

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович  
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет  
Дата подписания: 2023.11.21  
Уникальный программный ключ:  
528682d78e671e566ab07f01fe1ba2172f735a12

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования**  
**«Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И.  
Вавилова»**  
**Марковский филиал**



**Утверждаю**

Директор филиала

\_\_\_\_\_ И.А. Кучеренко

«21» ноября 2023 года

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ  
АСТРОНОМИЯ**

программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) по  
специальности СПО

**21.02.19 Землеустройство**

Квалификация выпускника

**Специалист по землеустройству**

Нормативный срок обучения

**3 года 10 месяцев**

Форма обучения

**Очная**

Маркс, 2023 г.

**Организация-разработчик:** Марксовский сельскохозяйственный техникум - филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования "Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова"

Разработчик: Семенова Л.Г.. – к.п.н., преподаватель

Рассмотрена на заседании предметной (цикловой) комиссии специальности 21.02.05 «Земельно-имущественные отношения» протокол № 3 от «27» октября 2023 года.

Рекомендована Методическим советом филиала к использованию в учебном процессе по специальности 21.02.19 Землеустройство, протокол № 3 от «21» ноября 2023 года.

Утверждена Директором и Советом филиала протокол № 2 от «21» ноября 2023 года.

## СОДЕРЖАНИЕ

I. Паспорт фонда оценочных средств.....	4
2. Фонд оценочных средств для текущей аттестации .....	9
3. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации .....	26

## I. Паспорт фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств предназначен для оценки результатов освоения учебной дисциплины «Астрономия» по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 21.02.19 Землеустройство.

В результате оценки осуществляется проверка следующих объектов:

- 1) сформированность представлений о строении Солнечной системы, эволюции звезд и Вселенной, пространственно-временных масштабах Вселенной;
- 2) понимание физических процессов, происходящих на звездах, в звездных системах, в межгалактической среде;
- 3) владение основополагающими астрономическими понятиями, теориями, законами и закономерностями, уверенное пользование астрономической терминологией и символикой.

Логика формулирования результатов обучения по астрономии отражает этапность формирования результатов обучения: от представлений к способам деятельности. Одновременно с этим, в логике компетентного подхода определение целей дисциплины должно быть ориентировано на компетенции, определенные во ФГОС СПО, и формируемые при освоении обучающимися предметного содержания.

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	Общие	Дисциплинарные
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	воспринимать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; - анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; - планировать этапы решения задачи; составлять план действия; - эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; - определять необходимые ресурсы; - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; - реализовывать составленный план; - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника); - осознанно использовать необходимые речевые средства для решения коммуникативных задач - знать социокультурный портрет и наследие родной страны и страны изучаемого языка; - грамотно излагать свои мысли на	-владеть основополагающими астрономическими понятиями, теориями, законами и закономерностями, уверенно пользоваться астрономической терминологией и символикой; -сформированность представлений о значении астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии

	<p>государственном и иностранном языках;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- отстаивать свою гражданскую позицию;</li> <li>- проявлять толерантность к другим народам и иной культуре;</li> <li>- владеть нормами межкультурного и межличностного общения;</li> <li>- осознавать личностный смысл обучения и саморазвития;</li> <li>- самостоятельно определять цели собственной траектории развития;</li> <li>- самостоятельно определять способы достижения заявленных целей;</li> <li>- устанавливать причинно-следственные связи;</li> <li>- оценивать и обосновывать свои действия (текущие и планируемые);</li> <li>- освоение и использование межпредметных понятий и универсальных учебных действий</li> <li>- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности</li> </ul>	
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессии</p>	<p>определять задачи для поиска информации;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять необходимые источники информации;</li> <li>- планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию;</li> <li>- выделять наиболее значимое в перечне информации;</li> <li>оценивать практическую значимость результатов поиска;</li> <li>- оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;</li> <li>- использовать современное программное обеспечение;</li> <li>- использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач;</li> <li>- осознанно использовать необходимые речевые средства для решения коммуникативных задач</li> </ul>	<p>сформированность представлений о строении Солнечной системы, эволюции звезд и Вселенной, пространственно-временных масштабах Вселенной;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осознавать роль отечественной науки в освоении и использовании космического пространства и развитии международного сотрудничества в этой области</li> </ul>
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- строить простые высказывания о себе, своей профессиональной деятельности;</li> <li>- осознанно использовать необходимые речевые средства для решения коммуникативных задач при взаимодействии в коллективе и команде в ходе профессиональной деятельности.</li> <li>- Освоение и использование межпредметных понятий и универсальных учебных действий</li> <li>- готовность к самостоятельному</li> </ul>	<p>понимать сущность наблюдаемых во Вселенной явлений;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть основополагающими астрономическими понятиями, теориями, законами и закономерностями, уверенное пользование астрономической терминологией и символикой</li> </ul>

	<p>планированию и осуществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;</li> <li>- грамотно излагать свои мысли на государственном и иностранном языках;</li> <li>- отстаивать свою гражданскую позицию;</li> <li>- проявлять толерантность к другим народам и иной культуре;</li> <li>- владеть нормами межкультурного и межличностного общения</li> </ul>	
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>- проявлять сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;</p>	<p>- сформированность представлений о значении астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии</p>

### I. Паспорт фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств предназначен для оценки результатов освоения учебной дисциплины «Астрономия» по специальности среднего профессионального образования 21.02.19 Землеустройство

В результате оценки осуществляется проверка следующих объектов:

Таблица 1

Объекты оценивания	Показатели	Критерии	Тип задания № задания	Контролируемые разделы( темы дисциплины)	Форма аттестации
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>	<p>- проведение наблюдений, -планирование и выполнение экспериментов, -формулирование гипотез и построение моделей; - применение полученных знания по астрономии для объяснения различных физических явлений; -использование знаний по астрономии для решения практических задач повседневной жизни; - обеспечение безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-Решение качественных,</p>	<p>-проведены наблюдения, -спланирован и выполнен эксперимент, -сформулирована гипотеза и построена модель; - применены знания по астрономии для объяснения различных физических явлений; -использованы знания по астрономии для решения практических задач повседневной жизни; - обеспечена безопасность собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды; - достоверно выбрана естественнонаучной информация;</p> <p>- Решены задачи на применени</p>	<p>составление ментальной карты / глоссария; опрос; - составление таблицы / ментальной карты / иллюстраций / каталога; опрос; - решение кейсов (ситуационных заданий) практическая работа;</p>	<p>Тема 1.1.Тема 1.2.Тема 1.3. Тема 2.,1. Тема 2.2, Тема 3.1. Тема 3.2.</p>	<p style="text-align: center;"><i>Дифференц. зачет</i></p>

	экспериментальных, расчетных задач различных типов и видов сложности	е изученных астрономических законов -Решены качественные, экспериментальные, расчетные задачи различных типов и видов сложности			
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	-Применение фундаментальных физических законов и принципов, лежащих в основе современной картины мира, при решении вычислительных и качественных задач, выполнении тестовых заданий; - Правильное описание наиболее важных открытий в области астрономии, оказавших определяющее влияние на создание современной картины мира; - Правильное описание и применение методов научного познания природы	-Применены фундаментальные физические законы и принципы, лежащих в основе современной картины мира, при решении вычислительных и качественных задач, выполнении тестовых заданий; -Правильно описаны наиболее важных открытия в области астрономии, оказавших определяющее влияние на создание современной картины мира; - Правильно описаны и применены методы научного познания природы	- составление структурной схемы / опорного конспекта / ментальной карты; опрос; - практическая работа; - решение кейсов (ситуационных заданий) / дискуссия	Тема 1.1.Тема 1.2.Тема 1.3. Тема 2.,1. Тема 2.2, Тема 3.1. Тема 3.2.	



