

Министерство образования, науки и молодежной политики
Краснодарского края
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Краснодарского края «Пашковский сельскохозяйственный колледж»

УТВЕРЖДАЮ

Зам директора по УМР

 Е.П.Ольховская

« 04 » 10 2022 г.

Комплект контрольно-оценочных средств

для проведения текущей промежуточной аттестации студентов в рамках
основной профессиональной образовательной программы
по учебной дисциплине
ОУД.08 Астрономия

Специальность 10.02.05 Обеспечение информационной безопасности
автоматизированных систем

Краснодар, 2022

Комплект оценочных средств по общеобразовательной дисциплине ОУД 08 «Астрономия» разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования по специальности 10.02.05 Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем (Приказ Минобрнауки России от 09.12.2016 № 1553, зарегистрирован в Минюсте РФ 26.12.2016 № 44938), в соответствии с ФГОС СОО (Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413) и Рекомендаций по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259); с учетом Письма Минобрнауки России «Об организации изучения учебного предмета «Астрономия»» от 20 июня 2017 г. № ТС-194/08 и Концепции преподавания общеобразовательных дисциплин с учетом профессиональной направленности программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования, утвержденной распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 30 апреля 2021 г. № Р-98.

Разработчик:

Третьякова Татьяна Владимировна, преподаватель астрономии ГБПОУ КК ПСХК

Одобрено на заседании методического объединения
естественнонаучных и математических дисциплин

Протокол № 2 от 04.10 2022 г.

Руководитель МО  М.В. Александрова

СОДЕРЖАНИЕ

1.	ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ.....	4
2.	РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ.....	4
3.	ВАРИАНТЫ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫХ ЗАДАНИЙ	7
4.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4.1	Формы и методы оценивания	9
4.2.	Образовательные результаты и показатели освоения учебной дисциплины	10
4.3.	План оценочных мероприятий ОУД 08 «Астрономия»	11
4.4.	Оценка рефератов, докладов и сообщений	16
4.5.	Критерии оценки устного ответа обучающихся	17
4.6.	Критерии оценки тестового задания	18
5.	ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ОЦЕНКИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	19
6.	КОНТРОЛЬНО – ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ ..	26
6.1.	Вопросы для подготовки к дифференцированному зачету	26
6.2.	Пакет экзаменатора	27
6.3.	Тестовые задания для дифференцированного зачета с ответами	28

1. ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Комплект оценочных средств (КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений студентов, осваивающих программу учебной дисциплины «Астрономия».

КОС включают контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета. КОС разработан на основе примерной и рабочей программ учебной дисциплины «Астрономия» (базовый уровень) по специальности 10.02.05 Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем.

КОС разрабатываются с опорой на синхронизированные образовательные результаты и с учетом профессиональной направленности образовательной программы для специальности 10.02.05 «Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем» в соответствии с Концепцией преподавания общеобразовательных дисциплин с учетом профессиональной направленности программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования, утвержденной распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 30.04.2021 № Р-98, на основании письма Департамента государственной политики в сфере среднего профессионального образования и профессионального обучения Министерства просвещения Российской Федерации от 30.08.2021 № 05-1136 «О направлении методик преподавания».

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ

В результате освоения учебной дисциплины ОУД. 08 «Астрономия» обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС по специальности 10.02.05 «Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем» умениями и знаниями, позволяющими достичь необходимые личностные (ЛР), метапредметные (МП), предметные (ПР), которые формируют общие компетенции:

Уметь	
У. 1	уметь описывать и объяснять астрономические явления и свойства тел
У. 2	уметь приводить примеры практического использования астрономических знаний о небесных телах и их системах для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды
У. 3	уметь применять полученные знания для решения задач
У. 4	уметь делать выводы на основе астрономических данных, отличать гипотезы от научных теорий
У. 5	уметь оценивать достоверность естественнонаучной информации
Знать	
З. 1	знать смысл астрономических понятий (астрология, астрономия, астрофизика, Вселенная, Галактика, космогония, космология, космонавтика, космос, Метагалактика, Млечный Путь, созвездия, эволюция, эклиптика и др.)

3. 2	знать смысл астрономических величин (астрономическая единица, параллакс, парсек, период, звездная величина, светимость, световой год и др.)
3. 3	знать вклад ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие астрономии
Общие компетенции	
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
Личностные результаты	
ЛР 04	Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире
ЛР 07	Навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности
ЛР 09	Готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности
ЛР 13	Осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем
Метапредметные результаты	
МР 01	Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях
МР 02	Умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты
МР 03	Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к

	самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания
MP 04	Готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников
MP 05	Умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности
MP 07	Умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей.
MP 08	Владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства
Предметные результаты	
ПР6 01	Сформированность представлений о строении Солнечной системы, эволюции звезд и Вселенной, пространственно-временных масштабах Вселенной
ПР6 02	Понимание сущности наблюдаемых во Вселенной явлений
ПР6 03	Владение основополагающими астрономическими понятиями, теориями, законами и закономерностями, уверенное пользование астрономической терминологией и символикой
ПР6 04	Сформированность представлений о значении астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии
ПР6 05	Осознание роли отечественной науки в освоении и использовании космического пространства и развитии международного сотрудничества в этой области

3. ВАРИАНТЫ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫХ ЗАДАНИЙ

Междисциплинарный подход к отбору содержания ОУД.08 Астрономия с учетом профессиональной направленности ППССЗ по специальности 10.02.05 Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем.

№ раздела, темы, вид учебной деятельности	Коды образовательных результатов (ЛР, МР, ПР, ОК)	Наименования дисциплин, ПМ, МДК	Темы междисциплинарных заданий
Раздел № 2 Тема 4. (Занятие № 6) – Периоды обращения планет. Движение искусственных небесных тел.	МР 03, ПР6.03, ПР6.04, ПР6.05, ОК 01, ОК 2, ОК 3	Физика Математика Биология	Применение закона Всемирного тяготения, использование формул для вычисления первой и второй космической скорости; применение математических формул, их преобразований и расчётов, построение кривых линий на плоскости; проблемы загрязнения окружающего космического пространства веществом.
Раздел № 4 Тема 9. (Занятие № 14) – Расстояния до звезд. Физико- химические характеристики звезд.	МР 04, ПР6.01, ОК 01, ОК 2, ОК 3	Физика Математика	Применение физических понятий: масса, период вращения, температура, светимость; применение математических формул, их преобразований и расчётов.
Раздел № 4 Тема 9. (Занятие № 15) – Практическое занятие №5 «Физические условия на поверхности планет земной группы. Сравнительная характеристика планет»	МР 04, ПР6.01, ОК 01, ОК 2, ОК 3	Физика Химия География	Применение физических понятий: плотность, давление, температура, агрегатные состояния; использование названий и/или химических формул газов, составляющих атмосферы планет; описание рельефа поверхности Земли.
Введение Занятие № 1	ПР6.03 ПР6.04 ПР6.05 МР 03 МР 01	ОП.01. Основы информационной безопасности	Космическая деятельность и вопросы обеспечения информационной безопасности

	ЛР 04 ЛР 13 ОК 01 - ОК 03	ПМ.02 Защита информации в автоматизированных системах программными и программно-аппаратными средствами МДК.02.01 Программные и программно-аппаратные средства защиты информации	Защита информации в спутниковых системах
Раздел № 2 Тема 4. (Занятие № 6) – Периоды обращения планет. Движение искусственных небесных тел.	ПР6.01 - 05 МР 01, 03, 04 ЛР 04 ЛР 13 ОК 01 - ОК 03	ПМ. 01 Эксплуатация автоматизированных (информационных) систем в защищённом исполнении МДК.01.03 Сети и системы передачи информации МДК.01.04 Эксплуатация автоматизированных (информационных) систем в защищенном исполнении	Система передачи информации космического аппарата — совокупность программных и аппаратных средств, позволяющих передавать информацию между космическим аппаратом и центром управления полётом. Научная информация, служебная и телеметрическая информация, командно-программная информация.
Раздел № 6 Тема 12. (Занятие № 18) – Эволюция звезд, планетных систем, галактик, Вселенной. Жизнь и разум во Вселенной	ПР6.01 - 05 МР 01, 03, 04 ЛР 04 ЛР 13 ОК 01 - ОК 03	ПМ. 01 Эксплуатация автоматизированных (информационных) систем в защищённом исполнении МДК.01.03 Сети и системы передачи информации	Послания человечества в космос: “Пионер” и “Вояджер”. Радиосигналы из глубокого космоса. Космос - «секретные материалы»
Раздел № 6 Тема 13. (Занятие № 19) – Астрономические открытия. Развитие космических технологий.	ПР6.01 - 05 МР 01, 03, 04 ЛР 04 ЛР 13 ОК 01 - ОК 03	ПМ.03 Защита информации техническими средствами МДК.03.01 Техническая защита информатизации МДК.03.02 Инженерно-технические средства физической защиты объектов информатизации	Защита электронных устройств космических аппаратов от электромагнитных помех - конструкторские решения

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Формы и методы оценивания

Система контроля и оценки освоения учебной дисциплины «Астрономия» соответствует требованиям ФГОС среднего профессионального образования по специальности 10.02.05 Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем».

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме дифференцированного зачета, для подготовки к которому обучающие заранее знакомятся с перечнем вопросов по дисциплине.

При изучении учебной дисциплины предусмотрены следующие виды текущего контроля знаний обучающихся:

- устный опрос – контроль, проводимый после изучения материала в виде ответов на вопросы, позволяет не только проконтролировать знание темы урока, но и развивать навыки свободного общения, правильной устной речи; используется в форме индивидуального и фронтального опроса
- письменный опрос – выполнением практических заданий, тестов, терминологических диктантов по отдельным темам, решение задач, позволяет выявить уровень усвоения теоретического материала и умение применять полученные знания на практике;
- самостоятельная работа в виде рефератов, докладов, сообщений, индивидуальных и групповых творческих заданий; контроль знаний осуществляется в виде защиты и презентации, проверяется правильность их выполнения, умение обобщать пройденный материал и публично его представлять, прослеживать логическую связь между темами курса;
- практические занятия по темам изучаемой дисциплины с целью проверки уровня усвоения материала, умения планировать и проводить, делать обобщения и выводы, сравнивать астрономические объекты, решать проблемные задачи.

4.2. Образовательные результаты и показатели освоения учебной дисциплины

Коды образовательных результатов (ПР, ЛР, МР, ОК)	Объект контроля	Показатели оценки результата	Методы оценки
<p>ПР6 01, ПР6 02, ПР6 03, ПР6 04, ПР6 05</p> <p>ЛР 04, ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13</p> <p>МР 01, МР 02, МР 03, МР 04, МР 05, МР 07, МР 08</p> <p>ОК 01-07</p>	<p>У.1, У.2, У.3, У.4, У.5</p> <p>3.1, 3.2, 3.3</p>	<p>- Объясняет астрономические явления и свойства тел, используя полученные знания, опираясь на научные факты (У.1).</p> <p>- Показывает примеры практического использования астрономических знаний о небесных телах и их системах (У.2).</p> <p>- Применяет знания астрономических при решении задач. Выбирает необходимую теоретическую информации для решения задач, умеет показать зависимость величин друг от друга на основе графиков, таблиц, формул; умеет вычислить искомую величину (У.3).</p> <p>- На основе физической теории правильно дает объяснение известным явлениям природы и научным фактам, анализирует имеющуюся информацию и делает верные выводы, подкрепленные примерами и вычислениями. Понимает отличие гипотезы от научных теорий. (У.4).</p> <p>- Умение самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях с точки зрения современной естественно-научной картины (У.5).</p> <p>- Знает астрономические понятия (З.1): астрономия, астрофизика, вращение небесных тел, космогония, космология, космонавтика, космос, Вселенная, телескоп, параллакс, парсек, период, перигелий, эклиптика, кульминация, основные точки, линии и плоскости небесной сферы, небесная механика, видимое и реальное движение небесных тел и их систем, орбита, планета, астрономическая единица, астероид, болид, космос, кольца планет, кометы, метеор, метеорит, метеорные тело, метеорный поток, орбита, фазы Луны, светимость, световой год, солнечная активность, солнечная постоянная, спектр светящихся тел Солнечной системы, блеск звезды, возраст небесного тела, физические характеристики звезд, их химический состав, звездная величина, красное смещение, тёмная материя и темная энергия, реликтовое излучение</p> <p style="text-align: center;">и др.</p>	<p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> - тестирование (теоретическое); - оценка результатов самостоятельных работ; - оценка результатов подготовки сообщений, докладов, рефератов; - оценка результатов решения задач и выполнения заданий практических занятий; - экспертное наблюдение и оценка деятельности и активности обучающегося в процессе освоения образовательной программы на занятиях (при проведении опроса, беседы, дискуссии). <p>Промежуточная аттестация – дифференцированный зачёт.</p>

		<p>- Дает точные определения астрономических величин, верно называет единицы измерения величин, правильно перечислены зависимости указанной величины от других величин, входящих в формулу. (3.2)</p> <p>- Знает имена и вклад ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие науки, может рассказать об открытиях, законах, правилах (3.3).</p>	
--	--	--	--

4.3. План оценочных мероприятий ОУД 08 «Астрономия»

Содержание обучения	Результат освоения дисциплины	Оценочные мероприятия
Введение	Объяснять роль астрономии в формировании современной картины мира и в практической деятельности людей. Объяснять значение астрономии при освоении профессий и специальностей среднего профессионального образования	<ul style="list-style-type: none"> - Заполнение классификационной таблицы «Наблюдения- основа астрономии» - Устный опрос
Раздел 1. Практические основы астрономии		
Тема 1. Звезды и созвездия. Видимое движение звезд. Кульминация светил.	Перечислять инструменты оптической (наблюдательной) астрономии. Объяснять роль наблюдательной астрономии в эволюции взглядов на Вселенную. Объяснять понятия геоцентрическая и гелиоцентрическая система, видимая звездная величина, созвездие, противостояния и соединения планет.	<ul style="list-style-type: none"> - Заполнение классификационной таблицы «Виды звезд» - Презентации, доклады, сообщения - Тестовый опрос
Тема 2. Эклиптика. Движение и фазы Луны. Затмения.	Объяснять условия наступления солнечных и лунных затмений, фазы Луны, суточные движения светил, причины возникновения приливов и отливов. Объяснять принцип действия оптического телескопа. Характеризовать физические параметры Луны, строением лунной поверхности. Определять роль астрономических наблюдений в составлении календарей.	<ul style="list-style-type: none"> - Практическое занятие №1 «Основные элементы небесной сферы. Небесные координаты» - Отчет по практическому занятию - Решение задач
Раздел 2. Строение Солнечной системы		

