

Приложение к основной образовательной программе среднего общего образования муниципального общеобразовательного автономного учреждения «Средняя общеобразовательная школа №88», утвержденной приказом № 01-12/524 от 30.08.2023 г.

Оценочный материал к предметам среднего общего образования

ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

по учебному предмету Астрономия

Класс: 11

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) предмета*	Наименование оценочного средства
1	Строение Солнечной системы	Контрольная работа №1
2	Солнце и звезды. Строение и эволюция Вселенной	Контрольная работа №2
3	Контрольная работа	Промежуточная аттестация. Итоговая контрольная работа.

Контрольно-измерительные материалы составляются в соответствии с требованиями государственного стандарта по физике, уровнем обученности учащихся. Проверочные работы состоят из вопросов и заданий, соответствующих требованиям базового уровня. Критерии и нормы оценки знаний, умений и навыков учащихся следующие:

**Все тестовые задания оцениваются:**

- правильный ответ – 1 балл;
- отсутствие ответа или неправильный ответ – 0 баллов

Критерии оценивания:

- «2» - менее 50% правильных ответов.
- «3» - от 51% до 70% правильных ответов.
- «4» - от 71% до 90% правильных ответов.
- «5» - от 91% и более правильных ответов

**Оценка письменных контрольных работ.**

Оценка «5» ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.

Оценка «4» ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.

Оценка «3» ставится, если ученик правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов.

Оценка «2» ставится, если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

**11 класс.**  
**Контрольная работа №1 по теме «Строение Солнечной системы»**

Баллы за правильно выполненные задания

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	Итого
1в	3	1	1	1	1	5	3	15
2в	3	3	1	5	1	1	1	15

Критерии оценивания:

- «2» - 0-5 баллов
- «3» - 6-9 баллов
- «4» - 10-12 баллов
- «5» - 13-15 баллов

**Вариант №1**

1. Выразите в угловых минутах и секундах  $6,25^\circ$ .
2. Третья планета от Солнца – это ...
3. По каким орбитам обращаются планеты вокруг Солнца?  
А) по окружностям Б) по эллипсам, близким к окружностям В) по ветвям парабол.
4. Кто открыл законы движения планет вокруг Солнца?  
А) Птолемей Б) Коперник В) Кеплер Г) Бруно
5. Ближайшая к Солнцу точка орбиты планеты называется ...  
А) перигелием Б) афелием В) эксцентриситетом.
  
6. Сколько времени свет идет Солнца до Марса?  
А. 830 с  
Б. 480 с  
В. 750 с
7. Отношение кубов больших полуосей планет равно 64.  
Чему равно отношение их периодов обращения вокруг Солнца?  
А) 8    Б) 4    В) 16    Г) 24

**Вариант 2**

1. Выразите в градусах дуги  $1800''$ .
2. Отношение квадратов периодов обращения двух планет вокруг Солнца равно 64. Следовательно, большая полуось орбиты одной планеты меньше большой полуоси другой планеты:  
А. в 64 раза  
Б. в 16 раза  
В. в 4 раза
  
3. По орбите Земля движется...  
А. быстрее, когда она находится ближе к Солнцу  
Б. быстрее, когда она ближе к Луне  
В. с постоянной скоростью.
  
4. Сколько времени идет свет от Солнца до Меркурия?  
А. 74,9 с

- Б. 500 с
- В. 197,5 с

5. Какова должна быть продолжительность звездного и синодического периодов обращения планеты в том случае, когда эти периоды равны?

- А. 1 год
- Б. 5 лет
- В. 2 года

6. Какая сила удерживает космические аппараты на их траекториях в процессе полета через Солнечную систему?

- А. Ядерная сила.
- Б. Сила электромагнитного взаимодействия.
- В. Гравитация.

7. Что удерживает планеты на их орбитах вокруг Солнца?

- А. Прямолинейное движение по инерции.
- Б. Движение по направлению к Солнцу под действием силы солнечного притяжения.
- В. Сложение прямолинейного движения по инерции и движения по направлению к Солнцу под действием силы солнечного притяжения.

### **Контрольная работа №2 по теме «Солнце и звезды. Вселенная»**

Баллы за правильно выполненные задания

Критерии оценивания:

- «2» - 0-5 баллов
- «3» - 6-9 баллов
- «4» - 10-12 баллов
- «5» - 13-15 баллов

#### **Вариант №1**

1. Какая основная характеристика звезды определяет ее положение на главной последовательности диаграммы Герцшпрунга – Рассела, т.е. что определяет ее светимость и температуру?

