

**САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«КОЛЛЕДЖ «КРАСНОСЕЛЬСКИЙ»**

РАССМОТРЕНО И ПРИНЯТО
на заседании Педагогического Совета
СПб ГБПОУ «Колледж «Красносельский»

Протокол № 9 от 10.06 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор СПб ГБПОУ
«Колледж «Красносельский»
_____ Г.И. Софина
«10» 06 2022 г.
Приказ № 86 от 10.06 2022 г.

КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

Одб.08 Астрономия

программы подготовки специалистов среднего звена

по специальности

38.02.03 Операционная деятельность в логистике

Санкт-Петербург

2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1 ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**
- 2 СОДЕРЖАНИЕ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ**
- 3 СОДЕРЖАНИЕ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОГО ЗАЧЁТА**

1. ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1.1. Область применения

Комплект контрольно-оценочных средств предназначен для проверки результатов освоения учебной дисциплины ОД.08 Астрономия основной профессиональной образовательной программы по специальности: 38.02.03 Операционная деятельность в логистике. По завершению всего курса обучения по учебной дисциплине ОД.08 Астрономия проводится текущая в виде контрольной работы и промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета.

Методические указания для проведения текущей аттестации

1. Текущая аттестация проводится в форме контрольной работы среди обучающихся 3 курса в 5 семестре.

2. **Цель:** текущий контроль по теме "Введение в астрономию. Солнечная система".

3. Задачи:

1. Оценка уровня усвоения знаний и освоения умений по теме "Введение в астрономию. Солнечная система".

В результате изучения темы обучающийся должен **знать/понимать**

- смысл понятий: видимая звездная величина, противостояние и соединения планет, комета, астероид, метеор, метеорит, всемирное и поясное время
- смысл физических величин: Парсек, световой год, астрономическая единица, звездная величина.

Уметь

- описывать и объяснять условия и наступления солнечных и лунных затмений, фазы луны, суточное движение светил, причина возникновения приливов и отливов.
- характеризовать основные элементы и свойства планет солнечной системы, методы определения расстояний и линейных размеров небесных тел.
- находить основные созвездия северного полушария, Большая медведица, Малая медведица, Волопас, Лебедь, Кассиопея, Орион, самые яркие звезды в том числе: Полярная звезда, Арктур, Вега, Капелла, Сириус, Бетельгейзе.
- определять положения солнца, луны и звезд на любую дату и время суток для данного населенного пункта.

Структура работы.

Контрольная работа состоит из 13 заданий, которые представляют собой тестовое задание, и 8 задач - графических и расчетных.

Правила проведения: контрольная работа проводится фронтально, существует 4 варианта работы. Каждый учащийся получает бланк с заданиями, время выполнения – 45 минут. Работа проводится в учебной аудитории без привлечения компьютерной техники, правильность ответов проверяется преподавателем с помощью эталонов ответов.

Рекомендуется выполнять задания в том порядке, в котором они даны. Для экономии времени можно пропустить задание, которое не удаётся выполнить сразу, и перейти к следующему. Если после выполнения всей работы у обучающегося останется время, он сможет вернуться к пропущенным заданиям.

Баллы, полученные за выполненные задания, суммируются. Максимальное количество баллов – 18. Набранные баллы переводятся в оценку по шкале.

Шкала соответствия количества баллов итоговой оценке:

Баллы	Оценка
18	Отлично
14-17	Хорошо
13	Удовлетворительно
Менее 13	Неудовлетворительно

Критерии оценки:

Задание А1-А5, В1, В2, В3, В5, В6

За правильный ответ ставится 1 балл. Если указаны два и более ответов (в том числе правильный), неверный ответ или ответ отсутствует – 0 баллов.

Задания В4

- верно определены обе координаты – 2 балла
- верно определена одна координата – 1 балл
- обе координаты определены неверно или задание не выполнено – 0 баллов

Задание В7, В8

Указания к оцениванию	Баллы
Приведено полное правильное решение включающее рисунок, схему (при необходимости), запись физических формул, отражающих физические законы, применения которых необходимо для решения задачи выборным способом, приведены математические преобразования и расчеты, представлены ответы.	3
При правильном ходе решения задачи допущены ошибки в математических расчетах	2
При правильной идее решения допущена ошибка (не более одной) в записи физических законов или использованы не все исходные формулы, необходимые для решения.	1
Отсутствие решения, более одной ошибки в записях физических формул, использование неприменимого в данных условиях закона и т. п.	0
Максимальный балл	3

Эталоны ответов:

№ задания	1 вариант	2 вариант	3 вариант	4 вариант
ЧАСТЬ А				
А1	4	2	3	2
А2	2	4	2	1
А3	2	3	4	3
А4	3	1	3	2
А5	1	2	2	4
Максимальный балл - 5				
ЧАСТЬ В				
В1				
В2				

B3				
B4	$\alpha = 0,5^h55^m$, $\delta = +7^\circ25'$	$\alpha = 18^h47^m$, $\delta = 46^\circ$	$\alpha = 0,5^h16^m$, $\delta = 46^\circ$	$\alpha = 14^h15^m$, $\delta = 19^\circ$
B5	α Лебедя	α Тельца	α Девы	α Б Пса
B6	6,25	15,6	39	2,5 раза
B7	$T_M=18\text{ч}$ $n=5$ $T_0=T_n-6$ $T_0=18-6=12\text{ч}$ $T_n=T_0+n+1$ $T_M=12+3=15\text{ч}$	$T_n=12$ $n=8$ $T_0=12-9=3$ $T_M=T_0+3=6$	$T_M=12\text{ч}$ $T_0=T_n-3=9\text{ч}$ $T_n=T_0+n$ $T_n=9+4+1=14\text{ч}$	см. 1 вариант
B8	$\pi = 83''$ $r=650\text{ пк}$ $d?$ $d=\frac{660*206265\text{ а.е.}*83}{206265}$ $d=5,5*10^4\text{ а.с.}$	$\pi = 0,20''$ $r=150\text{ Мпк}$ $d?$ $d=\frac{20*150\text{ Мпк}}{206265}$ $d=1,5*10^4\text{ п}$	$\pi = 0,28''$ $r?$ $r_{\text{пк}} = \frac{1}{\pi}$ $r_{\text{пк}} \frac{1}{0,28} \approx 3,6\text{ пк} \approx$ $11,6\text{ св. лет}$	$\pi = 1^\circ$ $r=0,24\text{ Мпк}$ $d=\frac{0,24\text{ Мпк}*3600}{260265}$ $d=4,3*10^3\text{ пк}$
Максимальный балл - 18				

