже в жизни.

## Оси координат

В **декартовой** системе координат выделяют две оси.

Из них первая ось — **абсцисс** — горизонтальная. Она обозначается как  $(Ox)$ .

Вторая ось — **ординат** — проходит вертикально через точку отсчета и обозначается как  $(Oy)$ . Именно эти две оси образуют систему координат, разбивая плоскость на четыре четверти. Начало отсчёта находится в точке пересечения этих двух осей и принимает значение 0. Только в случае, если плоскость образована двумя пересекающимися взаимно перпендикулярными осями, имеющими точку отсчёта, это координатная плоскость.

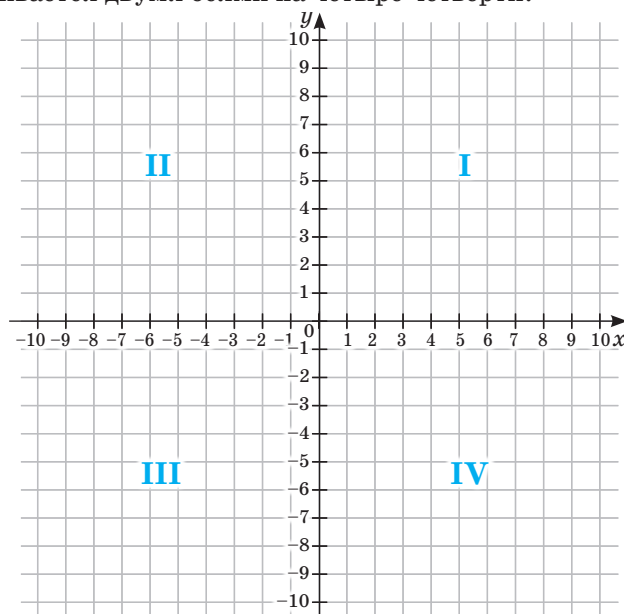


\* Презентация размещена на сайте издательства [www.e-osnova.ru](http://www.e-osnova.ru), в архиве журнала «Физика. Всё для учителя!» № 4 (64), под названием «Знаки зодиака на координатной плоскости».

Также отметим, что каждая из осей имеет своё направление. Обычно при построении системы координат принято указывать направление оси в виде стрелочки. Кроме того, при построении координатной плоскости каждая из осей подписывается.

## Четверти

Теперь скажем пару слов о таком понятии, как четверти координатной плоскости. Плоскость разбивается двумя осями на четыре четверти.



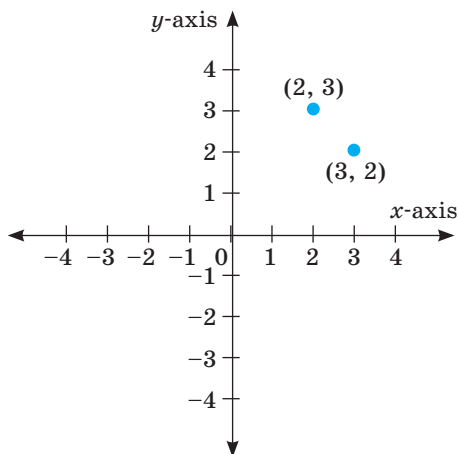
Каждая из них имеет свой номер, при этом нумерация плоскостей ведётся против часовой стрелки. Каждая из четвертей имеет свои особенности. Так, в первой четверти абсцисса и ордината положительные, во второй четверти абсцисса отрицательная, ордината — положительная, в третьей и абсцисса, и ордината отрицательные, в четвертой же положительной является абсцисса, а отрицательной — ордината.

Запомнив эти особенности, можно с лёгкостью определить, к какой четверти относится та или иная точка. Кроме того, эта информация может пригодиться вам и в том случае, если придётся делать вычисления, используя декартову систему.

## Работа с координатной плоскостью

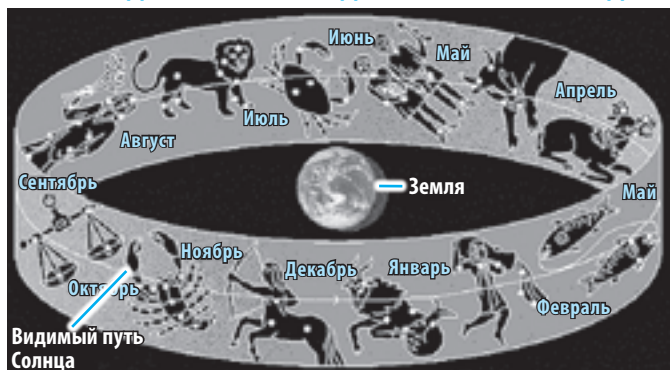
Разберёмся, как работать с данной системой координат, а также поговорим о том, как наносить на неё точки — **координаты** фигур. На координатной плоскости сделать это не так тяжело, как может показаться на первый взгляд.