<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>- проведение наблюдений, -планирование и выполнение экспериментов, -формулирование гипотез и построение моделей; - применение полученных знания по астрономии для объяснения различных физических явлений; -использование знаний по астрономии для решения практических задач повседневной жизни; - обеспечение безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды; -выбор и анализ естественнонаучной информации; - ов -Решение качественных, экспериментальных, расчетных задач различных типов и видов сложности</p>	<p>-проведены наблюдения, -спланирован и выполнен эксперимент, -сформулирована гипотеза и построена модель; - применены знания по астрономии для объяснения различных физических явлений; -использованы знания по астрономии для решения практических задач повседневной жизни; - обеспечена безопасность собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды; - достоверно выбрана естественнонаучная информация; - -Решены качественные, экспериментальные, расчетные задачи различных типов и видов сложности</p>	<p>- защита промежуточных результатов выполнения проектного задания.</p>	<p><b>Тема 3.1 Тема 3.2</b></p>	
--	--	--	--	---------------------------------	--

<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>- проведение наблюдений, -планирование и выполнение экспериментов, -формулирование гипотез и построение моделей; - применение полученных знания по астрономии для объяснения различных физических явлений; -использование знаний по астрономии для решения практических задач повседневной жизни; - обеспечение безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды; -выбор и анализ естественнонаучной информации; - -Решение качественных, экспериментальных, расчетных задач различных типов и видов сложности</p>	<p>-проведены наблюдения, -спланирован и выполнен эксперимент, -сформулирована гипотеза и построена модель; - применены знания по астрономии для объяснения различных физических явлений; -использованы знания по астрономии для решения практических задач повседневной жизни; - обеспечена безопасность собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды; - достоверно выбрана естественнонаучной информация; - Решены задачи на применени е изученных астрономических законов</p>	<p>доклад электронная учебная презентация, тестовые задания, контрольные задания.</p>	<p>Тема 1.1.Тема 1.2.Тема 1.3. Тема 2.,1. Тема 2.2, Тема 3.1. Тема 3.2.</p>	
---	---	---	---	---	--

## 2. Фонд оценочных средств для текущей аттестации

### 2.1. Примерный перечень рефератов (докладов), электронных учебных презентаций, индивидуальных проектов:

1. Астрономия — древнейшая из наук.
2. Современные обсерватории.
3. Об истории возникновения названий созвездий и звезд.
4. История календаря.
5. Хранение и передача точного времени.
6. История происхождения названий ярчайших объектов неба.
7. Прецессия земной оси и изменение координат светил с течением времени.
8. Системы координат в астрономии и границы их применимости.
9. Античные представления философов о строении мира.
10. Точки Лагранжа.
11. Современные методы геодезических измерений.
12. История открытия Плутона и Нептуна.
13. Конструктивные особенности советских и американских космических аппаратов.
14. Полеты АМС к планетам Солнечной системы.
15. Проекты по добыче полезных ископаемых на Луне.
16. Самые высокие горы планет земной группы.
17. Современные исследования планет земной группы АМС.
18. Парниковый эффект: польза или вред?
19. Полярные сияния.
20. Самая тяжелая и яркая звезда во Вселенной.
21. Экзопланеты.
22. Правда и вымысел: белые и серые дыры.
23. История открытия и изучения черных дыр.
24. Идеи множественности миров в работах Дж. Бруно.
25. Идеи существования внеземного разума в работах философов-космистов.
26. Проблема внеземного разума в научно-фантастической литературе.
27. Методы поиска экзопланет.
28. История радиопосланий землян другим цивилизациям.
29. История поиска радиосигналов разумных цивилизаций.
30. Методы теоретической оценки возможности обнаружения внеземных цивилизаций на современном этапе развития землян.
31. Проекты переселения на другие планеты: фантазия или осуществимая реальность

### 2.2 Примерный перечень устных вопросов по темам:

#### **Введение. Астрономия, ее значение и связь с другими науками.**

Что изучает астрономия. Наблюдения- основа астрономии. Характеристика телескопов

1. В чем состоят особенности астрономии? 2. Какие координаты светил называются горизонтальными? 3. Опишите, как координаты Солнца будут меняться в процессе его движения над горизонтом в течение суток. 4. По своему линейному размеру диаметр Солнца больше диаметра Луны примерно в 400 раз. Почему их угловые диаметры почти равны? 5. Для чего используется телескоп? 6. Что считается главной характеристикой телескопа? 7. Почему при наблюдениях в школьный телескоп светила уходят из поля зрения?

#### **Тема 2. Практические основы астрономии**

##### **Звезды и созвездия.**

1. Что называется созвездием? 2. Перечислите известные вам созвездия. 3. Как обозначаются звезды в созвездиях? 4. Звездная величина Веги равна 0,03, а звездная величина Денеба составляет 1,25. Какая из этих звезд ярче? 5. Какая из звезд, помещенных

в приложении V, является самой слабой? 6\*. Как вы думаете, почему на фотографии, полученной с помощью телескопа, видны более слабые звезды, чем те, которые можно увидеть, глядя непосредственно в тот же телескоп?

#### **Небесные координаты. Звездные карты**

1. Какие координаты светила называются экваториальными? 2. Меняются ли экваториальные координаты звезды в течение суток? 3. Какие особенности суточного движения светил позволяют использовать систему экваториальных координат? 4. Почему на звездной карте не показано положение Земли? 5. Почему на звездной карте изображены только звезды, но нет ни Солнца, ни Луны, ни планет? 6. Какое склонение — положительное или отрицательное — имеют звезды, находящиеся к центру карты ближе, чем небесный экватор?

#### **Видимое движение звезд на различных географических широтах**

1. В каких точках небесный экватор пересекается с линией горизонта? 2. Как располагается ось мира относительно оси вращения Земли? относительно плоскости небесного меридиана? 3. Какой круг небесной сферы все светила пересекают дважды в сутки? 4. Как располагаются суточные пути звезд относительно небесного экватора? 5. Как по виду звездного неба и его вращению установить, что наблюдатель находится на Северном полюсе Земли? 6. В каком пункте земного шара не видно ни одной звезды Северного небесного полушария?

