

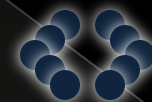
Самые ближайшие звезды к Земле



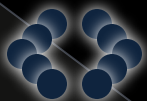
В список ближайших к Земле звёзд, отсортированный в порядке увеличения расстояния, вошли звёзды расположенные в радиусе 5 пк (16,308 св. года) от Земли. Включая Солнце, в настоящее время известно 50 звёздных систем, которые могут находиться в пределах этого расстояния. Эти системы содержат в общей сложности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

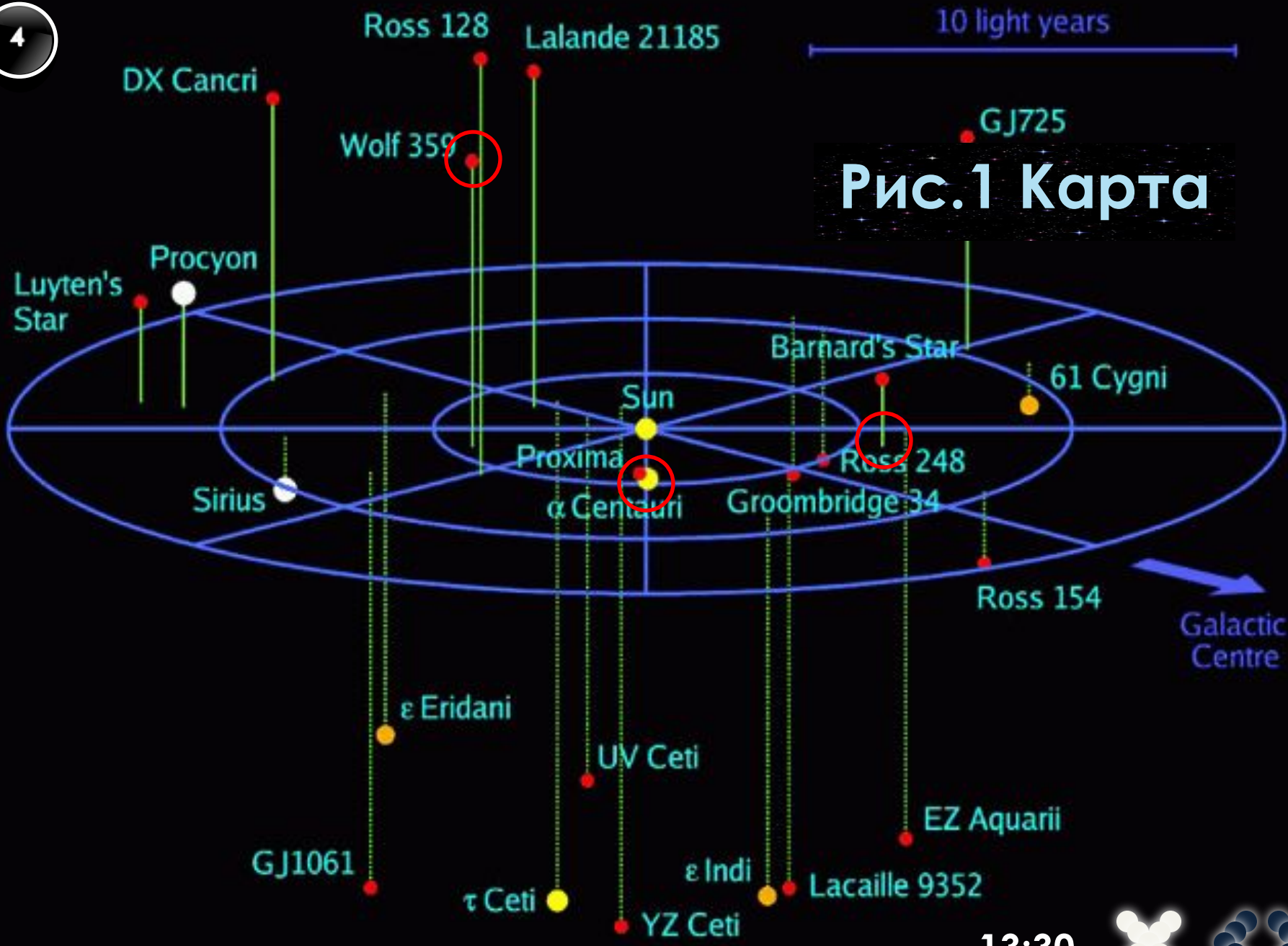
Список самых близких звезд к Земле

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



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.