В первую очередь строится сама система, на неё наносятся все важные обозначения. Затем уже идёт работа непосредственно с точками или фигурами. На плоскость наносятся точки, а затем уже прорисовываются фигуры.



Далее в этой работе мы не только узнаем некоторые подробности о зодиакальных созвездиях, но и попытаемся отобразить эти созвездия на координатной плоскости.

### ЛЕГЕНДЫ И МИФЫ О ЗОДИАКАЛЬНЫХ СОЗВЕЗДИЯХ

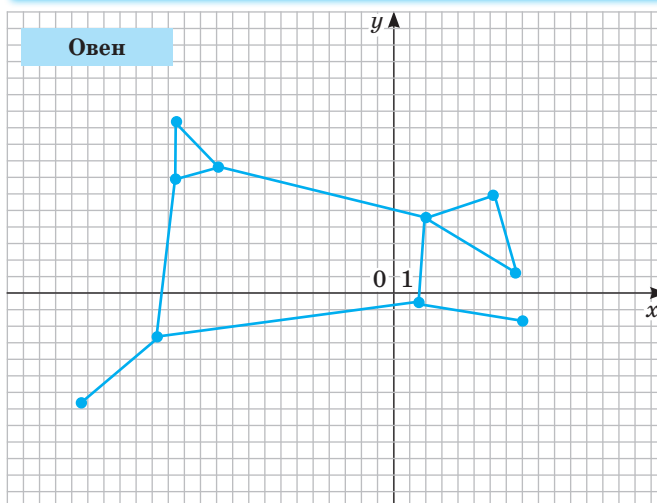


**Зодиакальные созвездия**, зодиак, зодиакальный круг (от греч. «звериный») — 12 созвездий, расположенных вдоль видимого годового пути Солнца среди звёзд. Хотя Солнце проходит также и через 13-е созвездие — созвездие Змееносца, его по древней традиции к зодиакальным созвездиям не причисляют.

#### Созвездие Овна

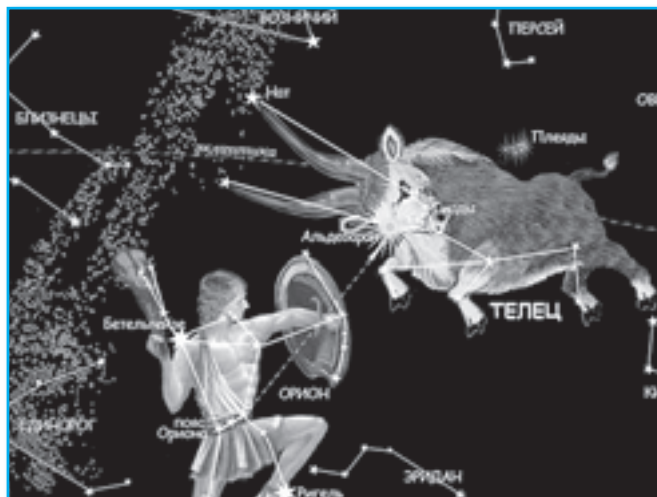
Началом зодиака принято считать созвездие Овна, где 2 тыс. лет назад находилась точка весеннего равноденствия. За прошедшее время она сильно сдвинулась и расположена теперь в созвездии Рыб, обозначается она по-прежнему знаком созвездия Овен. Когда Солнце оказывается в этой точке и переходит из Южного полушария небесной сферы в Северное, начинается астрономическая весна. Наблюдать же созвездие удобнее всего осенью, когда Солнце находится далеко от него.

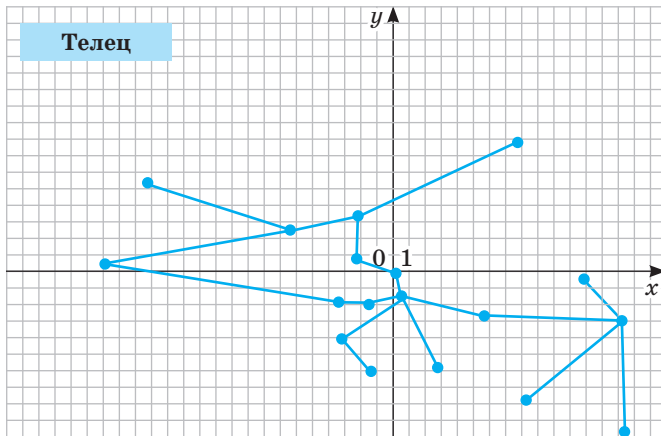
Из истории древнего мира мы можем узнать о мифе про аргонавтов, добывших золотое руно барана (Овна) — именно поэтому не удивительно обнаружить на небе и созвездие Овна, за которым аргонавты отправились в Колхиду.



