

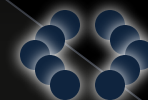
# Самые ближайшие звезды к Земле



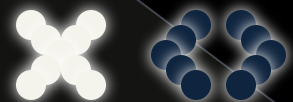
В список ближайших к Земле звёзд, отсортированный в порядке увеличения расстояния, вошли звёзды расположенные в радиусе 5 пк (16,308 св. года) от Земли. Включая Солнце, в настоящее время известно 50 звёздных систем, которые могут находиться в пределах этого расстояния. Эти системы содержат в общей сложности 65 звёзд и 4 коричневых карлика.

### Список самых близких звезд к Земле

Звёздная система		Звезда или коричневый карлик		Спек. класс	Вид. зв. вел.	Абс. зв. вел.	Эфф. темп., К	Координаты (эпоха J2000.0)		Параллакс <sup>[2][3]</sup> , "	Расстояние <sup>[4]</sup> , св. год
№	Обозначение	Обозначение	№					Прямое восх. <sup>[2]</sup>	Склон. <sup>[2]</sup>		
	Солнечная система	Солнце <sup>[6]</sup>		G2V <sup>[2]</sup>	-26,72 <sup>[2]</sup>	4,85 <sup>[2]</sup>	5778 <sup>[6]</sup>	меняются по мере движения Солнца по эклиптике		180"	8,32 ± 0,16 св. мин
1	α Центавра	Проксима Центавра	1	M5,5Ve	11,09 <sup>[2]</sup>	15,53 <sup>[2]</sup>	3040 <sup>[7]</sup>	14 <sup>h</sup> 29 <sup>m</sup> 43,0 <sup>s</sup>	-62° 40' 46"	0,76887 ± 0,00029 <sup>[8]</sup> [9]	4,2421 ± 0,0016
		α Центавра А	2	G2V <sup>[2]</sup>	0,01 <sup>[2]</sup>	4,38 <sup>[2]</sup>	5790 <sup>[7]</sup>	14 <sup>h</sup> 39 <sup>m</sup> 36,5 <sup>s</sup>	-60° 50' 02"	0,74723 ± 0,00117 <sup>[8]</sup> [10]	4,3650 ± 0,0068
		α Центавра В	2	K1V <sup>[2]</sup>	1,34 <sup>[2]</sup>	5,71 <sup>[2]</sup>	5260 <sup>[7]</sup>	14 <sup>h</sup> 39 <sup>m</sup> 35,1 <sup>s</sup>	-60° 50' 14"		
2	Звезда Барнарда		4	M4Ve	9,53 <sup>[2]</sup>	13,22 <sup>[2]</sup>	3134 ± 102 <sup>[11]</sup>	17 <sup>h</sup> 57 <sup>m</sup> 48,5 <sup>s</sup>	+04° 41' 36"	0,54698 ± 0,00100 <sup>[8]</sup> [9]	5,9630 ± 0,0109
3	Вольф 359		5	M6V <sup>[2]</sup>	13,44 <sup>[2]</sup>	16,55 <sup>[2]</sup>	2800 ± 100 <sup>[12]</sup>	10 <sup>h</sup> 56 <sup>m</sup> 29,2 <sup>s</sup>	+07° 00' 53"	0,41910 ± 0,00210 <sup>[8]</sup> [9]	7,7825 ± 0,0390
4	Лаланд 21185		6	M2V <sup>[2]</sup>	7,47 <sup>[2]</sup>	10,44 <sup>[2]</sup>	3400 <sup>[13]</sup>	11 <sup>h</sup> 03 <sup>m</sup> 20,1 <sup>s</sup>	+35° 58' 12"	0,39342 ± 0,00070 <sup>[8]</sup> [9]	8,2905 ± 0,0148
5	Сириус	Сириус А	7	A1V <sup>[2]</sup>	-1,43 <sup>[2]</sup>	1,47 <sup>[2]</sup>	9940 ± 210 <sup>[14]</sup>	06 <sup>h</sup> 45 <sup>m</sup> 08,9 <sup>s</sup>	-16° 42' 58"	0,38002 ± 0,00128 <sup>[8]</sup> [9]	8,5828 ± 0,0289
		Сириус В	7	DA2 <sup>[2]</sup>	8,44 <sup>[2]</sup>	11,34 <sup>[2]</sup>	25000 ± 200 <sup>[15]</sup>				



На представленной далее карте (рис.1) показаны все 32 звёздные системы, расположенные в пределах 14 св. лет от Солнца, включая и само Солнце. Двойные и тройные звёзды показаны в виде столбика из звёзд, что не соответствует их истинному расположению. Звёзды раскрашены в соответствии с их спектральным типом, эти цвета могут не совпадать с фактическими цветами звёзд. Большинство звёзд на этой карте не видны невооруженным глазом.