Содержание работы:

1 вариант

A1. Линия, по которой движется Солнце по небесной сфере в течении года:

- 1) Небесный экватор
- 2) Небесный меридиан
- 3) Настоящий горизонт
- 4) Эклиптика

A2. Планета земной группы, имеющая самую плотную атмосферу:

- 1) Меркурий
- 2) Венера
- 3) Земля
- 4) Марс

A3. Планета, которая плавала бы в воде, если бы была возможность создать такое условие:

- 1) Юпитер
- 2) Сатурн
- 3) Нептун
- 4) Уран

A4. Приливы и отливы на Земле объясняются:

- 1) Вращением Луны вокруг Земли
- 2) Вращением Земли вокруг своей оси

- 3) Силой всемирного тяготения между Луной и Землёй
- 4) Вращением Земли вокруг Солнца

A5. Звёздopodobными называют:

- 1) Астероиды
- 2) Кометы
- 3) Метеоры
- 4) Метеориты

Практическое задание

B1. Нарисуйте суточные движения светил для наблюдателя на средних широтах.

B2. Нарисуйте расположение светил при полнолунии.

B3. Нарисуйте конфигурацию «Нижнее соединение» для планет Земля, Венера.

B4. Найдите координаты α Ориона звезды Бетельгейзе.

B5. Найдите на звёздной карте светила с координатами $\alpha = 20^{\text{ч}}40^{\text{м}}$ $\delta = 45^{\circ}$.

B6. Во сколько раз отличается блеск светила со звёздной величиной $5^{\text{м}}$ от блеска светил со звёздной величиной $7^{\text{м}}$.

B7. Поясное время в 5 часовом поясе $18^{\text{ч}}$. Чему равно всемирное время и московское?

B8. Планетарная туманность в созвездии Лиры имеет угловой диаметр (параллакс) $83''$ и находится на расстоянии 660 пк. Каковы линейные размеры туманности в астрономических единицах.

Вариант 2

A1. Большой круг, плоскость которого перпендикулярна оси мира называется:

- 1) Настоящий горизонт
- 2) Небесный экватор
- 3) Небесный меридиан
- 4) Эклиптика

A2. Самая маленькая планета земной группы:

- 1) Земля
- 2) Марс
- 3) Венера
- 4) Меркурий

A3. Планета-гигант, в атмосфере которой наблюдается «Красное пятно»:

- 1) Нептун
- 2) Сатурн
- 3) Юпитер
- 4) Уран

A4. Солнечные приливы на Земле объясняются:

- 1) Силами всемирного тяготения
- 2) Вращением Земли вокруг Солнца
- 3) Вращением Земли вокруг своей оси
- 4) Вращением Солнца вокруг своей оси

A5. Остатки небесных тел, упавших на поверхность Земли называют:

- 1) Метеор
- 2) Метеорит

- 3) Болид
- 4) Астероид

Практическое задание

- В1.** Нарисуйте суточное движение светил для наблюдателя на экваторе.
- В2.** Нарисуйте взаимное расположение светил при лунном затмении.
- В3.** Нарисуйте конфигурацию «Противостояние» для планет Земля, Марс.
- В4.** Найдите координаты α созвездия Лиры звезды Веги.
- В5.** Найдите на звёздной карте светила с координатами $\alpha = 4^{\text{ч}}23^{\text{м}}$ $\delta = 16^{\circ}$
- В6.** Во сколько раз отличается блеск светил со звёздной величиной $-1^{\text{м}}$ и $2^{\text{м}}$
- В7.** В Иркутске 12 часов. Какое время показывают часы в Москве? В Лондоне? Часовой пояс Иркутска $n = 8$.
- В8.** Галактика, находящаяся на расстоянии 150 Мпк, имеет видимый угловой диаметр (параллакс) $20''$. Сравните её линейные размеры с размерами нашей галактики.

Вариант 3

- А1.** Линия, вокруг которой вращается небесная сфера:
 - 1) Вертикаль
 - 2) Полуденные линии
 - 3) Ось мира
 - 4) Небесный меридиан
- А2.** Самая высокая температура в Солнечной Системе на планете:
 - 1) Меркурий
 - 2) Венера
 - 3) Земля
 - 4) Марс
- А3.** Первая планета-гигант за поясом астероидов:
 - 1) Нептун
 - 2) Плутон
 - 3) Сатурн
 - 4) Юпитер
- А4.** Существование приливов на Луне объясняется:
 - 1) Вращением Луны вокруг Земли
 - 2) Вращением Луны вокруг своей оси
 - 3) Силами всемирного тяготения между Землёй и Луной
 - 4) Вращением Земли вокруг своей оси
- А5.** Плазменный хвост кометы направлен:
 - 1) К Солнцу
 - 2) От Солнца
 - 3) По траектории движения перед кометой
 - 4) По траектории движения за кометой

Практическое задание

- В1.** Нарисуйте суточное движение светил на полюсе.

- В2.** Нарисуйте взаимное расположение светил при солнечном затмении.
- В3.** Нарисуйте конфигурацию «Верхнее соединение» для планет Земля, Марс.
- В4.** Найдите координаты α Возничего звезды Капеллы.
- В5.** Найдите светило с координатами оси. $\alpha = 13^{\text{h}}22^{\text{m}}$ $\delta = -11^{\circ}$.
- В6.** Во сколько раз блеск светила со звёздной величиной -2^{m} больше чем блеск светил со звёздной величиной 2^{m} .
- В7.** Московское время 12 часов. Чему равно всемирное время и что показывают часы в 4-ом часовом поясе?
- В8.** Параллакс звезды Проксион $0,28''$. Расстояние до звезды Бетельгейзе 652 световых года. Какая из этих звёзд и во сколько раз находится дальше от нас?