Тема 3. Развитие представлений о Вселенной. Гео- и гелиоцентрическая система мира.	Описывать развитие представлений о Вселенной. Определить место и значение астрономии в эволюции взглядов на Вселенную. Характеризовать значение современных знаний о Вселенной для освоения профессий и специальностей среднего профессионального образования.	- Тестовый опрос - Презентации, доклады, сообщения
Тема 4. Периоды обращения планет. Движение искусственных небесных тел.	Объяснять понятия: конфигурация планет, синодический период, сидерический период, конфигурации планет и условия их видимости. Объяснять при каких условиях тело способно стать искусственным спутником Земли. Характеризовать понятия: космическая скорость, орбиты планет, сила тяжести, гравитация, ускорение, небесная механика, видимое и реальное движение небесных тел и их систем. Определять значение знаний о конфигурации планет для освоения профессий и специальностей среднего профессионального образования.	- Практическое занятие №2 «Звездное небо. Использование карты звездного неба» - Отчет по практическому занятию - Решение задач
Тема 5. Законы Кеплера. Определение расстояний в Солнечной системе.	Вычислять периоды обращения планет, расстояния в Солнечной системе. Понимать значение законов Кеплера для изучения небесных тел, Вселенной и для открытия новых планет.	- Практическое занятие №3 «Видимое движение звезд на различных географических широтах» - Отчет по практическому занятию - Решение задач
Раздел 3. Природа тел Солнечной системы		
Тема 6. Планеты земной группы. Планеты-гиганты. Малые тела Солнечной системы	Перечислять основные характеристики планет Солнечной системы. Сравнивать планеты земной группы и газовые гиганты. Определять значение знаний о планетах для развития человеческой цивилизации. Объяснять значение знаний о планетах для освоения профессий и специальностей среднего профессионального образования. Классифицировать и описывать малые тела Солнечной системы. Определять значение знаний о малых телах Солнечной системы для развития человеческой цивилизации.	- Заполнение классификационной таблицы «Две группы планет» - Тестовый опрос - Презентации, доклады, сообщения
Тема 7. Солнечная система. Система Земля — Луна	Перечислять различные теории происхождения Солнечной системы. Определять значение знаний о происхождении Солнечной системы для освоения профессий и специальностей среднего профессионального образования	- Практическое занятие №4 «Особенности движения Солнца на различных широтах» - Отчет по практическому занятию - Устный опрос

	Объяснять влияние Луны на Землю, объяснять значение исследований Луны для развития науки, техники и представлений о Вселенной. Определить значение знаний о системе Земля — Луна для освоения профессий и специальностей среднего профессионального образования.	
Раздел 4. Солнце и звезды		
Тема 8. Солнце — ближайшая звезда. Солнечная активность и ее влияние на Землю	Перечислять основные физико-химические параметры Солнца. Описать строение Солнца. Объяснять изменения активности Солнца и значение знаний о Солнце для развития человеческой цивилизации. Объяснять взаимосвязь существования жизни на Земле и Солнца. Определять значение знаний изучения Солнца для освоения профессий и специальностей среднего профессионального образования.	- Практическое занятие №5 «Физические условия на поверхности планет земной группы. Сравнительная характеристика планет» - Отчет по практическому занятию - Презентации, доклады, сообщения
Тема 9. Расстояния до звезд. Физико-химические характеристики звезд.	Объяснять понятия: параллакс, астрономическая единица, парсек, период, видимая звездная величина, абсолютная звездная величина. Вычислять расстояния до звезд. Классифицировать виды звезд, используя их физико-химические характеристики. Определять спектральный класс звезд по их физико-химическим параметрам. Использовать диаграмму Герцшпрунга-Рассела для определения основных параметров звезд. Определять значение современных знаний о природе звезд и об определении расстояний до звезд для освоения профессий и специальностей среднего профессионального образования.	- Задания по диаграмме «Герцшпрунга – Рассела» - Решение задач - Письменный опрос
Раздел 5. Строение и эволюция Вселенной		
Тема 10. Наша Галактика. Области звездообразования. Квазары	Перечислять основные типы галактик. Характеризовать особенности строения основных типов галактик, сравнивать их между собой. Описывать строение спиральной галактики. Перечислять основные параметры нашей галактики Млечный Путь. Объяснять понятия: звездообразование, туманности, эволюция звезд, квазары.	- Заполнение классификационной таблицы «Типы галактик» - Устный опрос - Презентации, доклады, сообщения

	Объяснять взаимосвязь различных видов туманностей с процессом звездообразования. Определить значение современных знаний о галактиках для жизни и деятельности человека.	
Тема 11. Основы современной космологии	Объяснять понятия: «красное смещение», нестационарная Вселенная А. А. Фридмана, большой взрыв, реликтовое излучение, ускорение расширения Вселенной, «темная энергия» и антитяготение. Использовать закон Хаббла для объяснения эволюции Вселенной. Определять значение современных знаний о Вселенной для освоения профессий и специальностей среднего профессионального образования	- Решение задач - Устный опрос - Презентации, доклады, сообщения
Раздел 6. Жизнь и разум во Вселенной		
Тема 12. Эволюция звезд, планетных систем и галактик. Эволюция Вселенной. Жизнь и разум во Вселенной	Анализировать и сравнивать различные гипотезы и учения о происхождении и эволюции звезд, планетных систем и галактик. Описывать возможные сценарии эволюции Вселенной.	- Заполнение классификационной таблицы «эволюция Вселенной» - Тестовый опрос - Презентации, доклады
Тема 13. Астрономические открытия. Развитие космических технологий.	Перечислять достижениями современной астрономической науки и космических технологий. Определять значение современных астрономических открытий для человека. Определять значение современных знаний о Вселенной для освоения профессий и специальностей среднего профессионального образования.	- Устный опрос - Презентации, доклады, сообщения

4.4 Оценка рефератов, докладов и сообщений

Методические рекомендации и требования к написанию реферата, доклада, сообщения.

Реферат представляет собой самостоятельную творческую работу студента. Доклад – форма самостоятельной работы студентов, представляющая собой публичное устное сообщение по заданной теме. Сообщение – форма творческой самостоятельной работы студентов, устное или письменное предоставление информации по вопросу. Тема выбирается из предложенного перечня. Для написания рекомендуется использовать предложенную преподавателем основную и дополнительную литературу, Интернет-ресурсы.

Реферат, доклад и сообщение оформляются в виде печатного текста на листах формата А4.

Объем реферата 10 - 20 печатных страниц, выполненных с форматом стандартных полей, шрифтом № 14 с 1,5 интервалом. Объем доклада до 5 печатных страниц. Объем сообщения 1, 2 страницы.

Текст работы подразделяется на введение, главы и заключение. В основной части реферата желательно использовать фактический материал и иллюстрации (графики, таблицы, рисунки).

Реферат, доклад и сообщение могут выполняться группой студентов.

Основные критерии оценки рефератов, докладов и сообщений описаны ниже. Итоговая оценка за реферат выставляется как средний балл по четырем критериям: оформление, содержание, речь и грамотность.

Критерии оценивания реферата, доклада сообщения

Новизна текста:

- актуальность темы исследования;
- новизна и самостоятельность в постановке проблемы, формулирование нового аспекта известной проблемы в установлении новых связей (межпредметных, внутриспредметных, интеграционных);
- умение работать с исследованиями, критической литературой, систематизировать и структурировать материал;

Степень раскрытия сущности вопроса:

- соответствие плана теме реферата;
- соответствие содержания теме и плану реферата;
- полнота и глубина знаний по теме;
- обоснованность способов и методов работы с материалом;
- умение обобщать, делать выводы, сопоставлять различные точки зрения по одному вопросу (проблеме).

Обоснованность выбора источников:

оценка использованной литературы: привлечены ли наиболее известные работы по теме исследования (публикации последних лет, последние статистические данные, сводки, и т.д.).

Соблюдение требований к оформлению:

- насколько верно оформлены ссылки на используемую литературу, список литературы.

Шкала оценивания реферата, доклада, сообщения:

Оценка	Критерии оценивания
Отлично	Выполнены все требования к написанию и защите реферата (доклада, сообщения): обозначена проблема и обоснована ее актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, тема раскрыта полностью. Выдержан объем, соблюдены требования к внешнему оформлению, деление текста на введение, главную часть и заключение; в основной части логично, связно и полно доказывается выдвинутый тезис; заключение содержит выводы, логично вытекающие из содержания основной части; даны правильные ответы на дополнительные вопросы. Все требования, предъявленные к заданию выполнены.
Хорошо	Основные требования к реферату и его защите выполнены: во введении четко сформулирован тезис, соответствующий теме реферата (доклада, сообщения), в известной мере выполнено задача заинтересовать читателя; заключение содержит выводы, логично вытекающие из содержания основной части; но при этом допущены недочеты: в основной части недостаточно полно доказывается выдвинутый тезис; не выдержан объем реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.
Удовлетворительно	Имеются существенные отступления от требований к реферированию: в частности, имеются неточности в изложении материала; во введении тезис сформулирован нечетко или не вполне соответствует теме реферата (доклада, сообщения); отсутствует логическая последовательность в суждениях; в заключении выводы не полностью соответствуют содержанию основной части; язык работы в целом не соответствует уровню курса, на котором обучается обучающийся.
Неудовлетворительно	Тема реферата (доклада, сообщения) не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы. Отсутствует деление текста на введение, основную часть и заключение; в основной части нет логичного последовательного раскрытия темы; выводы не вытекают из основной части; язык работы можно оценить как «примитивный».

Примерные темы рефератов (докладов, сообщений), 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.

4.5. Критерии оценки устного и письменного ответа обучающихся

Оценка «5» ставится в случае:

1. Знания, понимания, глубины усвоения обучающимся всего объёма программного материала.
2. Умения выделять главные положения в изученном материале, на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать межпредметные и внутрипредметные связи, творчески применяет полученные знания в незнакомой ситуации.
3. Отсутствие ошибок и недочётов при воспроизведении изученного материала, при устных ответах устранение отдельных неточностей с помощью дополнительных вопросов преподавателя, соблюдение культуры письменной и устной речи, правил оформления письменных работ.

Оценка «4»:

1. Знание всего изученного программного материала.
2. Умение выделять главные положения в изученном материале, на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутрипредметные связи, применять полученные знания на практике.
3. Незначительные (негрубые) ошибки и недочёты при воспроизведении изученного материала, соблюдение основных правил культуры письменной и устной речи, правил оформления письменных работ.

Оценка «3» (уровень представлений, сочетающихся с элементами научных понятий):

1. Знание и усвоение материала на уровне минимальных требований программы, затруднение при самостоятельном воспроизведении, необходимость незначительной помощи преподавателя.

2. Умение работать на уровне воспроизведения, затруднения при ответах на видоизменённые вопросы.
3. Наличие грубой ошибки, нескольких негрубых при воспроизведении изученного материала, незначительное несоблюдение основных правил культуры письменной и устной речи, правил оформления письменных работ.

Оценка «2»:

1. Знание и усвоение материала на уровне ниже минимальных требований программы, отдельные представления об изученном материале.
2. Отсутствие умений работать на уровне воспроизведения, затруднения при ответах на стандартные вопросы.
3. Наличие нескольких грубых ошибок, большого числа негрубых при воспроизведении изученного материала, значительное несоблюдение основных правил культуры письменной и устной речи, правил оформления письменных работ.

4.6. Критерии оценки тестового задания

- «5» - 100 – 90% правильных ответов
- «4» - 89 - 75% правильных ответов
- «3» - 74 – 60% правильных ответов
- «2» - 59% и менее правильных ответов

5. ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ОЦЕНКИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Письменный контроль знаний (самостоятельные, контрольные работы и тестовые задания).

Тест «Развитие представлений о Вселенной»

Вариант 1

1. Кто из перечисленных ученых сконструировал и построил телескоп рефрактор

- 1) Николай Коперник
- 2) Галилео Галилей
- 3) Иоганн Кеплер
- 4) Исаак Ньютон

2. Если объективом телескопа является вогнутое зеркало (система зеркал), телескоп называется

- 1) рефлектором
- 2) рефрактор
- 3) радиотелескоп
- 4) гамма-телескоп

3. Раздел астрономии, которая изучает положение, видимое и истинное движение небесных светил с составлением звездных карт называется

- 1) астрофизика
- 2) астрометрия
- 3) космология
- 4) космогония

4. Раздел астрономии, который исследует движение космических объектов под действием сил гравитации и с учетом действия давления излучения и др. факторов называется

- 1) астрофизика
- 2) небесная механика
- 3) космология
- 4) космогония

5. Основные физические характеристики свойства и эволюцию Вселенной изучает

- 1) астрофизика
- 2) астрометрия
- 3) космология
- 4) космогония

6. Установите соответствие

Характеристика	Космические объекты
А) Солнечная система	1) космические тела
Б) галактика Млечный путь	2) космические системы
В) планета Меркурий	
Г) звездное скопление	
Д) комета и ее хвост, состоящий из пыли и газа	
Е) спутник Земли Луна	

7. Установите соответствие

Характеристика	Космические события
А) циклическое прохождение кометы через Солнечную систему	1) космические явления
Б) образование планеты Земля	2) космические процессы
В) возникновение и развитие жизни во Вселенной	
Г) существование атмосферы на планете Венера	
Д) возникновение и эволюция звездных скоплений	
Е) солнечная активность	

8. Кто из перечисленных ученых придерживался гелиоцентрической системы мира

- 1) Аристотель
- 2) Птолемей
- 3) Коперник
- 4) Браге

9. Он первым высказал предположение, что Солнце является центральным небесным телом, вокруг которого обращается Земля и другие планеты

- 1) Галилей
- 2) Кеплер
- 3) Аристотель
- 4) Коперник

10. С помощью спектрального анализа можно

- 1) определить удаленность планет от звезды
- 2) определить химический состав звезды
- 3) определить сколько планет вращается вокруг звезды
- 4) определить созвездие, в которое входит звезда

11. Бесконечное пространство, окружающее несконечное количество небесных тел - это

Тест "Малые тела Солнечной системы"

Вариант 1

1. Кометы – 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.
- 3) крупные тела правильной формы, обращающиеся вокруг Солнца;
- 4) мельчайшие тела неправильной формы, обращающиеся вокруг Солнца.