#### **Годичное движение Солнца. Эклиптика**

1. Почему полуденная высота Солнца в течение года меняется? 2. В каком направлении происходит видимое годичное движение Солнца относительно звезд?

#### **Движение и фазы Луны.**

1. В каких пределах изменяется угловое расстояние Луны от Солнца? 2. Как по фазе Луны определить ее примерное угловое расстояние от Солнца? 3. На какую примерно величину меняется прямое восхождение Луны за неделю? 4. Какие наблюдения необходимо провести, чтобы заметить движение Луны вокруг Земли? 5. Какие наблюдения доказывают, что на Луне происходит смена дня и ночи? 6. Почему пепельный свет Луны слабее, чем свечение остальной части Луны, видимой вскоре после новолуния?

#### **Затмения Солнца и Луны**

1. Почему затмения Луны и Солнца не происходят каждый месяц? 2. Каков минимальный промежуток времени между солнечным и лунным затмениями? 3. Можно ли с обратной стороны Луны видеть полное солнечное затмение? 4. Какое явление будут наблюдать находящиеся на Луне космонавты, когда с Земли видно лунное затмение?

#### **Время и календарь**

1. Чем объясняется введение поясной системы счета времени? 2. Почему в качестве единицы времени используется атомная секунда? 3. В чем заключаются трудности составления точного календаря? 4. Чем отличается счет високосных лет по старому и новому стилю?

### **Тема 3. Строение Солнечной системы**

#### **Развитие представлений о строении мира**

1. В чем отличие системы Коперника от системы Птолемея? 2. Какие выводы в пользу гелиоцентрической системы Коперника следовали из открытий, сделанных с помощью телескопа?

#### **Конфигурации планет. Синодический период**

1. Что называется конфигурацией планеты? 2. Какие планеты считаются внутренними, какие — внешними? 3. В какой конфигурации может находиться любая планета? 4. Какие планеты могут находиться в противостоянии? Какие — не могут? 5. Назовите планеты, которые могут наблюдаться рядом с Луной во время ее полнолуния.

#### **Законы движения планет Солнечной системы**

1. Сформулируйте законы Кеплера. 2. Как меняется скорость планеты при ее перемещении от афелия к перигелию? 3. В какой точке орбиты планета обладает максимальной кинетической энергией? максимальной потенциальной энергией?

#### **Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе**

1. Какие измерения, выполненные на Земле, свидетельствуют о ее сжатии? 2. Меняется ли и по какой причине горизонтальный параллакс Солнца в течение года? 3. Каким методом определяется расстояние до ближайших планет в настоящее время?

#### **Открытие и применение закона всемирного тяготения**

1. Почему движение планет происходит не в точности по законам Кеплера? 2. Как было установлено местоположение планеты Нептун? 3. Какая из планет вызывает наибольшие возмущения в движении других тел Солнечной системы и почему? 4. Какие тела Солнечной системы испытывают наибольшие возмущения и почему? 6\*. Объясните причину и периодичность приливов и отливов.

Движение искусственных спутников и космических аппаратов (КА) в Солнечной системе

5. По каким траекториям движутся космические аппараты к Луне? к планетам? 7\*. Будут ли одинаковы периоды обращения искусственных спутников Земли и Луны, если эти спутники находятся на одинаковых расстояниях от них?

#### **Тема 4. Природа тел Солнечной системы**

##### **Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение**

1. По каким характеристикам прослеживается разделение планет на две группы?

1. Каков возраст планет Солнечной системы? 2. Какие процессы происходили в ходе формирования планет?

##### **Земля и Луна — двойная планета**

1. Какие особенности распространения волн в твердых телах и жидкостях используются при сейсмических исследованиях строения Земли? 2. Почему в тропосфере температура с увеличением высоты падает? 3. Чем объясняются различия плотности веществ в окружающем нас мире? 4. Почему при ясной погоде ночью происходит наиболее сильное похолодание? 5. Видны ли с Луны те же созвездия (видны ли они так же), что и с Земли? 6. Назовите основные формы рельефа Луны. 7. Каковы физические условия на поверхности Луны? Чем и по каким причинам они отличаются от земных?

##### **Две группы планет Солнечной системы. Природа планет земной группы**

1. Чем объясняется отсутствие атмосферы у планеты Меркурий? 2. В чем причина различий химического состава атмосфер планет земной группы? 3. Какие формы рельефа поверхности обнаружены на поверхности планет земной группы с помощью космических аппаратов? 4. Какие сведения о наличии жизни на Марсе получены автоматическими станциями?

##### **Планеты-гиганты, их спутники и кольца**

1. Чем объясняется наличие у Юпитера и Сатурна плотных и протяженных атмосфер? 2. Почему атмосферы планет-гигантов отличаются по химическому составу от атмосфер планет земной группы? 3. Каковы особенности внутреннего строения планет-гигантов? 4. Какие формы рельефа характерны для поверхности большинства спутников планет? 5. Каковы по своему строению кольца планет-гигантов? 6. Какое уникальное явление обнаружено на спутнике Юпитера Ио? 7. Какие физические процессы лежат в основе образования облаков на различных планетах? 8\*. Почему планеты-гиганты по своей массе во много раз больше, чем планеты земной группы?

##### **Малые тела Солнечной системы (астероиды, карликовые планеты и кометы).**

##### **Метеоры, болиды, метеориты**

1. Как отличить при наблюдениях астероид от звезды? 2. Какова форма большинства астероидов? Каковы примерно их размеры? 3. Чем обусловлено образование хвостов комет? 4. В каком состоянии находится вещество ядра кометы? ее хвоста? 5. Может ли комета, которая периодически возвращается к Солнцу, оставаться неизменной? 6. Какие

явления наблюдаются при полете в атмосфере тел с космической скоростью? 7. Какие типы метеоритов выделяются по химическому составу?

### **Тема 5. Солнце и звезды**

#### **Солнце: его состав и внутреннее строение. Солнечная активность и ее влияние на Землю**

1. Из каких химических элементов состоит Солнце и каково их соотношение? 2. Каков источник энергии излучения Солнца? Какие изменения с его веществом происходят при этом? 3. Какой слой Солнца является основным источником видимого излучения? 4. Каково внутреннее строение Солнца? Назовите основные слои его атмосферы. 5. В каких пределах изменяется температура на Солнце от его центра до фотосферы? 6. Какими способами осуществляется перенос энергии из недр Солнца наружу? 7. Чем объясняется наблюдаемая на Солнце грануляция? 8. Какие проявления солнечной активности наблюдаются в различных слоях атмосферы Солнца? С чем связана основная причина этих явлений? 9. Чем объясняется понижение температуры в области солнечных пятен? 10. Какие явления на Земле связаны с солнечной активностью?

#### **Физическая природа звезд.**

1. Как определяют расстояния до звезд? 2. От чего зависит цвет звезды? 3. В чем главная причина различия спектров звезд? 4. От чего зависит светимость звезды?

