



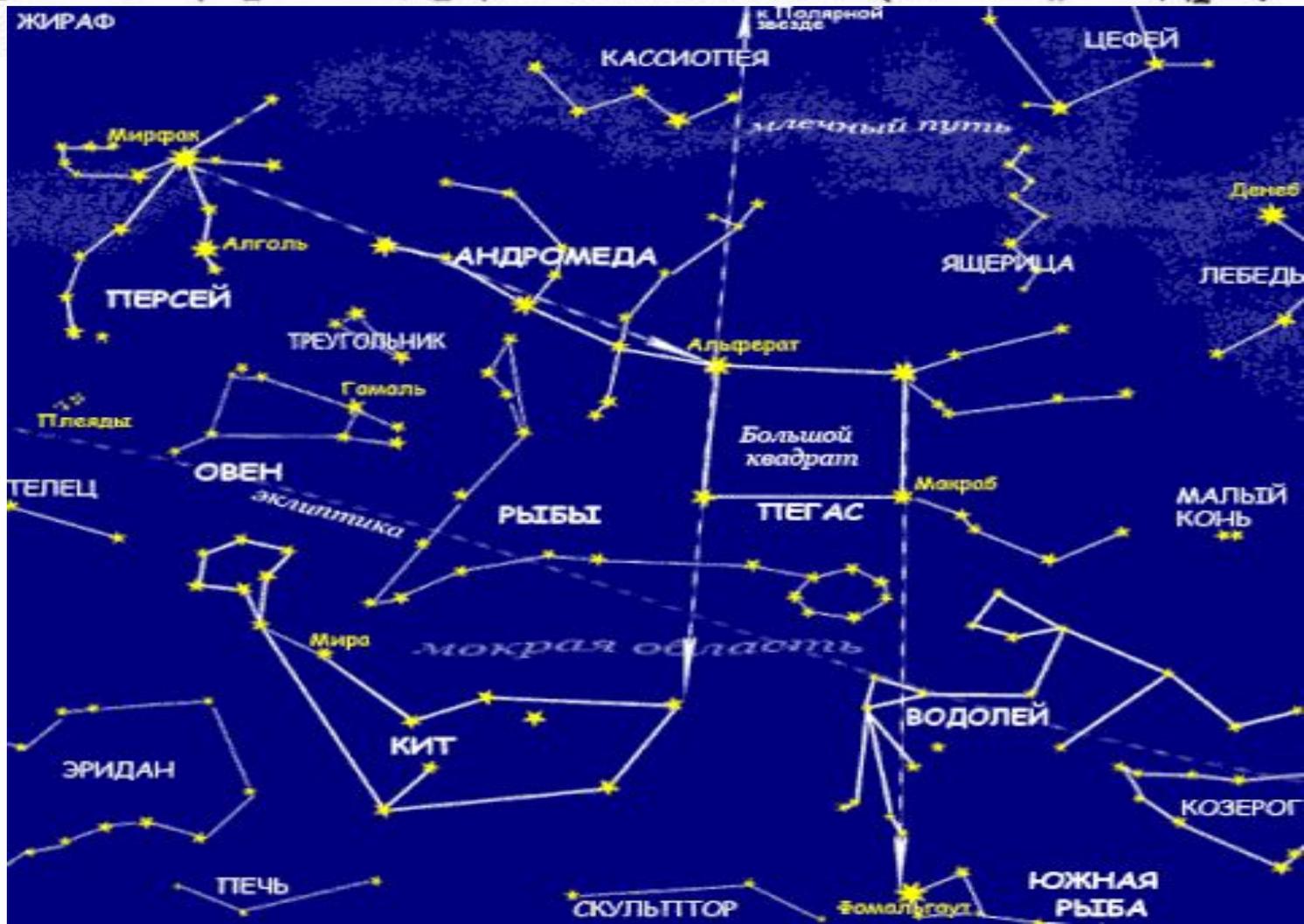
Звездное небо

Урок 2



ЗВЁЗДЫ И СОЗВЕЗДИЯ При наблюдении за звёздным небом создаётся зрительное впечатление о том, что звёзды и созвездия располагаются на воображаемой небесной сфере. Многие из созвездий имеют форму, которую легко запомнить и зарисовать (крест — созвездие Лебедя, ковш — созвездие Большой Медведицы, буква *W* — созвездие Кассиопеи). Найти эти же фигуры на звёздном небе можно не только в следующие вечера, но и через несколько лет.

Положения звёзд относительно друг друга не изменяются, поэтому их часто называют неподвижными. Наиболее заметные группы звёзд объединили в созвездия, присвоив им имена мифических героев (Геркулес, Орион, Цефей и др.) и животных (Телец, Гидра, Заяц и др.).



Тысячи лет назад яркие звезды условно соединили в фигуры, которые называли **СОЗВЕЗДИЯМИ**
Долгое время под созвездием понимали группу звезд

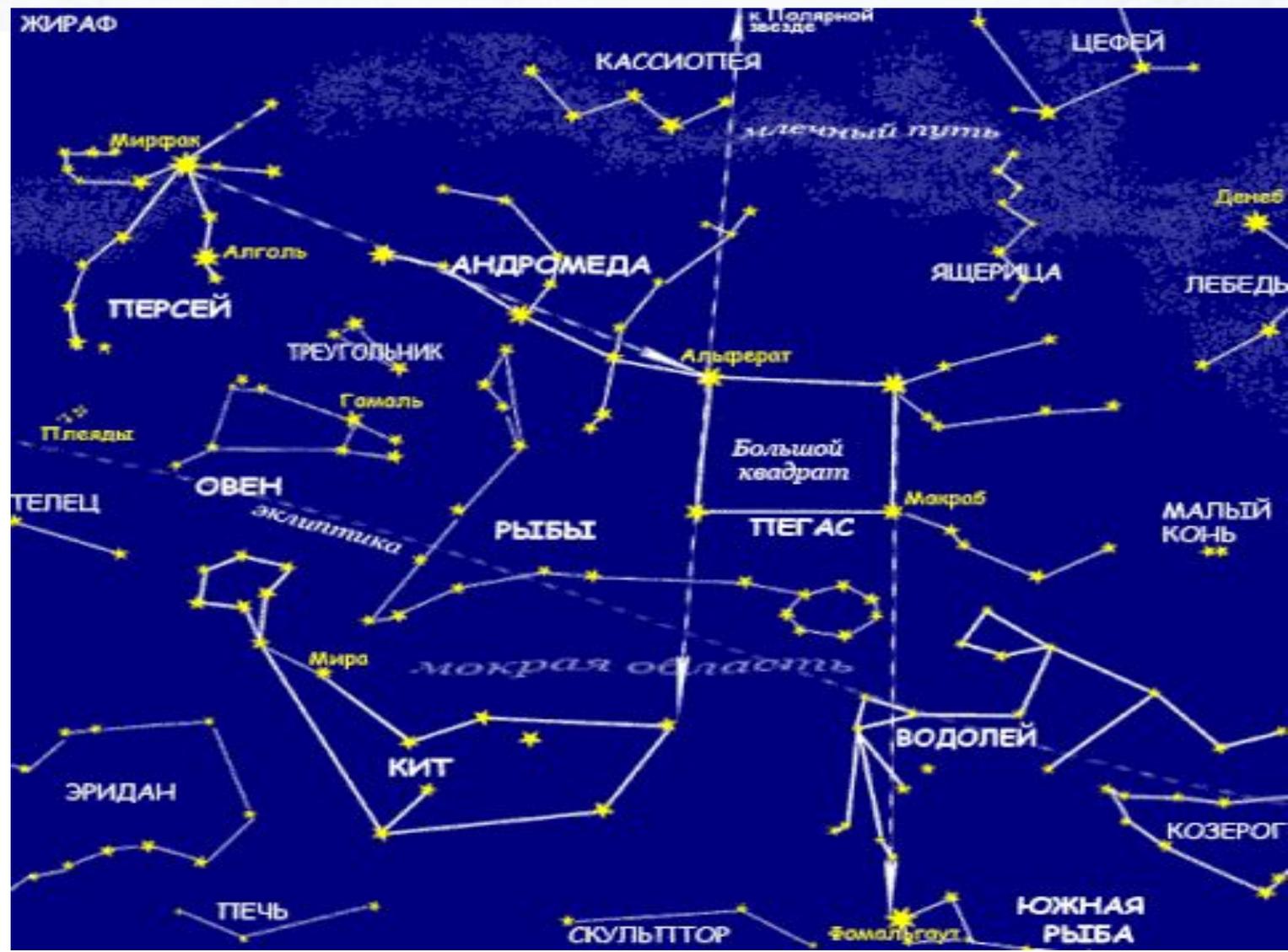


В глубокой древности люди мысленно объединили звезды в определенные фигуры (**СОЗВЕЗДИЯ**), которым дали имена героев греческих мифов и легенд, а также мифических существ, с которыми эти герои сражались.