2. Пояс Койпера проходит:

- 1) между орбитами Венеры и Земли;
- 2) между орбитами Марса и Юпитера;
- 3) между орбитами Урана и Нептуна;
- 4) за орбитой Нептуна.

3. Когда мелкие камешки и песчинки влетают в атмосферу Земли с огромными скоростями, возникают:

- 1) метеоры;
- 2) кометы;
- 3) метеориты;
- 4) астероиды.

4. Плазменный хвост кометы направлен:

- 1) к Солнцу;
- 2) по траектории движения за кометой;
- 3) от Солнца;
- 4) по траектории движения перед кометой.

5. Упавшие на Землю космические тела называют:

- 1) болидами;
- 2) кометами;
- 3) метеорами;
- 4) метеоритами.

6. Имеют вид огненного шара и оставляют после своего полёта след, который можно наблюдать в течение 15 минут:

- 1) астероиды;
- 2) кометы;
- 3) метеоры;
- 4) болиды.

7. Выберите номера верных утверждений.

- 1) Кометы – это крупные звезды.
- 2) Кометы состоят из ядра, головы и хвоста.
- 3) Метеориты – упавшие на Землю космические тела.
- 4) Пояс Койпера проходит между орбитами Марса и Юпитера
- 5) По своему составу метеориты могут быть как каменными, так и железными.

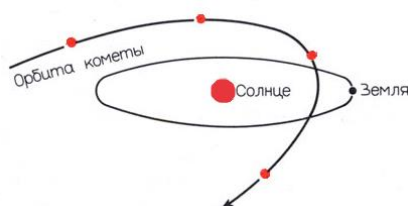
8. Заполните таблицу: охарактеризуйте отличительные особенности малых тел Солнечной системы.

Характеристики	Астероиды	Кометы
Орбиты, расположение в Солнечной системе		
Средние размеры		
Состав		

9. Рассмотрите рисунок. Подпишите что обозначают указанные на рисунке цифры.



10. Начертите схему, на схеме изобразите хвост кометы.



1. Укажите планеты (планету), обладающие биосферой _____

2. Характерными особенностями Урана являются

- 1) водородно-гелиевая атмосфера
- 2) обратное осевое вращение
- 3) наличие колец
- 4) отсутствие спутников

3. Какая по счету от Солнца планета Земля?

- 1) первая
- 2) вторая
- 3) третья
- 4) четвертая
- 5) пятая
- 6) шестая

4. Возраст Солнца приблизительно

- 1) 2 млрд лет
- 2) 5 млрд лет
- 3) 8 млрд лет
- 4) 10 млрд лет

5. Какие планеты Солнечной системы входят в группу планет-гигантов? Перечислите в порядке удаления от Солнца _____

6. Астрономическая единица - это

- 1) среднее расстояние от Земли до Луны;
- 2) среднее расстояние от Солнца до Земли;
- 3) среднее расстояние от Солнца до Луны.

7. Существуют ли в Солнечной системе планеты, у которых **ось вращения почти лежит в плоскости орбиты планеты**? Если такие планеты есть, то напишите их названия и укажите группу, к которой они относятся. _____

8. Какие планеты не имеют спутников? _____

9. Меркурий относится:

- 1) к планетам земной группы
- 2) к газовым гигантам
- 3) к карликовым планетам

10. Установите соответствие

Характеристика	Группы планет
А) вращаются значительно быстрее	1) газовые гиганты
Б) расположены вблизи Солнца	2) планеты земной группы
В) наличие литосферы	
Г) нет твердой поверхности	
Д) имеют большую среднюю плотность	
Е) обладают мощными атмосферами, состоящими в основном из водорода и гелия	

Опрос по теме «Солнечная активность и ее влияние на Землю»

1. Почему верхний слой атмосферы Земли составляет газ в ионизированном состоянии?
 2. Ионизированный слой верхней атмосферы Земли называют:
 - 1) магнитосферой
 - 2) тропосферой
 - 3) ионосферой
 - 4) радиосферой
 3. Могут ли очень мощные вспышки на Солнце привести к нарушению связи на коротких радиоволнах? Если да, объясните почему это происходит.
 4. Что за вещество озон? Напишите о роли озонового слоя в атмосфере Земли? Участвует ли Солнце в образовании озона? Или Солнце только разрушает озоновый слой Земли?
 5. Струток корональной плазмы, несущий внутри себя замкнутую петлю магнитного поля, называется
 - 1) солнечным ветром
 - 2) потоком коротковолнового излучения
 - 3) полярным сиянием
 - 4) корональным выбросом массы
 6. Объясните почему происходят полярные сияния? Как Солнце участвует в этом процессе?
 7. Магнитная буря - это явление возбуждения магнитного поля Земли под действием:
 - 1) магнитного поля солнечных пятен
 - 2) мощных вспышек на Солнце
 - 3) космических лучей из межгалактического пространства
 - 4) грозовых разрядов в атмосфере
 - 5) полярного сияния
 8. Расскажите о последствиях магнитных бурь на Земле?
-

Тема «Физико-химические характеристики звезд»

ЗАДАНИЕ 1. ОПРЕДЕЛЕНИЯ

1. Светимость звезды — это...

Светимость звезд. Для характеристики общей мощности излучаемой звездой энергии используется понятие «светимость звезд». Светимостью называется полная энергия, излучаемая звездой за 1 с. Светимость звезды можно выразить в ваттах, но чаще ее выражают в светимостях Солнца.

2. Видимая звездная величина — это...

Видимая звездная величина (m ; часто ее называют просто "звездная величина") указывает поток излучения вблизи наблюдателя, т.е. наблюдаемую яркость небесного источника, которая зависит не только от реальной мощности излучения объекта, но и от расстояния до него.

3. Абсолютная звездная величина — это...

Абсолютная звездная величина. Видимый блеск звезд не характеризует их реального излучения. Он определяется двумя факторами: истинным излучением звезды и расстоянием до нее. Солнце, например, гораздо ближе к Земле, чем любая другая звезда, поэтому оно — самое яркое светило на небе. Следовательно, для сравнения истинного блеска звезд необходимо вычислять их звездную величину на определенном одинаковом расстоянии. За такое одинаковое (или стандартное) расстояние принято 10 пк. Видимая звездная величина, которую имела бы звезда, если бы находилась от нас на расстоянии 10 парсек, называется абсолютной звездной величиной.

ЗАДАНИЕ 2. ТЕСТ

1. Видимая звёздная величина характеризует:

- А) видимые размеры звезды;
- Б) видимый блеск звезды;
- В) истинную массу звезды;
- Г) истинную плотность вещества.

Рассмотрите диаграмму Герцшпрунга—Рассела и ответьте на вопросы

2. К какому спектральному классу относится Солнце?

- А) Класс М.
- Б) Класс F.
- В) Класс А.
- Г) Класс G.

3. Звёзды поздних спектральных классов с низкой светимостью называются:

- А) красные гиганты;
- Б) красные карлики;
- В) белые карлики;
- Г) субкарлики.

4. Диаграмма Герцшпрунга—Рассела представляет зависимость между:

- А) массой и спектральным классом звезды;
- Б) спектральным классом и радиусом;
- В) массой и радиусом;
- Г) светимостью и температурой.

5. Область белых карликов на диаграмме Герцшпрунга—Рассела расположена:

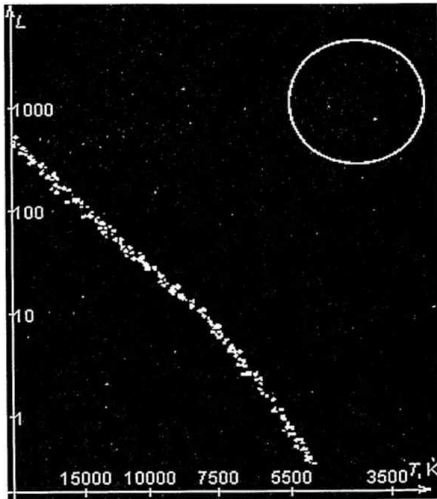
- А) в верхней левой части диаграммы;
- Б) в верхней правой части диаграммы;
- В) в нижней левой части диаграммы;
- Г) в нижней правой части диаграммы.

6. Красные гиганты — это звёзды:

- А) малых светимостей и больших температур поверхности;
- Б) больших светимостей и высоких температур;
- В) малых радиусов и больших светимостей;
- Г) больших светимостей и низких температур поверхности.

7. В выделенной области диаграммы Герцшпрунга—Рассела находятся:

- А) красные сверхгиганты;
- Б) голубые гиганты;
- В) желтые карлики;
- Г) белые карлики.



ЗАДАНИЕ 3. ЗАПОЛНИТЕ ТАБЛИЦУ

По данным, приведенным в следующей таблице, отметьте на диаграмме Герцшпрунга—Рассела (см. присланный конспект) положение соответствующих звезд, а затем дополните таблицу недостающими характеристиками

Звезда	Характеристики звезд				Спектральный класс
	Светимость	Температура	Абсолютная звёздная величина	Звёздная последовательность	
Сириус А	27	9250	1,5	<i>Главная последовательность</i>	<u>A</u>
Сириус В	$2,7 \cdot 10^{-3}$	8200	12	<i>Белые карлики</i>	D *
Арктур	100	4000	0	<i>Красные гиганты</i>	<u>K</u>
Антарес	$6,5 \cdot 10^3$	3300	-5	<i>Сверхгиганты</i>	M
Солнце	1	<u>6000</u>	5	Главная последовательность	<u>G</u>

* Белые карлики выделяются в отдельный спектральный класс D

6. КОНТРОЛЬНО – ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

6.1 Вопросы для подготовки к дифференцированному зачету

1. Предмет, объекты исследования и задачи астрономии как науки.
2. Связь астрономии с другими науками.
3. Разделы астрономии и их краткая характеристика.
4. Небесная сфера, ее основные точки, линии, круги и плоскости.
5. Телескоп – основной инструмент для астрономических наблюдений. Виды телескопов.
6. Развитие представлений о Вселенной. Гео-гелиоцентрическая система мира.
7. Перечислите основные характеристики звезд.
8. Диаграмма Герцшпрунга - Рассела (Спектр-Светимость).
9. Эволюция звезд.
10. Виды двойных звезд.
11. Видимое годовое движение Солнца. Эклиптика и смена времен года.
12. Луна – естественный спутник Земли. Раскройте суть понятий «орбита Луны», «фазы», «вращение вокруг оси».
13. Луна – естественный спутник Земли. Расскажите о физических свойствах Луны.
14. Система Земля-Луна. Смена лунных фаз. Приливы.
15. Законы Кеплера.
16. Солнце – ближайшая звезда. Внутреннее строение Солнца, химический состав и активность.
17. Жизненный цикл Солнца.
18. Связь солнечной активности с земными явлениями.
19. Эволюция Солнечной системы.
20. Планеты земной группы.
21. Планеты - гиганты.
22. Светимость звезд. Абсолютная и видимая звездная величина.
23. Спектральная классификация звезд.
24. Охарактеризуйте новые и сверхновые звезды. Расскажите о пульсарах.
25. Звездные скопления рассеянные и шаровые.
26. Строение нашей Галактики.
27. Другие галактики, расстояния между ними, расскажите о классификации галактик.
28. Квазары. Пространственное распределение галактик.
29. Нестационарная Вселенная А. А. Фридмана. Большой взрыв. Реликтовое излучение. Ускорение расширения Вселенной. «Темная энергия» и антитяготение.
30. Малые тела Солнечной системы (болиды, метеоры и метеорные потоки).
31. Малые тела Солнечной системы (кометы, астероиды, метеориты).
32. Солнечные и лунные затмения.
33. Современные возможности космонавтики и радиоастрономии.
34. Астрономические открытия 21 века.
35. Движение искусственных спутников Земли и космических аппаратов в Солнечной системе.

6.2. Пакет экзаменатора.

Общее время на зачет: 1 час.

Место проведения зачета: аудитория.

Дифференцированный зачет проводится в группе в количестве 25 человек.

Форма проведения: зачет проводится в виде тестового задания, состоящего из 26 заданий составленных в соответствии с рабочей программой ОУД.15 «Астрономия» и в соответствии с требованиями ФГОС среднего профессионального образования.

Структура работы: 30 заданий, сгруппированных в 5 типов:

I – задания с выбором 1 ответа из четырех (15 заданий - с 1 по 15) – **1 балл** за правильный ответ;

II - задания с выбором 2 ответов из пяти (5 заданий – с 16 по 20) - **2 балла** за правильный ответ;

III - установить соответствие (2 задания – с 21 по 22) – **2 балла** за ответ;

IV - задание по рисунку - студент описывает астрономическое явление, процесс, космическое тело или систему – ответ в свободной форме (3 задания – с 23 по 25) – **4 балла** за ответ;

V – решить задачу (1 задание – 26) – **4 балла** за ответ.

Количество вариантов тестовых заданий: 8

Оборудование: писчая бумага, канцелярские принадлежности, комплект тестов для дифференцированного зачета, комплект ответов на тестовые задания к дифференцированному зачету.

Критерии оценки зачетного тестового задания

Количество набранных баллов	Процент правильных ответов	Оценка
42 - 38	100% - 89%	5
37 - 32	88% - 75%	4
31 - 24	74% - 56%	3
23 и меньше	55% и меньше	2

Шкала оценки заданий

Уровень сложности задания	Номер задания	Как оценивается задание	Максимум баллов за задание
Блок «А»	I. Проставьте номер единственного правильного ответа на каждый вопрос Задания № 1-15	1 балл за правильный ответ	Максимум 15 баллов
Блок «В»	II. Задания с выбором 2 ответов	2 балл за правильный ответ	Максимум 10 баллов

	Задания № 16-20	0 баллов если допущена хотя бы 1 ошибка	
Блок «В»	III. Установите последовательность Задание № 21-22	2 балла за правильную последовательность 1 балл если есть 1 ошибка. 0 баллов если допущено 3 ошибки и более.	Максимум 4 балла
Блок «С»	IV. Задание по рисунку – ответ в свободной форме Задание № 23-25	4 балла за правильно выполненное задание 2 балл если есть неточности, но явление или объект описан верно 0 баллов – если объект или явление определены неправильно, грубые ошибки в описании явления/объекта	Максимум 12 баллов
Блок «С»	V. Решение задачи. Задание № 26	4 балла задача решена и прописан ход решения 0 баллов задача не решена или нет хода решения	Максимум 4 балла
Максимум за тест 45 баллов			

6.3 Тестовые задания для дифференцированного зачета с ответами.