#### **Эволюция звезд**

1. Чем объясняется изменение яркости некоторых двойных звезд? 2. Во сколько раз отличаются размеры и плотности звезд сверхгигантов и карликов? 3. Каковы размеры самых маленьких звезд?

#### **Переменные и нестационарные звезды.**

1. Перечислите известные вам типы переменных звезд. 2. Перечислите возможные конечные стадии эволюции звезд. 3. В чем причина изменения блеска цефеид? 4. Почему цефеиды называют «маяками Вселенной»? 5. Что такое пульсары? 6. Может ли Солнце вспыхнуть, как новая или сверхновая звезда? Почему?

### **Тема 6. Строение и эволюция Вселенной**

#### **Наша Галактика**

1. Какова структура и размеры нашей Галактики? 2. Какие объекты входят в состав Галактики? 3. Как проявляет себя межзвездная среда? Каков ее состав? 4. Какие источники радиоизлучения известны в нашей Галактике? 5. Чем различаются рассеянные и шаровые звездные скопления?

#### **Другие звездные системы — галактики**

1. Как определяют расстояния до галактик? 2. На какие основные типы можно разделить галактики по их внешнему виду и форме? 3. Чем различаются по составу и структуре спиральные и эллиптические галактики? 4. Чем объясняется красное смещение в спектрах галактик? 5. Какие внегалактические источники радиоизлучения известны в настоящее время? 6. Что является источником радиоизлучения в радиогалактиках?

#### **Космология начала XX в. Основы современной космологии**

1. Какие факты свидетельствуют о том, что во Вселенной происходит процесс эволюции? 2. Какие химические элементы являются наиболее распространенными во Вселенной, какие — на Земле? 3. Каково соотношение масс «обычной» материи, темной материи и темной энергии?

### **2.3. Примерный перечень практических работ по темам:**

#### **Раздел 2. Основы практической астрономии**

Практическое занятие №1: Исследование высоты полюса мира на различных географических широтах.

Практическое занятие №2: Солнечные и лунные календари и их сравнение. Старый и новый стили. Современный календарь

#### **Раздел 3. Строение Солнечной системы**

Практическое занятие №3: Решение задач по теме «Видимые и действительные движения планет. Законы Кеплера. Определение масс, размеров, формы небесных тел и расстояний до них».

Практическое занятие №4:

Решение задач по теме «Атлас звездного неба»

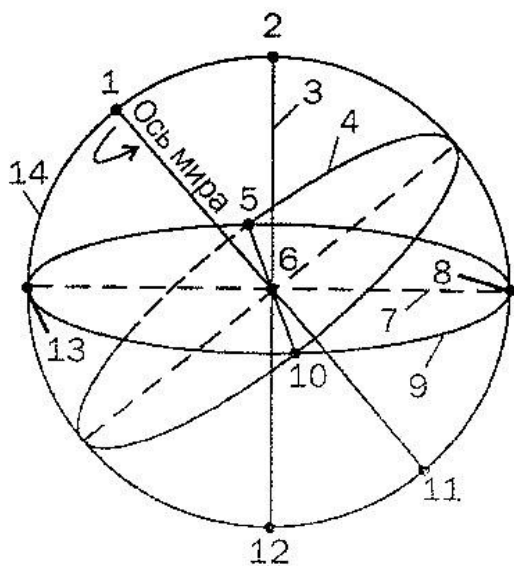
**Раздел 6. Строение и эволюция Вселенной..**

Практическое занятие №5: Итоговая контрольная работа

**2.4. Примерный перечень заданий для контрольных работ по темам:**

**Задание по теме « Горизонтальная и экваториальная системы координат».**

Укажите названия точек и линий небесной сферы, обозначенных цифрами 1—14 на рисунке



- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11

12

13

14

**Задание по теме «Планеты Солнечной системы».**

Пользуясь справочными данными, заполните таблицу с основными физическими характеристиками планет земной группы

Диаметр (в диаметрах Земли)

Плотность, кг/м<sup>3</sup>

Период вращения

Атмосфера ( химический состав)

Температура поверхности, °С

Количество спутников

Названия спутников

**Задания в тестовой форме по теме « Планеты земной группы».**

Вариант 1.

1. Самый большой перепад дневной и ночной температур поверхности у планеты:

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

2. Высокая температура поверхности Венеры обусловлена

1) парниковым эффектом 2)отсутствием атмосферы 3) озоновой дырой

3. Планета земной группы, средняя температура поверхности которой ниже 0 °С, — это

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

4. Большая часть поверхности покрыта водой у планеты:

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

5. В состав облаков входят капельки серной кислоты у планеты :

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

Вариант 2.

1. Планета, суточный перепад температур поверхности которой составляет около 100 °С, — это

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

2.Планеты, температуры поверхности которых бывает выше +400 °С, — это (выбрать два варианта)



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

3. Планета, в атмосфере которой часто происходят глобальные пылевые бури, — это

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

4. Практически не имеют атмосферы планета

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

5. Планета, обладающая биосферой, — это

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

### **Задание по теме «Планеты Солнечной системы»**

Внимательно прочитайте текста и дайте ответы на следующие вопросы:

#### *Вариант 1.*

1. Планета с наибольшей полуосью орбиты —

2. Какая из планет-гигантов подходит на самое близкое расстояние к Земле:

3. Какая планета из земной группы имеет самый длительный период обращения вокруг Солнца:

4. Самая большая по размеру планета —

5. Самой большой массой из планет земной группы обладает

6. Какая планета имеет самую малую массу:

7. Какая планета имеет самую среднюю плотность:

8. Планета с самым большим периодом вращения вокруг оси —

9. Планета с одним спутником —

10. В Солнечной системе имеются следующие планеты-гиганты:

#### *Вариант 2.*

1. Какая планета обращается на самом близком расстоянии от Солнца:

2. Планета, подходящая на самое близкое расстояние к Земле, —

3. Планета-гигант с самым коротким периодом обращения вокруг Солнца —

4. Какая планета земной группы является самой большой по размеру:

5. Планета, обладающая самой большой массой, —

6. Планета, значение массы которой самое близкое к массе Земли, —

7. Планета, имеющая самую большую среднюю плотность, —

8. Планета, быстрее всех вращающаяся вокруг оси, —

9. Планеты, которые не имеют спутника:

10. Планеты земной группы:

### **Задание по теме «Созвездия».**

Используя карту звездного неба, внесите в соответствующие графы таблицы схемы созвездий с яркими звездами. В каждом созвездии выделите наиболее яркую звезду и укажите ее название