Вариант 4

- А1.** Плоскость, перпендикулярная отвесной линии называется:
- 1) Плоскость небесного меридиана
 - 2) Настоящий горизонт
 - 3) Небесный экватор
 - 4) Плоскость, проходящая через зенит
- А2.** На какой планете в Солнечной системе идут кислотные дожди:
- 1) Венера
 - 2) Нептун
 - 3) Уран
 - 4) Марс
- А3.** Планета Солнечной системы, которая могла бы стать звездой, но ей не хватило массы:
- 1) Сатурн
 - 2) Нептун
 - 3) Юпитер
 - 4) Уран
- А4.** Правильное утверждение:
- 1) Притяжение Солнца воздействует на Мировой океан сильнее, чем влияние Луны
 - 2) Притяжение Луны воздействует на Мировой океан сильнее, чем влияние Солнца
 - 3) Когда на обращённой Луне стороне Земли возникает прилив, на обратной стороне – отлив
 - 4) Когда на обращённой Солнцу стороне Земли возникает прилив, на обратной стороне – отлив
- А5.** Мелкие частицы астероида, сгорающие в атмосфере это:
- 1) Метеориты
 - 2) Болиды
 - 3) Кометы
 - 4) Метеоры

Практическое задание

- В1.** Нарисуйте суточное движение светил для наблюдателя в средних широтах.
- В2.** Нарисуйте взаимное расположение светил при новолунии.
- В3.** Нарисуйте конфигурацию «Верхнее соединение» для планет Земля, Венера.
- В4.** Найдите координаты α Волопаса звезды Арктура.

В5. Найдите светило с координатами: $\alpha = 6^{\text{ч}}43^{\text{м}}$ $\delta = -16^{\circ}40'$

В6. Блеск, какого светила и во сколько раз больше, если α Тельца $1^{\text{м}}$ звёздной величины $1^{\text{м}}$ α близнецов $2^{\text{м}}$.

В7. Поясное время в 5 часовом поясе 18 часов. Чему равно всемирное время и московское?

В8. Каков линейный диаметр галактики, если она видна под углом в 1° , а расстояние до неё составляет $2,4 \cdot 10^5$ пк?

Контрольная работа 1:

Вариант-1

1. Как называются специальные научно-исследовательские учреждения для проведения астрономических наблюдений? Приведите примеры.

2. Что называют созвездием? Сколько созвездий насчитывается в настоящее время?

3. Как располагается ось мира относительно земной оси?

4. В каком месте Земли в течение года можно увидеть все звезды обоих полушарий?

5. Козерог, Дракон, Рыбы, Лев, Весы, Рак.

Найдите лишнее в этом списке. Обоснуйте свой ответ.

6. Определите по звездной карте экваториальные координаты следующих звезд:

1) α Весов; 2) β Лир

7. Используя подвижную карту звездного неба приведите примеры созвездий невидимых в нашей местности.

8. С движением каких небесных тел связана структура календарей?

Вариант-2

1. Как называется главный инструмент для проведения астрономических наблюдений? Перечислите виды этих приборов.

2. Сколько созвездий насчитывается в настоящее время? Может ли быть открыто новое созвездие?

3. В каких точках небесный экватор пересекается с линией горизонта?

4. На каких географических широтах высота любой звезды над горизонтом в течение суток остается постоянной?

5. Исключите лишнее: Большая Медведица, Волк, Жираф, Ящерица.

6. Определите по звездной карте экваториальные координаты следующих звезд:

1) α Большой Медведицы; 2) γ Ориона

7. Используя подвижную карту звездного неба приведите примеры созвездий незаходящих в нашей местности.

8. Как определить поясное время?

Ответы

Вариант-1

1. Астрономические обсерватории. Пулковская обсерватория.

2. Участки, на которые разделена небесная сфера для удобства ориентирования на звёздном небе- созвездие. 88 созвездий.

3. Ось мира параллельна земной оси.

4. На экваторе, где одновременно видно половину северного и половину южного полушария звездного неба.

5. Лишнее в этом списке — созвездие Дракона, это единственное созвездие, не лежащее на эклиптике — видимом пути Солнца на небесной сфере в течение года.

6. 1) $\alpha=14^{\text{ч}}50^{\text{м}}^{\text{мин}}$, $\delta=-15^{\circ}$ 2) $\alpha=18^{\text{ч}}45^{\text{м}}^{\text{мин}}$, $\delta=+34^{\circ}$

8. Солнца и Луны.

Вариант-2

1. Телескопы. Телескопы- рефракторы, телескопы- рефлекторы, зеркально- линзовые телескопы.

2. 88 созвездий. Нет.

3. В точках востока и запада.

4. На Северном и Южном полюсах Земли.

5. Лишнее в этом списке созвездие Волк, так как это созвездие южного полушария, а остальные - созвездия северного полушария.

6. 1) $\alpha = 11^{\text{ч}}00^{\text{мин}}$, $\delta = +62^{\circ}$ 2) $\alpha = 5^{\text{ч}}25^{\text{мин}}$, $\delta = +6^{\circ}$

8. Зная всемирное время и номер пояса можно найти поясное время: $T_n = T_0 + n$

Содержание дифференцированного зачета

1. Промежуточная аттестация проводится в форме комплексного дифференцированного зачета

2. **Цель:** итоговый контроль по дисциплине «Астрономия»

3. **Задачи:**

оценить знания и умения по дисциплине:

Распределение заданий по дидактическим единицам и проверяемым знаниям и умениям

КДЗ. БЛОК ВОПРОСОВ ПО АСТРОНОМИИ

Дидактическая единица (тема, раздел)	Проверяемые умения, знания, компетенции	Число заданий в варианте	Балл
Введение в астрономию	Уметь: Приводить примеры: - роли астрономии в развитии цивилизации - получения астрономической информации с помощью спектрального анализа - с помощью космических аппаратов	A1	1
	Описывать и объяснять - условия наступления солнечных и лунных затмений - суточное движение светил - принцип действия оптического телескопа	A3	1
	Характеризовать: - методы определения расстояний и линейных размеров небесных тел	B1	3
	Находить на небе: - основные созвездия северного полушария: Большой Медведицы, Малой Медведицы, Лапаса, Лебедя, Кассиопеи и Ориона. - самые яркие звезды: Полярная звезда, Арктур, Вега, Капелла, Сириус, Бетельгейзе.	A2	1
	- условие наступления солнечного и лунного затмения - фазы Луны	B4	3
	Знать\понимать: - основные этапы освоения космического пространства	B4	3
	Смысл понятий: - видимая звездная величина - созвездие - всемирное и поясное время - световой год - красное смещение	B2	3
		B2	3
		B2	3
		A3	1
		B7	3
		A4	1
		B6	3
		B5	3
	A18	1	
Солнечная система	Уметь: Характеризовать: - основные элементы и свойства планеты солнечной системы Знать\понимать: Смысл понятий:	A11	1