Вариант – 1

1. Меркурий относится

1. к планетам земной группы
2. к газовым гигантам
3. к карликовым планетам
4. к экзопланетам

2. Планеты какой группы, состоят в основном из легких химических элементов (водорода и гелия):

1. планеты земной группы
2. планеты гиганты
3. планеты карлики
4. планетезимали

3. Возраст Солнца приблизительно

1. 2 млрд лет
2. 5 млрд лет
3. 8 млрд лет
4. 10 млрд лет

4. По каким орбитам обращаются планеты вокруг Солнца?

1. по ветвям парабол
2. по окружностям
3. по эллипсам, близким к окружностям
4. по синусоиде

5. Одна астрономическая единица это

1. расстояние от Земли до Луны
2. расстояние от Земли до Солнца
3. расстояние от Земли до Полярной Звезды
4. расстояние от Луны до Солнца

6. Плазменный хвост кометы направлен

1. к Солнцу
2. по траектории движения за кометой
3. от Солнца
4. по траектории движения перед кометой

7. Твёрдое тело космического происхождения, упавшее на поверхность Земли, называется

1. метеором
2. метеоритом
3. кометой
4. астероидом

8. Диаграмма Герцшпрунга—Рассела представляет зависимость между

1. массой и спектральным классом звезды
2. спектральным классом и радиусом
3. массой и радиусом
4. светимостью и температурой

9. Область белых карликов на диаграмме Герцшпрунга— Рассела расположена

1. в верхней левой части диаграммы
2. в верхней правой части диаграммы
3. в нижней левой части диаграммы
4. в нижней правой части диаграммы

10. По какой причине происходят солнечное затмение?

1. Тень Луны попадает на Землю
2. Луна попадает в Тень Земли
3. Тень Земли попадает на Солнце

11. Магнитная буря – это явление возбуждения магнитного поля Земли под действием

1. магнитного поля солнечных пятен
2. мощных вспышек на Солнце
3. космических лучей из межгалактического пространства
4. полярного сияния

12. Если объективом телескопа является вогнутое зеркало (система зеркал), телескоп называется

1. рефлектором
2. рефрактор
3. радиотелескоп
4. гамма-телескоп

13. Кто из перечисленных ученых придерживался геоцентрической системы мира

1. Коперник
2. Кеплер

3. Аристотель
4. Ньютон

14. Раздел астрономии, который исследует движение космических объектов под действием сил гравитации и с учетом действия давления излучения и др. факторов называется

1. небесная механика
2. астрометрия
3. космология
4. космогония

15. Где в Галактике расположена Солнечная система?

1. в основной плоскости диска Галактики, ближе к центру
2. в ядре Галактики
3. в основной плоскости диска Галактики, ближе к краю
4. в темной зоне

16. Из приведенных ниже утверждений выберите два верных, соответствующих характеристикам объектов Солнечной системы

Выберите два верных ответа

1. Луна – естественный спутник Земли
2. Плутон – планета солнечной системы
3. Солнце не единственная звезда в Солнечной системе
4. Луна делает оборот вокруг собственной оси за то же время, что вокруг Земли
5. Луна появляется на небе только с заходом Солнца

17. Из списка ниже выберите два типа галактик, которые приняты в современной классификации галактик

1. Выберите два верных ответа
2. неправильные
3. параболические
4. растянутые
5. спиральные
6. овальные

18. С помощью спектрального анализа можно

Выберите два верных ответа

1. определить величину звезды
2. определить температуру звезды
3. определить сколько планет вращается вокруг звезды
4. определить химический состав звезды

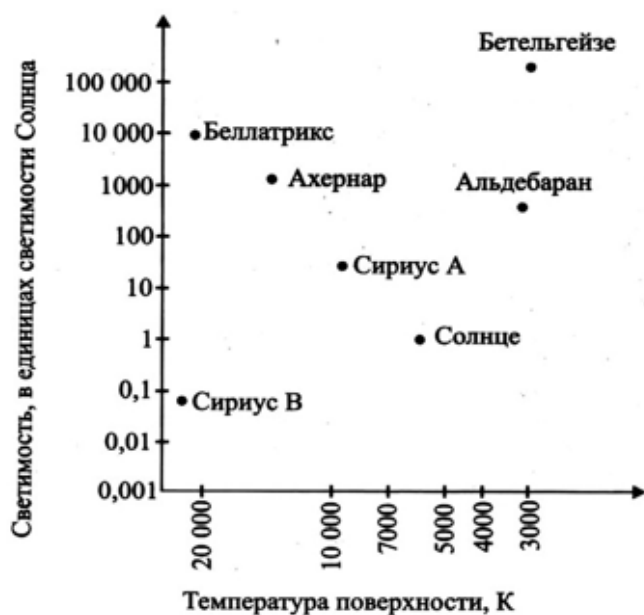
19. Из приведенных ниже утверждений выберите два верных

Выберите два верных ответа

1. звезды одного созвездия находятся от Земли на одинаковом расстоянии
2. диаметры белых карликов меньше диаметров большинства звезд главной последовательности
3. внутри звезд главной последовательности гелий превращается в водород
4. светимость сверхгигантов в сотни или даже тысячи раз больше светимости Солнца
5. Солнце относится к звездам – гигантам

20. На рисунке изображено положение нескольких звезд на диаграмме Герцшпрунга-Рассела. Из приведенных ниже утверждений выберите два верных

Выберите два верных ответа



1. звезда Альдебаран является красным сверхгигантом
2. звезда Беллатрикс относится к белым карликам
3. звезда Бетельгейзе является красным сверхгигантом
4. звезда Сириус А относится к белым звездам спектрального класса А
5. Солнце и Сириус В находятся на главной последовательности

21. Установите соответствие

Характеристика	Космические объекты
А) Солнечная система	1) космическое тело
Б) Галактика Млечный путь	2) космическая система
В) планета Меркурий	
Г) рассеянное звездное скопление Плеяды	
Д) звезда Альдебаран	
Е) черная дыра	

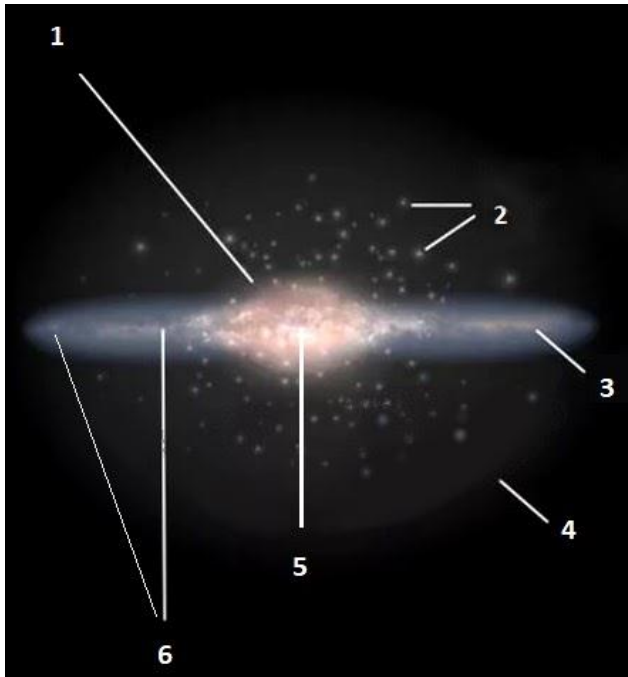
А	Б	В	Г	Д	Е
2	2	1	2	1	1

22. Установите соответствие

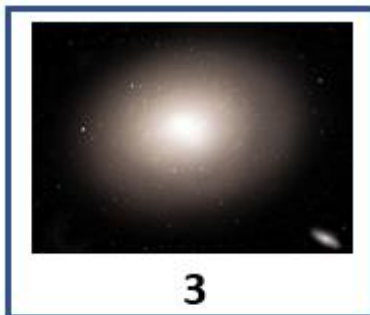
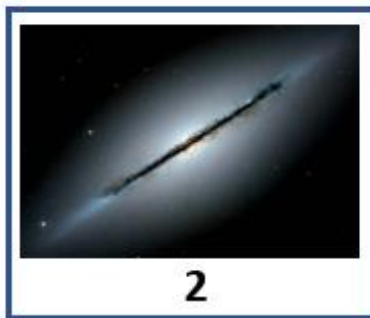
Характеристика	Группы планет
А) имеют большое число спутников	1) планеты земной группы
Б) обладают высокой плотностью и состоят из кислорода и тяжелых элементов	2) газовые гиганты
В) характеризуются более медленным вращением	
Г) водород и гелий составляют примерно 98% массы	
Д) на планетах наблюдаются или наблюдались ранее вулканические явления	
Е) обладают мощными атмосферами	

А	Б	В	Г	Д	Е
2	1	1	2	1	2

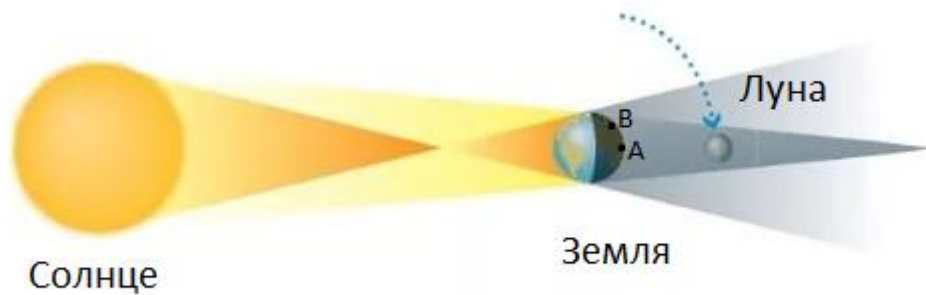
23. Рассмотрите рисунок. На рисунке изображена галактика. Подпишите что обозначают указанные на рисунке цифры



24. Рассмотрите фотографии галактик. Определите к какому типу относятся эти галактики.



25. Рассмотрите рисунок. Ответьте на вопросы: 1) Какое затмение изображено на рисунке? 2) Что видит наблюдатель, находящийся на Земле в точке «А»? 3) Что видит наблюдатель, находящийся на Земле в точке «В»?



26. Звездный период обращения Юпитера вокруг Солнца составляет 12 лет.
Каково среднее расстояние Юпитера до Солнца?

$A=5$ а.е.

$T = 12$ лет,	$\frac{T^2}{T_3^2} = \frac{a^3}{a_3^3}; \quad a^3 = T^2;$ $a = \sqrt[3]{T^2} = \sqrt[3]{12^2} = 5,2 \text{ а.е.}$
$T_3 = 1$ год,	
$a_3 = 1$ а.е.	
$a = ?$	

Вариант -2

1. Нептун относится

1. к планетам земной группы
2. к газовым гигантам
3. к карликовым планетам
4. к экзопланетам

2. Астрономическая единица - это

1. среднее расстояние от Земли до Луны
2. среднее расстояние от Солнца до Земли
3. среднее расстояние от Солнца до Луны
4. среднее расстояние от Земли до Полярной Звезды

3. Характерными особенностями Венеры являются

1. наличие литосферы
2. обратное осевое вращение
3. отсутствие спутников
4. наличие биосферы

4. Хвост кометы состоит

1. из льда и мелкой пыли
2. из газов и мелкой пыли
3. из крупных твердых частиц и льда
4. из крупных твердых частиц, льда и газов

5. Упавшие на Землю космические тела называют

1. болидами
2. кометами
3. метеорами
4. метеоритами

6. Видимая звёздная величина характеризует

1. видимые размеры звезды
2. видимый блеск звезды
3. истинную массу звезды
4. истинную плотность вещества

7. Красные гиганты — это звёзды

1. малых светимостей и больших температур поверхности
2. больших светимостей и высоких температур
3. малых радиусов и больших светимостей
4. больших светимостей и низких температур поверхности

8. Лунное затмение наступает, когда Луна находится

1. между Землёй и Солнцем
2. за Землёй
3. за Солнцем

9. Ионизированный слой верхней атмосферы Земли называют

1. магнитосферой
2. тропосферой
3. ионосферой
4. радиосферой

10. Сгусток корональной плазмы, несущий внутри себя замкнутую петлю магнитного поля, называется

1. солнечным ветром
2. потоком коротковолнового излучения
3. полярным сиянием
4. корональным выбросом массы

11. Если объективом телескопа является линза (система линз), телескоп называется

1. рефлектором
2. рефрактор
3. радиотелескоп
4. гамма-телескоп

12. Кто из перечисленных ученых придерживался гелиоцентрической системы мира

1. Аристотель
2. Птолемей
3. Коперник
4. Браге

13. Раздел астрономии, который решает задачи, связанные основами измерения и счета времени и составлением календарей, называется

1. астрофизика
2. небесная механика
3. астрометрия
4. космология

14. Какие существуют виды солнечного затмения?

1. полное и частичное
2. полное и кольцеобразное
3. полное, частичное и кольцеобразное
4. полное, частичное и шарообразное

15. Что можно наблюдать в момент полной фазы солнечного затмения?