- А. Химический состав.
- Б. Масса.
- В. Плотность.

2. Визуально – двойные звезды – это...

- А. ...случайно расположенная близкая пара звезд на небесной сфере и физически не связаны друг с другом.
- Б. ...такие звезды, которые располагаются таким образом, что одна из звезд проходит перед второй, ослабляя ее свет через правильные промежутки времени и блеск которых регулярно меняется.
- В. ...такие звезды, которые доступны телескопическим наблюдениям и видны как две отдельные звезды.

3. Всегда ли отсутствие характерных линий поглощения определенного элемента (например, водород) в спектрах звезд означает, что звезда его не содержит?

- А. Нет. Типы атомов, которые ответственны за видимые линии поглощения, определяются температурой звезды.
- Б. Нет. Типы атомов, которые ответственны за видимые линии поглощения, определяются массой звезды.
- В. Да. Типы атомов, которые ответственны за видимые линии поглощения, определяются массой и плотностью звезды.

4. В 1987 году в Большом Магелановом Облаке зарегистрирована вспышка сверхновой звезды. Сколько лет назад произошел этот взрыв, если расстояние до БМО составляет 55 кпк?
- А.  $\approx 180$  тыс. лет  
Б.  $\approx 2,25$  млн. лет  
В.  $\approx 556$  млн. лет
5. Разность звездных величин двух звезд одинаковой светимости равна  $5^m$ . Во сколько раз одна из них дальше другой?
- А. 100 раз  
Б. 500 раз  
В. 10 раз
6. Разница в 5 звездных величин – это разница в освещенности в 100 раз. А какая разница в освещенности даст разницу в 10 звездных величин?
- А. в 10 раз  
Б. в 500 раз  
В. в 10 000 раз
7. Две звезды имеют одинаковые размеры, но температура поверхности у первой звезды равна 30000 К, а у второй – 5000 К. Какая из этих звезд будет излучать больше энергии в синих лучах? В желтых? В красных?
- А. Первая звезда излучает больше во всех диапазонах спектра. Это зависит только от температуры.  
Б. Первая звезда излучает больше во всех диапазонах спектра. Это зависит только от массы.  
В. Вторая звезда излучает больше во всех диапазонах спектра. Это зависит только от температуры.
8. Вычислите доплеровское смещение линии водорода ( $\lambda_0 = 486,13$  нм), вызванное приближением звезды вдоль луча зрения со скоростью 40 км/с.
- А. 0,0648 нм  
Б. 0,5893 нм  
В. 9,8457 нм

## Вариант 2

1. Какие наблюдения позволяют определить химический состав Солнца?
- А. Спектральные.  
Б. Температура поверхности.  
В. Напряженность магнитного поля.
2. Что лежит в основе определения спектрального класса звезды?
- А. Размеры, масса и давление звезды.  
Б. Химический состав звезды.  
В. Температура поверхности.
3. Чем отличаются оптически - двойная звезда от визуально - двойной?
- А. В оптически - двойных системах звезды расположены далеко друг от друга и физически не связаны. В визуально – двойных системах звезды не связаны вместе силами притяжения.  
Б. В оптически - двойных системах звезды расположены близко друг от друга и физически связаны. В визуально – двойных системах звезды не связаны вместе силами притяжения.  
В. В оптически - двойных системах звезды расположены далеко друг от друга и физически не связаны. В визуально – двойных системах звезды связаны вместе силами притяжения.
4. Собственное движение Сириуса составляет 1,32" в год. Найдите, на сколько изменится положение Сириуса на небесной сфере за следующую 1000 лет?
- А. 5390"  
Б. 6320"  
В. 1320"

5. Сколько слабых звезд  $6^m$  может заменить по блеску Венеру?

- А. 500 слабых звезд.
- Б.  $10^6$  слабых звезд.
- В.  $10^4$  слабых звезд.

6. Какая из перечисленных величин имеет для звезд наименьший относительный диапазон разброса?

- А. Температура
- Б. Радиус
- В. Светимость

7. Предположим, что вы наблюдаете на небе две звезды: голубую и красную. Объясните, как можно узнать, какая из них горячее.