#### Созвездие Тельца

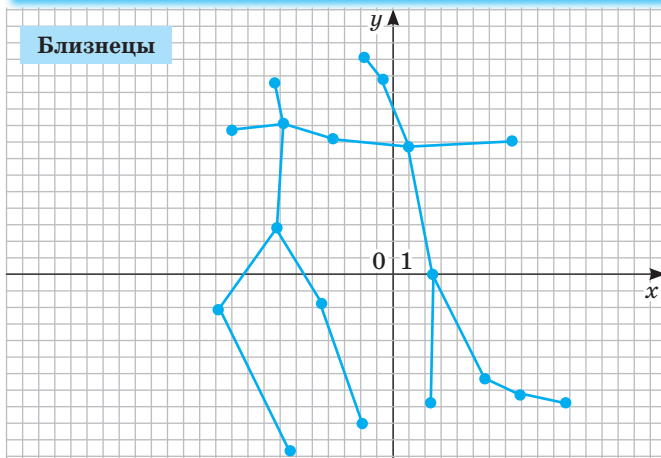
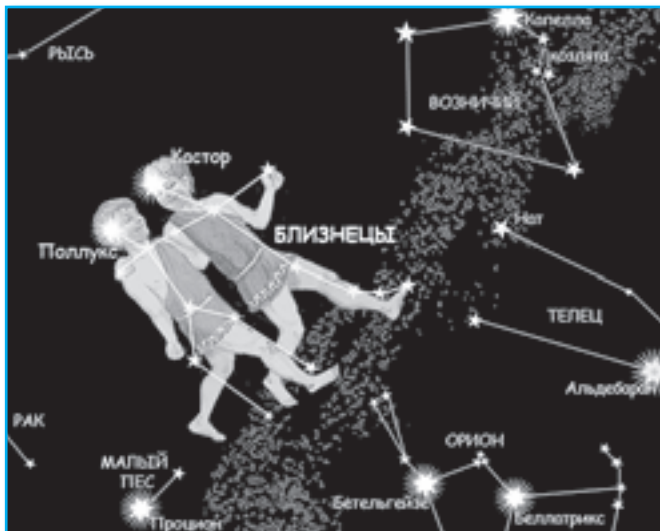
Телец — одно из красивейших зимних созвездий. В ноябре — декабре оно наблюдается почти всю ночь. 125 звёзд видны невооружённым глазом. Самая яркая — Альдебаран — красно-оранжевого цвета. Рядом с Альдебараном легко рассмотреть россыпь не очень ярких звёзд, образующих треугольник (голова Тельца).





Говоря о созвездии Тельца, нужно отметить, что у древних народов он символизировал начало года, весеннее возрождение природных сил. Дело в том, что в жизни древних людей огромную роль играло скотоводство, с быком (тельцом) связывали именно то созвездие, которое появлялось на весеннем небе как первый признак приближения тепла.

### Созвездие Близнецов



Близнецы — самое северное из зодиакальных созвездий. Наблюдается зимой. Наиболее яркие его звёзды — Кастор и Поллукс. Более яркий Поллукс

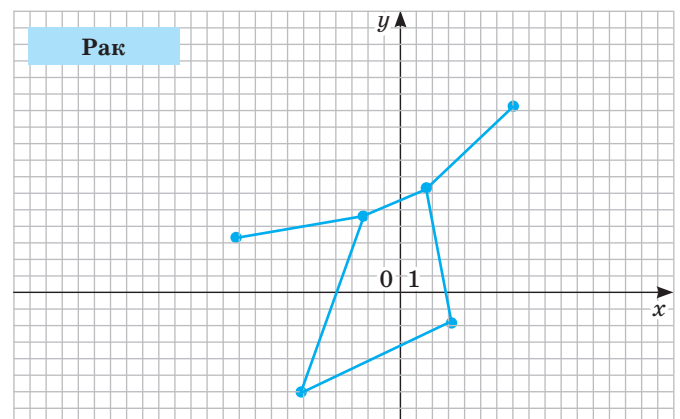
имеет оранжевый цвет. При ближайшем рассмотрении эта звезда оказывается системой из четырёх звёзд.

Так звали братьев-близнецов, сыновей Зевса, самого могущественного из олимпийских богов, и Леды, легкомысленной земной красавицы, братьев Елены прекрасной (виновницы Троянской войны), отправившихся вместе с Ясоном в поход за золотым руном. Братья Диоскуры считались в древности покровителями моряков, попавших в бурю.

### Созвездие Рака

Лучше всего наблюдать весной. О нём римский учёный Плиний Старший писал: «В знаке Рака есть две малые звезды, называемые Ослятами, а среди них — маленькое облачко, которое называют Яслими». Между ними действительно видна «туманная звезда» (Ясли).