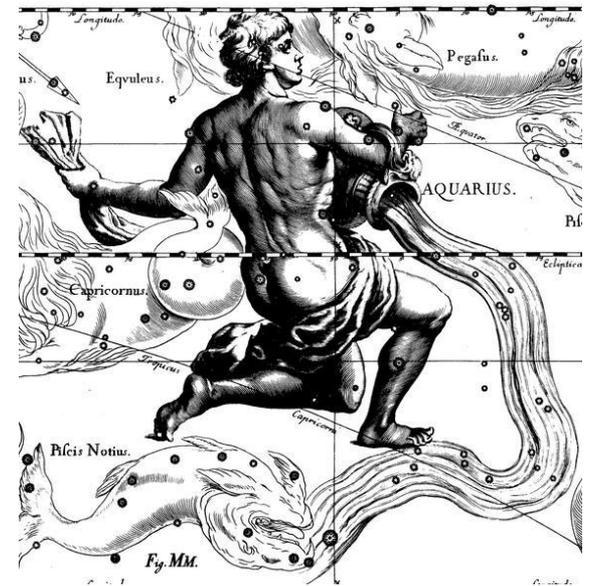
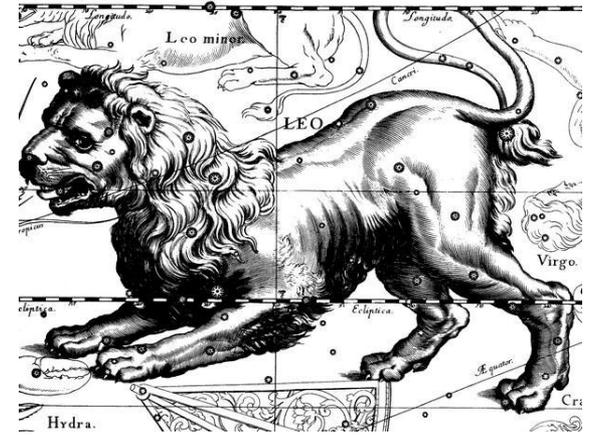
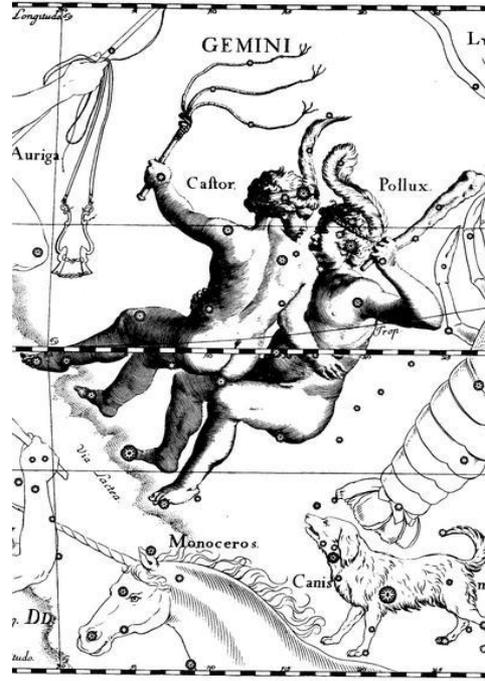
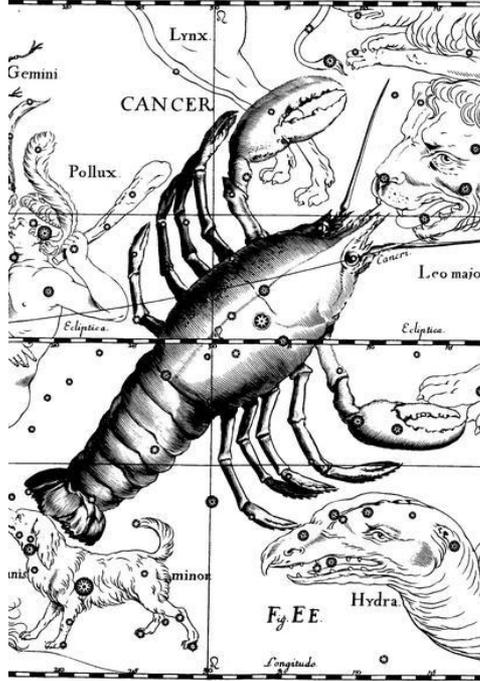
Звездное небо на старинных картах

При неизменности взаимного расположения звёзд знание созвездий позволяло античным астрономам создавать звёздные карты и атласы, быстро находить те или иные звёзды и небесные тела.



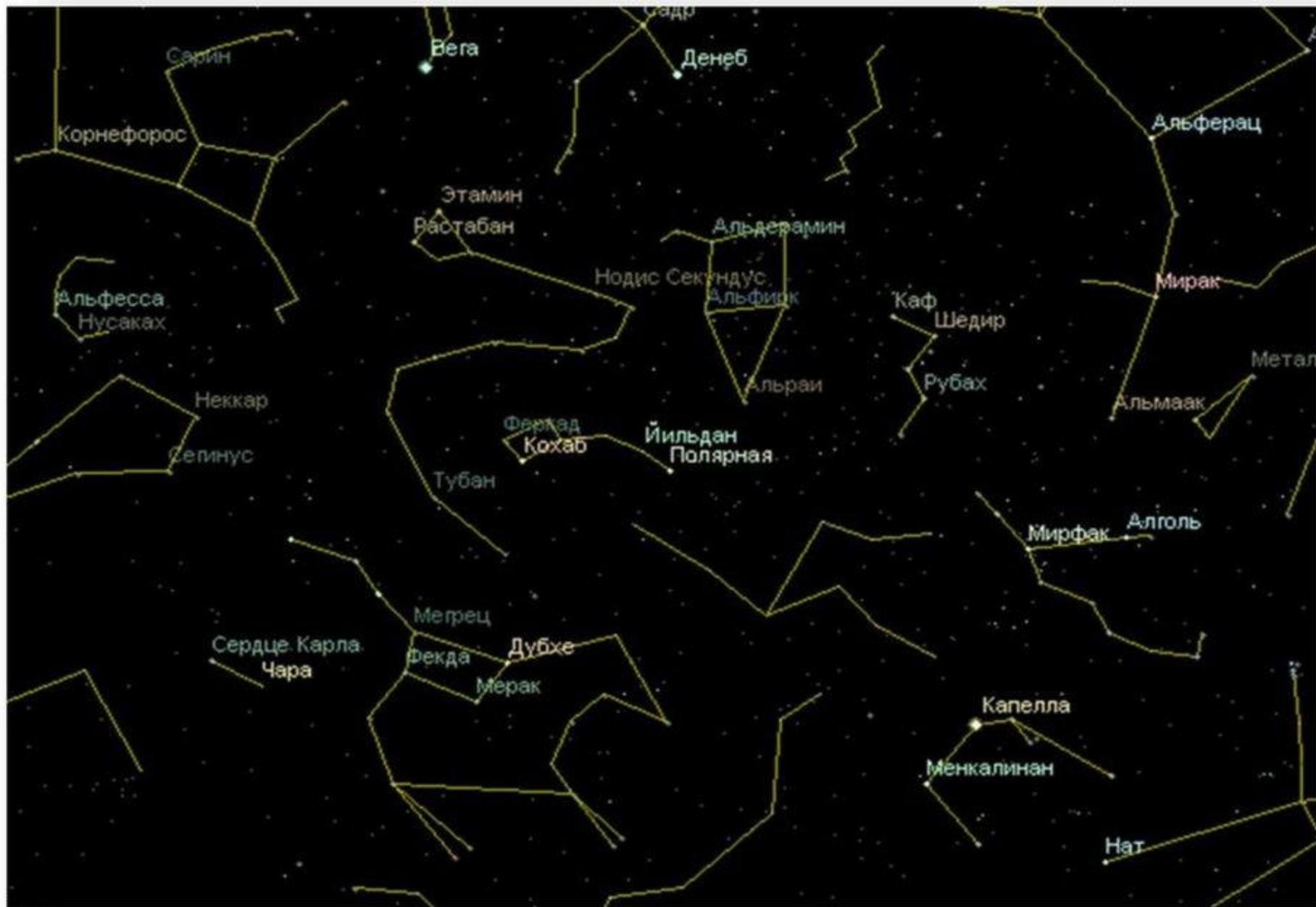
Атлас звездного неба, созданный Яном Гевелием в 1690 году, представляет собой несомненную художественную, историческую и научную