Близнецы

Малая Медведица

Лебедь

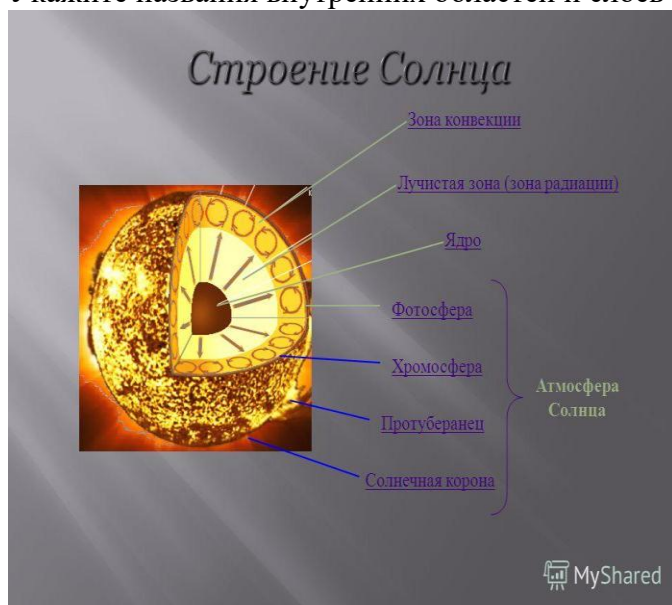
Волопас

Орион

Лев

### Задание по теме «Солнце».

Укажите названия внутренних областей и слоёв атмосферы Солнца



### Контрольная работа по «Созвездия»

#### *Вариант 1*

Выберите правильный ответ.

1. Кто первым высказал мысль, что в центре Вселенной находится Солнце, высказал:

- А) Аристотель;
- Б) Аристарх Самосский;
- В) Птолемей;
- Г) Бируни.

2. Причиной суточного вращения небесной сферы является:

- А) Собственное движение звезд;
- Б) Вращение Земли вокруг оси;
- В) Движение Земли вокруг Солнца;
- Г) Движение Солнца вокруг центра Галактики.

3. Созвездием называется:

- А) определенная фигура из звезд, в которую звезды объединены условно;
- Б) линии, соединяющие звезды;
- В) скопление звезд;
- Г) участок неба с установленными границами.

4. Названия большей части созвездий определяются:

- А) Персонажами древних мифов и легенд;
- Б) Именами первых наблюдателей созвездий;

- В) Именами древних правителей и названиями предметов им принадлежавших;  
Г) Современными названиями предметов.
5. Назовите основную причину смены дня и ночи:  
А) Земля движется по эллиптической орбите, при этом расстояние до Солнца изменяется;  
Б) Наклон земной оси к плоскости земной орбиты;  
В) Вращение Земли вокруг своей оси;  
Г) Движение Солнца по эклиптике.
6. Планета, в атмосфере которой часто происходят глобальные пылевые бури, — это  
А) Меркурий,  
Б) Венера  
В) Земля  
Г) Юпитер
7. Высокая температура поверхности Венеры обусловлена  
А) парниковым эффектом  
Б) отсутствием атмосферы  
В) озоновой дырой  
Г) Сильными ветрами
8. К планетам земной группы относятся:  
А) Венера;  
Б) Юпитер;  
В) Сатурн;  
Г) Нептун.
9. Найдите правильное расположение планет земной группы в порядке удаления от Солнца:  
А) Земля, Марс, Венера, Меркурий;  
Б) Меркурий, Венера, Земля, Марс;  
В) Марс, Земля, Меркурий, Венера;  
Г) Венера, Марс, Земля, Меркурий.
10. Метеор – это:  
А) Маленькая частичка, обращающаяся вокруг Солнца;  
Б) Твердое тело, достигающее поверхности Земли;  
В) Явление сгорания небольших падающих тел в атмосфере Земли;  
Г) Нет верного ответа.
11. Четыре спутника: Ио, Ганимед, Каллисто и Европа – спутники планеты:  
А) Марса;  
Б) Юпитера;  
В) Сатурна;  
Г) Урана.
12. Небесные тела Солнечной системы, обращающиеся вокруг Солнца по сильно вытянутым орбитам, являются:  
А) Кометами;  
Б) Объектами пояса астероидов;  
В) Астероидами;  
Г) Транснептуновыми объектами класса плутино.
13. Самый большой перепад дневной и ночной температур поверхности у планеты:  
А) Меркурий  
Б) Венера  
В) Земля  
Г) Марс
14. Метеорный рой образуется в результате:  
А) Метеорного дождя;

- Б) Выпадения метеоритов на поверхность планеты;
  - В) Усиления свечения метеоров вследствие погодных условий;
  - Г) Распада кометы из частиц, выброшенных кометным ядром и рассеявшихся вдоль орбиты кометы.
15. Ближайшая к Земле звезда:
- А) Полярная;
  - Б) Альфа Центавра;
  - В) Солнце;
  - Г) Сириус.

### Вариант 2

Выберите правильный ответ.

1. Создал новую картину мира, по которой Земля и все планеты движутся вокруг Солнца:
- А) Николай Коперник;
  - Б) Джордано Бруно;
  - В) Иоганн Кеплер;
  - Г) Исаак Ньютон.
2. В каком месте Земли суточное движение звезд происходит параллельно плоскости горизонта?
- А) на экваторе;
  - Б) на средних широтах северного полушария Земли;
  - В) на полюсах;
  - Г) на средних широтах южного полушария Земли.
3. Созвездием называется:
- А) определенная фигура из звезд, в которую звезды объединены условно;
  - Б) участок неба с установленными границами;
  - В) скопление звезд;
  - Г) линии, соединяющие звезды.
4. Назовите планету с одним спутником
- А) Земля
  - Б) Марс
  - В) Юпитер
  - В) Сатурн
5. Назовите основную причину смены времен года:
- А) Земля движется по эллиптической орбите, поэтому расстояние до Солнца изменяется, при этом, когда Земля расположена ближе к Солнцу – лето, дальше от Солнца – зима;
  - Б) наклон земной оси к плоскости земной орбиты;
  - В) вращение Земли вокруг своей оси;
  - Г) медленное вращение земной оси.
6. Самой большой массой из планет земной группы обладает
- А) Меркурий
  - Б) Венера
  - В) Земля
  - Г) Марс
7. Луна:
- А) единственный естественный спутник Земли;
  - Б) единственный искусственный спутник Земли;
  - В) один из спутников Земли;
  - Г) планета, обращающаяся вокруг Солнца вместе с Землей.

8. Ближайшая к Солнцу планета:  
А) Меркурий;  
Б) Венера;  
В) Земля;  
Г) Марс.
9. Самым большим периодом обращения вокруг Солнца, равным примерно 250 лет, обладает планета:  
А) Сатурн;  
Б) Уран;  
В) Нептун;  
Г) Плутон.
10. Назовите планету, не имеющую кору  
А) Меркурий  
Б) Венера  
В) Земля  
Г) Марс
11. Европа является спутником планеты:  
А) Земли;  
Б) Юпитера;  
В) Сатурна;  
Г) Урана.
12. Пояс астероидов находится между двумя большими планетами:  
А) Земля и Марс;  
Б) Марс и Юпитер;  
В) Юпитер и Сатурн;  
Г) Сатурн и Уран.
13. Очередное приближение кометы Галлея к Солнцу в XXI веке ожидается в  
А) 2061 году;  
Б) 2071 году;  
В) 2081 году;  
Г) 2051 году.
14. Спорадическими метеорами называются:  
А) метеориты;  
Б) метеоры, не принадлежащие к метеорным потокам;  
В) болиды;  
Г) регулярные метеорные потоки.
15. Найдите верное утверждение:  
А) Земля является планетой Солнечной системы, которая входит в состав нашей Галактики;  
Б) Солнечная система не является частью Галактики;  
В) Солнечная система входит в состав Туманности Андромеды;  
Г) Солнечная система находится в центре нашей Галактики.
- Ключ.  
Рекомендуемые нормы оценивания работы:  
6 – 8 ответов – «3»,  
9 – 11 ответов – «4»,  
12 – 15 ответов – «5».