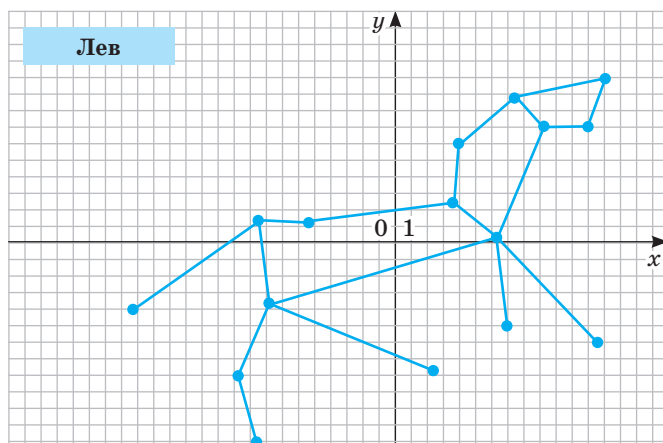
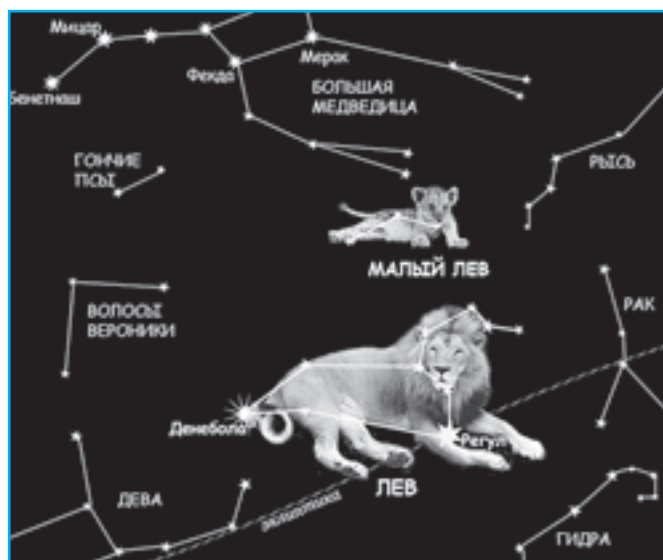
Созвездие Рака является одним из самых мало заметных созвездий на небе. Две тысячи лет назад по этому созвездию люди научились определять период летнего солнцестояния — самый длинный световой день. Солнце, достигнув в это время предельного удаления к северу, начинало пятиться назад, и после этого продолжительность дня начинала убывать.



### Зодиакальное созвездие Льва

Лучше всего наблюдать в весенние месяцы. Найти его легко: чёткая трапеция из четырёх ярких звёзд образует туловище Льва, а выгнутая дугой цепочка звёзд послабее — голову и гриву царя зверей. **Регул** — главная звезда созвездия, имеющая 2 спутника, один из них — звезда, очень похожая на Солнце. Регул — это белая горячая, довольно крупная звезда, она почти в 3 раза больше Солнца, а по количеству излучаемой световой энергии превосходит его в 140 раз.

С созвездием Льва также связан период летнего солнцестояния. По нему стали ориентироваться около 4,5 тысячи лет назад, определив, что именно в этом созвездии находится точка летнего солнцестояния и наступает самое жаркое время года. Именно поэтому у многих народов Лев стал символом огня.

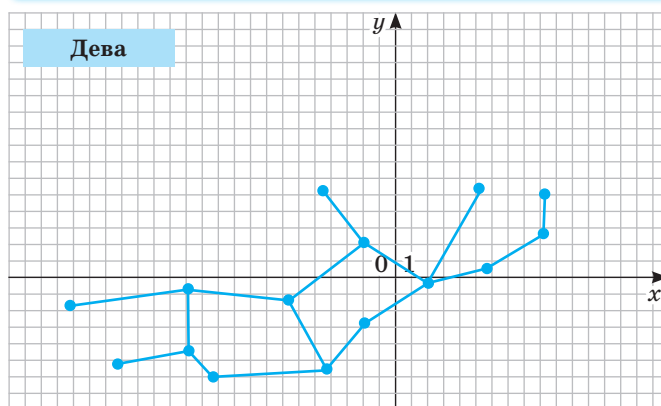


### Дева

Зодиакальное созвездие, лежащее между Львом и Весами.

Созвездие Девы, находясь рядом с созвездием Льва, представлялось древним в виде сфинкса — мифического существа с головой женщины и телом льва. В зависимости от мифологических представ-

лений Деву наиболее часто отождествляли с Фемидой — богиней правосудия — и Астреей — богиней справедливости. Древние греки называли это созвездие Парфенос, что в переводе с греческого означает «дева». Небесная дева часто изображается со снопом колосьев в руках, а название её главной звезды — Спика — в переводе с греческого означает «колос». Созвездие было известно ещё в глубокой древности и связывалось обычно с началом уборки урожая.