ценность

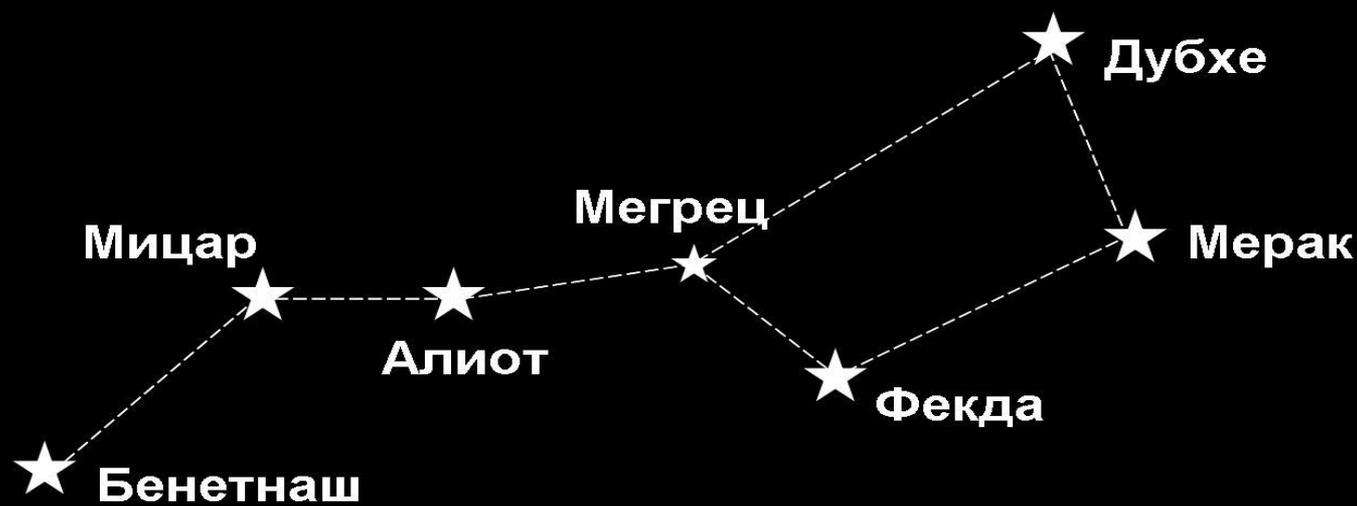
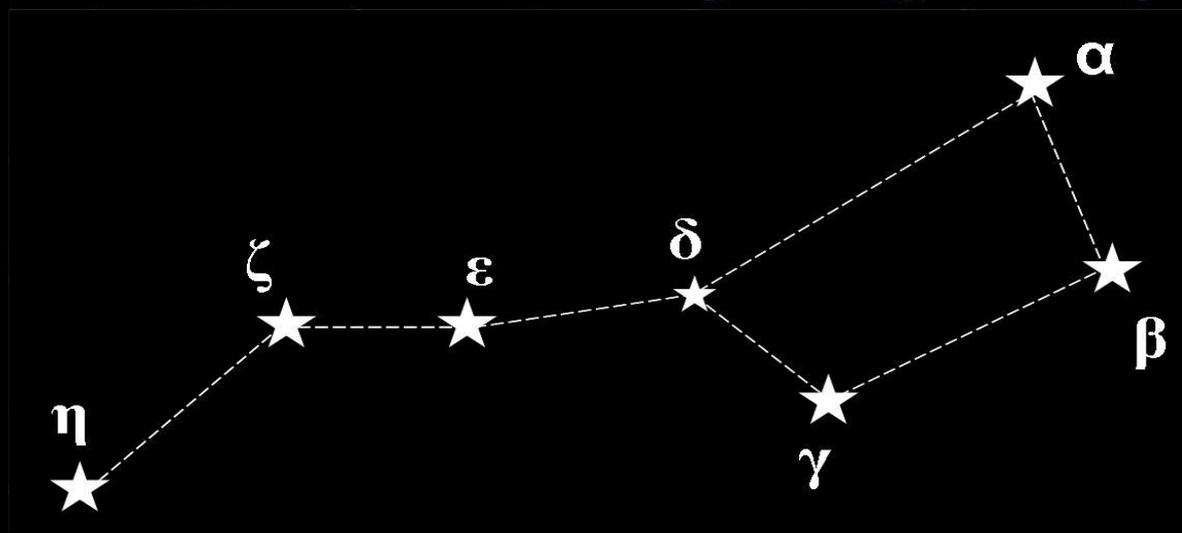


Гравюры с изображениями созвездий Рака, Близнецов, Льва, Водолея из атласа Гевелия.

Примерно 600 звезд имеют собственные имена арабского и греческого происхождения.



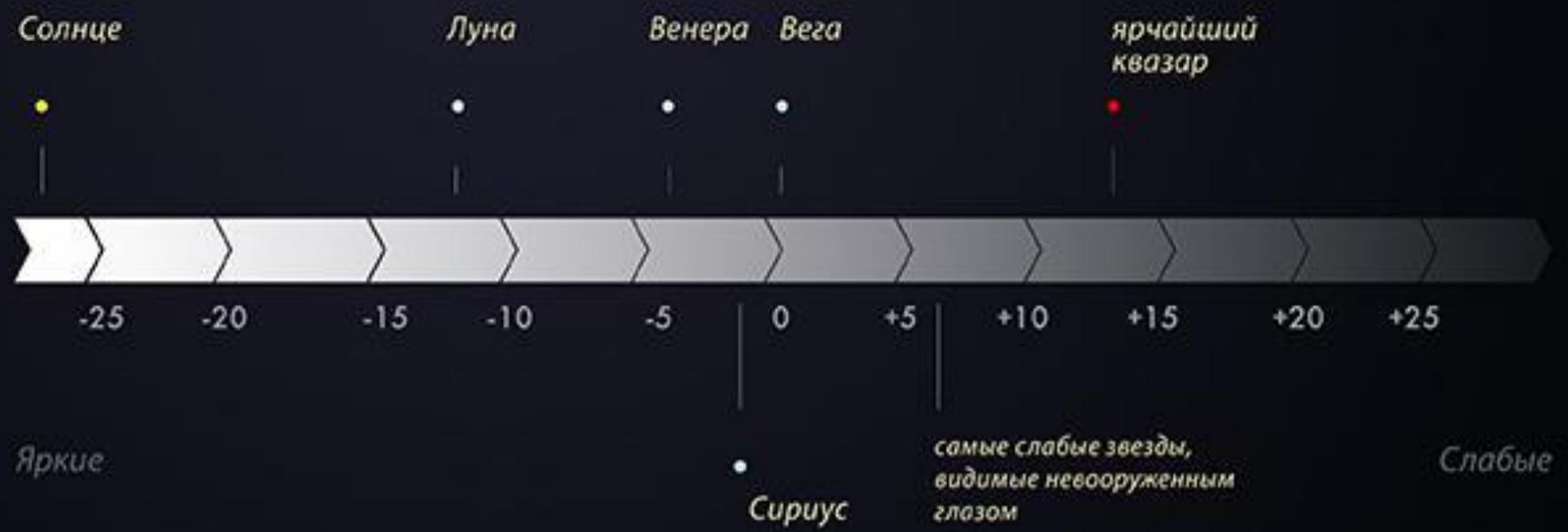
В 1603 году Иоганн Байер начал обозначать яркие звезды каждого созвездия буквами греческого алфавита: α (альфа), β (бета), γ (гамма), δ (дельта) и так далее, в порядке убывания их блеска. Эти обозначения используются до сих пор.