## 2.5 Примерные задания для промежуточной аттестации

### Примерный перечень вопросов и задач для подготовки обучающихся к дифференцированному зачету по дисциплине **Астрономия**.

Вопросы по теории:

1. Расскажите о звездных картах и координатах.
2. Расскажите о суточном движении светил на различных широтах.
3. Дайте определение географической широты по астрономическим наблюдениям.
4. Дайте определение эклиптики. Расскажите о видимом движении Солнца.
5. Охарактеризуйте движение Луны.
6. Опишите Солнечные и лунные затмения.
7. Расскажите о времени и календарях.
8. Расскажите о составе и масштабах Солнечной системы.
9. Расскажите о конфигурациях и условиях видимости планет.
10. Сформулируйте законы Кеплера.
11. Дайте определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе.
12. Расскажите о движении небесных тел под действием сил тяготения; о космических скоростях и формах орбит. Возмущения в движении планет. Приливы.
13. Дайте определение масс небесных тел.
14. Расскажите о исследовании электромагнитного излучения небесных тел.
15. Дайте определение физических свойств и скорости движения небесных тел по их спектрам.
16. Дайте общие характеристики планет; физическую обусловленность их природы.
17. Расскажите о планете Земля.
18. Расскажите о Луне, естественном спутнике Земли.
19. Охарактеризуйте планеты земной группы: Меркурий, Венера, Марс.
20. Охарактеризуйте планеты – гиганты.
21. Охарактеризуйте малые тела Солнечной системы (астероиды, болиды, метеориты, кометы, метеоры и метеорные потоки).
22. Охарактеризуйте Солнце – ближайшую звезду.
23. Расскажите об определении расстояний до звезд.
24. Дайте понятие «видимая и абсолютная звездная величина»; «Светимость звезд». Цвет, спектры и температура звезд.
25. Расскажите о двойных звездах. Массы звезд.
26. Размеры звезд. Плотность их вещества.
27. Расскажите о цефеидах; новых и сверхновых звездах.
28. Расскажите о важнейших закономерностях в мире звезд; о эволюции звезд.
29. Расскажите о нашей галактике.

## Итоговая контрольная работа по астрономии

### 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. Записи в 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 <sup>0</sup>
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.**

Какое из перечисленных созвездий **нельзя** наблюдать 15 октября в 20.00 в г. Нижний Новгород (широта  $56^{\circ}$ )?

А) Лира

В) Большой Пес

Б) Овен

Г) Козерог

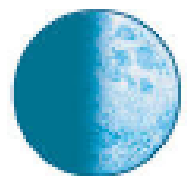
Как называется фаза Луны, изображенная на рисунке? В какое время суток Луна видна в этой фазе?

А) Первая четверть. Видна вечером.

Б) Последняя четверть. Видна утром.

В) Полулуние. Видна вечером.

Г) Полнолуние. Видна всю ночь.




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



А) Оптические двойные звезды

В) Спектрально-двойные звезды

Б) Физические двойные звезды

Г) Сверхновые звезды

Какой из перечисленных объектов лишний в этом списке:

А) Шаровое звездное скопление

В) Звездная ассоциация

Б) Галактика


Г) Созвездие


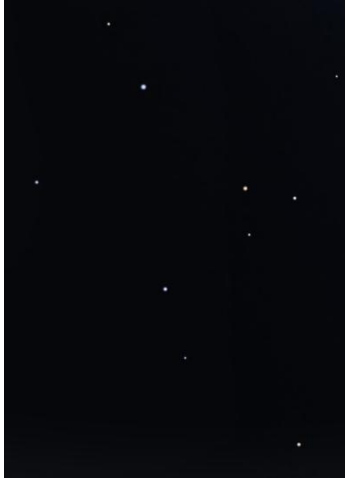
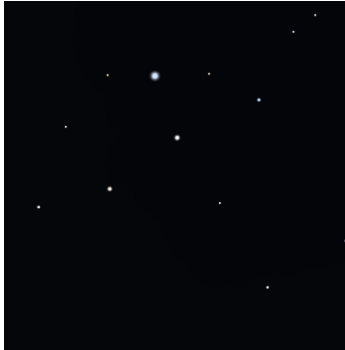
### Часть 2

**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.**

Установите соответствие (логическую пару). К каждому названию созвездия, отмеченному буквой, выберите 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

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

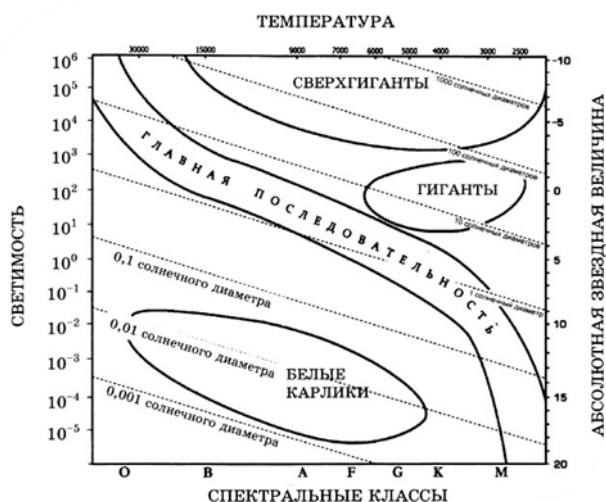
- 1) 200 а.е.
- 2) 12 пк
- 3) 500 000 000 км
- 4) 5 св. лет

Ответ:

--	--	--	--



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 K 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 8 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.*

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?

*Для задания 10 необходимо записать полное решение, которое включает запись кратко условия задачи (Дано); рисунок; запись формул, применение которых необходимо и достаточно для решения задачи; а также математические преобразования и расчеты, приводящие к числовому ответу.*

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. Записи в 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 <sup>0</sup>
Продолжительность звездного года (период обращения Земли вокруг Солнца)	365 сут 5 ч 49 мин
Продолжительность синодического месяца (период изменения фаз)	29,5 сут

Луны)	
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.**

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

А) Треугольник

В) Пегас

Б) Андромеда

Г) Скульптор

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.

