

СПЕЦИФИКАЦИЯ

1. Назначение работы

Контрольная работа предназначена для проведения процедуры промежуточной аттестации обучающихся по предмету «Астрономия» за курс 11 класса.

2. Документы, определяющие содержание работы

Содержание контрольной работы соответствует требованиям Федерального государственного образовательного стандарта, рабочей программы 11 кл.

3. Содержание и структура работы.

Задания контрольной работы направлены на проверку усвоения обучающимися важнейших предметных результатов, представленных в разделах курса астрономии:

1. Природа тел Солнечной системы
2. Солнце и звезды
3. Строение и эволюция Вселенной

Распределение заданий КИМ по уровню сложности

Работа содержит две группы заданий, обязательных для выполнения всеми учащимися. Назначение первой группы – обеспечить проверку достижения учащимся уровня базовой подготовки, а второй – обеспечить проверку достижения повышенного уровня подготовки.

В работе используются несколько видов заданий: с выбором верного ответа из нескольких предложенных, с выбором нескольких верных ответов из ряда предложенных, задания на определение последовательности, с кратким ответом, с развернутым ответом.

Распределение заданий КИМ по уровням сложности:

Уровень сложности заданий	№ заданий	Число заданий	Виды заданий
Базовый	1 - 10	10	Задания с выбором одного верного ответов из предложенных вариантов, задания на установление соответствия позиций.
Повышенный	11-14	4	Задания с выбором двух верных ответов из предложенных вариантов
Высокий	15	1	Задания с развернутым ответом
Итого		15	

4. Условия проведения работы

Работа проводится в 11 классе в конце учебного года. При выполнении работы обучающимся разрешается использовать линейку/ непрограммируемый калькулятор.

На выполнение контрольной работы отводится 45 минут

5. Система оценивания выполнения отдельных заданий и контрольной работы в целом

Критерии оценивания

Уровень	Минимальный балл	Максимальный балл	Критерии к баллу.
Базовый 1-10	1	10	Задания с выбором одного правильного ответа из нескольких предложенных оценивается 1 баллом при правильном выборе и 0 баллом при неправильном выборе или при наличии как правильного, так и неправильного выбора.
Повышенный 11-14	2	8	Задания с выбором нескольких правильных ответов из ряда предложенных оценивается 2 или 0 баллов. 2 правильных ответа – 2 балла Нет правильных ответов (или только 1 правильный) – 0 баллов
Высокий 15	3	3	<p>Приведено полное решение, включающее следующие элементы:</p> <p>I) записаны положения теории и астрономические законы, закономерности, применение, которых необходимо для решения задачи выбранным способом (в данном случае: перечисляются законы и формулы);</p> <p>II) описаны все вновь вводимые в решении буквенные обозначения физических величин (за исключением обозначений констант, указанных в варианте КИМ, обозначений величин, используемых в условии задачи, и стандартных обозначений величин, используемых при написании астрономических законов);</p> <p>III) проведены необходимые математические преобразования и расчёты, приводящие к правильному числовому ответу (допускается решение «по частям» с промежуточными вычислениями);</p> <p>IV) представлен правильный ответ с указанием единиц измерения искомой величины – 3 балла</p> <p>Правильно записаны все необходимые положения теории, астрономические законы, закономерности, и проведены необходимые преобразования. Но имеются один или несколько из следующих недостатков. Записи, соответствующие пункту II, представлены не в полном объёме или отсутствуют.</p> <p>И (ИЛИ)</p> <p>В решении имеются лишние записи, не входящие в решение (возможно, неверные), которые не отделены от решения (не зачёркнуты, не заключены в скобки, рамку и т.п.).</p> <p>И (ИЛИ)</p> <p>В необходимых математических преобразованиях или вычислениях допущены ошибки, и (или) в математических преобразованиях/вычислениях пропущены логически важные шаги.</p> <p>И (ИЛИ)</p> <p>Отсутствует пункт IV, или в нём допущена ошибка (в том числе в записи единиц измерения величины) – 2 балла</p>