Чтобы легче было ориентироваться среди звёзд, древнегреческий астроном Гиппарх, живший во II в. до н.э., присвоил звёздам определённые звёздные величины в зависимости от яркости их блеска. Самые яркие — звёзды первой величины — обозначают 1^m , а самые слабые, но ещё видимые глазом, — 6^m . За последние двадцать веков астрономы научились более точно определять звёздные величины. Сейчас очень яркие звёзды определяют через нулевую и даже отрицательную звёздную величину.



Видимая звёздная величина (m) — мера яркости небесного тела (точнее, освещённости, создаваемой этим телом) с точки зрения земного наблюдателя. Обычно используют **величину**, скорректированную до значения, которое она имела бы при отсутствии атмосферы. Чем ярче объект, тем меньше его **звёздная величина**.



БЛЕСК НЕКОТОРЫХ НЕБЕСНЫХ СВЕТИЛ В ШКАЛЕ ЗВЕЗДНЫХ ВЕЛИЧИН

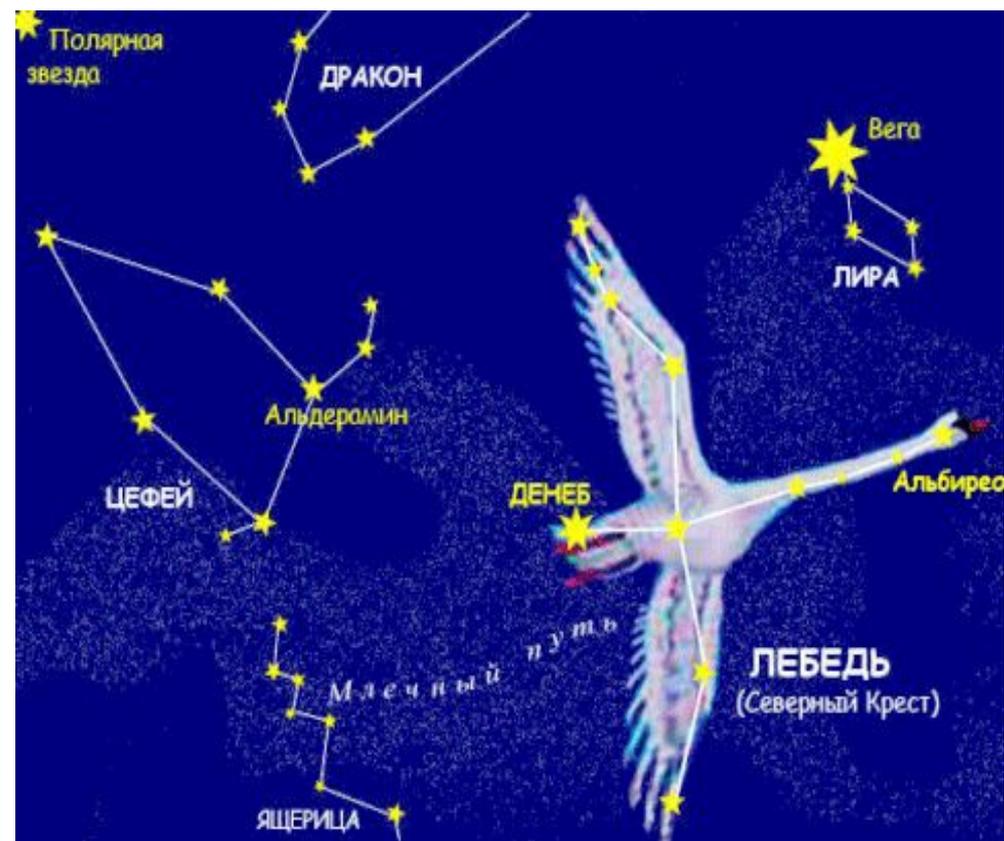
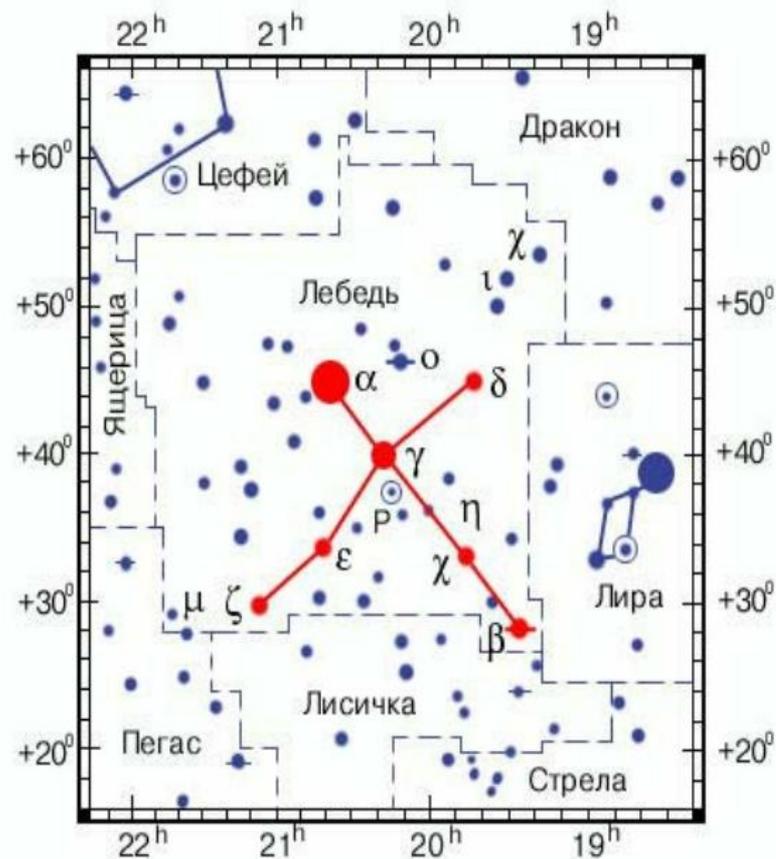
САМЫЕ ЯРКИЕ ЗВЁЗДЫ

Звезда	Созвездие	Расстояние, св. лет	Звёздная величина
Сириус	Большой Пёс	8,6	-1,47
α Центавра	Центавр	4,3	-0,27
Арктур	Волопас	36,7	-0,04
Вега	Лира	25	+0,03
Капелла	Возничий	42,2	+0,08
Ригель	Орион	870	+0,12
Процион	Малый Пёс	11,4	+0,38
Бетельгейзе	Орион	530	+0,50
Альтаир	Орёл	16,8	+0,75
Альдебаран	Телец	65	+0,85
Антарес	Скорпион	610	+1,09
Поллукс	Близнецы	33,7	+1,15
Денеб	Лебедь	1550	+1,25
Регул	Лев	69	+1,35

Чтобы «почувствовать» звёздные величины, достаточно осенью посмотреть в область неба вблизи зенита, т. е. вертикально вверх. Вблизи зенита видно созвездие Лебеда. Западнее находится самая яркая звезда северного неба — *Вега* (α Лиры), блеск которой $0,14^m$. Над точкой юга расположен *Альтаир* (α Орла). Эти три яркие звезды — Денеб, Вега и Альтаир — расположены в вершинах так называемого летне-осеннего треугольника.