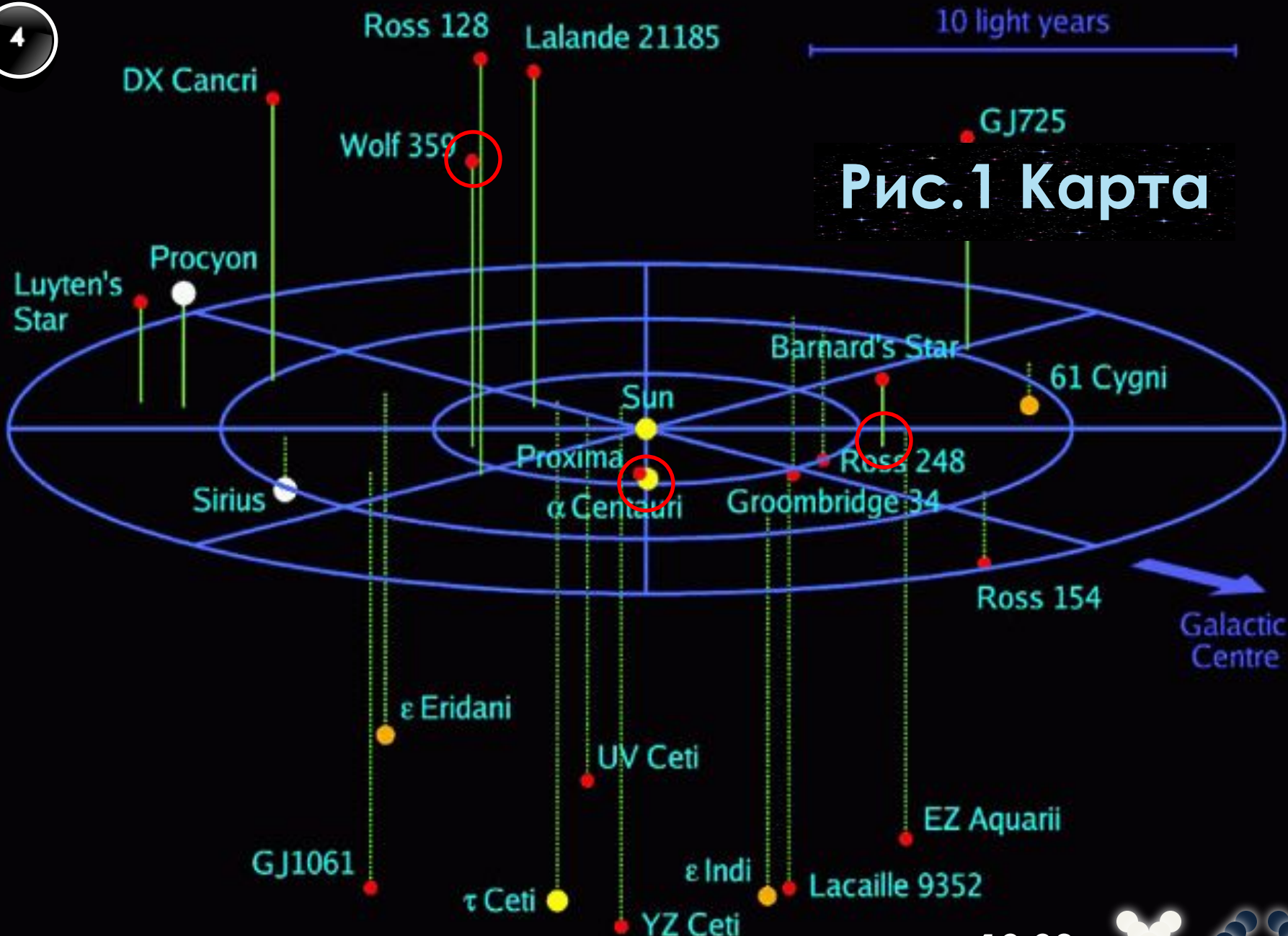


Рис.1 Карта



# Методы измерения расстояний

Для обозначения расстояния до звёзд приняты такие единицы как **световой год** и **парсек**.