	- геоцентрическое и гелиоцентрическая система - планета - астероид, комета - метеор Смысл физических величин: - парсек и астрономическая единица - световой год	A6 A7 A8 A9 A5 B4	1 1 1 1 1 3
Солнце и звезды	Уметь: Описывать и объяснять: - взаимосвязь физико-химических характеристик звезд с использованием диаграммы свет светимость - источник энергии звезд - возможные пути эволюции звезд различной массы Знать\понимать: - основные характеристики и строение Солнца, солнечной атмосферы. Смысл понятий: - спектральная классификация звезд - звезда	A15 A14 A12 A15 A10	1 1 1 1 1
Эволюция Вселенной	Уметь: Описывать и объяснять: - красное смещение с помощью эффекта Доплера Знать\понимать: - смысл физического закона Хаббла - размеры Галактики - положение Солнца относительно центра Галактики Смысл понятий: - Галактика - Большой взрыв	A18 B8 B5 B18 A17 A18	1 3 3 2 1 1

Методика проведения зачета КДЗ

Комплексный дифференцированный зачет проводится по дисциплине «Физика» и «Астрономия».

Цель зачёта: определение уровня знаний обучающихся, полученных в процессе обучения на занятиях по дисциплине «Физика» и «Астрономия».

Форма зачёта: тестовый контроль по вариантам.

Продолжительность: 90 минут

Дифференцированный зачет содержит отдельно блок вопросов и заданий по всем темам разделов предмета естествознание (физика) и астрономия, по профессии 38.02.04 Коммерция (по отраслям)

4. Структура работы.

Зачет проводится в форме тестирования. Всего существует 4 варианта зачетной работы.

Задания зачета состоят из двух частей, всего 27 заданий:

- Часть 1 содержит 19 тестовых заданий с выбором одного правильного ответа (A1-A19)
- Часть 2 содержит практические задания (4 качественные задачи – B1-B4 и 4 расчетные задачи (B5-B8)). При выполнении расчетных задач значение искомой величины следует выразить в тех единицах физических величин чем, которые указаны в условии задачи. Если такого указания нет, то значение искомой величины следует записать в международной системе единиц.

5. Критерии оценки

1. За правильные ответ на каждое задание **части А** ставится 1 балл. Если указаны 2 и более ответов (в том числе правильный), неверный ответ или ответ отсутствует – 0 баллов.

2. Задание В1, В2 оцениваются следующим образом:

- рисунок полностью соответствует эталону – 1 балл
- рисунок не соответствует эталону – 0 баллов

3. Задание В3 оценивается следующим образом:

- верно определены обе координаты – 2 балла
- верно определена одна координата – 1 балл
- обе координаты определены неверно или задание не выполнено – 0 баллов

4. Задание В4 оценивается следующим образом:

- верно определены названия двух звезд (созвездий) – 2 балла
- верно определено название одной звезды (созвездия) – 1 балл
- оба названия определены неверно или задание не выполнено – 0 баллов

5. Расчетные задачи оцениваются следующим образом

Указания к оцениванию	Баллы
Приведено полное правильное решение включающее рисунок, схему (при необходимости), запись физических формул, отражающих физические законы, применения которых необходимо для решения задачи выборным способом, приведены математические преобразования и расчеты, представлены ответы.	3
При правильном ходе решения задачи допущены ошибки в математических расчетах	2
При правильной идее решения допущена ошибка (не более одной) в записи физических законов или использованы не все исходные формулы, необходимые для решения.	1
Отсутствие решения, более одной ошибки в записях физических формул, использование неприменимого в данных условиях закона и т. п.	0
Максимальный балл	3

Правила проведения:

Зачет проводится письменно, фронтально. Каждый обучающийся получает бланк с заданиями.

Зачет проводится в учебной аудитории без привлечения компьютерной техники, правильность ответов оценивается преподавателем в соответствии с эталонами ответов.

Баллы, полученные за выполнение задания суммируются. Максимальное количество баллов – 37. Набранные баллы переводятся в оценку по шкале.

Шкала соответствия количества баллов итоговой оценке:

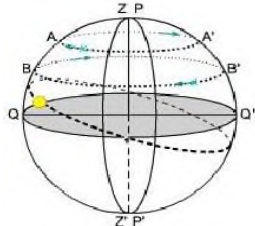
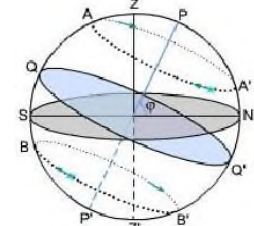
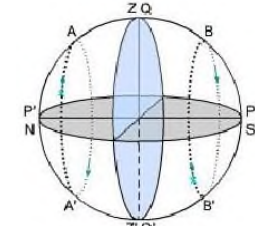
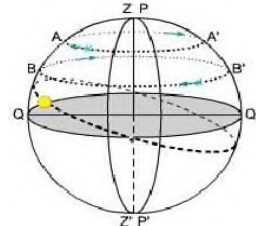

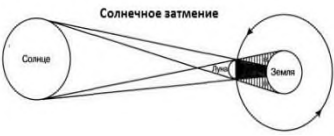
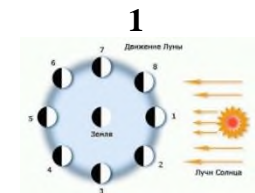
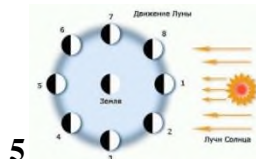
Баллы	Оценка
34 – 37	Отлично
28 – 33	Хорошо
21 – 27	удовлетворительно
Менее 21	неудовлетворительно

Эталоны ответов:

№ задания	1 вариант	2 вариант	3 вариант	4 вариант
ЧАСТЬ А				
A1	1	2	1	1
A2	3	3	2	3
A3	2	1	3	3
A4	4	2	1	4
A5	2	4	2	4
A6	1	2	2	2
A7	4	1	1	4
A8	3	3	3	3
A9	4	1	1	
A10	1	4	3	1
A11	2	2	3	2
A12	3	3	4	4
A13	1	1	2	1
A14	2	3	1	3
A15	4	3	4	4
A16	3	1	4	3
A17	4	4	1	4
A18	1	2	3	3
A19	3	-	1	3