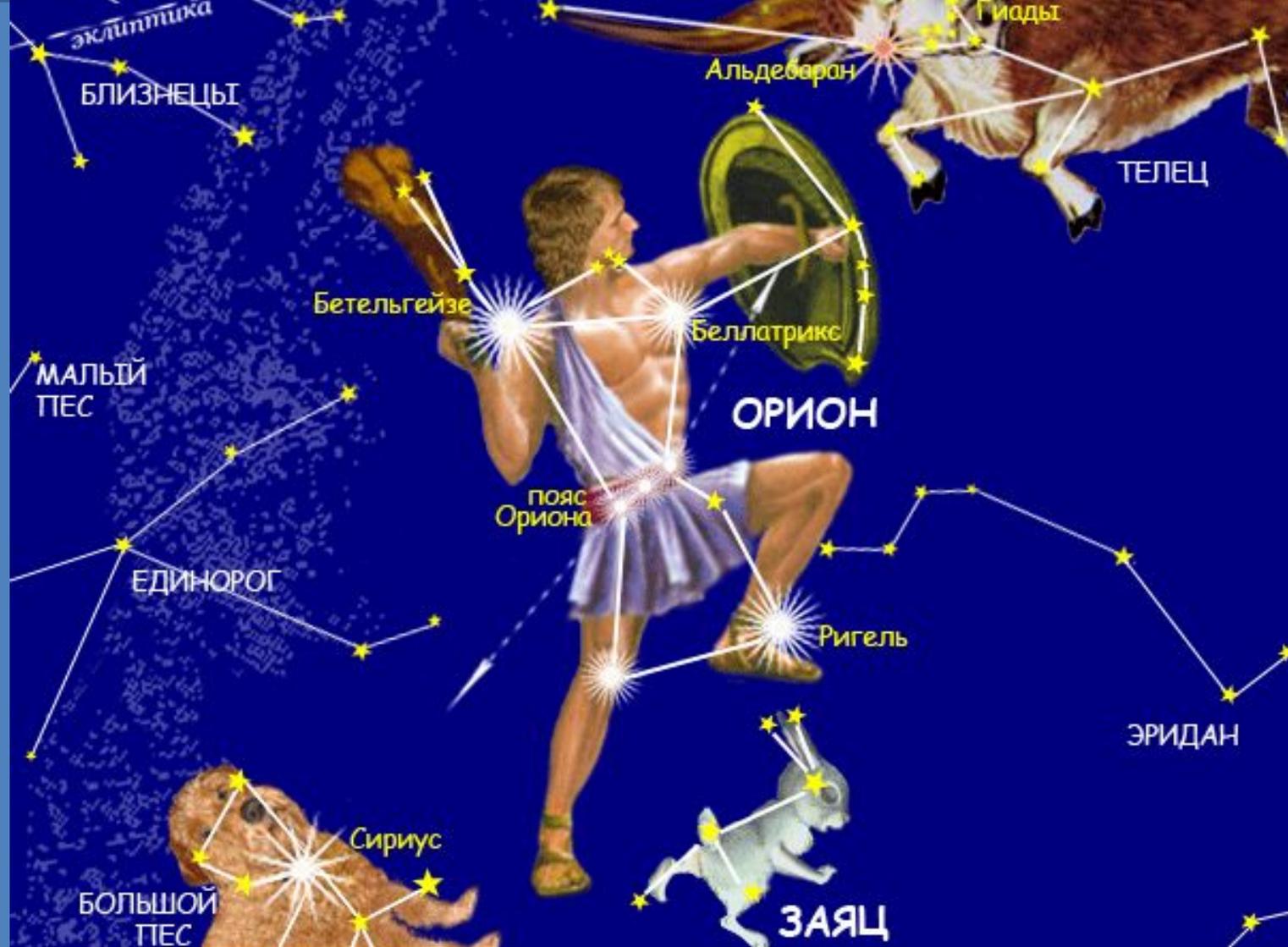
по вечерам высоко над головой видно созвездие Лебеда, самую яркую звезду которого — α Лебеда — называют *Денеб* (от араб. *аль джанаб аль даджаджах* — хвост курицы, так как в древности созвездие Лебеда во многих странах представляли в виде курицы). Её звёздная величина $1,25^m$. Самая яркая звезда земного неба *Сириус* (α Большого Пса) имеет звёздную величину $-1,6^m$.





Зимой наиболее заметным является созвездие Ориона. Его ярчайшая звезда — Бетельгейзе (α Ориона), что в переводе с арабского означает «рука великана» — звезда красного цвета ($0,92^m$), а звезда β Ориона — Ригель (от араб. *Ригель аль гебар* — нога великана) — бело-голубой сверхгигант ($0,12^m$). Контур из девяти ярчайших звёзд этого созвездия действительно похож на человека, перевязанного поясом.





Пояс из трёх звезд указывает на самую яркую звезду земного неба Сириус (α Большого Пса). Его звёздная величина отрицательна и равна $-1,4^m$, расположен он низко у горизонта.

Си́риус, также α Большого Пса — ярчайшая звезда ночного неба. Хотя её светимость и превышает в 22 раза светимость Солнца, она отнюдь не является рекордной в мире звёзд — высокий видимый блеск Сириуса обусловлен его относительной близостью.



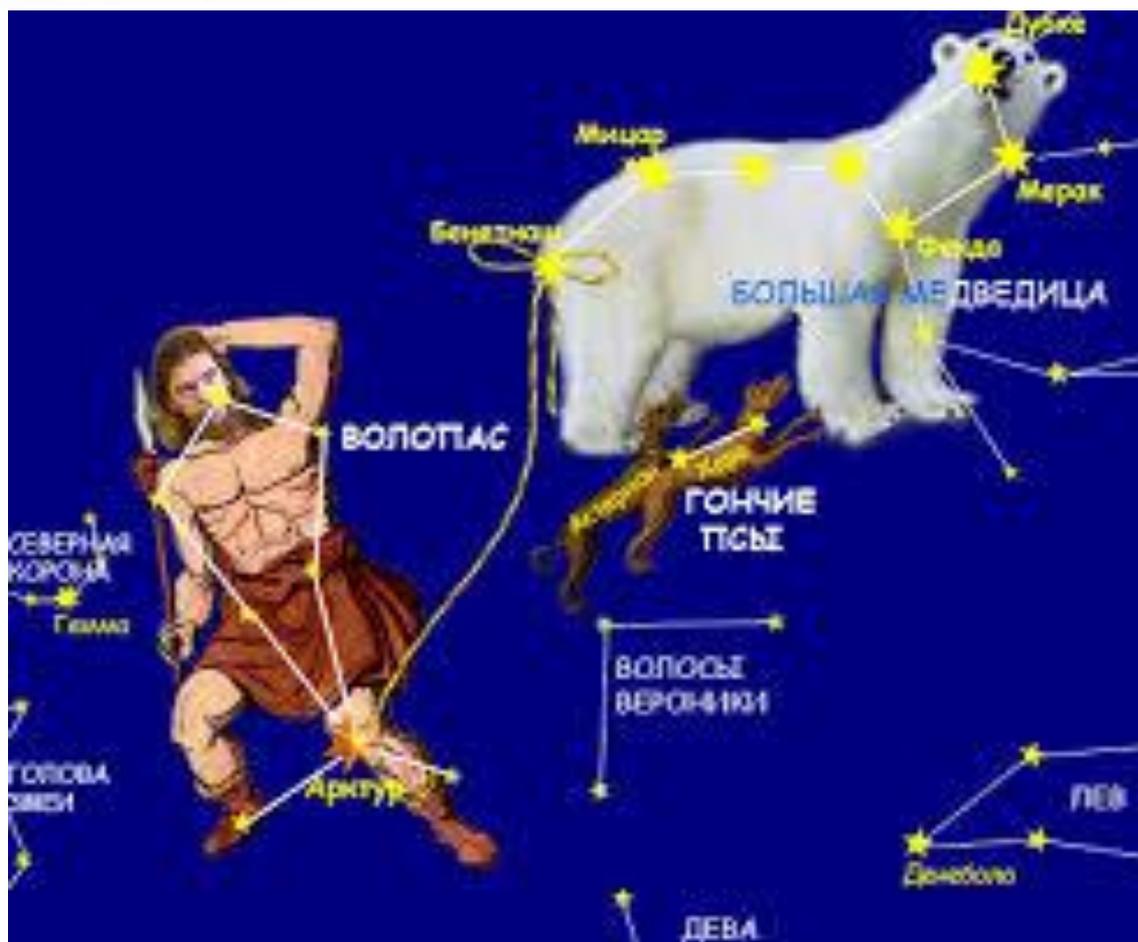
Расстояние до Земли: 8,611 световых лет

Температура поверхности: 9 940 К

Звездная величина: -1,46

Радиус: 1 190 000 км (1,711 R_{\odot})

Весной вблизи зенита наряду с Большой Медведицей и Малой Медведицей можно увидеть созвездие Волопаса. Ярчайшая звезда в этом созвездии — Арктур — имеет блеск $0,24^m$. Эту звезду и само созвездие Волопаса легко найти на продолжении хвоста Большой Медведицы.