Большие расстояния, такие как радиус гигантских звёзд или большая полуось двойных звёздных систем часто выражаются с использованием **астрономической единицы**.

Но наиболее точный и основой для всех остальных методов является метод измерения **параллакс** звёзд. Определение параллакс с поверхности Земли позволяет измерить расстояния до 100 парсек, а со специальных астрометрических спутников как Hipparcos, — до 1000 пк.

## Единицы измерения расстояний

### Расстояние можно измерить:

Метрах (м);

Световых годах (св. г.);

Парсеках (пк);

Астрономических единицах (а. е.);

Километрах (км);

Параллаксах



# Переводы единиц измерения расстояний

Единицы измерения	Перевод в километры	Перевод в а. е.	Перевод в световые года	Перевод в парсеки
м	$0,001\text{км}=1\times 10^{-3}\text{ м}$	-	-	--
км	1 км	-	-	--
а. е.	149 598 550 км	1 а. е.	--	$4,85\times 10^{-6}$ пк
Световой год	9 460 730 472 580, 82 км ~ 9,5 Пм (пентаметра)	63 241,1 а. е.	1 световых лет=500 св. сек.	0,306 601 пк
пк	30 856 776 000 000 км ~30.86 Пм (пентаметров) $3,085678\times 10^{16}\text{ м}$	206 265 а. е.	3,2616 световых лет.	1 пак
1 св. секунда = 299 792,5 км		1 св. минута = 17 987 550 км		
Расстояние в 10 пак луч света преодолевает за 32 года, 7 мес и 6 дн. 1 пак - за 3,26 г. (для сравнения — от Солнца до Земли луч света доходит примерно за 8,31 мин.).				



# Параллакс

Паралла́кс (греч. παραλλάξ, от παραλλαγή, «смена, чередование») — изменение видимого положения объекта относительно удалённого фона в зависимости от положения наблюдателя.

Зная расстояние между точками наблюдения (база) и угол смещения, можно

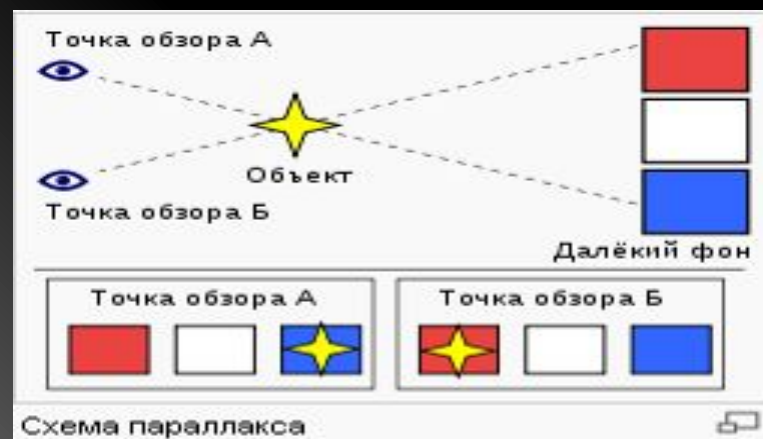
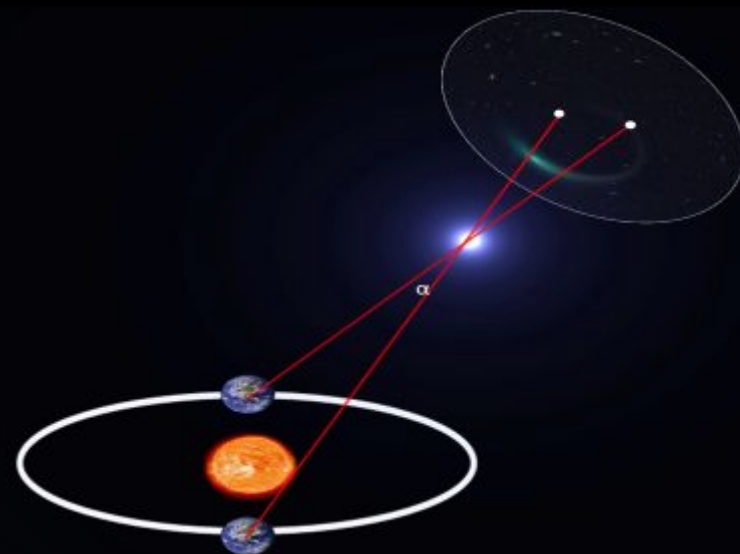
определить расстояние до объекта:

$$L = \frac{D}{2 \sin \alpha/2}; \quad L = \frac{D}{\alpha}$$

для малых углов, где

угол  $\alpha$  выражен в радианах.

Параллакс используется в геодезии и астрономии для измерения расстояния до удалённых объектов. На явлении параллакса основано бинокулярное зрение.



Параллакс





# В качестве примера выберем 3 ближайших звезды:

Звезды	Подзвезды	Созвездие	Расстояние
1.Центавра	Проксима Центавра	α Центавра (4,36 св. лет)	$4,243 \pm 0,002$ св. лет ( $1,3009 \pm 0,0005$ пк) = $39$ ПМ = $3,9 \times 10^{13}$ км
	α Центавра А		$4,3650 \pm 0,0068$ св. лет (1,3368 пк)
	α Центавра В		
2. Звезда Барнарда		Змееносец	$5,96 \pm 0,01$ св. лет = $1,828 \pm 0,003$ пк
3. Вольф 359		Лев	$7,78 \pm 0,04$ св. лет ( $2,39 \pm 0,01$ пк)



# Альфа\_Центавра—1-ая по удаленности звездная система

А́льфа Цента́вра — ближайшая к Солнцу звёздная система в созвездии Центавра. Состоит из 3 компонентов: тесная двойная система  $\alpha$  Центавра А и  $\alpha$  Центавра В и невидимый невооружённым глазом красный карлик Проксима Центавра. Суммарная видимая звёздная величина всех компонентов системы составляет  $-0,27^m$ , и она является 3 по яркости звездой ночного неба.

Видео <http://www.youtube.com/watch?v=D8YRGAMvcVo>

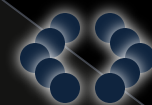


<b>Латинское название</b>	<b>Centaurus (Centauri)</b>
Сокращение	Cen
Символ	Кентавр
Площадь	1060 кв.°
Обозначение	
Rigel Kentaurus, Rigel Kent, Toliman, Bungula CCDM J14396-6050, FK5 538, CPD $-60^{\circ}5483$ , GC 19728	



# Описание созвездия Центавра

13:30

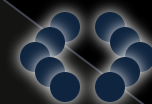


# Проксима Центавра

Проксима Центавра — красный карлик, относящийся к звёздной системе Альфа Центавра, ближайшая к Земле звезда после Солнца. Слово «проксима» на латыни означает Ближайшая.

## Характеристика звезды Проксима Центавра

Расстояние	4,243±0,002 св. лет (1,3009±0,0005 пк)
Видимая звёздная величина (V)	11,05
Параллакс (π)	768,7±0,3 mas
Абсолютная звёздная величина (V)	15,49
Спектральный класс	M5.5 Ve
Переменность	Вспыхивающая звезда
Масса	0,123 ± 0,006 M <sub>☉</sub>
Радиус	0,145 ± 0,011 R <sub>☉</sub>
Возраст	4,85×10 <sup>9</sup> лет
Температура	3042 ± 117 K





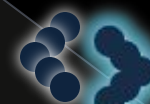


## α Центавра А (Ригель Кентавр А)

α Центавра А (Ригель Кентавр) входит в звездную систему Альфа Центавра. Создает тесную двойную систему с α Центавра В

### Характеристики звезды α Центавра А (Ригель Кентавр А)

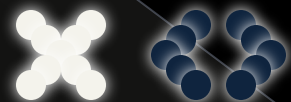
Расстояние	4,36 св. лет
Видимая звёздная величина (V)	-0,01
Параллакс (π)	747,23±1,17 mas
Абсолютная звёздная величина (V)	4,38
Спектральный класс	G2V
Масса	1,10 M <sub>☉</sub>
Радиус	1,227 R <sub>☉</sub>
Возраст	(6±1)×10 <sup>9</sup> лет
Температура	5,750 K
Светимость	1,519 L <sub>☉</sub>
Металличность	130-230 % <sub>☉</sub>