Максимальный балл - 19

ЧАСТЬ В

B1	 <p>а) Северный полюс Земли P Z</p>	 <p>б) средние широты Земли Z</p>	 <p>в) экватор Земли Z O</p>	 <p>а) Северный полюс Земли P Z</p>
B2			 <p style="text-align: center;">1</p>	 <p style="text-align: center;">5</p>
B3	<p>1) $\alpha = 14^{\text{h}}45^{\text{m}}$, $\delta = +15^{\circ}30'$ 2) $\alpha = 18^{\text{h}}45^{\text{m}}$, $\delta = 33^{\circ}$</p>	<p>1) $\alpha = 11^{\text{h}}$, $\delta = 62^{\circ}$ 2) $\alpha = 5^{\text{h}}20^{\text{m}}$, $\delta = +6^{\circ}$</p>	<p>1) $\alpha = 3^{\text{h}}15^{\text{m}}$, $\delta = 50^{\circ}$ 2) $\alpha = 9^{\text{h}}40^{\text{m}}$, $\delta = -19^{\circ}$</p>	<p>1) $\alpha = 7^{\text{h}}22^{\text{m}}$, $\delta = 29^{\circ}$ 2) $\alpha = 1^{\text{h}}42^{\text{m}}$, $\delta = -16^{\circ}$</p>
B4	<p>β Весов, δ Персея</p>	<p>β Лебеда, α Тельца</p>	<p>Большая Медведица, Секстант</p>	<p>Лев, Волопас</p>
B5	<p>$\pi = 0,28^{\text{//}}$ r? $\Gamma_{\text{ПК}} = \frac{1}{\pi}$</p>	<p>$\pi = 0,20^{\text{//}}$ r? $\Gamma_{\text{ПК}} = \frac{1}{\pi}$ $\Gamma_{\text{ПК}} = \frac{1}{0,20} \approx 5_{\text{ПК}} \approx$</p>	<p>$\pi = 0,08^{\text{//}}$ r? $\Gamma_{\text{ПК}} = \frac{1}{\pi}$</p>	<p>$\pi = 0,05^{\text{//}}$ r? $\Gamma_{\text{ПК}} = \frac{1}{\pi}$</p>

	$r_{\text{ПК}} \frac{1}{0,28} \approx 3,6 \text{ПК} \approx 11,6 \text{ св. лет}$	16,3 св. года	$r_{\text{ПК}} = \frac{1}{0,08} \approx 12,5 \text{ПК} \approx 24 * 10^6 \text{ св. лет}$	$r_{\text{ПК}} = \frac{1}{0,05} \approx 20 \text{ПК}$
B6	$T_{\lambda} = 23\text{ч}15\text{м}12\text{сек}$ $T_{\text{M}} = 12\text{ч}$ $\lambda?$ $T_{\text{M}} = T_0 - 3$ $T_0 = 9\text{ч}$ $T_{\lambda} = T_0 + \lambda$ $\lambda = 14\text{ч}15\text{м}12\text{с}$	$n=2$ $T_0=2\text{ч}8\text{мин}$ $T_n=?$ $T_n=T_0+n+1$ $T=5\text{ч}8\text{мин}$	$T_{\lambda} = 20\text{ч}10\text{м}$ $T_{\text{M}} = 10\text{ч}$ $\lambda?$ $T_{\text{M}} = T_0 - 3$ $T_0 = 7\text{ч}$ $T_{\lambda} = T_0 + \lambda$ $\lambda = 13\text{ч}10\text{м}$	$n=8$ $T_0=2\text{ч}8\text{мин}$ $T_n=?$ $T_n=T_0+n+1$ $T=11\text{ч}8\text{мин}$
B7	$I_1=2^m$ $I_2=5^m$ $I_1/I_2=2,5^{m1-m2}=2,5^3=15,6$	$I_1=6^m$ $I_2=4^m$ $I_1/I_2=2,5^{m1-m2}=2,5^2=6,25$	$I_1=3^m$ $I_2=7^m$ $I_1/I_2=2,5^{m1-m2}=2,5^4=39,1$	$I_1=13^m$ $I_2=9^m$ $I_1/I_2=2,5^{m1-m2}=2,5^4=39,1$
B8	$H=100\text{км/сМПК}$ $r=3*108\text{МПК}$ $v=H*r$ $v=3*104\text{МПК}$	$H=100\text{км/сМПК}$ $v=2*10^4\text{км/с}$ $r=?$ $r=v/H$ $r=200\text{МПК}$	$H=75\text{км/сМПК}$ $v=3*10^5\text{км/с}$ $r=?$ $r=v/H$ $r=4\text{МПК}$	$H=100\text{км/сМПК}$ $r=3*10^8\text{ПК}$ $v=H*r$ $v=3*10^4\text{ПК}$

Максимальный балл - 18

Содержание работы:

Вариант 1

Часть А Тестовые задания с одним правильным ответом

A1. Одна из древнейших обсерваторий на Земле называется

- 1) Стоунхендж
- 2) Пирамида Хеопса
- 3) Пирамида Кук Улькан
- 4) Европейская южная обсерватория

A2. Телескоп, у которого объектив представляет собой вогнутое зеркало

- 1) Менисковый
- 2) Рефрактор
- 3) Рефлектор
- 4) Радиотелескоп

A3. В 1963 году произошло событие

- 1) Высадка человека на Луну
- 2) Первый космический полет женщины
- 3) Первый выход человека в открытый космос
- 4) Запуск первого спутника Земли

A4. Группа звезд на небосклоне, неизменных по своему расположению называется

- 1) Квазар
- 2) Галактика
- 3) Туманность
- 4) Созвездие

A5. Расстояние, с которого средней радиус Земной орбиты виден под углом 1 секунда:

- 1) Астрономическая единица
- 2) Парсек
- 3) Световой год
- 4) Звездная величина

A6. Согласно гелиоцентрической теории

- 1) Планеты вращаются вокруг Солнца
- 2) Солнце имеет шарообразную форму
- 3) Земля имеет шарообразную форму
- 4) Планеты вращаются вокруг Земли

A7. Видимое движение планет происходит:

- 1) По окружности
- 2) По эллипсу
- 3) По спирали
- 4) Петлеобразно

A8. Орбиты большинства астероидов в Солнечной системе расположены между орбитами:

- 1) Марса и Земли
- 2) Сатурна и Юпитера
- 3) Марса и Юпитера
- 4) Сатурна и Нептуна