1. солнечную корону
2. лунную корону
3. пятна на Солнце
4. ничего

16. Из приведенных ниже утверждений выберите два верных, соответствующих характеристикам объектов Солнечной системы

1. Выберите два верных ответа
2. Солнце не вращается вокруг своей оси
3. Венера - вторая планета, считая от Солнца
4. период обращения Земли вокруг Солнца - 182,5 суток
5. Солнце - ближайшая к планете Земля звезда
6. Луна излучает собственный свет

17. Из списка ниже выберите две стадии звёздной эволюции, которые ожидают наше Солнце в будущем

Выберите два верных ответа

1. красный карлик
2. нейтронная звезда
3. белый карлик
4. голубой гигант
5. красный гигант

18. Выберите два верных утверждения. Для всех планет-гигантов характерны следующие свойства

Выберите два верных ответа

1. медленное вращение вокруг своей оси
2. наличие твёрдой поверхности
3. низкая средняя плотность
4. отсутствие атмосферы
5. большое количество спутников

19. Из приведенных ниже утверждений выберите два верных

Выберите два верных ответа

1. внутри звезд главной последовательности водород превращается в гелий
2. звезды класса G имеют белый цвет и температуры в диапазоне 7500-10000 К
3. две звезды одного спектрального класса обязательно имеют одинаковые светимости
4. внутри белых карликов термоядерные реакции не происходят
5. черная дыра - первоначальный этап формирования звезды

20. На рисунке изображено положение нескольких звезд на диаграмме Герцшпрунга-Рассела. Из приведенных ниже утверждений выберите два верных

Выберите два верных ответа



1. звезда Сириус В относится к белым карликам
2. звезда Антарес относится к главной последовательности
3. звезда Ахернар является красным гигантом
4. Солнце и α Центавра В находятся на главной последовательности
5. Звезда Беллатрикс является красным сверхгигантом

21. Установите соответствие

Характеристика	Космические объекты
А) галактика Андромеды	1) космическое тело
Б) планетарная система звезды Сириус	2) космическая система
В) карликовая планета	
Г) звездная система Альфа Центавра А и В	
Д) звезда сверхгигант Антарес	
Е) сверхмассивная черная дыра	

А	Б	В	Г	Д	Е
2	2	1	2	1	1

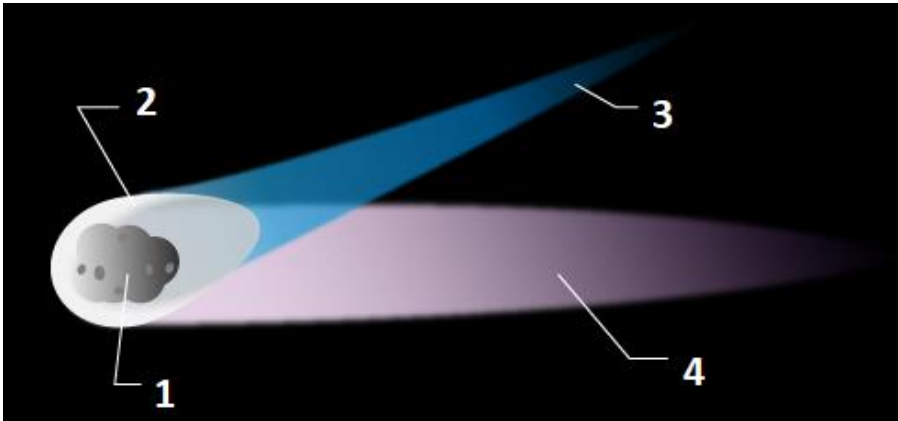
22. Установите соответствие

Характеристика	Группы планет
А) расположены вблизи Солнца	1) планеты земной группы
Б) не имеют твердой поверхности	2) газовые гиганты
В) имеют большую среднюю плотность	
Г) обладают мощными атмосферами, состоящими в основном из водорода и гелия	
Д) имеют большую скорость вращения	
Е) на полюсах скорость их вращения выше, чем на экваторе	

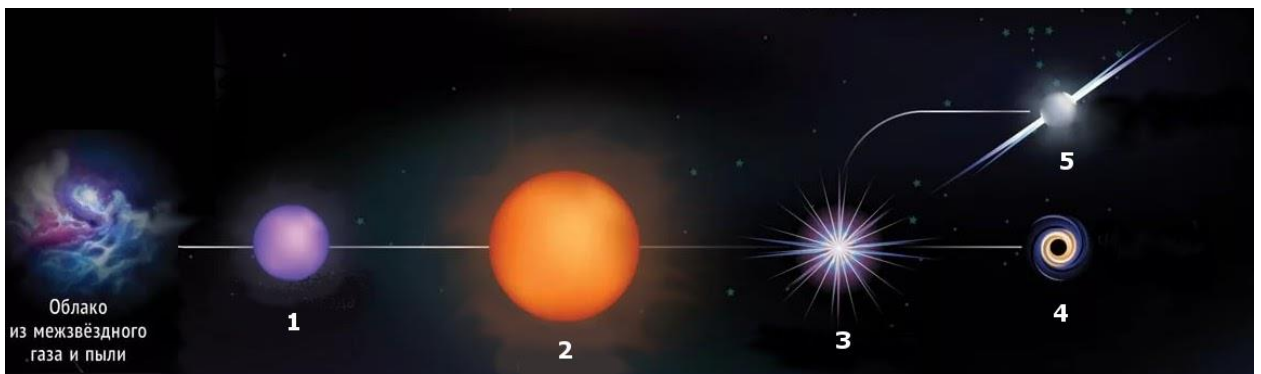
А	Б	В	Г	Д	Е
1	2	1	2	2	2

23. Рассмотрите рисунок. На рисунке изображена комета. Подпишите что обозначают указанные на рисунке цифры.

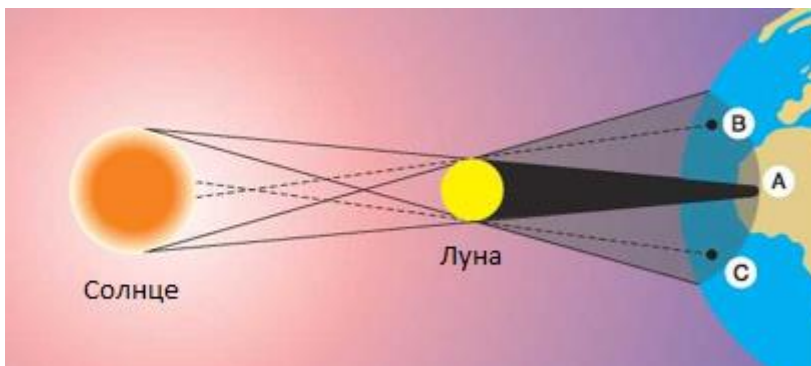
Ответьте на вопросы: 1) Из чего состоит ядро кометы? 2) Почему у кометы образуется хвост?



24. Рассмотрите рисунок. На рисунке изображена эволюция звезды. Ответьте на вопросы. 1) Эволюция какой звезды показана: массивной или звезды типа Солнца? 2) Подпишите стадии эволюции этой звезды.



25. Рассмотрите рисунок. Ответьте на вопросы: 1) Какое затмение изображено на рисунке? 2) Что видит наблюдатель, находящийся на Земле в точке "А"? 3) Что видит наблюдатель, находящийся на Земле в точке "В"?



26. Большая полуось орбиты астероида Тихов $a = 2,71$ а. е. За какое время этот астероид обращается вокруг Солнца?

$T=4,46$ года

Дано:

$$a = 2,71 \text{ а. е.},$$

$$a_3 = 1 \text{ а. е.},$$

$$T_3 = 1 \text{ год.}$$

$$T = ?$$

Решение:

$$\frac{T^2}{T_3^2} = \frac{a^3}{a_3^3}; \quad T^2 = a^3;$$

$$T = 2,71\sqrt{2,71} = 4,46 \text{ года.}$$

Вариант -3

1. Плазменный хвост кометы направлен

1. к Солнцу
2. по траектории движения за кометой
3. от Солнца
4. по траектории движения перед кометой

2. Марс относится

1. к планетам земной группы
2. к газовым гигантам
3. к карликовым планетам
4. к экзопланетам

3. Характерными особенностями Урана являются

1. наличие литосферы
2. обратное осевое вращение
3. отсутствие спутников
4. наличие биосферы

4. Упавшие на Землю космические тела называют

1. болидами
2. кометами
3. метеорами
4. метеоритами

5. Диаграмма Герцшпрунга—Рассела представляет зависимость между

1. массой и спектральным классом звезды
2. спектральным классом и радиусом
3. массой и радиусом
4. светимостью и температурой

6. Красные гиганты — это звёзды

1. малых светимостей и больших температур поверхности
2. больших светимостей и высоких температур
3. малых радиусов и больших светимостей
4. больших светимостей и низких температур поверхности

7. Какие существуют виды солнечного затмения?

1. полное и частичное
2. полное и кольцеобразное

3. полное, частичное и кольцеобразное
4. полное, частичное и шарообразное

8. Ионизированный слой верхней атмосферы Земли называют

1. магнитосферой
2. тропосферой
3. ионосферой
4. радиосферой

9. По каким орбитам обращаются планеты вокруг Солнца?

1. по ветвям парабол
2. по окружностям
3. по эллипсам, близким к окружностям
4. по синусоиде

10. Если объективом телескопа является вогнутое зеркало (система зеркал), телескоп называется

1. рефлектором
2. рефрактор
3. радиотелескоп
4. гамма-телескоп

11. Кто из перечисленных ученых придерживался геоцентрической системы мира

1. Коперник
2. Кеплер
3. Аристотель
4. Ньютон

12. Раздел астрономии, который решает задачи, связанные основами измерения и счета времени и составлением календарей, называется

1. астрофизика
2. небесная механика
3. астрометрия
4. космология

13. Планеты какой группы, состоят в основном из легких химических элементов (водорода и гелия):

1. планеты земной группы
2. планеты гиганты
3. планеты карлики
4. планетезимали

14. По какой причине происходят солнечное затмение?

1. Тень Луны попадает на Землю
2. Луна попадает в Тень Земли
3. Тень Земли попадает на Солнце

15. Что можно наблюдать в момент полной фазы солнечного затмения?

1. солнечную корону
2. лунную корону
3. пятна на Солнце
4. ничего

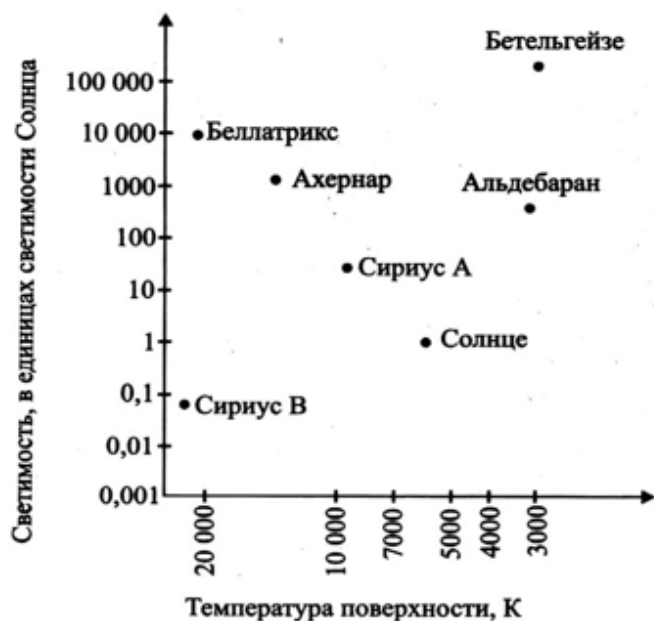
16. Из приведенных ниже утверждений выберите два верных, соответствующих характеристикам объектов Солнечной системы

Выберите два верных ответа

1. Луна - естественный спутник Земли
2. Плутон - планета солнечной системы
3. Солнце не единственная звезда в Солнечной системе
4. Луна делает оборот вокруг собственной оси за то же время, что вокруг Земли
5. Луна появляется на небе только с заходом Солнца

17. На рисунке изображено положение нескольких звезд на диаграмме Герцшпрунга-Рассела. Из приведенных ниже утверждений выберите два верных

Выберите два верных ответа



1. звезда Альдебаран является красным сверхгигантом
2. звезда Беллатрикс относится к белым карликам
3. звезда Бетельгейзе является красным сверхгигантом
4. звезда Сириус А относится к белым звездам спектрального класса А
5. Солнце и Сириус В находятся на главной последовательности

18. Из списка ниже выберите две стадии звёздной эволюции, которые ожидают наше Солнце в будущем

Выберите два верных ответа

1. красный карлик
2. нейтронная звезда
3. белый карлик
4. голубой гигант
5. красный гигант

19. С помощью спектрального анализа можно

Выберите два верных ответа

1. определить величину звезды
2. определить температуру звезды
3. определить сколько планет вращается вокруг звезды
4. определить химический состав звезды

20. Из приведенных ниже утверждений выберите два верных

Выберите два верных ответа

1. внутри звезд главной последовательности водород превращается в гелий
2. звезды класса G имеют белый цвет и температуры в диапазоне 7500-10000 К
3. две звезды одного спектрального класса обязательно имеют одинаковые светимости
4. внутри белых карликов термоядерные реакции не происходят
5. черная дыра - первоначальный этап формирования звезды

21. Установите соответствие

Характеристика	Космические объекты
А) галактика Андромеды	1) космическое тело
Б) планетарная система звезды Сириус	2) космическая система
В) карликовая планета	
Г) звездная система Альфа Центавра А и В	
Д) звезда сверхгигант Антарес	
Е) сверхмассивная черная дыра	

А	Б	В	Г	Д	Е
2	2	1	2	1	1

22. Установите соответствие

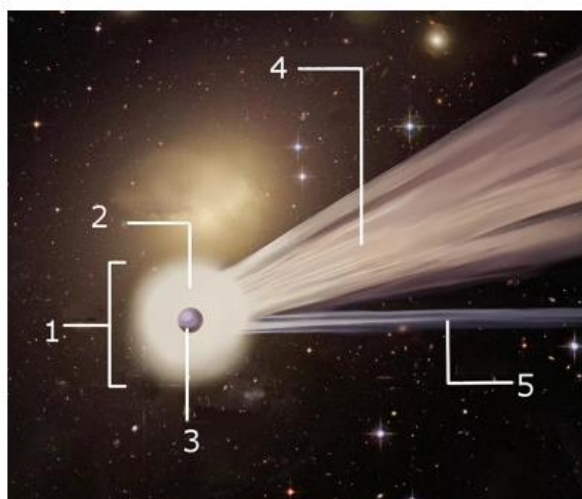
Характеристика	Группы планет
А) имеют большое число спутников	1) планеты земной группы
Б) обладают высокой плотностью и состоят из кислорода и тяжелых элементов	2) газовые гиганты
В) характеризуются более медленным вращением	
Г) водород и гелий составляют примерно 98% массы	
Д) на планетах наблюдаются или наблюдались ранее вулканические явления	
Е) обладают мощными атмосферами	

А	Б	В	Г	Д	Е
2	1	1	2	1	2

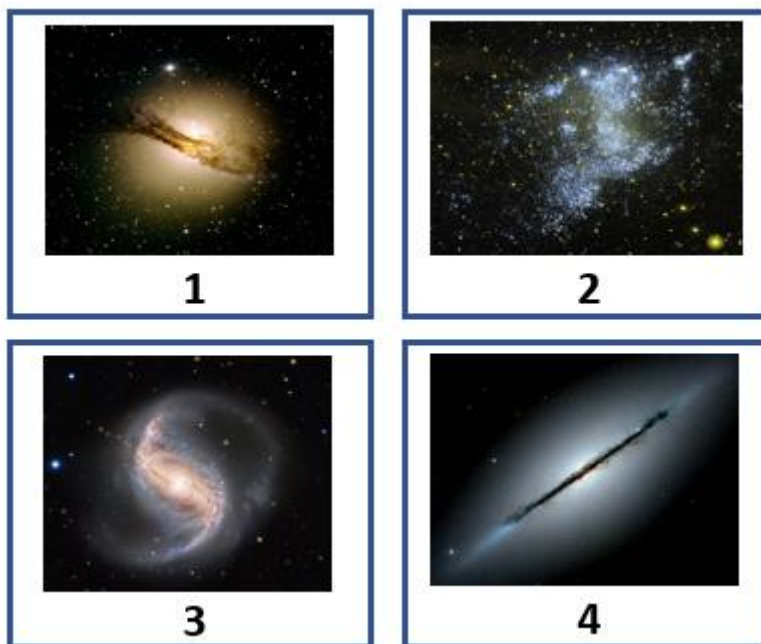
23. Рассмотрите рисунок. На рисунке изображена комета. Подпишите что обозначают

указанные на рисунке цифры. Ответьте на вопросы: 1) Из чего состоит ядро кометы?