		<p>Представлены записи, соответствующие одному из следующих случаев.</p> <p>Представлены только положения и формулы, выражающие астрономические законы, применение которых необходимо и достаточно для решения задачи, без каких-либо преобразований с их использованием, направленных на решение задачи.</p> <p>ИЛИ</p> <p>В решении отсутствует ОДНА из исходных формул, необходимая для решения данной задачи (или утверждение, лежащее в основе решения), но присутствуют логически верные преобразования с имеющимися формулами, направленные на решение задачи.</p> <p>ИЛИ</p> <p>В ОДНОЙ из исходных формул, необходимых для решения данной задачи (или в утверждении, лежащем в основе решения), допущена ошибка, но присутствуют логически верные преобразования с имеющимися формулами, направленные на решение задачи -1балл</p>
--	--	--

Таблица перевода баллов в отметку

Отметка	Количество баллов	Примечание
«5»	21-20	
«4»	19-17	
«3»	16-11	
«2»	0-10	

6.Обобщенный план контрольной работы

Уровни сложности заданий: Б - базовый, П - повышенный.

Обозначение задания в работе	Проверяемые элементы содержания	Коды элементов содержания по кодификатору элементов содержания	Проверяемые умения	Уровень сложности задания	Макс. балл за выполнение задания	Примерное время выполнения задания (мин.)
<i>Часть 1</i>						
A1	Природа тел Солнечной системы	1.1	1.1	Б	1	2
A2	Природа тел Солнечной системы	1.2	1.1	Б	1	2
A3	Природа тел Солнечной системы	1.2	1.1	Б	1	2
A4	Солнце и звезды	2.1	1.1	Б	1	2

A5	Солнце и звезды	2.1	2.1	Б	1	2
A6	Солнце и звезды	2.2-2.4	1.1	Б	1	2
A7	Строение и эволюция Вселенной	3.1	2.1 4	Б	1	2
A8	Строение и эволюция Вселенной	3.1	1.1 2.1	Б	1	2
A9	Строение и эволюция Вселенной	3.1	1.2 2.1	Б	1	2
A10	Строение и эволюция Вселенной	3.2-3.3	2.1	Б	1	2
A11	Природа тел Солнечной системы	41.1-4.4	2.1 4	П	1	4
A12	Солнце и звезды	5.2 5.3	1.2 2.1 4	П	1	4
A13	Строение и эволюция Вселенной	6.1	2.1 4	П	1	4
A14	Солнце и звезды	5.1-5.3	1.1-1.2 2.1 4	П	1	4
<i>Часть 2</i>						
B1 15	Строение Солнечной системы (Расчетная задача)	3.1 3.2	1.3 2.2 3	В	2	5
<p>Всего заданий - 15, из них по типу заданий: с выбором ответа - 8, с кратким ответом - 6; по уровню сложности: Б - 10, П - 5. Максимальный балл за работу - 21. Общее время выполнения работы - 41 мин.</p>						

Ключ

№	1 Вариант
1	Ломоносов
2	2
3	3
4	Солнце – источник энергии; единственная близкая звезда; влияет на атмосферу Земли, климат, погоду, энергетические коммуникации и системы связи.
5	1
6	Светимость звезды — полная энергия, излучаемая звездой по всем направлениям за единицу времени.
7	А
8	1
9	2
10	3
11	13
12	14
13	13
14	13

15	$T_H = \sqrt{\frac{T_{\oplus}^2 a_H^3}{a_{\oplus}^3}} = T_{\oplus} \sqrt{\frac{a_H^3}{a_{\oplus}^3}} = 1 \cdot \sqrt{\frac{30^3}{1^3}} = 164,3 \text{ (ã)}.$
----	--

КОДИФИКАТОР

Кодификатор элементов содержания и требований к уровню подготовки обучающихся 11 классов для проведения годовой контрольной работы по астрономии является одним из документов, определяющих структуру и содержание контрольно-измерительных материалов. Кодификатор является систематизированным перечнем проверяемых элементов содержания, в котором каждому объекту соответствует определенный код.

В первом и втором столбцах таблицы указываются коды содержательных блоков, на которые разбит учебный курс. В первом столбце обозначены коды разделов (крупных содержательных блоков). Во втором столбце указывается код элемента содержания, для проверки которого создаются тестовые задания.