A9. Наблюдаемая на Земле «падающая звезда», не долетающая до поверхности Земли – это:

- 1) Звезда
- 2) Астероид
- 3) Метеорит
- 4) Метеор

A10. Основное отличие Звезды от Планеты в том, что

- 1) Звезда излучает энергию

- 2) Звезда имеет большую плотность
- 3) Размер звезды меньше размера планеты
- 4) Звезды не перемещаются на фоне небесной сферы

A11. На Марсе происходят более резкие, чем на Земле колебания температуры в течение суток потому что

- 1) Марс дальше от Солнца, чем Земля
- 2) Вследствие разреженности атмосферы
- 3) Марс быстрее вращается вокруг своей оси
- 4) У Марса большой наклон оси вращения к плоскости орбиты

A12. Солнце состоит из газов:

- 1) Кислород и водород
- 2) Гелий и кислород
- 3) Гелий и водород
- 4) Водород и азот

A13. На основе спектрального анализа можно получить данные о

- 1) Химическом составе, температуре
- 2) Плотности, температуре
- 3) Светимости, плотности
- 4) Химическом составе, плотности

A14. Источником энергии Солнца является реакция

- 1) Термоядерная превращения гелия в водород
- 2) Термоядерная превращения водорода в гелий
- 3) Термоядерная превращения гелия в более тяжелые элементы
- 4) Цепная распада тяжелых элементов

A15. Цвет Звезды зависит от ее

- 1) химического состава
- 2) размера
- 3) расстояния до нее
- 4) температуры

A16. На месте вспышки сверхновой Звезды остается

- 1) Черная дыра
- 2) Цефеида
- 3) Белый карлик
- 4) Нейтронная Звезда

A17. Структура нашей Галактики

- 1) Шарообразная
- 2) Эллиптическая
- 3) Неправильная
- 4) Спиральная

A18. Расширение Вселенной основано на наличии в спектрах Галактик

- 1) Красного смещения спектральных линий
- 2) Фиолетового смещения спектральных линий
- 3) Отсутствие смещения спектральных линий
- 4) Яркости жёлтой части спектра

A19. Вселенная появилась в результате

- 1) Большого хлопка
- 2) Коллапса
- 3) Большого взрыва
- 4) Сингулярности

Практические задания

- В1.** Нарисуйте суточные пути светил для наблюдателя на северном полюсе.
- В2.** Нарисуйте расположения светил при лунном затмении.
- В3.** Определите по звёздной карте экваториальные координаты следующих звёзд:
- 1) α Весов
 - 2) β Лиры
- В4.** Найдите на звездной карте и назовите объекты, имеющие координаты:
- 1) $\alpha = 15^{\text{ч}} 12^{\text{м}}, \delta = -9^{\circ}$;
 - 2) $\alpha = 3^{\text{ч}} 40^{\text{м}}, \delta = +48^{\circ}$
- В5.** Параллакс Порциона $0,28''$. Чему расстояние от Земли до этой звезды? Выразить в парсеках и световых годах.
- В6.** Путешественники измерили среднее солнечное время $T_{\lambda}=23\text{ч } 15\text{мин. } 12\text{с}$ в момент, когда радио передало сигнал точного московского времени $T_{\text{м}}=12\text{ч}$. Определите долготу места, где находятся путешественники.
- В7.** Во сколько раз звезда 2 звёздной величины ярче, чем звезда 5 звёздной величины
- В8.** Какова скорость удаления галактики, находящейся от нас на расстоянии $3 \cdot 10^8$ пк? (Постоянную Хаббла принять равной $100\text{км}/(\text{с} \cdot \text{Мпк})$).

Вариант 2

Часть А Тестовые задания с одним правильным ответом

A1. За 3 тысячи лет до нашей эры египетские жрецы подметили, что разливы Нила наступали вскоре после того, как перед восходом солнца на востоке появлялась звезда:

- 1) Вега
- 2) Сириус
- 3) Альдебаран
- 4) Капелла

A2. Наблюдение в радиусе диапазона производят с помощью

- 1) Рефлекторов
- 2) Рефракторов
- 3) Радиотелескопов
- 4) Спектроскопов

A3. В 1957 году произошло событие

- 1) Запущен первый спутник
- 2) Высадка человека на Луну
- 3) Первый полет человека в космос
- 4) Первый выход человека в космос

A4. Количество созвездий на небе:

- 1) 56
- 2) 88
- 3) 102
- 4) 128

A5. Астрономическая единица – это среднее расстояние:

- 1) от Земли до Луны
- 2) от Луны до Солнца
- 3) от Солнца до Альфа Центавра
- 4) от Земли до Солнца

A6. Центром солнечной системы является

- 1) Луна
- 2) Солнце
- 3) Земля
- 4) Юпитер

A7. На звездных картах не указаны положения планет потому что планеты

- 1) перемещаются на фоне звездного неба
- 2) не видны на звездном небе
- 3) менее яркие, чем звезды
- 4) имеют размеры меньше размера звезд

A8. Кометы в Солнечной системе движутся по

- 1) окружности
- 2) параболе
- 3) эллипсу
- 4) гиперболе

A9. Частицы, которые сгорают в атмосфере Земли - это

- 1) Метеоры
- 2) Болиды
- 3) Метеориты
- 4) Астероиды

A10. Основное отличие планеты от звезды в том, что планеты

- 1) излучают энергию
- 2) перемещаются по небосклону
- 3) имеют размеры меньше размеров звезд

4) светят отраженным светом

A11. Из легких химических элементов состоят в основном

- 1) Планеты земной группы
- 2) Планеты гиганты
- 3) Планеты карлики
- 4) Экзопланеты

A12. Температура поверхности Солнца

- 1) 15 000 000 К
- 2) 10 000 К
- 3) 6 000 К
- 4) 2800 К

A13. Химический состав Солнца и Звезд можно определить используя

- 1) Спектральный анализ
- 2) Радиотелесканирование
- 3) Звездную величину
- 4) Наблюдение в оптический телескоп

A14. В недрах Солнца и других звезд температура достигает десятков миллионов градусов. Это объясняется:

- 1) Быстрым вращением солнца вокруг своей оси
- 2) Цепной реакцией делением тяжелых ядер
- 3) Термоядерным синтезом легких ядер
- 4) Реакции горения кислорода и водорода