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

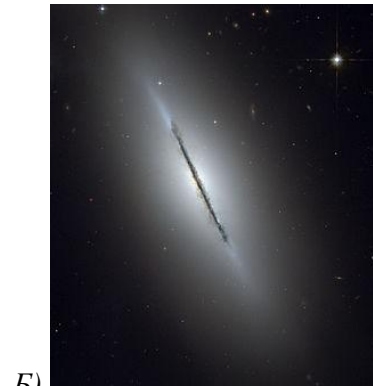
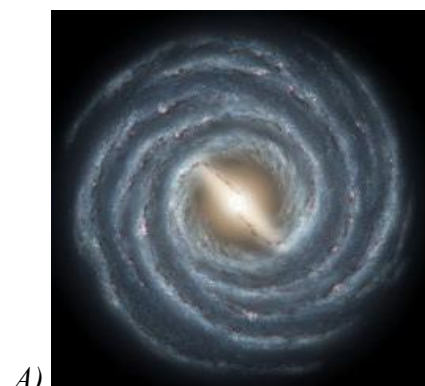
А) 1 пк

В) 100 пк

Б) 10 пк

Г) 1000 пк

На какой картинке изображена Наша Галактика – Млечный Путь?







## 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.*

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. Цфе́й	3. 
Г. Дракон	4. 

Ответ:	А	Б	В	Г

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



1)  $15^{\circ}12^M$

2)  $5^{\circ}24^M$

3)  $90^{\circ}$

4)  $89^{\circ}40'$

Ответ:

--	--	--	--



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 Эрида	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 8 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.*

Чем объясняется отсутствие атмосферы у планеты Меркурий?

*Для задания 10 необходимо записать полное решение, которое включает запись краткого условия задачи (Дано); рисунок; запись формул, применение которых необходимо и достаточно для решения задачи; а также математические преобразования и расчеты, приводящие к числовому ответу.*

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

## Итоговая контрольная работа по астрономии

### Вариант № 3

#### 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. Записи в 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 <sup>0</sup>
Продолжительность звездного года (период обращения Земли вокруг Солнца)	365 сут 5 ч 49 мин
Продолжительность синодического месяца (период изменения фаз)	29,5 сут

Луны)	
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.**

Какой объект имеет экваториальные координаты  $\alpha = 15^{\text{ч}}12^{\text{м}}$ ,  $\delta = -9^{\circ}$ ?

А)  $\delta$  Змеи

В)  $\beta$  Весов

Б)  $\alpha$  Волопаса

Г)  $\delta$  Скорпиона

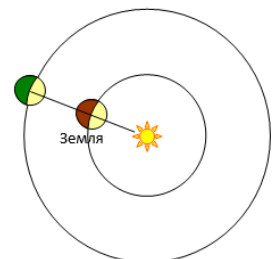
Как называется конфигурация планет, изображенная на рисунке? В какое время суток можно наблюдать такую конфигурацию?

А) Соединение. Планета видна на небе всю ночь.

Б) Восточная квадратура. Планета видна вечером.

В) Восточная квадратура. Планета видна утром.

Г) Противостояние. Планета видна на небе всю ночь.



Где располагается Солнце на диаграмме «спектр-светимость»?

- А) На главной последовательности*
- Б) На последовательности красных гигантов*
- В) На последовательности белых карликов*
- Г) На последовательности сверхгигантов*

Какова структура нашей Галактики (согласно классификации Хаббла)?

- А) Эллиптическая*
- Б) Неправильная*
- В) Линзовидная*
- Г) Спиральная*



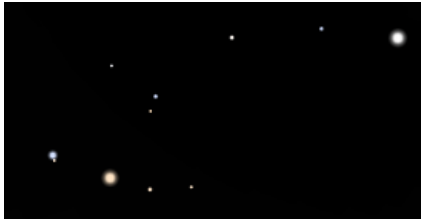

### Часть 2

**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.**

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

НАЗВАНИЕ СОЗВЕЗДИЯ	ИЗОБРАЖЕНИЕ
А. Малая Медведица	1.

	
Б. Кассиопея	2. 
В. Персей	3. 
Г. Лев	4. 

Ответ:	А	Б	В	Г

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

- 1) 20 сут
- 2) 300 ч
- 3) 0,6 года
- 4) 600 000 000 с

Ответ:

--	--	--	--

Используя таблицу, содержащую сведения о ярких звездах, выполните задание.

Наименование звезды	Температура, К	Масса (в массах Солнца)	Радиус (в радиусах Солнца)	Созвездие, в котором находится звезда
Капелла	5 200	3	2,5	Возничий
Менкалинан (β Возничего A)	9 350	2,7	2,4	Возничий
Денеб	8 550	21	210	Лебедь
Садр	6 500	12	255	Лебедь
Бетельгейзе	3 100	20	900	Орион
Ригель	11 200	40	138	Орион
Альдебаран	3 500	5	45	Телец
Эльнат	14 000	5	4,2	Телец

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

- 1) Звезды Капелла и Менкалинан относятся к одному созвездию, значит находятся на одинаковом расстоянии от Солнца.
- 2) Звезда Денеб является сверхгигантом.
- 3) Звезда Бетельгейзе относится к красным звездам спектрального класса



М.

4) Звезды Альдебаран и Эльнан имеют одинаковую массу, значит они относятся к одному и тому же спектральному классу.

5) Температура на поверхности Ригеля в 2 раза ниже, чем на поверхности Солнца.

Ответ:

--	--

**Ответом к заданию 8 является число. В тетради запишите номер вопроса и полученный ответ. Каждую цифру пишите в отдельной клеточке. Единицы измерения астрономических величин писать не нужно.**

8. Сколько суток продолжается полет космического аппарата до Марса, если он проходит по эллипсу, большая полуось которого равна 1, 25 а.е. Ответ округлите до целых.

Ответ: \_\_\_\_\_ сут.

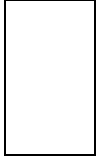
### Часть 3

**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.**

Какие физические процессы лежат в основе образования облаков на различных планетах?

**Для задания 10 необходимо записать полное решение, которое включает запись кратко условия задачи (Дано); рисунок; запись формул, применение которых необходимо и достаточно для решения задачи; а также математические преобразования и расчеты, приводящие к числовому ответу.**



На Луне с Земли невооруженным взглядом можно различить объекты диаметром 200 км. Определите, какого размера объекты будут видны на Марсе невооруженному взгляду с расстояния  $10^6$  км. Ответ дайте в км.

## Итоговая контрольная работа по астрономии

### Вариант № 4

#### 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. Записи в 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 <sup>0</sup>
Продолжительность звездного года (период обращения Земли вокруг Солнца)	365 сут 5 ч 49 мин
Продолжительность синодического месяца (период изменения фаз)	29,5 сут

Луны)	
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.**

В каком созвездии находится Луна, если ее экваториальные координаты  $\alpha = 20^h 30^m$ ,  
 $\delta = - 20^0$ ?