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

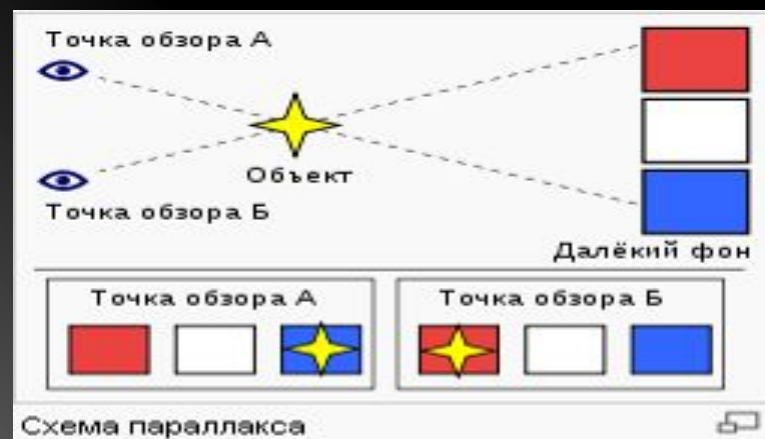
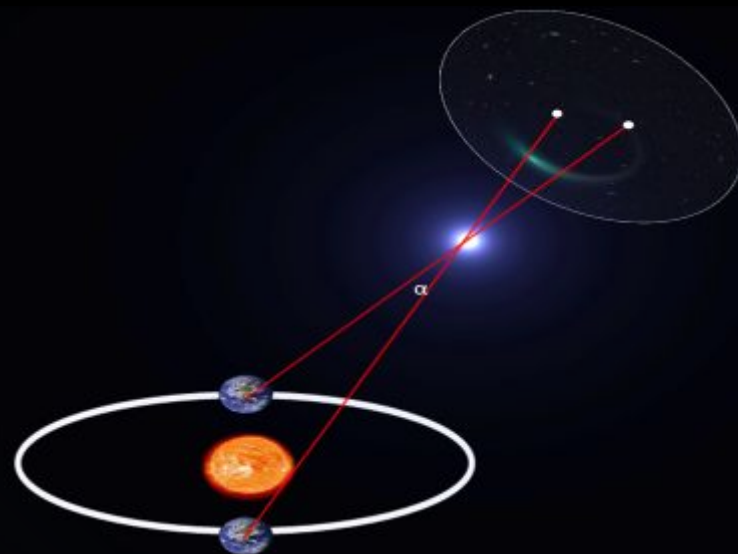
определить расстояние до объекта:

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

для малых углов, где

угол α 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)

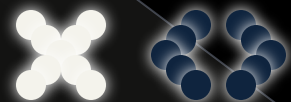
Альфа_Центавра—1-ая по удаленности звездная система

А́льфа Це́нтавра — ближайшая к Солнцу звёздная система в созвездии Центавра. Состоит из 3 компонентов: тесная двойная система α Центавра А и α 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>

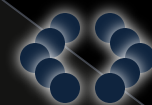


Латинское название	Centaurus (Centauri)
Сокращение	Cen
Символ	Кентавр
Площадь	1060 кв.°
Обозначение	
Rigel Kentaurus, Rigel Kent, Toliman, Bungula CCDM J14396-6050, FK5 538, CPD $-60^{\circ}5483$, GC 19728	



Описание созвездия Центавра

13:30

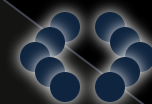


Проксима Центавра

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 _☉
Радиус	0,145 ± 0,011 R _☉
Возраст	4,85×10 ⁹ 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)

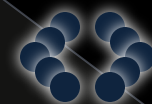
Расстояние	4,36 св. лет
Видимая звёздная величина (V)	-0,01
Параллакс (π)	747,23±1,17 mas
Абсолютная звёздная величина (V)	4,38
Спектральный класс	G2V
Масса	1,10 M _☉
Радиус	1,227 R _☉
Возраст	(6±1)×10 ⁹ лет
Температура	5,750 K
Светимость	1,519 L _☉
Металличность	130-230 % _☉



α Центавра В (Бунгула / Толиман)

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

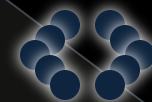
Расстояние	4,36 св. лет
Видимая звёздная величина (V)	+1,34
Параллакс (π)	747,23±1,17 mas
Абсолютная звёздная величина (V)	5,71
Спектральный класс	K1V
Масса	0,90 M _☉
Радиус	0,865 R _☉
Возраст	(6±1)×10 ⁹ лет
Температура	5,250 K
Светимость	0,500 L _☉
Металличность	130-230 %☉



Вторая по удаленности—звезда Барнарда

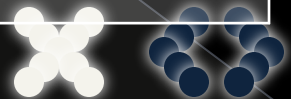
Звезда в созвездии Змееносца. "Летающая звезда Барнарда", как прозвали ее астрономы, обладает необычно быстрым собственным движением. За год она проходит на небосводе путь в $10.31''$, а за 188 лет смещается на величину поперечника лунного диска. Это холодный красный карлик имеет светимость 3.5×10^{-5} 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 _☉
Радиус	0,15-0,20 R _☉
Возраст	~1,0×10 ¹⁰ лет
Температура	3134 К
Светимость	0,0004 L _☉
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 вспыхающих 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.

Расстояние	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 _☉
Радиус	0,16—0,19 R _☉
Возраст	<1,0×10 ¹⁰ лет
Температура	3500 K



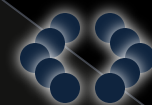
Вольф 359

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!