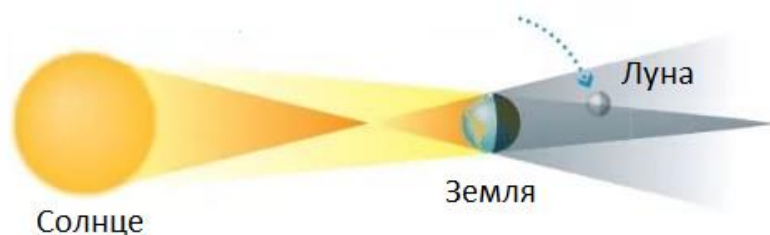
2) Почему у кометы образуется хвост?



24. Рассмотрите фотографии галактик. Определите к какому типу относятся эти галактики.



25. Рассмотрите рисунок. Какое затмение изображено на рисунке? Почему будет наблюдаться именно этот тип затмения?



26.

Определите массу планеты Уран (в массах Земли), если известно, что спутник Урана Титания обращается вокруг него с периодом 8,7 сут. на среднем расстоянии 438 тыс. км. для луны эти величины равны соответственно 27,3 сут. и 384 тыс. км.

Задание 4.

Дано:

$a = 438$ тыс. км

$T = 8,7$ сут.

$a_L = 384$ тыс. км

$T_L = 27,3$ сут.

$M_3 = 1$

Найти: M_Y -?

Решение

$$\frac{T^2(M_Y + m_T)}{T_L^2(M_3 + m_L)} = \frac{a^3}{a_L^3}$$

Пренебрегая массами Титания и Луны m_T и m_L получим, что

$$M_Y = \left(\frac{a}{a_L}\right)^3 \cdot \left(\frac{T_L}{T}\right)^2 \cdot M_3 \quad M_Y = \left(\frac{438}{384}\right)^3 \cdot \left(\frac{27,3}{8,7}\right)^2 \cdot 1 = 14,6$$

Ответ: 14.6 массы Земли.

Вариант - 4

1. Плутон относится

1. к планетам земной группы
2. к газовым гигантам
3. к карликовым планетам
4. к экзопланетам

2. Область белых карликов на диаграмме Герцшпрунга— Рассела расположена

1. в верхней левой части диаграммы
2. в верхней правой части диаграммы
3. в нижней левой части диаграммы
4. в нижней правой части диаграммы

3. Возраст Солнца приблизительно

1. 2 млрд лет
2. 5 млрд лет
3. 8 млрд лет
4. 10 млрд лет

4. Если объективом телескопа является линза (система линз), телескоп называется

1. рефлектором
2. рефрактор
3. радиотелескоп
4. гамма-телескоп

5. Раздел астрономии, который исследует движение космических объектов под действием сил гравитации и с учетом действия давления излучения и др. факторов называется

1. небесная механика
2. астрометрия
3. космология
4. космогония

6. Астрономическая единица - это

среднее расстояние от Земли до Луны

среднее расстояние от Солнца до Земли

среднее расстояние от Солнца до Луны

среднее расстояние от Земли до Полярной Звезды

7. Где в Галактике расположена Солнечная система?

1. в основной плоскости диска Галактики, ближе к центру
2. в ядре Галактики
3. в основной плоскости диска Галактики, ближе к краю
4. в темной зоне

8. Белый карлик - это

1. потухшая и остывающая звезда
2. только что образовавшаяся звезда
3. звезда, находящаяся очень далеко от Земли
4. газовая планета

9. Хвост кометы состоит

1. изо льда и мелкой пыли
2. из газов и мелкой пыли
3. из крупных твердых частиц и льда
4. из крупных твердых частиц, льда и газов

10. Магнитная буря - это явление возбуждения магнитного поля Земли под действием

1. магнитного поля солнечных пятен
2. мощных вспышек на Солнце
3. космических лучей из межгалактического пространства
4. полярного сияния

11. Видимая звёздная величина характеризует

1. видимые размеры звезды
2. видимый блеск звезды
3. истинную массу звезды
4. истинную плотность вещества

12. Лунное затмение наступает, когда Луна находится

1. между Землёй и Солнцем
2. за Землёй
3. за Солнцем

13. Сгусток корональной плазмы, несущий внутри себя замкнутую петлю магнитного поля, называется

1. солнечным ветром
2. потоком коротковолнового излучения
3. полярным сиянием
4. корональным выбросом массы

14. Как называются звезды, которые изменяют свою светимость (видимую яркость, блеск, видимую звездную величину)?

1. мерцающие звезды
2. переменные звезды
3. звезды хамелеоны
4. сверхновые звезды

15. Твёрдое тело космического происхождения, упавшее на поверхность Земли, называется

1. метеором
2. метеоритом
3. кометой
4. астероидом

16. Из приведенных ниже утверждений выберите два верных, соответствующих характеристикам объектов Солнечной системы

Выберите два верных ответа

1. Солнце не вращается вокруг своей оси
2. Венера - вторая планета, считая от Солнца
3. период обращения Земли вокруг Солнца - 182,5 суток
4. Солнце - ближайшая к планете Земля звезда
5. Луна излучает собственный свет

17. Выберите два верных утверждения. Для всех планет-гигантов характерны следующие свойства

Выберите два верных ответа

1. медленное вращение вокруг своей оси
2. наличие твёрдой поверхности
3. низкая средняя плотность
4. отсутствие атмосферы
5. большое количество спутников

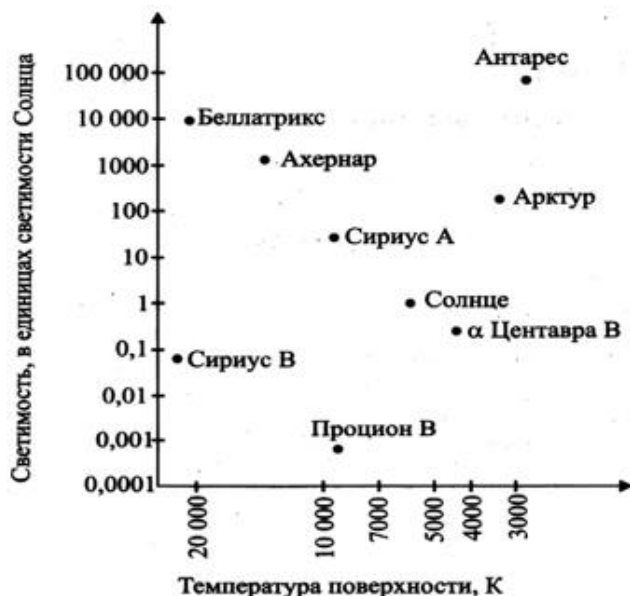
18. Из приведенных ниже утверждений выберите два верных

Выберите два верных ответа

1. звезды одного созвездия находятся от Земли на одинаковом расстоянии
2. диаметры белых карликов меньше диаметров большинства звезд главной последовательности
3. внутри звезд главной последовательности гелий превращается в водород
4. светимость сверхгигантов в сотни или даже тысячи раз больше светимости Солнца
5. Солнце относится к звездам – гигантам

19. На рисунке изображено положение нескольких звезд на диаграмме Герцшпрунга-Рассела. Из приведенных ниже утверждений выберите два верных

Выберите два верных ответа



1. звезда Сириус В относится к белым карликам
2. звезда Антарес относится к главной последовательности
3. звезда Ахернар является красным гигантом
4. Солнце и α Центавра В находятся на главной последовательности
5. Звезда Беллатрикс является красным сверхгигантом

20. Из списка ниже выберите два типа галактик, которые приняты в современной классификации галактик

Выберите два верных ответа

1. неправильные
2. параболические
3. растянутые
4. спиральные
5. овальные

21. Установите соответствие

Характеристика	Космические объекты
А) Солнечная система	1) космическое тело
Б) Галактика Млечный путь	2) космическая система
В) планета Меркурий	
Г) рассеянное звездное скопление Плеяды	
Д) звезда Альдебаран	
Е) черная дыра	

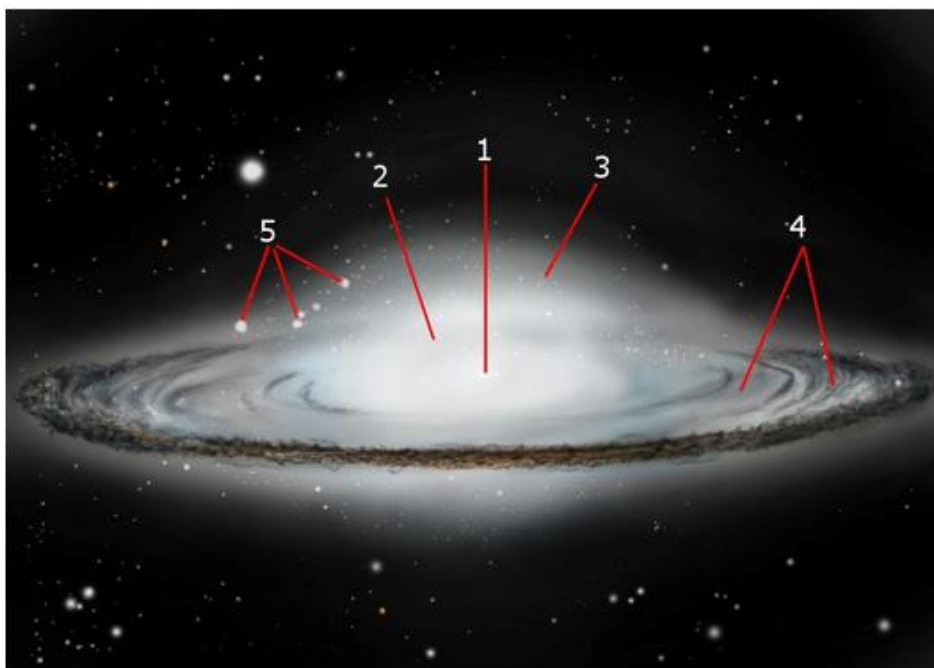
А	Б	В	Г	Д	Е
2	2	1	2	1	1

22. Установите соответствие

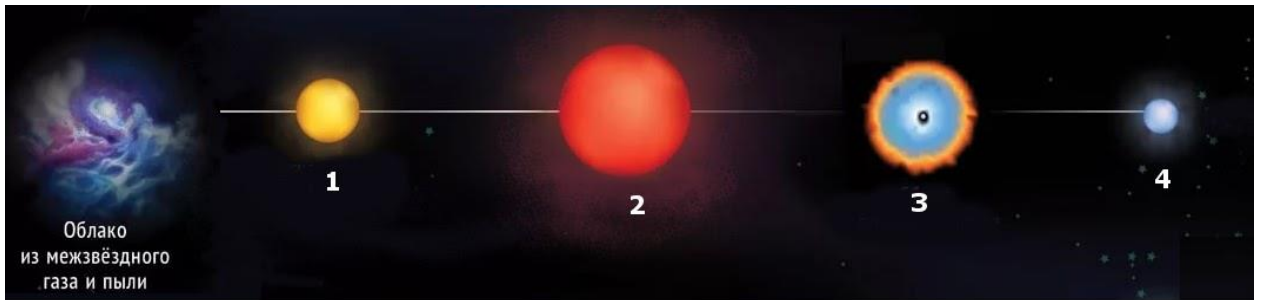
Характеристика	Группы планет
А) расположены вблизи Солнца	1) планеты земной группы
Б) не имеют твердой поверхности	2) газовые гиганты
В) имеют большую среднюю плотность	
Г) обладают мощными атмосферами, состоящими в основном из водорода и гелия	
Д) имеют большую скорость вращения	
Е) на полюсах скорость их вращения выше, чем на экваторе	

А	Б	В	Г	Д	Е
1	2	1	2	2	2

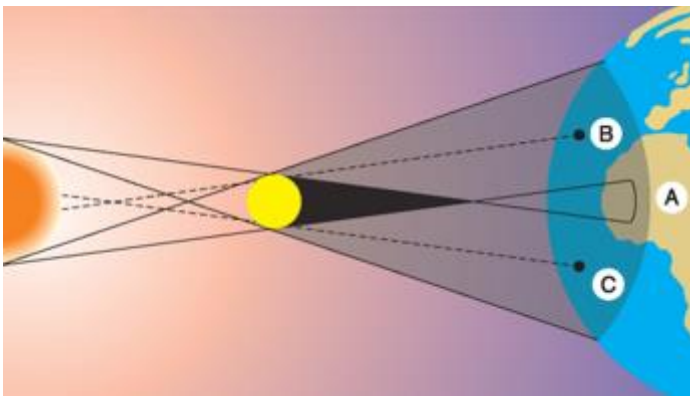
23. Рассмотрите рисунок. На рисунке изображена галактика. Подпишите что обозначают указанные на рисунке цифры.



24. Рассмотрите рисунок. На рисунке изображена эволюция звезды. **Ответьте на вопросы.** 1) Эволюция какой звезды показана: массивной или звезды типа Солнца? 2) Подпишите стадии эволюции этой звезды.