### Весы

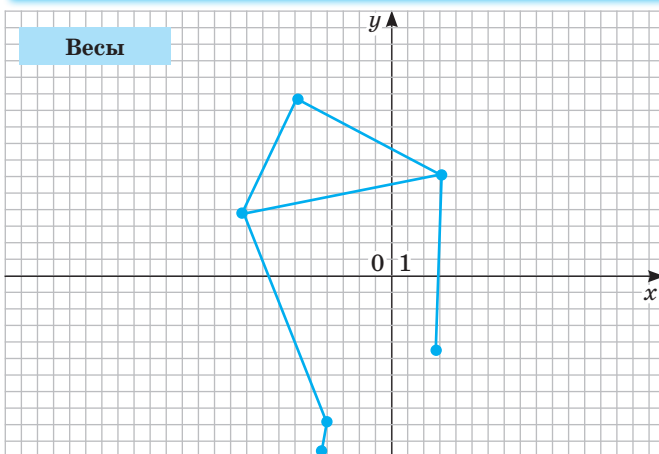
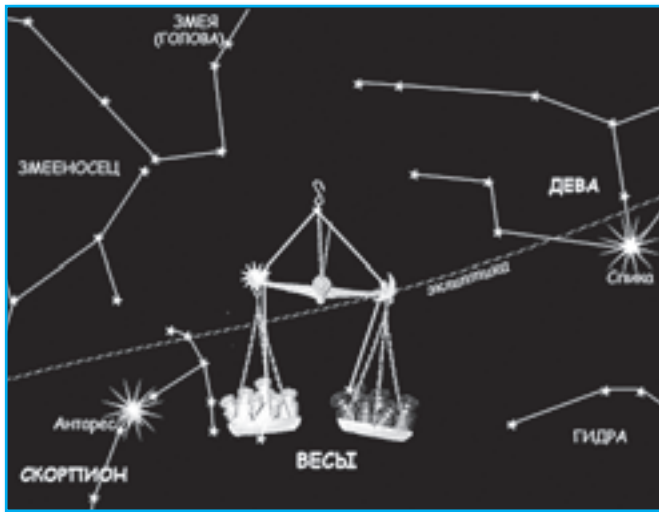
Зодиакальное созвездие, лежащее между Скорпионом и Девой.

Весы — символ равновесия. В этом созвездии, вероятнее всего, находилась точка осеннего равноденствия, когда в природе возникало равенство дня и ночи.

Появление на небе Весов в средних широтах указывало земледельцам об уборке первого осеннего урожая, другим земледельцам — о взвешивании собранных даров природы.

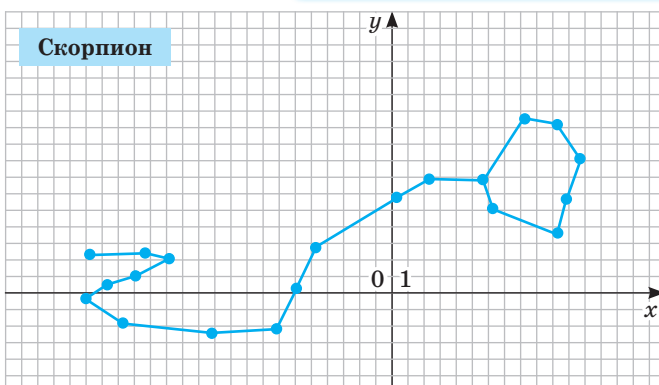
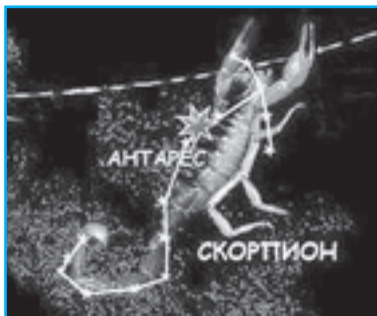
Согласно одному из греческих мифов, Астрея с помощью весов вершила правосудие: взвешивала судьбы людей, оценивала их поступки, чтобы затем наказать лжецов, обманщиков и преступников. Зевс решил, что Весы дочери следует поместить на небо, чтобы они были вечным напоминанием людям о необходимости соблюдать законы.





### Скорпион

Созвездие южного неба. Наиболее заметной является звезда Антарес. Это двойная звезда, довольно яркий красный гигант. Блеском и цветом Антарес может состязаться с Марсом. Но различить светила нетрудно. Марс светит ровно, а Антарес, как и все звезды, мерцает.