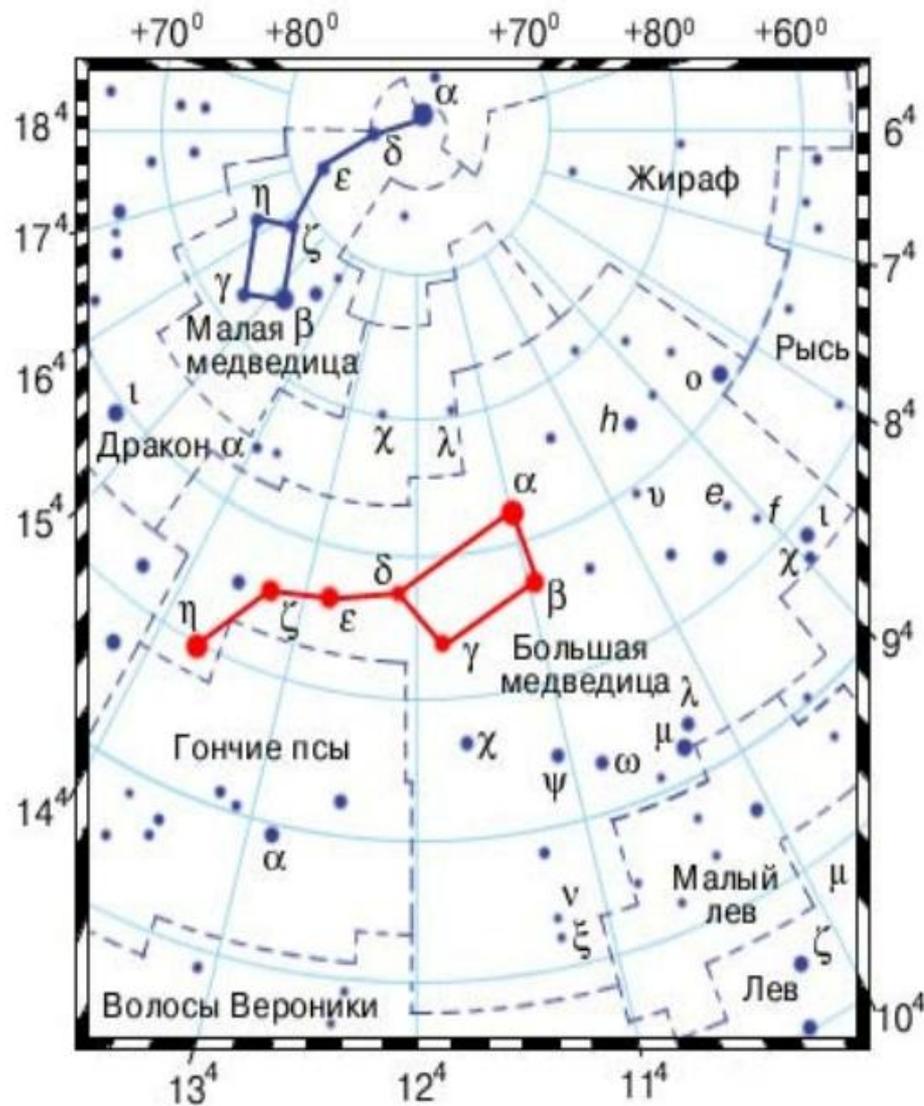
Средняя звезда в ручке ковша Большой Медведицы называется Мицар, что по-арабски означает «конь».

Рядом с Мицаром можно видеть более слабую звёздочку четвёртой величины, которую назвали Алькор – «всадник».

По этой звезде проверяли качество зрения у арабских воинов несколько веков назад.



По ковшу Большой Медведицы легко отыскать на небе
Полярную звезду – α Малой Медведицы.



Полярная – звезда второй величины
и в число самых ярких звёзд неба не входит.

Полярная звезда (Альфа Малой Медведицы) — звезда $+2,0^m$ звёздной величины, расположенная вблизи Северного [полюса мира](#).



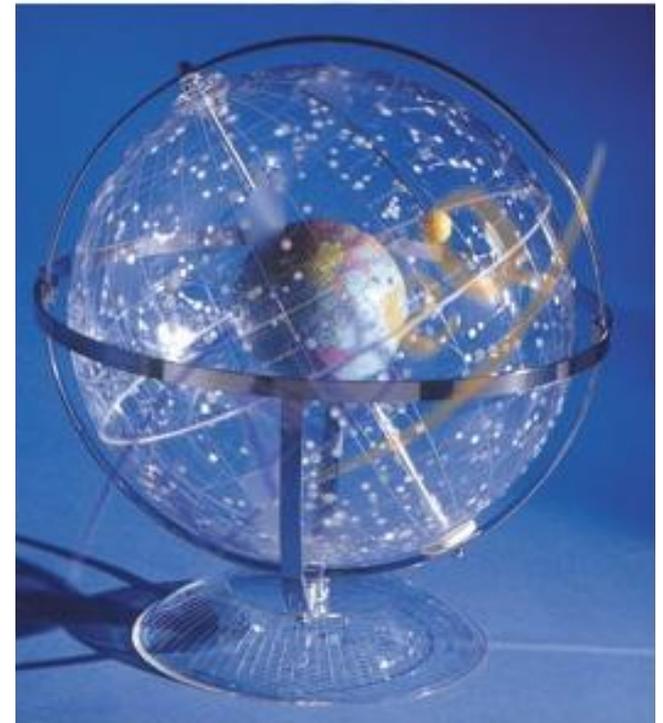
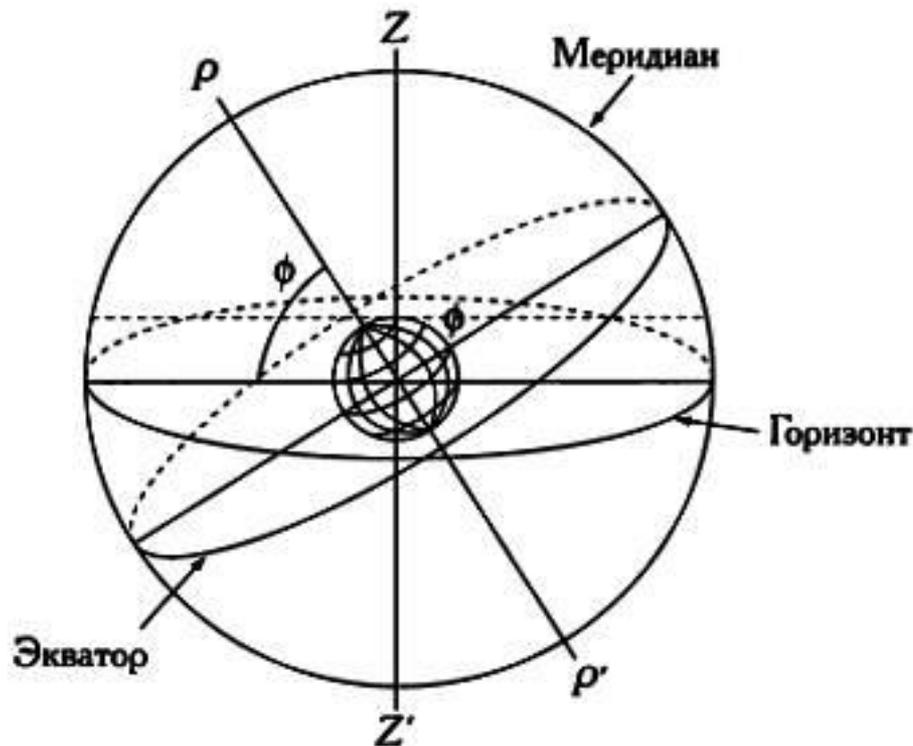
В течение суток все звёзды небесной сферы вращаются вокруг Полярной звезды, которая одна остаётся на месте.