1	ПРИРОДА ТЕЛ СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ	
	1.1	Далекие планеты
	1.2	Малые тела Солнечной системы.
2	СОЛНЦЕ И ЗВЕЗДЫ	
	2.1	Солнце — ближайшая звезда
	2.2	Расстояния до звезд. Характеристики излучения звезд
	2.3	Массы и размеры звезд
	2.4	Переменные и нестационарные звезды
3	Строение и эволюция Вселенной	
	3.1	Наша Галактика. Другие звездные системы — галактики
	3.2	Основы современной космологии
	3.3	Жизнь и разум во Вселенной

Раздел 2. Перечень требований к уровню подготовки обучающихся, освоивших общеобразовательную программу по астрономии 10 класса

Код требований	Требования к уровню подготовки, освоение которых проверяется заданиями КИМ
1	Владение основным понятийным аппаратом школьного курса астрономии
1.1	Знание и понимание смысла понятий: астероид, болид, вращение небесных тел, Галактика, кометы, основные точки, линии и плоскости небесной сферы, метеор, метеорит, метеорное тело, Млечный Путь, орбита, планета, созвездия и их классификация, состав Солнечной системы,
1.2	Знание и понимание смысла физических величин: блеск звезды, физические характеристики планет и звезд, их химический состав, звездная величина, светимость, синодический и сидерический период, спектр светящихся тел Солнечной системы
1.3	Знание и понимание смысла физических законов: закона Кеплера, закона всемирного тяготения
2	Владение основами знаний о методах научного познания и экспериментальными умениям

2.1	Умение использовать карту звездного неба для нахождения координат светила; описывать характерные особенности природы планет-гигантов, их спутников и колец; описывать характерные особенности природы планет земной группы; характеризовать природу малых тел Солнечной системы и объяснять причины их значительных различий; характеризовать физическое состояние вещества Солнца и звезд и источники их энергии; называть основные отличительные особенности звезд различных последовательностей на диаграмме «спектр — светимость»; распознавать типы галактик (спиральные, эллиптические, неправильные);
2.2	Умение выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы
3	Решение задач различного типа сложности
4	Умение анализировать таблицы и рисунки, делать выводы

A1. На портрете изображён великий российский учёный и энциклопедист, который в 1761 году, наблюдая прохождение Венеры по диску Солнца, открыл атмосферу у этой планеты. О каком учёном идет речь?



Ответ _____

A2. Астероиды – это

1. небольшие небесные тела, обращающиеся вокруг Солнца по весьма вытянутой орбите;
 2. достаточно крупные тела неправильной формы, обращающиеся вокруг Солнца, между орбитами Марса и Юпитера.
- В. крупные тела правильной формы, обращающиеся вокруг Солнца;
- Г. мельчайшие тела неправильной формы, обращающиеся вокруг Солнца

A3. Звездопад – это::

1. космическая пыль;
2. падение комет;
3. метеорный поток большой интенсивности;
4. метеоритный дождь.

A4. Приведите три аргумента, в связи с которыми, современные астрономы пристально изучают Солнце?

A5. По современным научным данным возраст Солнца составляет...

1. 2 миллиарда лет
2. 5 миллиардов лет
3. 500 миллионов лет
4. 300 миллионов лет

A6. Дайте определение понятия

- 1) Светимость звезды

A7. На какой картинке изображена Наша Галактика – Млечный Путь?



A)



Б)



В)



Г)

Запишите ответ буквой

A8. Ближе всего к нам расположена галактика под названием:

- 1.Туманность Андромеды 2.Галактика Сомбреро 3.Галактика Треугольника

A9. Какова примерно скорость вращения нашей Галактики?

- 1.100 млн. лет 2. 220 км/с 3.невозможно оценить

A10. В настоящее время Вселенная

1. Разлетается 2. сужается
3. Расширяется 4. Вымирает

Инструкция по выполнению заданий №A11-14: выберите из приведенных ниже утверждений *два* верных, и укажите их номера

A11. На рисунке приведено схематическое изображение солнечной системы. Планеты на этом рисунке обозначены цифрами. Выберите из приведенных ниже утверждений *два* верных, и укажите их номера.



- 1) Планетой 2 является Венера. 2) Планета 5 относится к планетам земной группы.
3) Планета 3 имеет 1 спутник. 4) Планета 5 не имеет спутников.
5) Атмосфера планеты 1 состоит, в основном, из углекислого газа

Запишите в ответ цифры

А	Б

A12. Рассмотрите таблицу, содержащую некоторые характеристики планет Солнечной системы. Размеры и параметры орбит даны в сравнении с планетой Земля.