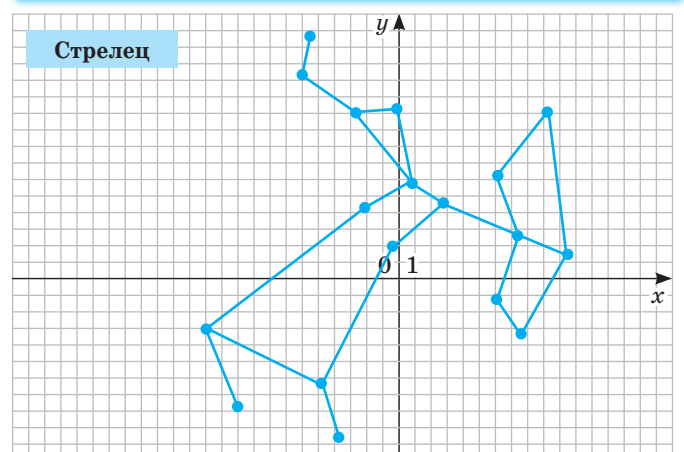
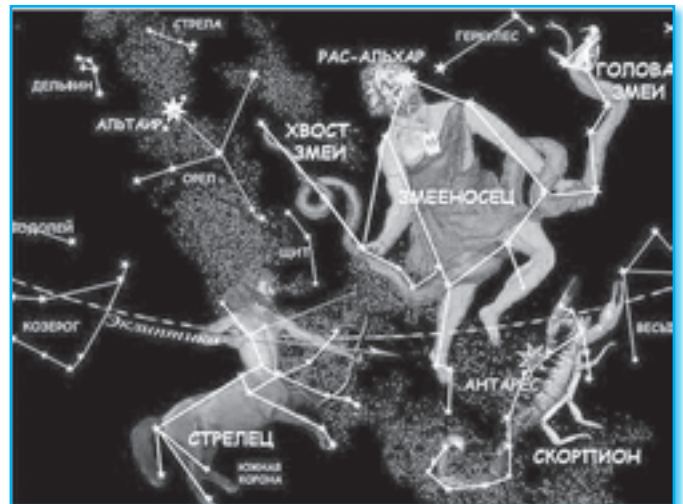


Скорпион — созвездие поздней осени, и по очертаниям оно действительно напоминает это ядовитое животное. С приходом осени природа словно умирает, но, подобно богу Дионису, она вновь готова пробудиться ранней весной. Согласно другой легенде, Скорпион жалил Солнце, после чего светило становилось слабым, бледным и «болело» на протяжении всей зимы.

### Созвездие Стрельца

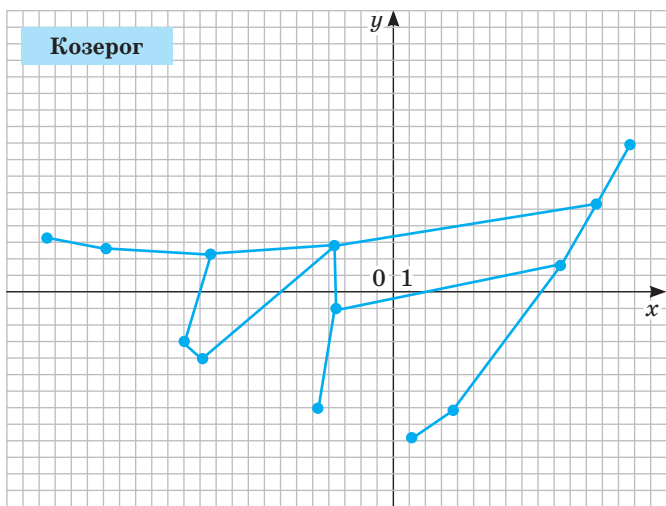
Расположено около Млечного Пути. В созвездии Стрельца Солнце находится зимой, поэтому оно символизирует конец уходящего года. Древнегреческие мифы рассказывают о мудром кентавре Хироне, который создал первую модель небесной сферы, причём одно место оставил для себя. Но другой кентавр, коварный и хитрый Кротос, обманом занял это место, став созвездием Стрельца. Зевс всё же поместил Хирона на небе, превратив его в созвездие Кентавра. А злобный Стрелец даже на небе ведёт себя воинственно, целясь из лука в Скорпиона.

Стрелец всегда изображается с двумя лицами, при этом одно из лиц обращено в прошлое, другое — в будущее. Нужно отметить, что через созвездие Стрельца проходит Млечный Путь — сердце нашей Галактики.



### Козерог

Это мифическое существо с телом козла и хвостом рыбы дало название одному из созвездий зодиака. Древнегреческая легенда рассказывает, как козлоногий бог Пан, покровитель пастухов, встретил стоглавого великана Тифона и в ужасе бросился в воду. После этого у Пана вырос рыбий хвост, и он стал ещё и водяным богом. Козерог был владыкой вод и предвестником бурь. В древнем мире считалось, что именно Козерог посылает на землю обильные дожди.