25. Рассмотрите рисунок. **Ответьте на вопросы:** 1) Какое затмение изображено на рисунке? 2) Что видит наблюдатель, находящийся на Земле в точке "А"? 3) Что видит наблюдатель, находящийся на Земле в точке "В"?



26. Годичный параллакс самой близкой к нам звезды Проксима Кентавра - $0,762''$. Каково до неё расстояние (в пк, св.годах, км)?

Дано:

$$\pi = 0,762'' \quad r_{\text{пк}} = 1 / \pi = 1 / 0,762 \text{ пк} = 1,31 \text{ пк},$$

Решение:

$$r_{\text{пк}} - ? \quad r_{\text{св.г}} = 3,26 \text{ св.лет} \times 1,31 = 4,27 \text{ св.лет},$$

$$r_{\text{св.г}} - ?$$

$$r - ? \quad r = 4,27 \times 9,46 \times 10^{12} \text{ км} = 40,39 \times 10^{12} \text{ км},$$

ИЛИ

$$r = 1,31 \times 3,08 \times 10^{13} \text{ км} = 40,39 \times 10^{12} \text{ км}.$$

Вариант – 5

1. К какому спектральному классу относится Солнце?

1. Класс M
2. Класс F
3. Класс A
4. Класс G

2. Кометы – 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
3. крупные тела правильной формы, обращающиеся вокруг Солнца
4. мельчайшие тела неправильной формы, обращающиеся вокруг Солнца

3. Когда мелкие камешки и песчинки из космического пространства влетают в атмосферу Земли с огромными скоростями, возникают

1. метеоры
2. кометы
3. метеориты
4. астероиды

4. По какой причине происходит лунное затмение?

1. Луна попадает в тень Земли
2. Тень Земли попадает на Солнце
3. Тень Луны заслоняет Солнце
4. Солнце заслоняет Луну

5. То, что мы видим только одну сторону Луны, объясняется тем, что...

1. Луна не вращается вокруг Земли
2. Луна не вращается вокруг своей оси
3. период вращения Луны вокруг оси равен периоду её обращения вокруг Земли

6. Чем объясняется смена дня и ночи на Земле?

1. вращением Земли вокруг оси
2. вращением Земли вокруг Солнца
3. вращением Луны вокруг Земли
4. вращением Луны вокруг Солнца

7. Группа звезд, связанная в одну систему силами тяготения, называется:

1. двойная звезда
2. черная дыра
3. созвездие
4. звездное скопление

8. Полная энергия, которую излучает звезда в единицу времени, называется:

1. светимость
2. мощность
3. звездная величина
4. яркость

9. Выберите верную зависимость: чем больше масса звезды, тем...

1. меньше время ее жизни
2. больше время ее жизни
3. меньше ее светимость
4. больше ее светимость

10. Метеор, имеют вид огненного шара и оставляют после своего полёта след, который можно наблюдать в течение 15 минут

1. астероиды
2. кометы
3. метеоры
4. болиды

11. Где в Галактике расположена Солнечная система?

1. в центре Галактики
2. в ядре Галактики
3. в основной плоскости диска Галактики, ближе к краю
4. в темной зоне

12. Какова структура нашей Галактики (согласно классификации Хаббла)?

1. Эллиптическая
2. Неправильная
3. Линзовидная
4. Спиральная

13. Наибольшая доля в составе Солнца приходится на следующие элементы

1. водород, железо
2. гелий, углерод
3. гелий, водород
4. водород, кислород

14. Солнечные пятна представляют собой

1. области на поверхности Солнца, включающие тёмную материю
2. области на поверхности Солнца с пониженной температурой
3. пустые области на поверхности Солнца
4. солнечные пятна — это оптическое искажение, которое возникает из-за чрезмерно большой яркости наблюдаемого объекта

15. Какие планеты быстрее вращаются вокруг своей оси

1. планеты гиганты
2. планеты земной группы
3. скорость вращения всех планет одинакова

16. Выберите два верных утверждения

1. Метеоры состоят из ядра, головы и хвоста
2. Кометы можно наблюдать невооружённым глазом
3. Хвост у кометы появляется только при приближении к Солнцу
4. Кометы – это крупные звезды
5. Кометы движутся по вытянутым орбитам, все время, удаляясь от Солнца

17. Из приведенных ниже утверждений выберите два верных, соответствующих характеристикам объектов Солнечной системы

1. Марс, Земля и Юпитер входят в земную группу планет

2. Газовые гиганты намного более массивны, чем планеты земной группы
3. Все планеты Солнечной системы имеют хотя бы один естественный спутник
4. Солнце - ближайшая к планете Земля звезда
5. Луна не вращается вокруг своей оси

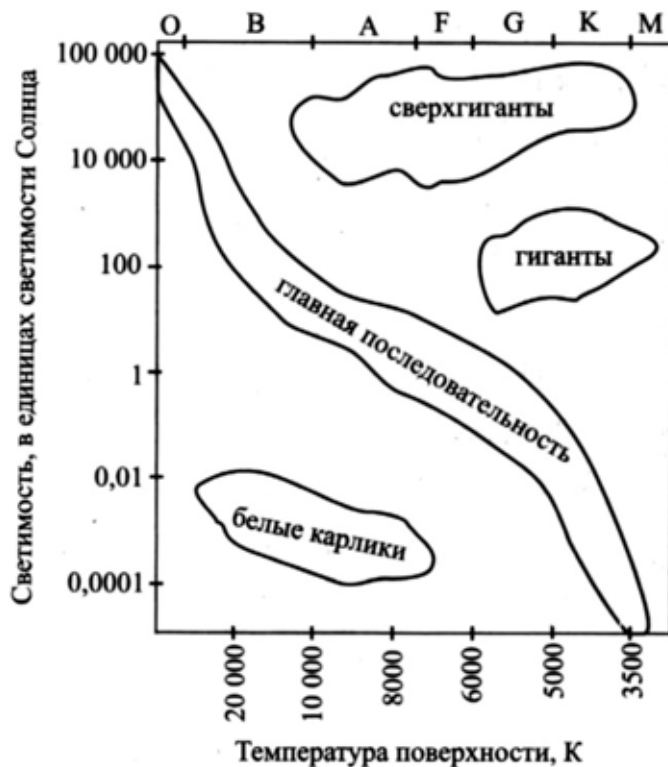
18. Из приведенных ниже утверждений выберите два верных

1. Темные пятна на Солнце остаются неподвижными относительно видимого диска
2. Темные пятна на Солнце перемещаются по видимому диску
3. Темные пятна являются непостоянными образованиями
4. Темные пятна являются постоянными образованиями
5. Темные пятна появляются в солнечной короне

19. Из приведенных ниже утверждений выберите два верных, соответствующих характеристикам объектов Солнечной системы

1. Солнце - единственная звезда в Солнечной системе
2. Самая большая планета Солнечной системы - Сатурн
3. Плутон - это планета земной группы
4. Луна делает оборот вокруг собственной оси за то же время, что вокруг Земли
5. Луна - небесное тело, которое светится благодаря происходящей внутри небесного тела термоядерной реакции

20. На рисунке схематически изображена диаграмма Герцшпрунга-Рассела. Из приведенных ниже утверждений выберите два верных



1. Температура звезд спектрального класса М в 2 раза выше температуры звезд спектрального класса F
2. Солнце имеет температуру 6000 К и находится на главной последовательности
3. Температура белых карликов меньше температуры звезд-гигантов
4. Белые карлики - горячие звезды с большой светимостью
5. Большая часть звезд находится на главной последовательности

21. Установите соответствие

Характеристика	Группы планет
А) имеют ядро из железа с примесью никеля, мантию из силикатов и кору	1) планеты земной группы
Б) могут вообще не иметь спутников	2) планеты гиганты
В) маломассивные, но с большой средней плотностью	
Г) обладают мощными атмосферами	
Д) водород и гелий составляют примерно 98% массы	
Е) период вращения экваториальных областей значительно меньше периода вращения вблизи полюсов	

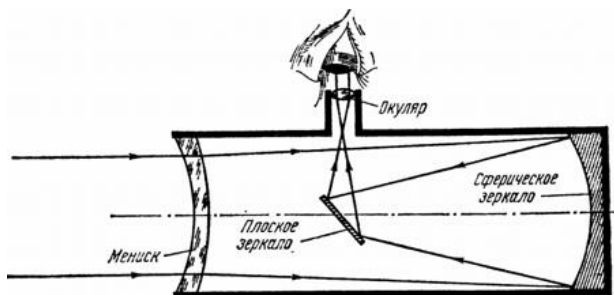
А	Б	В	Г	Д	Е
1	1	1	2	2	2

22. Установите соответствие

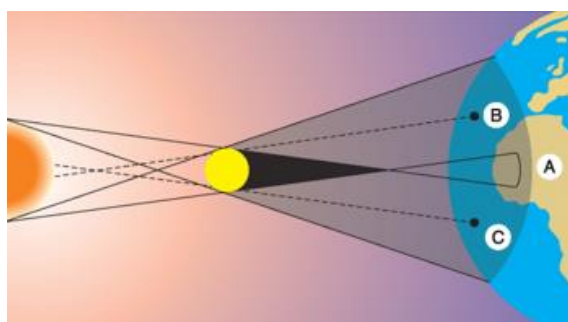
Характеристика	Космические объекты
А) Сириус А и Сириус В	1) космическое тело
Б) черная дыра	2) космическая система
В) шаровое звездное скопление М 13 в созвездии Геркулеса	
Г) Полярная звезда	
Д) малая планета Плутон	
Е) Галактика Сомбреро	

А	Б	В	Г	Д	Е
2	1	2	1	1	2

23. Рассмотрите рисунок. Какой телескоп изображен на рисунке? Кто является изобретателем этого телескопа?



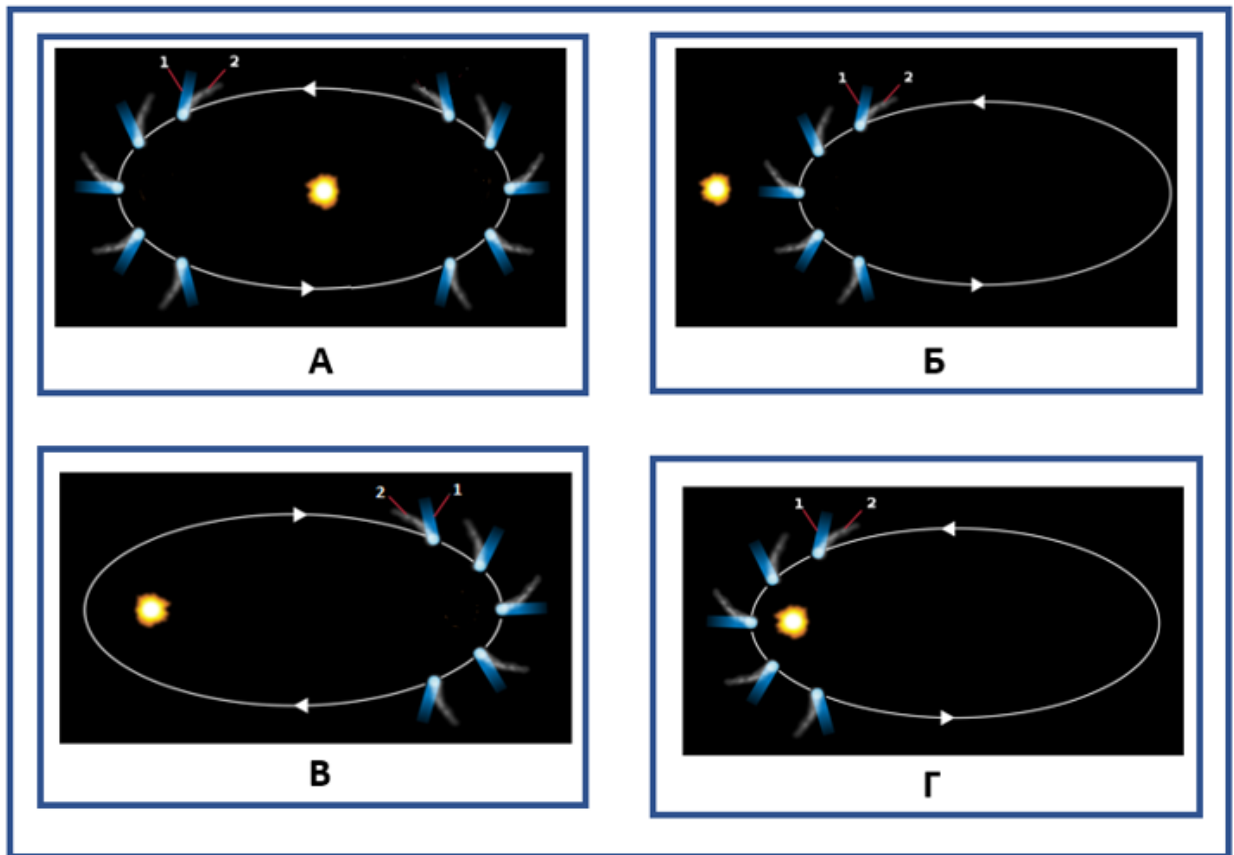
24. Рассмотрите рисунок. Ответьте на вопросы: 1) Какое затмение изображено на рисунке? 2) Что видит наблюдатель, находящийся на Земле в точке "А"? 3) Что видит наблюдатель, находящийся на Земле в точке "В"?



25. Рассмотрите рисунок. 1) Из четырех рисунков, которые изображают особенности движения кометы, **выберите правильный.**

2) Напишите, **что нарисовано под цифрой 1 и 2.**

3) Объясните почему вы выбрали именно этот рисунок в качестве правильного.



26. Гелиоцентрический годичный параллакс некоторой звезды равен $0,00625''$.
Рассчитайте расстояние до этой звезды в световых годах.

Решение.

$$\pi'' = \frac{1}{d \text{ (пк)}}.$$

Найдём по приведённой формуле расстояние до звезды в парсеках и выразим его в световых годах ($1 \text{ пк} = 3,26 \text{ св. год}$):

$$d = \frac{1}{\pi''} = \frac{1}{0,00625} = 160 \text{ пк} = 522 \text{ св. года}.$$

Ответ: 25.