## α Центавра В (Бунгула / Толиман)

α Центавра В (Бунгула / Толиман) входит в звездную систему Альфа Центавра. Создает тесную двойную систему с α Центавра А

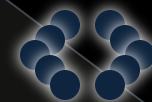
<b>Расстояние</b>	<b>4,36 св. лет</b>
Видимая звёздная величина (V)	+1,34
Параллакс (π)	747,23±1,17 mas
Абсолютная звёздная величина (V)	5,71
Спектральный класс	K1V
Масса	0,90 M <sub>☉</sub>
Радиус	0,865 R <sub>☉</sub>
Возраст	(6±1)×10 <sup>9</sup> лет
Температура	5,250 K
Светимость	0,500 L <sub>☉</sub>
Металличность	130-230 %☉



## Вторая по удаленности—звезда Барнарда

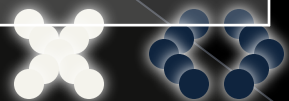
Звезда в созвездии Змееносца. "Летящая звезда Барнарда", как прозвали ее астрономы, обладает необычно быстрым собственным движением. За год она проходит на небосводе путь в  $10.31''$ , а за 188 лет смещается на величину поперечника лунного диска. Это холодный красный карлик имеет светимость  $3.5 \times 10^{-5}$  светимости Солнца.

Амер. астроном П.Ван де Камп пришел к выводу, что у З.Б. есть невидимые спутники, отклоняющие ее движение от почти прямолинейного. Последние исследования З.Б. подтвердили наличие у нее невидимых спутников. Орбиты этих планет мало отличаются от круговых и лежат в одной плоскости, как и орбиты планет-гигантов Солнечной системы.



# Описание звезды Барнарда

Расстояние	5,96±0,01 св. лет (1,828±0,003 пк)
Видимая звёздная величина (V)	9,57
Созвездие	Змееносец
Параллакс (π)	546,98±1,00 mas
Абсолютная звёздная величина (V)	13,26
Спектральный класс	M4V
Переменность	VY Дракона
Масса	0,17 M <sub>☉</sub>
Радиус	0,15-0,20 R <sub>☉</sub>
Возраст	~1,0×10 <sup>10</sup> лет
Температура	3134 К
Светимость	0,0004 L <sub>☉</sub>
Металличность	10-32 % солнечной
Вращение	130,4 дня
Обозначение	
Velox Barnardi, V2500 Oph, BD+04°3561a, GCTP 4098.00, GJ 699, LHS 57, Munich 15040, Gl 140-024, LTT 15309, LFT 1385, Vyssotsky 799, and HIP 87937.	





## Третья по удаленности – звезда Вольф 359

Вольф 359 (CN Льва) — звезда в созвездии Льва, ее светимость в 100 000 раз меньше солнечной. Она расположена рядом с эклипстикой. Это чрезвычайно слабый красный карлик, не видимый невооруженным глазом, одна из самых маленьких и самых маломассивных вспыхивающих звёзд. Звезда была открыта с помощью астрофотосъемки немецким астрономом М. Вольфом в 1918 г. Но на небе звезду Вольф 359 можно разглядеть только в большой телескоп.

<b>Расстояние</b>	7,78 ± 0,04 св. лет (2.39 ± 0,01 пк)
Видимая звёздная величина (V)	13,53
Созвездие	Лев
Абсолютная звёздная величина (V)	16,64
Спектральный класс	M6V
Переменность	вспыхивающая
Масса	0,09—0,13 M <sub>☉</sub>
Радиус	0,16—0,19 R <sub>☉</sub>
Возраст	<1,0×10 <sup>10</sup> лет
Температура	3500 K



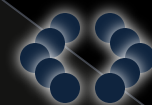
## Вольф 359

Светимость

0,00002  $L_{\odot}$ 

Обозначение

CN Льва, CN Leonis, GCTP 2553, GJ 406, G 045-020, LTT 12923, LFT 750, LHS 36.



Спасибо за внимание!