А. Голубая звезда горячее. По закону излучения Вина, чем короче длина волны, на которой звезда излучает максимум энергии, тем она горячее. У голубого цвета длина волны короче, чем у красного.

Б. Красная звезда горячее. По закону излучения Вина, чем длиннее длина волны, на которой звезда излучает максимум энергии, тем она горячее. У красного цвета длина волны короче, чем у красного.

8. Какова будет примерная форма большой медведицы через 50000 лет и почему?

### **Промежуточная аттестация. Итоговая контрольная работа**

правильный ответ – 1 балл;

отсутствие ответа или неправильный ответ – 0 баллов

Критерии оценивания:

0-5 баллов – оценка 2

6-7 баллов – оценка 3

8-9 баллов – оценка 4

10 баллов – оценка 5

#### **Вариант № 1**

##### **Инструкция по выполнению работы**

На выполнение контрольной работы по астрономии отводится 45 минут. Работа состоит из 3-х частей и включает 10 заданий.

Часть 1 содержит 4 задания (1–4). К каждому заданию приводится 4 варианта ответа, из которых только 1 верный. При выполнении задания части 1 в тетради для контрольных работ сделайте запись: «Часть 1», проставьте номера заданий по порядку и запишите номер выбранного ответа в контрольной работе. Если вы выбрали не тот номер, то зачеркните этот номер крестиком, а рядом поставьте номер правильного ответа.

Часть 2 включает 4 задания с кратким ответом (5–8). При выполнении заданий части 2 ответ записывается в тетради для контрольных работ. При этом делается запись: «Часть 2», проставляются номера заданий по порядку и записывается последовательность цифр ответа. В случае записи неверного ответа зачеркните его и запишите рядом новый.

Часть 3 содержит 2 задания (9–10), на которые следует дать развернутый ответ. Ответы на задания части 3 записываются в тетради для контрольных работ, после записи: «Часть 3». При выполнении заданий части 2 и 3 значение искомой величины следует записать в тех единицах, которые указаны в условии задания. Если такого указания нет, то значение величины следует записать в Международной системе единиц (СИ).

При вычислениях разрешается использовать непрограммируемый калькулятор.

При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. Записав черновике не учитываются при оценивании работы.

Советуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны. С целью экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если после выполнения всей работы у вас останется время, то можно вернуться к пропущенным заданиям.

За каждый правильный ответ в «Части 1» дается 1 балл, в «Части 2» 1–2 балла, в «Части 3» – от 1 до 3 баллов. Баллы, полученные вами за все выполненные задания, суммируются. Максимальное количество баллов 18.

Отметка 5 ставится за более 88% выполненной работы (16–18 баллов).

Отметка 4 ставится за более 70% выполненной работы (13–15 баллов).

Отметка 3 ставится за более 55% выполненной работы (10–12 баллов).

Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать как можно большее количество баллов.  
**Желаем успеха!**

Ниже приведены справочные данные, которые могут понадобиться вам при выполнении работы.

<b>Наиболее важные величины, встречающиеся в астрономии</b>	
Видимый угловой диаметр Солнца и Луны	0,5°
Продолжительность звездного года (период обращения Земли вокруг Солнца)	365 сут 5 ч 49 мин
Продолжительность синодического месяца (период изменения фаз Луны)	29,5 сут
Продолжительность звездного месяца (период обращения Луны вокруг Земли)	27,3 сут
Средний радиус Земли	6 370 км
Среднее расстояние от Земли до Луны	384 000 км
Среднее расстояние от Земли до Солнца	150 млн км
1 парсек	206265 а.е. = 3,26 св. года = $3 \cdot 10^{13}$ км

### Часть 1

**К каждому из заданий 1-4 даны 4 варианта ответа, из которых только 1 правильный. Номер этого ответа запишите в тетради.**

1. Какое из перечисленных созвездий **нельзя** наблюдать 15 октября в 20.00 в г. Нижний Новгород (широта 56°)?

- А) Лира  
 Б) Овен  
 В) Большой Пес  
 Г) Козерог

2. Как называется фаза Луны, изображенная на рисунке? В какое время суток Луна видна в этой фазе?

- А) Первая четверть. Видна вечером.  
 Б) Последняя четверть. Видна утром.  
 В) Полудуние. Видна вечером.  
 Г) Полнолуние. Видна всю ночь.