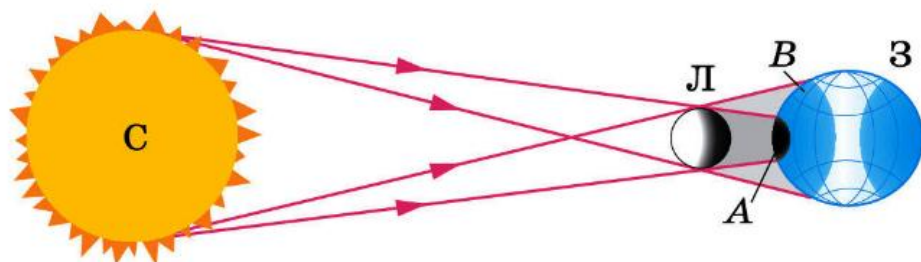
A) Козерога

B) Коня

Б) Водолея

Г) Орла

Какое явление увидит наблюдатель, находящийся в точке В на поверхности Земли?



*А) Полное солнечное затмение*

*В) Частное солнечное затмение*

*Б) Полное лунное затмение*

*Г) Частное лунное затмение*

Какие звезды имеют самую низкую температуру?

*А) Голубые*

*В) Белые*

*Б) Желтые*

*Г) Красные*

Где в Галактике расположена Солнечная система?

*А) В центре Галактики.*

*Б) В ядре Галактики.*

*В) В основной плоскости диска Галактики, ближе к краю.*

*Г) В темной зоне.*





## 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.***

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. Возничий	1.

	
Б. Орион	2. 
В. Лира	3. 
Г. Большая Медведица	4. 

Ответ:	А	Б	В	Г

Расположите астрономические величины в порядке их *убывания*. Запишите в

таблицу получившуюся последовательность цифр ответа.

- 1) 500 а.е.
- 2) 3 пк
- 3)  $7 \cdot 10^{15}$  км
- 4) 60 св. лет

Ответ:

--	--	--	--

Рассмотрите таблицу, содержащую характеристики планет Солнечной системы.

Название планеты	Диаметр в районе экватора, км	Период обращения вокруг Солнца	Период обращения вокруг оси	Вторая космическая скорость, км/с	Средняя плотность $\text{г/см}^3$
Меркурий	4 878	87,97 суток	58,6 суток	4,25	5,43
Венера	12 104	224,7 суток	243 суток 3 часа 50 минут	10,36	5,25
Земля	12 756	365,3 суток	23 часа 56 минут	11,18	5,52
Марс	6 794	687 суток	24 часа 37 минут	5,02	3,93
Юпитер	142 800	11 лет 314 суток	9 часов 55,5 минут	59,54	1,33
Сатурн	119 900	29 лет 168 суток	10 часов 40 минут	35,49	0,17
Уран	51 108	83 года 273 суток	17 часов 14 минут	21,29	1,24
Нептун	49 493	164 года 292 суток	17 часов 15 минут	23,71	1,67

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

- 1) Большая средняя плотность Меркурия свидетельствует о том, что на этой планете отсутствует вода.
- 2) В течение венерианского года планета не успевает совершить полный оборот вокруг своей оси.
- 3) Масса Нептуна в 2 раза больше массы Сатурна.
- 4) Первая космическая скорость вблизи Сатурна составляет примерно 25,1 км/с.
- 5) Ускорение свободного падения на Юпитере составляет 59,54 м/с<sup>2</sup>.

Ответ:

--	--

**Ответом к заданию 8 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 сидерический период обращения планеты Венера, если большая полуось ее орбиты равна 0,7 а.е. Ответ выразите в годах и округлите до десятых.

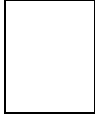
Ответ: \_\_\_\_\_ г.

### 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.**

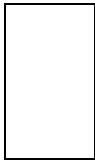
**Задание 9 представляет собой вопрос, на который необходимо дать письменный ответ. Полный ответ должен включать в себя не только ответ на вопрос, но и его развернутое логически связанное обоснование. При необходимости сделайте рисунок. Ответ записывайте четко и разборчиво.**





После захода Солнца на западе видна комета. Как относительно горизонта направлен её хвост?

*Для задания 10 необходимо записать полное решение, которое включает запись краткого условия задачи (Дано); рисунок; запись формул, применение которых необходимо и достаточно для решения задачи; а также математические преобразования и расчеты, приводящие к числовому ответу.*



Чему равен угловой диаметр Солнца, наблюдаемого с Марса? Расстояние от Марса до Солнца 1,5 а.е. Ответ запишите в угловых минутах.

**Ключи:**

№ вопроса	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3	Вариант 4
1	В	Б	В	А
2	А	Г	Г	В
3	Б	Б	А	Г
4	Г	А	Г	В
5	3412	3142	3421	1432
6	3142	2431	4312	3421
7	25 или 52	15 или 51	23 или 32	24 или 42
8	0,7	1,5	255	1,6
9	атмосфера Земли рассеивает солнечный свет	малая плотность планеты, близость к Солнцу	испарение, конденсация, конвекция,	вверх
10	44 000 км	9"	520,83 км	20'

## ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА

### Критерии оценки знаний студентов при сдаче дифференцированного зачета

Для допуска к дифференцированному зачету обучающемуся необходимо успешно выполнить весь объем аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы.

Дифференцированный зачет в форме контрольной работы

Предметом оценки при освоении учебной дисциплины являются требования к умениям и знаниям, обязательным при реализации программы учебной дисциплины и направленные на достижение обучающимися личностных, предметных и метапредметных результатов обучения.

Инструкция по выполнению работы

Количество вариантов – 4.

Время выполнения задания – 45 минут.

- критерии оценки освоения программы учебной дисциплины.

Каждое правильно выполненное задание оценивается одним баллом. Таким образом, максимальное количество первичных баллов, которое можно получить при выполнении теста – 20.

Оценка «5» (отлично) – выставляется обучающемуся, если выполнено более 90% задания.

Набрано 18 баллов и более ставится, если студент показал полный объем, высокий уровень и качество знаний по данным вопросам, владеет культурой общения и навыками научного изложения материала, устанавливает связь между теоретическими знаниями и способами практической деятельности; ясно, точно и логично отвечает на заданные вопросы.

Оценка «4» (хорошо) – выставляется обучающемуся при выполнении 80-90% задания. Набрано 16-17 баллов ставится, если студент логично и научно изложил материал, но недостаточно полно определяет практическую значимость теоретических знаний; не высказывает своей точки зрения по данному вопросу, не смог дать достаточно полного ответа на поставленные вопросы

Оценка «3» (удовлетворительно) – выставляется обучающемуся при выполнении 70-80% задания. Набрано 14-15 баллов ставится, если студент при раскрытии вопроса допустил содержательные ошибки, не соотнес теоретические знания и собственную практическую деятельность, испытывает затруднения при ответе на большинство вопросов.

Оценка «2» (неудовлетворительно) – выставляется обучающемуся при выполнении менее 70% задания. Набрано менее 14 баллов ставится, если

Студент показал слабые теоретические и практические знания, допустил грубые ошибки при раскрытии вопроса, не смог ответить на заданные вопросы.