A15. Самой холодной является звезда

- 1) Белая
- 2) Желтая
- 3) Красная
- 4) Голубая

A16. Галактика Млечный путь относится к:

- 1) Спиральным
- 2) Эллиптическим
- 3) Шаровым
- 4) Неправильным

A17. В галактике Солнце расположено в:

- 1) центре
- 2) ядре
- 3) рукаве ближе к ядру
- 4) рукаве ближе к краю

A18. Красное смещение в оптических спектрах небесных светил указывает на

- 1) Удаление звезд и галактик друг от друга
- 2) Сближение галактик и звезд
- 3) Удаление звезд и галактик от Земли
- 4) Уменьшение температуры звезд и галактик

A19. Вселенная

- 1) сужается с момента её рождения
- 2) расширяется с момента большого взрыва
- 3) сначала расширялась, а теперь сжимается
- 4) сначала сжималась, а теперь расширяется

Практические задания

- В1.** Нарисуйте суточный путь светил на небесной сфере для наблюдателя на средних широтах в северном полушарии.
- В2.** Нарисуйте расположения светил при солнечном затмении.
- В3.** Определите по звездной карте экваториальные координаты следующих звезд:
- 1) α Большой Медведицы
 - 2) γ Ориона
- В4.** Определите по карте, какое светило имеют координаты:
- 1) $\alpha = 19^{\text{ч}} 29^{\text{м}}, \delta = 28^{\circ}$
 - 2) $\alpha = 4^{\text{ч}} 31^{\text{м}}, \delta = 16^{\circ} 30'$
- В5.** Параллакс Альтаира $0,20''$ Чему равно расстояние до этой звезды в парсеках и световых годах?
- В6.** Осеннее равноденствие в 1985 г. наступило 23 сентября в $2^{\text{ч}} 08^{\text{м}}$ по Всемирному времени. Когда равноденствие наступило в Краснодаре ($n = 2$)?
- В7.** Во сколько раз звезда 6 звёздной величины слабее звезды 4 звёздной величины
- В8.** На каком расстоянии находится галактика, если скорость её удаления составляет $2 \cdot 10^4$ км/с? (Постоянную Хаббла принять равной $100 \text{ км}/(\text{с Мпк})$).

Вариант 3

Часть А Тестовые задания с одним правильным ответом

A1. Гелиоцентрическая система Коперника послужила основанием для:

- 1) Открытия закона всемирного тяготения
- 2) Создания волновой теории света
- 3) Конструирования первых маятниковых часов
- 4) Определения ускорения свободного падения

A2. В 1970 году произошло событие

- 1) Создание космического шаттла «Буран»
- 2) Первая доставка лунного грунта на землю
- 3) Запуск телескопа «Хаббл»
- 4) Первый выход в открытый космос

A3. Телескоп, у которого объектив представляет собой систему линз, называется

- 1) Рефлектор
- 2) Рефрактор
- 3) Минископый телескоп
- 4) Радиотелескоп

A4. Группа звёзд, образующих знакомые группы и фигуры называется:

- 1) Созвездием
- 2) Туманностью
- 3) Галактикой
- 4) Квазаром

A5. Наблюдением установлено параллактическое смещение звёзд с годичным периодом.

Это объясняется:

- 1) Обращением Земли вокруг собственной оси
- 2) Обращением Земли вокруг оси Солнца
- 3) Перемещение звёзд по небесному экватору
- 4) Перемещение Солнца вокруг центра галактики.

A6. Экзопланетами называются планеты, которые:

- 1) Вращаются по орбите вокруг Солнца
- 2) Вращаются по орбите любой звезды
- 3) Находятся за пределами солнечной системы
- 4) Вращаются вокруг других планет

A7. Причиной образования хвоста у комет является

- 1) Выделение газов и давление света
- 2) Выделение газов и движение молекул по инерции
- 3) Нагревание ядра и инерция молекул газа
- 4) Отделение молекул от ядра из-за большой скорости

A8. Небесные тела, не сгоревшие в атмосфере планеты и упавшие на её поверхность - это

- 1) Метеоры
- 2) Болиды
- 3) Метеориты
- 4) Кометы

A9. Астероиды – это:

- 1) Твёрдые небесные тела, не имеющие правильной формы
- 2) Небесные тела, состоящие из силикатного ядра и замёрзших газов
- 3) Экзопланеты
- 4) Звезды

A10. Планеты в отличии от звёзд:

- 1) Сами излучают свет

- 2) Получают весь дошедший до них свет
- 3) Отражают свет, дошедший от звёзд
- 4) Светят ярче, чем звёзды

A11. Кислотные дожди идут на

- 1) Марсе
- 2) Меркурии
- 3) Венере
- 4) Юпитере

A12. Поверхностью Солнца называют его

- 1) Ядро
- 2) Фотосферу
- 3) Корону
- 4) Хромосферу

A13. Можно ли с поверхности Земли выполнять наблюдение небесных тел в рентгеновских и ультрафиолетовых лучах?

- 1) Да, т. к. у этих частот большая проникающая способность
- 2) Нет, эти лучи поглощаются атмосферой
- 3) Нет, т. к. нет объективов, пропускающих эти лучи
- 4) Нет, т. к. нет приборов, регистрирующих эти лучи

A14. В недрах звезд температура миллионы градусов. Это необходимо для осуществления:

- 1) Термоядерной реакции
- 2) Горения водорода и кислорода
- 3) Цепной реакции
- 4) Гравитационного сжатия

A15. Самой горячей является звезда:

- 1) Белая – класса В
- 2) Желтая – класса G
- 3) Красная – класса М
- 4) Голубая – класса О

A16. Солнечная система является частью галактики:

- 1) Андромеды
- 2) Большое Магелланово Облако
- 3) Малое Магелланово Облако
- 4) Млечный Путь

A17. Солнце типичный представитель класса звезд:

- 1) Желтый карлик
- 2) Красный гигант
- 3) Голубой карлик
- 4) Красный карлик

A18. Скорости удаления звезд и галактик вычисляют, определяя в оптических спектрах:

- 1) Фиолетовое смещение
- 2) Яркость фиолетовой части спектра
- 3) Красное смещение
- 4) Яркость красной части спектра

A19. С момента большого взрыва Вселенная

- 1) Постепенно расширяется и остывает
- 2) Постепенно расширяется и нагревается
- 3) Сначала расширялась, теперь сужается и остывает
- 4) Сначала расширялась, теперь сужается и нагревается