3. К какому типу относятся две близко расположенные звезды, связанные силами тяготения и обращающиеся около общего центра масс?

- А) Оптические двойные звезды  
 Б) Физические двойные звезды  
 В) Спектрально-двойные звезды  
 Г) Сверхновые звезды

4. Какой из перечисленных объектов лишний в этом списке:

- А) Шаровое звездное скопление  
 Б) Галактика  
 В) Звездная ассоциация  
 Г) Созвездие



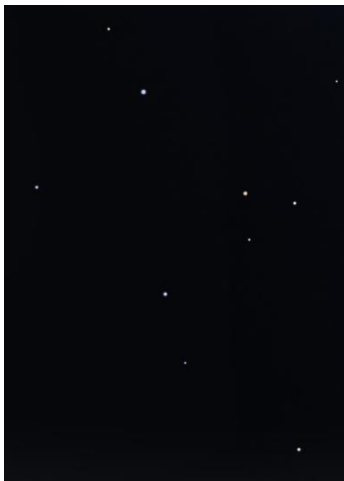

### Часть 2

**При выполнении заданий с кратким ответом (задания 5-8) необходимо записать ответ в указанном в тексте задания месте.**

**Ответом к каждому из заданий 5-7 будет некоторая последовательность цифр. В тетради запишите номер вопроса и последовательность цифр – номера выбранных ответов. Каждую цифру пишите в отдельной клеточке.**

5. Установите соответствие (логическую пару). К каждому названию созвездия, отмеченному буквой, подберите соответствующее изображение, обозначенное цифрой. Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

НАЗВАНИЕ СОЗВЕЗДИЯ	ИЗОБРАЖЕНИЕ
А. Пегас	1.

	
Б. Лебедь	2. 
В. Орион	3. 
Г. Кассиопея	4. 

Ответ:	А	Б	В	Г

6.

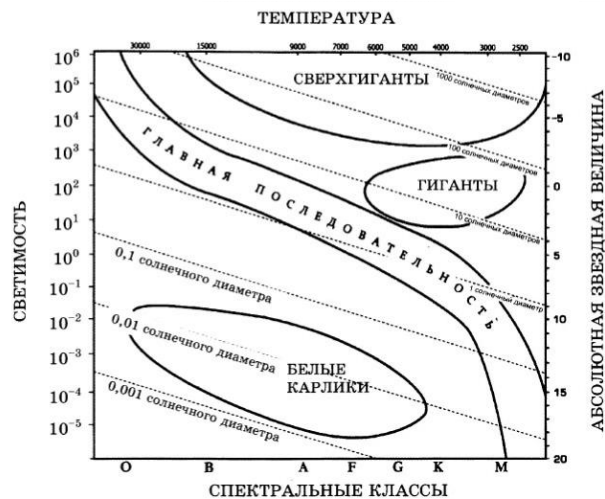
Расположите астрономические величины в порядке их **возрастания**. Запишите в таблицу получившуюся последовательность цифр ответа.

- 1) 200 а.е.
- 2) 12 пк
- 3) 500 000 000 км
- 4) 5 св. лет

Ответ:				
--------	--	--	--	--

7.

На рисунке представлена диаграмма Герцшпрунга – Рассела.



Выберите **два** утверждения о звездах, которые соответствуют диаграмме.

- 1) Температура звезд спектрального класса *G* в 2 раза выше температуры звезд спектрального класса *A*.
- 2) Звезда Бетельгейзе относится к сверхгигантам, поскольку ее радиус почти в 1 000 раз превышает радиус Солнца.
- 3) Плотность белых карликов существенно меньше средней плотности гигантов.
- 4) Звезда Антарес имеет температуру поверхности 3 300 К и относится к звездам спектрального класса *A*.
- 5) «Жизненный цикл» звезды спектрального класса *K* главной последовательности более длительный, чем звезды спектрального класса *B* главной последовательности.

Ответ:

**Ответом к заданию является число. В тетради запишите номер вопроса и полученный ответ. Каждую цифру пишите в отдельной клеточке. Единицы измерения астрономических величин писать не нужно.**

8.

С каким периодом обращалась бы вокруг Солнца Земля, если бы масса Солнца была вдвое больше? Ответ выразите в годах и округлите до десятых.