Кажущееся явление вращения небесной сферы вокруг Полярной звезды отражает действительное вращение земного шара вокруг своей оси.

Ось мира — прямая линия, проведённая через центр небесной сферы параллельно оси вращения Земли.

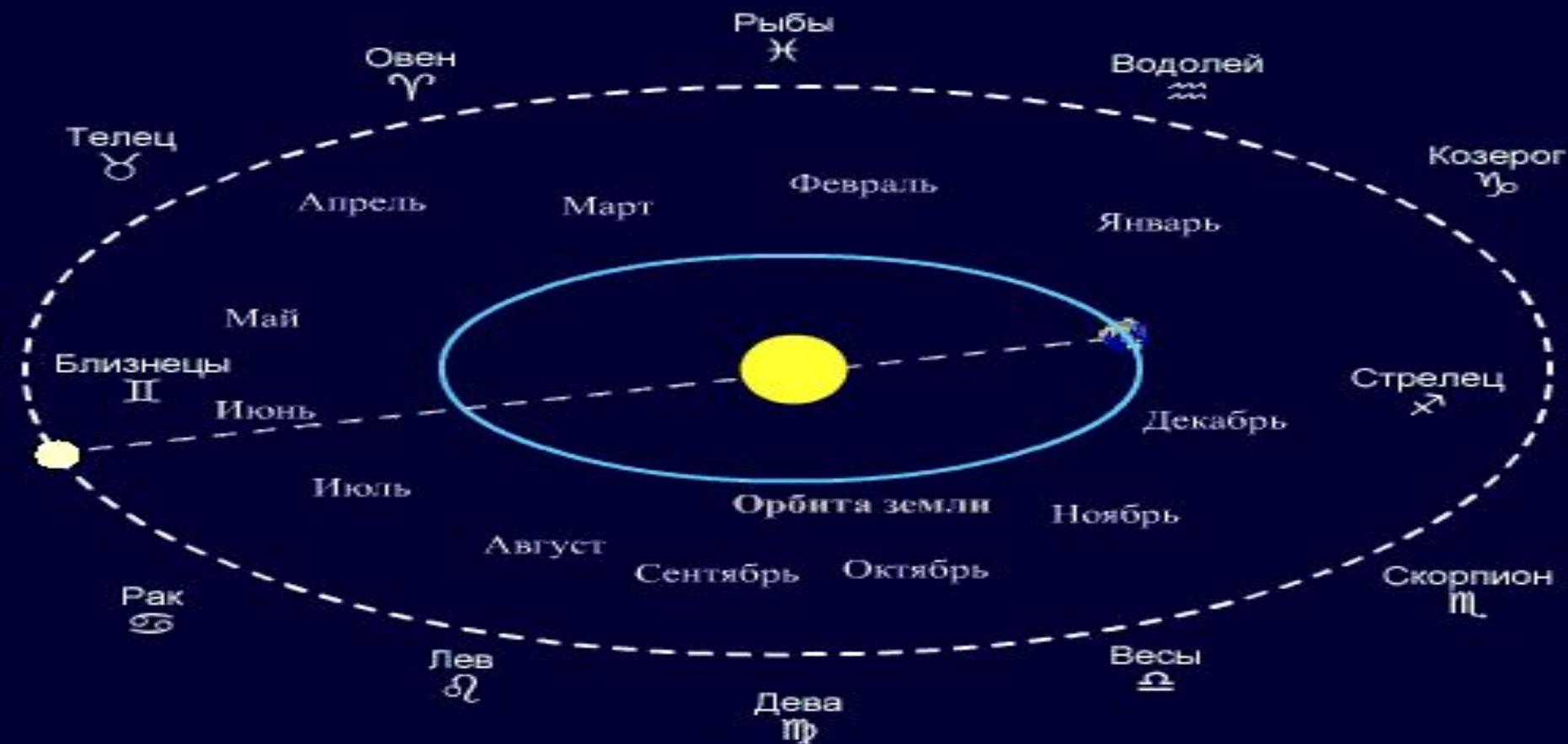
Вокруг оси мира происходит видимое вращение небесной сферы.

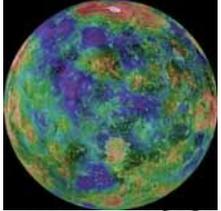
Ось мира пересекает небесную сферу в двух точках:
 P — северный полюс мира, P' — южный полюс мира.



ЗОДИАКАЛЬНЫЕ СОЗВЕЗДИЯ. ЭКЛИПТИКА

Особое место среди созвездий занимают 12 зодиакальных созвездий, через которые проходит годичный путь Солнца — эклиптика. Так, в марте Солнце движется по созвездию Рыб, в мае — Тельца, в августе — Льва, в ноябре — Скорпиона и т. д.





Наряду со звёздами на небе наблюдаются планеты, которые медленно перемещаются среди неподвижных звёзд, оправдывая своё название: слово *планетас* в переводе с греческого означает «блуждающая звезда».

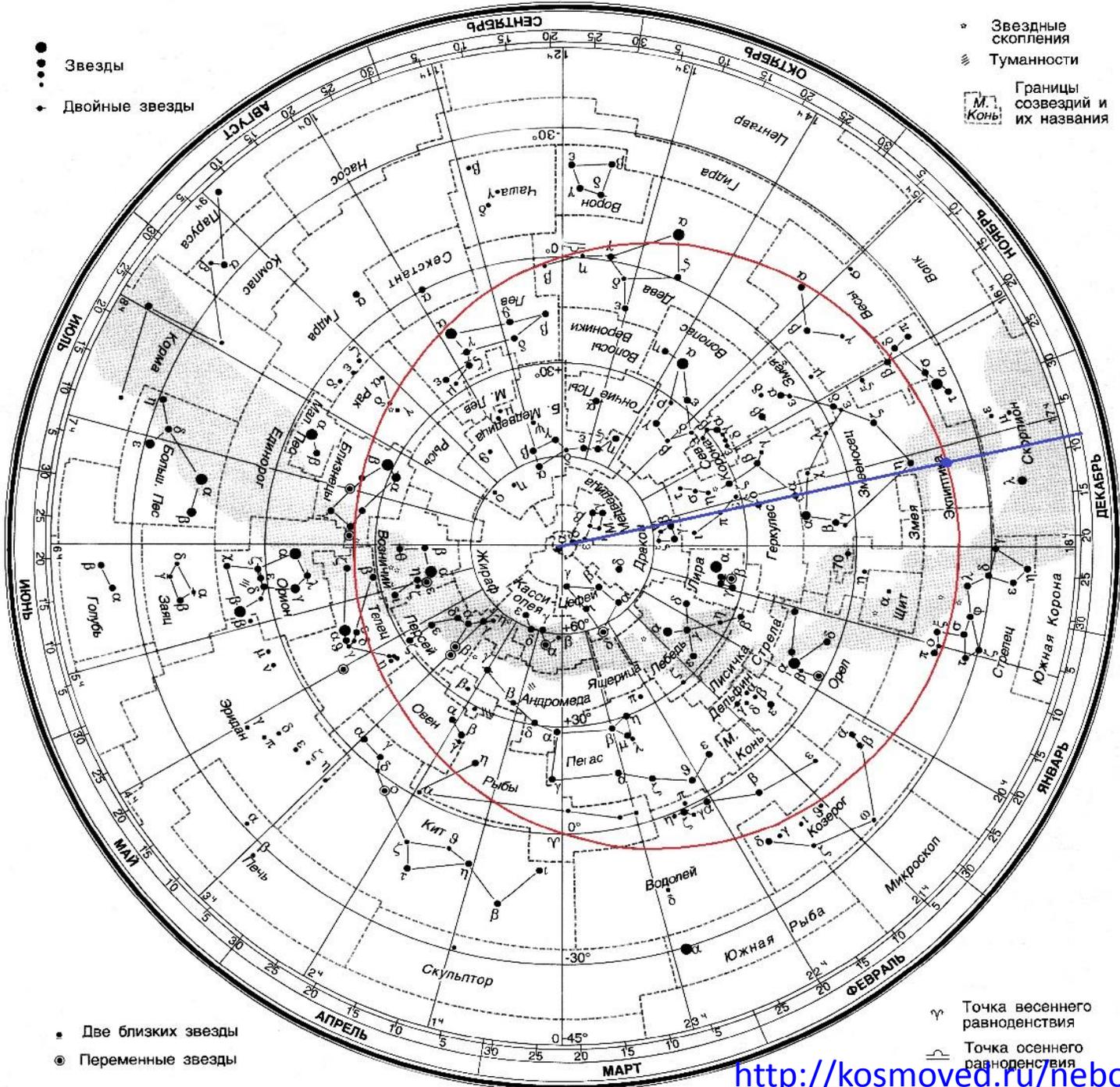


Видимое движение
Марса среди звезд



Какие созвездия вы узнаете на рисунке?