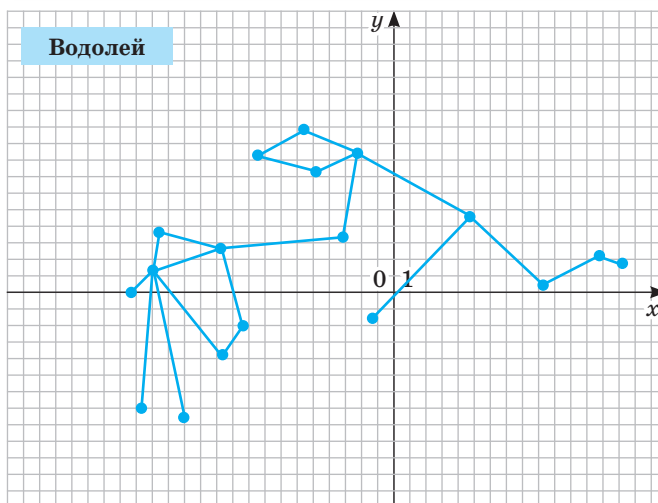
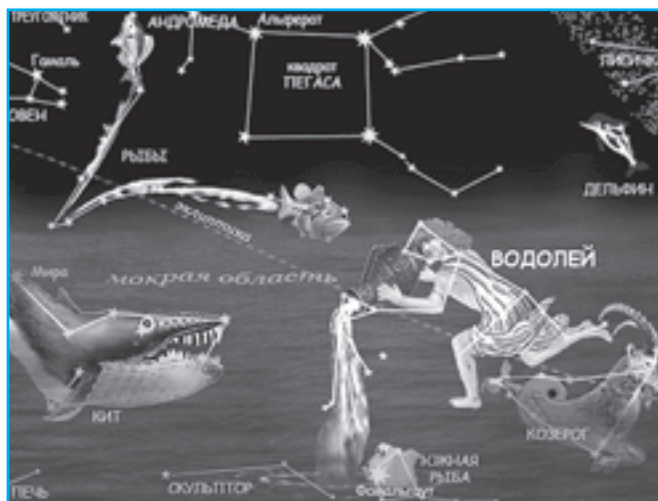


### Водолей

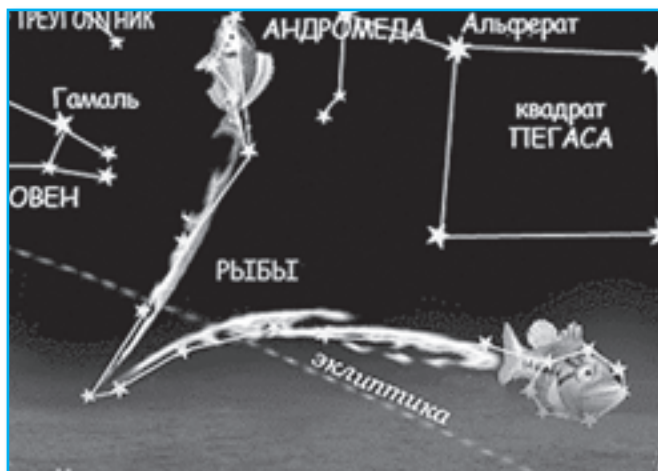
Большое, но тусклое зодиакальное созвездие, находящееся между Козерогом и Рыбами. В этом зодиакальном созвездии разным народам виделся человек, льющий воду. В созвездии Водолея невооружённым глазом можно увидеть около 90 звёзд. Здесь находится одна из крупнейших планетарных туманностей.

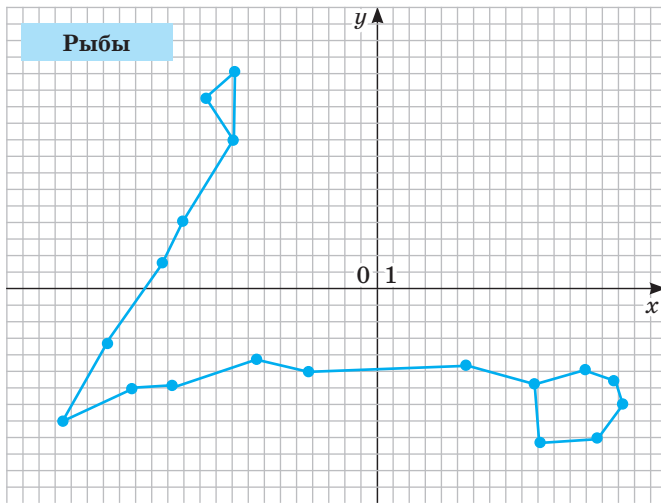
Согласно греческой мифологии, Водолей изображает сразу несколько мифических персонажей, например Ганимеда — троянского юношу, ставшего виночерпием на Олимпе.