Ответ: \_\_\_\_\_ г

### Часть 3

**Для ответа на задания части 3 (задания 9-10) используйте тетрадь для контрольных работ. Запишите сначала номер задания, а затем развернутый ответ на него.**

**Задание 9 представляет собой вопрос, на который необходимо дать письменный ответ. Полный ответ должен включать в себя не только ответ на вопрос, но и его развернутое логически связанное обоснование. При необходимости сделайте рисунок. Ответ записывайте четко и разборчиво.**

9.

Почему небо голубого цвета, если главный источник света для Земли – Солнце, которое светит почти белым светом? Почему небо становится красным на закате и на восходе?

10.

Какой наименьший линейный диаметр должно иметь солнечное пятно, чтобы его можно было различить невооруженным глазом (при наблюдениях через специальный светофильтр), если разрешающая способность глаза равна 1'. Ответ запишите в км.



## Итоговая контрольная работа по астрономии

### Вариант № 2

#### Инструкция по выполнению работы

На выполнение контрольной работы по астрономии отводится 45 минут. Работа состоит из 3-х частей и включает 10 заданий.

Часть 1 содержит 4 задания (1–4). К каждому заданию приводится 4 варианта ответа, из которых только 1 верный. При выполнении задания части 1 в тетради для контрольных работ сделайте запись: «Часть 1», проставьте номера заданий по порядку и запишите номер выбранного ответа в контрольной работе. Если вы выбрали не тот номер, то зачеркните этот номер крестиком, а рядом поставьте номер правильного ответа.

Часть 2 включает 4 задания с кратким ответом (5–8). При выполнении заданий части 2 ответ записывается в тетради для контрольных работ. При этом делается запись: «Часть 2», проставляются номера заданий по порядку и записывается последовательность цифр ответа. В случае записи неверного ответа зачеркните его и запишите рядом новый.

Часть 3 содержит 2 задания (9–10), на которые следует дать развернутый ответ. Ответы на задания части 3 записываются в тетради для контрольных работ, после записи: «Часть 3». При выполнении заданий части 2 и 3 значение искомой величины следует записать в тех единицах, которые указаны в условии задания. Если такого указания нет, то значение величины следует записать в Международной системе единиц (СИ).

При вычислениях разрешается использовать непрограммируемый калькулятор.

При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. Записав черновике не учитываются при оценивании работы.

Советуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны. С целью экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если после выполнения всей работы у вас останется время, то можно вернуться к пропущенным заданиям.

За каждый правильный ответ в «Части 1» дается 1 балл, в «Части 2» 1–2 балла, в «Части 3» – от 1 до 3 баллов. Баллы, полученные вами за все выполненные задания, суммируются. Максимальное количество баллов 18.

Отметка 5 ставится за более 88% выполненной работы (16–18 баллов).

Отметка 4 ставится за более 70% выполненной работы (13–15 баллов).

Отметка 3 ставится за более 55% выполненной работы (10–12 баллов).

Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать как можно большее количество баллов.

*Желаем успеха!*

Ниже приведены справочные данные, которые могут понадобиться вам при выполнении работы.

<b>Наиболее важные величины, встречающиеся в астрономии</b>	
Видимый угловой диаметр Солнца и Луны	0,5°
Продолжительность звездного года (период обращения Земли вокруг Солнца)	365 сут 5 ч 49 мин
Продолжительность синодического месяца (период изменения фаз Луны)	29,5 сут
Продолжительность звездного месяца (период обращения Луны вокруг Земли)	27,3 сут
Средний радиус Земли	6 370 км
Среднее расстояние от Земли до Луны	384 000 км
Среднее расстояние от Земли до Солнца	150 млн км
1 парсек	206265 а.е. = 3, 26 св. года = $3 \cdot 10^{13}$ км

#### Часть 1

**К каждому из заданий 1-4 даны 4 варианта ответа, из которых только 1 правильный. Номер этого ответа запишите в тетради.**

1.

В каком созвездии находится галактика М31 ( $\alpha = 0^{\text{h}}40^{\text{m}}$ ,  $\delta = +41^{\circ}$ )?

А) Треугольник

В) Пегас

Б) Андромеда

Г) Скульптор

2.

Укажите, какой из следующих фактов опровергает гипотезу о неподвижности Земли и движении Солнца вокруг нее.

А) Ежедневная кульминация Солнца.

Б) Движение звезд, наблюдаемое в течение ночи.