- Две близких звезды
- ⊙ Переменные звезды

- ☽ Точка весеннего равноденствия
- ☽ Точка осеннего равноденствия

Видимый годовой путь Солнца проходит через тринадцать созвездий, начиная от точки весеннего равноденствия:

Овен, Телец, Близнецы, Рак, Лев, Дева, Весы, Скорпион, Змееносец, Стрелец, Козерог, Водолей, Рыбы.

По древней традиции только двенадцать из них называются *зодиакальными*. Созвездие **Змееносца** к зодиакальным созвездиям не причисляют.

Знак	Название созвездия	Знак	Название созвездия
♈	Овен	♎	Весы
♉	Телец	♏	Скорпион
♊	Близнецы	♐	Стрелец
♋	Рак	♑	Козерог
♌	Лев	♒	Водолей
♍	Дева	♓	Рыбы

До изобретения компаса звезды были основными ориентирами: именно по ним древние путешественники и мореходы находили нужное направление.

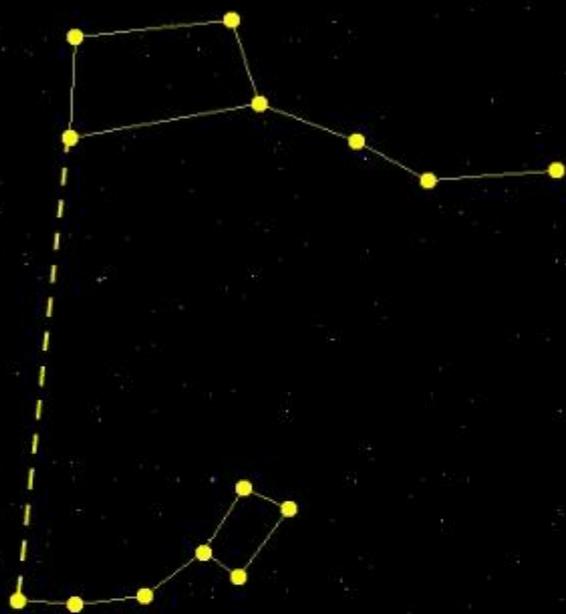
Астронавигация (ориентирование по звездам) сохранила свое значение и в наш век космической и атомной энергии.

Она необходима для штурманов и космонавтов, капитанов и пилотов.

Навигационными называют 25 ярчайших звезд, с помощью которых определяют местонахождение корабля.



Созвездие Большой Медведицы может служить хорошим помощником для запоминания ярчайших звезд Северного полушария



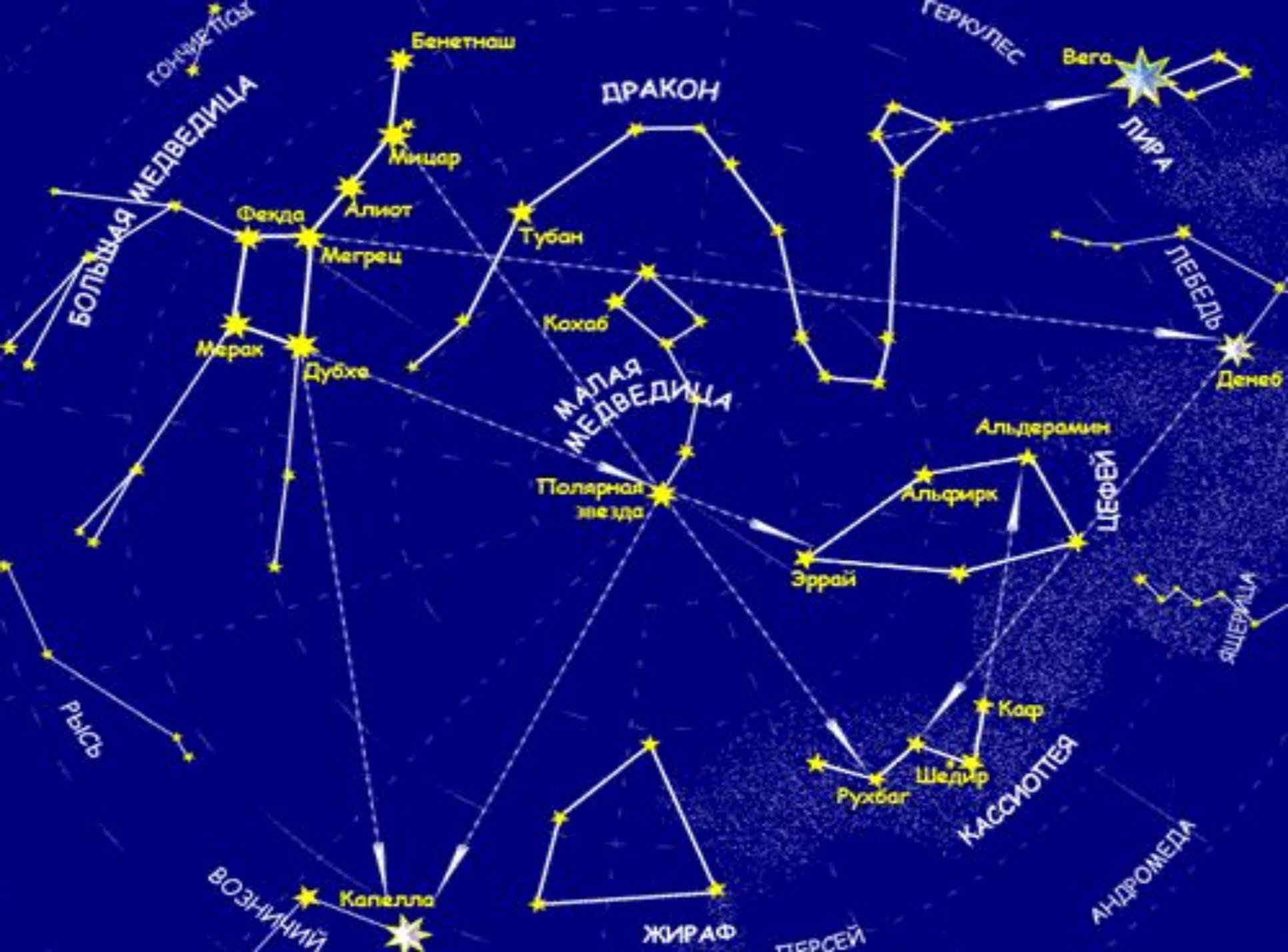
По ковшу Большой Медведицы легко определить северное направление



Вблизи северного полюса мира в настоящее время находится α Малой Медведицы – Полярная звезда.

Расстояние Полярной звезды от северного полюса мира в настоящее время чуть меньше 1'.





ГОНИМЫЕ

БОЛЬШАЯ МЕДВЕДИЦА

Бенетнаш

ДРАКОН

ГЕРКУЛЕС

Вега

ЛИРА

ЛЕБЕДЬ

Денеб

Фекда

Алиот

Мицар

Тубан

Кохаб

Мерак

Дубхе

МАЛАЯ МЕДВЕДИЦА

Полярная звезда

Альдерамин

Альфирк

ЦЕПЕЙ

Зэрай

ЯЩЕРИЦА

Рысь

ВОЗНИЧИЙ

Капелла

ЖИРАФ

ПЕРСЕЙ

КАССИОПЕЯ

АНДРОМЕДА