Имя	Диаметр	Масса	Орбитальный радиус (а.е.)	Период обращения (земных лет)	Период вращения (земных суток)
Меркурий	0,38	0,06	0,39	0,24	58,6
Венера	0,95	0,82	0,72	0,62	243
Земля	1	1	1	1	1
Марс	0,53	0,11	1,5	1,9	1
Юпитер	11,2	318	5,2	11,9	0,41
Сатурн	9,5	95,2	9,5	29,5	0,43
Уран	4	14,6	19,2	84	0,72
Нептун	3,9	17,2	30,1	165	0,67

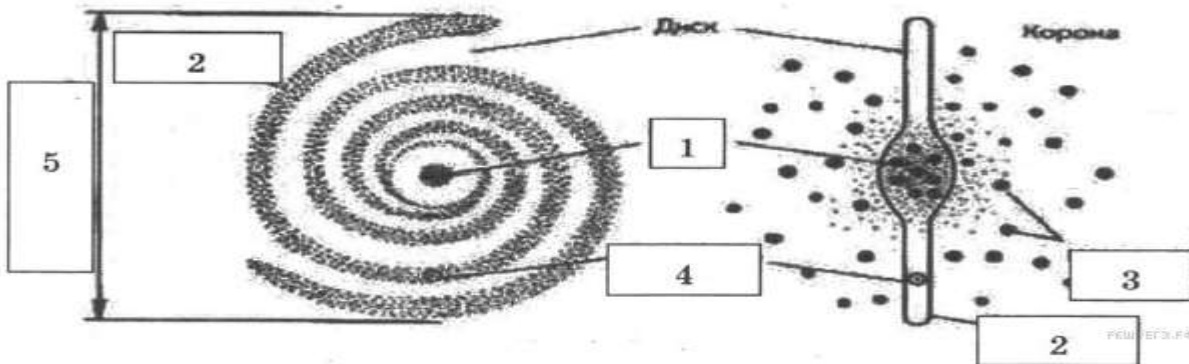
Выберите **два** утверждения, которые соответствуют характеристикам планет.

- 1) Средняя плотность Венеры меньше средней плотности Земли.
- 2) Центробежное ускорение Юпитера при его вращении вокруг Солнца больше центробежного ускорения Марса.
- 3) Первая космическая скорость для Нептуна меньше, чем для Урана.
- 4) Ускорение свободного падения на Меркурии составляет примерно 4 м/с^2 .
- 5) Сила притяжения Сатурна к Солнцу больше, чем у Юпитера.

Запишите в ответ цифры

А	Б

A13. Рассмотрите схему строения нашей спиральной Галактики (виды плашмя и с ребра).



Выберите **два** утверждения, которые соответствуют элементам, обозначенным цифрами 1-5.

- 1) Цифра 1 — ядро Галактики.
- 2) Цифра 2 — скопления белых карликов на краю Галактики.
- 3) Цифра 3 — шаровые скопления.
- 4) Цифра 4 — положение созвездия Телец в спиральном рукаве.
- 5) Цифра 5 — 10 000 световых лет.

Запишите в ответ цифры

А	Б

A14. Вокруг звезды массой $0,512$ масс Солнца обращаются по круговым орбитам 3 экзопланеты, некоторые характеристики которых даны в таблице. Все орбиты и луч зрения лежат в одной плоскости.

Планета	Большая полуось, а.е.	Радиус планеты, радиусы Земли	Масса планеты, массы Земли

b	0,5	0,5	0,1
c	0,8	0,6	0,4
d	1,0	3,5	15

Выберите два утверждения, которые соответствуют данным в условии.

- 1) Период обращения планеты c равен 1 году.
- 2) Орбитальная скорость планеты c равна средней орбитальной скорости Земли.
- 3) Планета c имеет наибольшую плотность.
- 4) При наблюдении прохождения планет по диску звезды продолжительность прохождения планеты c наибольшая.
- 5) При наблюдении прохождения планет по диску звезды глубина затмения планетой c (т. е. уменьшение блеска звезды) максимальна..

Запишите в ответ цифры

А	Б

Часть 2

Задание с развернутым решением, умение решить задачу на применение изученных тем, законов, физических величин.

Б15. Определите синодический период обращения Меркурия, зная, что его звездный период обращения вокруг Солнца равен 0,24 года.