В) Движение Солнца на фоне звезд, происходящее в течение года.

Г) Ни один из этих фактов.

3.

На каком расстоянии должна находиться звезда, чтобы ее видимая звездная величина была равна абсолютной звездной величине?

А) 1 пк

В) 100 пк

Б) 10 пк

Г) 1000 пк

4.

На какой картинке изображена Наша Галактика – Млечный Путь?



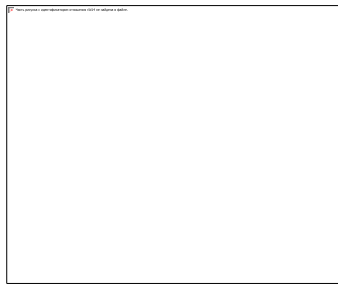
А)



Б)



В)



Г)




### Часть 2



При выполнении заданий с кратким ответом (задания 5-8) необходимо записать ответ в указанном в тексте задания месте.

Ответом к каждому из заданий 5-7 будет некоторая последовательность цифр. В тетради запишите номер вопроса и последовательность цифр – номера выбранных ответов. Каждую цифру пишите в отдельной клеточке.

5.

Установите соответствие (логическую пару). К каждому названию созвездия, отмеченному буквой, подберите соответствующее изображение, обозначенное цифрой. Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

НАЗВАНИЕ СОЗВЕЗДИЯ	ИЗОБРАЖЕНИЕ
А. Орел	1. 
Б. Большая Медведица	2. 
В. Цефей	3. 

	
Г. Дракон	4. 

Ответ:

А	Б	В	Г

6. Расположите угловые координаты светил в порядке их *возрастания*. Запишите в таблицу получившуюся последовательность цифр ответа.

- 1)  $15^{\circ}12^{\text{м}}$
- 2)  $5^{\circ}24^{\text{м}}$
- 3)  $90^{\circ}$
- 4)  $89^{\circ}40'$

Ответ: 

--	--	--	--

7. Рассмотрите таблицу, содержащую сведения о ярких звездах:

Наименование звезды	Температура, К	Масса (в массах Солнца)	Радиус (в радиусах Солнца)	Плотность по отношению к плотности воды
Антарес	3 300	18	560	$1,5 \cdot 10^{-7}$
Арктур	4 100	4,2	26	$3 \cdot 10^{-4}$
Вега	9 500	2,8	3,0	0,14
Сириус В	8 200	1	$2 \cdot 10^{-2}$	$1,75 \cdot 10^6$
Ригель	11 200	40	138	$2 \cdot 10^{-5}$
$\alpha$ Центавра	5 730	1,02	1,2	0,80
70 Змееносца	4 900	0,8	0,89	2,2
40 Эридана	10 000	0,44	$1,7 \cdot 10^{-2}$	$1,25 \cdot 10^8$

Выберите **два** утверждения, которые соответствуют характеристикам звезд.

- 1) Звезды Антарес и Ригель являются сверхгигантами.
- 2) Звезда Арктур относится к голубым звездам спектрального класса O.
- 3) Звезда Сириус В относится к звездам главной последовательности на диаграмме Герцшпрунга-Рассела.
- 4) Температура поверхности Веги ниже температуры поверхности Солнца.
- 5) Звезда 40 Эридана относится к белым карликам.

Ответ:

**Ответом к заданию является число. В тетради запишите номер вопроса и полученный ответ. Каждую цифру пишите в отдельной клеточке. Единицы измерения астрономических величин писать не нужно.**

8.

Вычислите большую полуось планеты Марс, если ее синодический период равен 780 сут. Ответ выразите в астрономических единицах и округлите до десятых.

Ответ: \_\_\_\_\_ а.е.

### Часть 3

**Для ответа на задания части 3 (задания 9-10) используйте тетрадь для контрольных работ. Запишите сначала номер задания, а затем развернутый ответ на него.**

**Задание 9 представляет собой вопрос, на который необходимо дать письменный ответ. Полный ответ должен включать в себя не только ответ на вопрос, но и его развернутое логически связанное обоснование. При необходимости сделайте рисунок. Ответ записывайте четко и разборчиво.**

9.

Чем объясняется отсутствие атмосферы у планеты Меркурий?

10.

Какой угловой диаметр должно иметь солнечное пятно, чтобы его линейный диаметр равнялся радиусу Земли? Ответ запишите в угловых секундах.