Практические задания

- В1.** Нарисуйте суточное движение светил для наблюдателя на экваторе.
- В2.** Нарисуйте расположение светил в новолуние.
- В3.** Определите координаты звёзд:
- 1) α Персея
 - 2) β Кита
- В4.** Координаты точки, где вспыхнул метеор, такие: $\alpha = 12^{\text{ч}}00^{\text{м}}$, $\delta = 45^{\circ}$, а погас он в точке, где $\alpha = 10^{\text{ч}}30^{\text{м}}$, $\delta = 0^{\circ}$. Через какие созвездия пролетел метеор?
- В5.** Параллакс звезды равен $0,08''$. Во сколько раз эта звезда дальше от нас, чем Солнце.
- В6.** Путешественники измерили среднее солнечное время $T_{\lambda} = 20^{\text{ч}}10^{\text{м}}$ в момент, когда радио передало сигнал точного московского времени $T_{\text{м}} = 10^{\text{ч}}$. Определите долготу места, где находятся путешественники.
- В7.** Во сколько раз звёзды 3 звёздной величины ярче, чем звёзды 7 звёздной величины?
- В8.** Найдите радиус Вселенной, до которого мы можем наблюдать небесные тела, если скорость разбегания галактик $3 \cdot 10^5$ км/с. Постоянная Хаббла 75 км/(с·Мпк).

Вариант 4

Часть А Тестовые задания с одним правильным ответом

A1. Одна из древнейших обсерваторий на Земле называется

- 1) Стоунхендж
- 2) Пирамида Хеопса
- 3) Пирамида Кукулькан
- 4) Европейская южная обсерватория

A2. Наблюдение в радиусе диапазона производят с помощью

- 1) Рефлекторов
- 2) Рефракторов
- 3) Радиотелескопов
- 4) Спектроскопов

A3. Телескоп, у которого объектив представляет собой систему линз

- 1) Рефлектор
- 2) Рефрактор
- 3) Минисконовый телескоп
- 4) Радиотелескоп

A4. Группа звезд на небосклоне, неизменных по своему расположению

- 1) Квазар
- 2) Галактика
- 3) Туманность
- 4) Созвездие

A5. Астрономическая единица – это среднее расстояние:

- 1) от Земли до Луны
- 2) от Луны до Солнца
- 3) от Солнца до Альфа Центавра
- 4) от Земли до Солнца

A6. Экзопланетами называются планеты, которые:

- 1) Вращаются по орбите вокруг Солнца
- 2) Вращаются по орбите любой звезды
- 3) Находятся за пределами солнечной системы
- 4) Вращаются вокруг других планет

A7. Видимое движение планет происходит:

- 1) По окружности
- 2) По эллипсу
- 3) По спирали
- 4) Петлеобразно

A8. Кометы в Солнечной системе движутся по

- 1) окружности
- 2) параболе
- 3) эллипсу
- 4) гиперболе

A9. Астероиды – это:

- 1) Твёрдые небесные тела, не имеющие правильной формы
- 2) Небесные тела, состоящие из силикатного ядра и замёрзших газов
- 3) Экзопланеты
- 4) Звезды

A10. Основное отличие Звезды от Планеты в том, что

- 5) Звезда излучает энергию
- 6) Звезда имеет большую плотность
- 7) Размер звезды меньше размера планеты
- 8) Звезды не перемещаются на фоне небесной сферы

A11. Из легких химических элементов состоят в основном

- 1) Планеты земной группы
- 2) Планеты гиганты
- 3) Планеты карлики
- 4) Экзопланеты

A12. Поверхностью Солнца называют его

- 1) Ядро
- 2) Фотосферу
- 3) Корону
- 4) Хромосферу

A13. На основе спектрального анализа можно получить данные о

- 1) Химическом составе, температуре
- 2) Плотности, температуре
- 3) Светимости, плотности
- 4) Химическом составе, плотности

A14. В недрах Солнца и других звезд температура достигает десятков миллионов градусов. Это объясняется:

- 1) Быстрым вращением солнца вокруг своей оси
- 2) Цепной реакцией делением тяжелых ядер
- 3) Термоядерным синтезом легких ядер
- 4) Реакцией горения кислорода и водорода

A15. Самой горячей является звезда

- 1) Белая – класса В
- 2) Желтая – класса G
- 3) Красная – класса М
- 4) Голубая – класса О

A16. На месте вспышки сверхновой Звезды остается

- 1) Черная дыра
- 2) Цефеида
- 3) Белый карлик
- 4) Нейтронная Звезда

A17. В галактике Солнце расположено в:

- 1) центре
- 2) ядре
- 3) рукаве ближе к ядру
- 4) рукаве ближе к краю

A18. Скорости удаления звезд и галактик вычисляют, определяя в оптических спектрах:

- 1) Фиолетовое смещение
- 2) Яркость фиолетовой части спектра
- 3) Красное смещение
- 4) Яркость красной части спектра

A19. Вселенная появилась в результате

- 1) Большого хлопка
- 2) Коллапса
- 3) Большого взрыва
- 4) Сингулярности

Практические задания

- В1.** Нарисуйте суточные пути светил для наблюдателя на северном полюсе.
- В2.** Нарисуйте расположение светил в полнолуние.
- В3.** Найдите координаты звёзд η Большого Пса и τ Кита?
- В4.** Начальные координаты искусственного спутника Земли: $\alpha = 10^{\text{ч}}20^{\text{м}}$, $\delta = +15^{\circ}$, конечные: $\alpha = 14^{\text{ч}}30^{\text{м}}$, $\delta = +30^{\circ}$. Через какие созвездия пролетел этот спутник?
- В5.** Параллакс звезды равен $0,05''$. Во сколько раз эта звезда дальше от нас, чем Солнце?
- В6.** Осеннее равноденствие в 1985 г. наступило 23 сентября в $2^{\text{ч}}08^{\text{м}}$ по Всемирному времени. Когда равноденствие наступило в Иркутске ($n = 8$)?
- В7.** Во сколько раз полная Луна, у которой звёздная величина -13 ярче Луны в первой четверти? Её звёздная величина -9 .
- В8.** Какова скорость удаления галактики, находящейся от нас на расстоянии $3 \cdot 10^8$ пк? (Постоянную Хаббла принять равной $100 \text{ км}/(\text{с} \cdot \text{Мпк})$).