С созвездием Водолея связан греческий миф о Девкалионе, прародителе людей, и его жене Пирре. В давние времена Зевс, разгневанный на человечество, наслал на землю потоп. Единственным праведникам Девкалиону и Пирре Зевс разрешил спастись. По совету Прометея Девкалион построил большой ящик (ковчег), на котором супруги спаслись во время девятидневного потопа.



### Созвездие Рыб





«Водное» созвездие Рыбы — последнее в круге зодиака. Его видно на небе осенью, а Солнце приходит в него в конце зимы. Название главной звезды Рыб — Альриша — в переводе означает «шнурок». В бинокль она видна как голубоватая звезда, а телескоп позволяет разглядеть спутник такого же цвета.

Координатная плоскость с нанесенными на неё созвездиями является **картой звёздного неба**, которая в древние времена была почти единственным средством навигации на суше и на море.

Все люди Земли живут под одним и тем же небом. Его красота пробуждает в нас высокие и светлые чувства, дарит радость **творческого** вдохновения. Его тайны призывают человеческий разум к **размышлению**, к **исследованию**. Этот безграничный и постоянно меняющийся мир мы называем Вселенной.

#### ЛИТЕРАТУРА И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ

1. *Иллюстрированная энциклопедия «Звёздное небо»*.
2. *Картинки-фэнтези* Ютаки Кагая.
3. *Щеглов И. И.* Отражённые в небе мифы земли / И. И. Щеглов. — М. : Наука, 1996.
4. <http://astrologic.artngroup.ru/denis/houses/02part1.htm>.
5. <http://astro-saf.narod.ru/sign.htm>.
6. <http://ru.wikipedia.org>.
7. <http://veliger.danilkin.ru/fag/>.
8. <http://www.astromif.ru/2znari-zodiaka-i-astrologicheskie-ery>.
9. <http://www.musson.com.ua/AstroDic65.aspx>.
10. [www.yandex.ru](http://www.yandex.ru).



## НОВОСТИ

А  
У  
К  
И  
И  
Т  
Е  
Х  
Н  
И  
К  
И

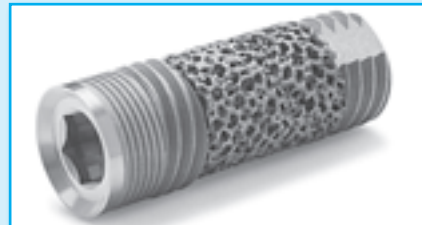
### КАК СТАТЬ ЖЕЛЕЗНЫМ ЧЕЛОВЕКОМ: ПАТЕНТ НЕДЕЛИ

Новая технология протезирования, предложенная российскими учёными, напоминает историю железного человека из голливудского боевика. Они предлагают изготавливать импланты из пористых сплавов на основе никелида титана — материала с так называемой «памятью формы», обладающего свойством сверхупругости.

Современная медицина все чаще прибегает к использованию пористых сплавов. Они хорошо уживаются с тканями организма, химически инертны, во многом сходны по своему строению и механическим свойствам с пористыми костными и мягкими тканями.

В основе данного изобретения — экспериментальная установка соответствия между структурными особенностями пористого сплава на основе никелида титана и его биомеханическими качествами. На его шероховатых стенках и внутри пор благодаря их мелкошабной (субмикронной) структуре легко прорастает живая ткань. Это свойство сплавов использовали в своем изобретении российские учёные.

Импланты из пористых сплавов на основе никелида титана могут замещать фрагменты костей, хрящей и других каркасных образований. А их неоспоримое преимущество — воз-



можность использования внутренних полостей в качестве клеточных инкубаторов. В этих инкубаторах можно культивировать стволовые клетки, которые с течением времени могут принимать форму любых типов клеточной ткани взрослого организма.

Благодаря этому имплант намного быстрее «приживается» в месте пересадки, а организм тратит гораздо меньше ресурсов на восстановление, поскольку процесс носит двусторонний характер. Клетки прикрепляются к стенкам мелких пор, затем начинают активно расти, размножаться и заполнять все «полое» пространство импланта. Внутри пор, кроме клеточного материала, можно размещать и питательную среду, — витамины, микроэлементы, — активизирующую рост клеток.

Совершенствование структуры сплава, которая позволит гораздо эффективнее культивировать клеточный материал — дальнейшее направление развития этой технологии. Но уже сегодня она может помочь многим людям.

**Патент:** RU 2566234.

**Авторы-патентообладатели:** Эдуард Гюнтер, Валентина Ходоренко, Мария Кафтаранова, Сергей Анিকেев, Олег Кокорев.

По материалам сайта <http://www.popmech.ru/>