Вариант – 6

1. Упавшие на Землю космические тела называют

1. метеорами
2. метеоритами
3. болидами
4. кометами

2. Диаграмма Герцшпрунга—Рассела представляет зависимость между

1. светимостью и температурой
2. массой и спектральным классом звезды
3. спектральным классом и радиусом
4. массой и радиусом

3. Красные гиганты — это звёзды

1. малых светимостей и больших температур поверхности
2. больших светимостей и высоких температур
3. малых радиусов и больших светимостей
4. больших светимостей и низких температур поверхности

4. Плазменный хвост кометы направлен

1. от Солнца
2. к Солнцу
3. по траектории движения за кометой
4. по траектории движения перед кометой

5. Какие существуют виды солнечного затмения?

1. полное и частичное
2. полное и кольцеобразное
3. полное, частичное и кольцеобразное
4. полное, частичное и шарообразное

6. Марс относится

1. к карликовым планетам
2. к экзопланетам
3. к планетам земной группы
4. к газовым гигантам

7. Ионизированный слой верхней атмосферы Земли называют

1. ионосферой
2. радиосферой
3. магнитосферой
4. тропосферой

8. Характерными особенностями Урана являются

1. отсутствие спутников
2. наличие литосферы
3. обратное осевое вращение
4. наличие биосферы

9. По каким орбитам обращаются планеты вокруг Солнца?

1. по эллипсам, близким к окружностям
2. по ветвям парабол

3. по окружностям
4. по синусоиде

10. Если объективом телескопа является вогнутое зеркало (система зеркал), телескоп называется

1. рефрактор
2. радиотелескоп
3. гамма-телескоп
4. рефлектором

11. По какой причине происходят солнечное затмение?

1. Луна попадает в Тень Земли
2. Тень Луны попадает на Землю
3. Тень Земли попадает на Солнце

12. Кто из перечисленных ученых придерживался геоцентрической системы мира

1. Аристотель
2. Ньютон
3. Коперник
4. Кеплер

13. Планеты какой группы, состоят в основном из легких химических элементов (водорода и гелия):

1. планеты земной группы
2. планеты гиганты
3. планеты карлики
4. планетезимали

14. Раздел астрономии, который решает задачи, связанные основами измерения и счета времени и составлением календарей, называется

1. астрофизика
2. небесная механика
3. астрометрия
4. космология

15. Что можно наблюдать в момент полной фазы солнечного затмения?

1. солнечную корону
2. лунную корону
3. пятна на Солнце
4. ничего

16. Из приведенных ниже утверждений выберите два верных, соответствующих характеристикам объектов Солнечной системы

1. Выберите два верных ответа
2. Солнце не вращается вокруг своей оси
3. Венера - вторая планета, считая от Солнца
4. период обращения Земли вокруг Солнца - 182,5 суток
5. Солнце - ближайшая к планете Земля звезда
6. Луна излучает собственный свет

17. Из списка ниже выберите две стадии звёздной эволюции, которые ожидают наше Солнце в будущем

Выберите два верных ответа

1. красный карлик
2. нейтронная звезда
3. белый карлик
4. голубой гигант
5. красный гигант

18. Выберите два верных утверждения. Для всех планет-гигантов характерны следующие свойства

Выберите два верных ответа

1. медленное вращение вокруг своей оси
2. наличие твёрдой поверхности
3. низкая средняя плотность
4. отсутствие атмосферы
5. большое количество спутников

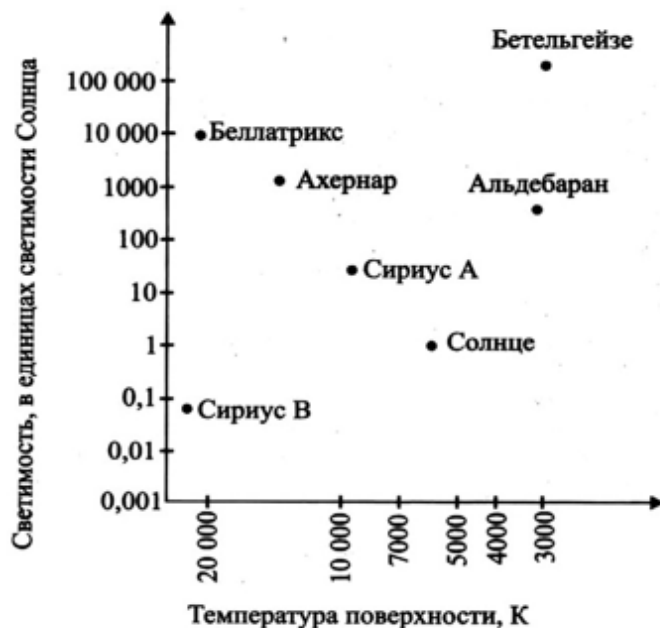
19. Из приведенных ниже утверждений выберите два верных

Выберите два верных ответа

1. внутри звезд главной последовательности водород превращается в гелий
2. звезды класса G имеют белый цвет и температуры в диапазоне 7500-10000 К
3. две звезды одного спектрального класса обязательно имеют одинаковые светимости
4. внутри белых карликов термоядерные реакции не происходят
5. черная дыра - первоначальный этап формирования звезды

20. На рисунке изображено положение нескольких звезд на диаграмме Герцшпрунга-Рассела. Из приведенных ниже утверждений выберите два верных

Выберите два верных ответа



1. звезда Бетельгейзе является красным сверхгигантом
2. звезда Альдебаран является красным сверхгигантом
3. звезда Беллатрикс относится к белым карликам
4. звезда Сириус А относится к белым звездам спектрального класса А
5. Солнце и Сириус В находятся на главной последовательности

21. Установите соответствие

Характеристика	Космические объекты
А) галактика Андромеды	1) космическая система
Б) планетарная система звезды Сириус	2) космическое тело
В) карликовая планета	
Г) звездная система Альфа Центавра А и В	
Д) звезда сверхгигант Антарес	
Е) сверхмассивная черная дыра	

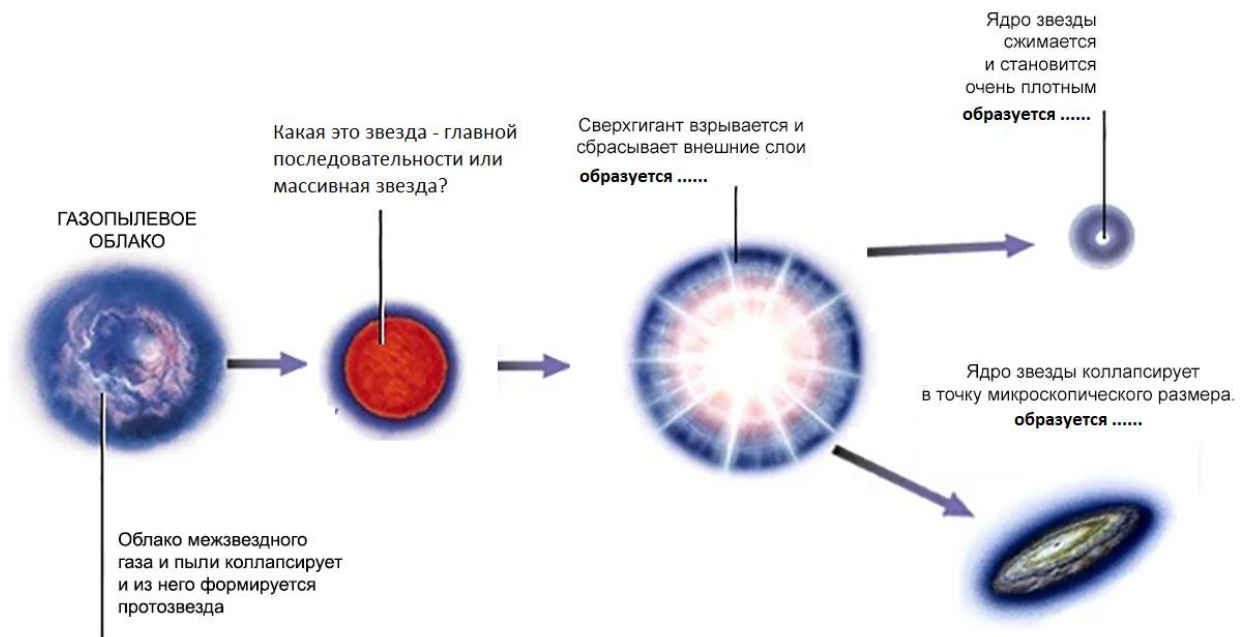
А	Б	В	Г	Д	Е
1	1	2	1	2	2

22. Установите соответствие

Характеристика	Группы планет
А) имеют большое число спутников	1) газовые гиганты
Б) обладают высокой плотностью и состоят из кислорода и тяжелых элементов	2) планеты земной группы
В) характеризуются более медленным вращением	
Г) водород и гелий составляют примерно 98% массы	
Д) на планетах наблюдаются или наблюдались ранее вулканические явления	
Е) обладают мощными атмосферами	

А	Б	В	Г	Д	Е
1	2	2	1	2	1

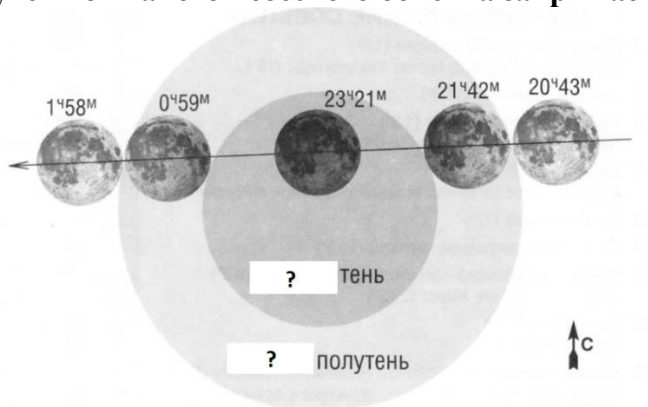
23. Рассмотрите рисунок. На рисунке изображена эволюция звезды. **Ответьте на вопросы.** 1) Эволюция какой звезды показана: массивной или звезды типа Солнца? 2) Подпишите стадии эволюции этой звезды.



24. Перечислите космические объекты, которые относятся к малым телам Солнечной системы.

Дайте определение понятию «метеорит». Какие бывают метеориты?

25. Рассмотрите рисунок. На рисунке изображено лунное затмение. Вместо вопроса напишите тень / полутень от какого небесного объекта закрывает Луну?



26. Задача

Звездный период обращения Юпитера вокруг Солнца составляет около 12 лет. Каково среднее расстояние Юпитера от Солнца?

Решение:

Среднее расстояние планеты от Солнца равно большой полуоси эллиптической орбиты a .

$$\frac{T_1^2}{T_2^2} = \frac{a_1^3}{a_2^3}$$

Из третьего закона Кеплера $\frac{T_1^2}{T_2^2} = \frac{a_1^3}{a_2^3}$, сравнивая движение планеты с Землей, для которой приняв звездный период обращения $T_2 = 1$ год, а большую полуось орбиты $a_2 = 1$

а.е., получим простое выражение $a_1 = \sqrt[3]{T_1^2}$ для определения среднего расстояния планеты от Солнца в астрономических единицах по известному звездному (сидерическому) периоду обращения, выраженному в годах. Подставив численные значения окончательно найдем:

$$a = \sqrt[3]{12^2} \approx 5 \text{ а.е.}$$

Ответ: около 5 а.е.

Вариант – 7

1. Плазменный хвост кометы направлен

1. к Солнцу
2. по траектории движения за кометой
3. от Солнца
4. по траектории движения перед кометой

2. Марс относится

1. к планетам земной группы
2. к газовым гигантам
3. к карликовым планетам
4. к экзопланетам

3. Характерными особенностями Урана являются

1. наличие литосферы
2. обратное осевое вращение
3. отсутствие спутников
4. наличие биосферы

4. Упавшие на Землю космические тела называют

1. болидами
2. кометами
3. метеорами
4. метеоритами

5. Диаграмма Герцшпрунга—Рассела представляет зависимость между

1. массой и спектральным классом звезды
2. спектральным классом и радиусом
3. массой и радиусом
4. светимостью и температурой

6. Красные гиганты — это звёзды

1. малых светимостей и больших температур поверхности
2. больших светимостей и высоких температур
3. малых радиусов и больших светимостей
4. больших светимостей и низких температур поверхности

7. Какие существуют виды солнечного затмения?

1. полное и частичное
2. полное и кольцеобразное
3. полное, частичное и кольцеобразное
4. полное, частичное и шарообразное

8. Ионизированный слой верхней атмосферы Земли называют

1. магнитосферой
2. тропосферой
3. ионосферой
4. радиосферой

9. По каким орбитам обращаются планеты вокруг Солнца?

1. по ветвям парабол
2. по окружностям

3. по эллипсам, близким к окружностям
4. по синусоиде

10. Если объективом телескопа является вогнутое зеркало (система зеркал), телескоп называется

1. рефлектором
2. рефрактор
3. радиотелескоп
4. гамма-телескоп

11. Кто из перечисленных ученых придерживался геоцентрической системы мира

1. Коперник
2. Кеплер
3. Аристотель
4. Ньютон

12. Раздел астрономии, который решает задачи, связанные основами измерения и счета времени и составлением календарей, называется

1. астрофизика
2. небесная механика
3. астрометрия
4. космология

13. Планеты какой группы, состоят в основном из легких химических элементов (водорода и гелия):

1. планеты земной группы
2. планеты гиганты
3. планеты карлики
4. планетезимали

14. По какой причине происходят солнечное затмение?

1. Тень Луны попадает на Землю
2. Луна попадает в Тень Земли
3. Тень Земли попадает на Солнце

15. Что можно наблюдать в момент полной фазы солнечного затмения?

1. солнечную корону
2. лунную корону
3. пятна на Солнце
4. ничего

16. Из приведенных ниже утверждений выберите два верных, соответствующих характеристикам объектов Солнечной системы

Выберите два верных ответа

1. Луна - естественный спутник Земли
2. Плутон - планета солнечной системы
3. Солнце не единственная звезда в Солнечной системе
4. Луна делает оборот вокруг собственной оси за то же время, что вокруг Земли
5. Луна появляется на небе только с заходом Солнца

17. Из списка ниже выберите две стадии звёздной эволюции, которые ожидают наше Солнце в будущем

Выберите два верных ответа

1. красный карлик
2. нейтронная звезда
3. белый карлик
4. голубой гигант
5. красный гигант

18. С помощью спектрального анализа можно

Выберите два верных ответа

1. определить величину звезды
2. определить температуру звезды
3. определить сколько планет вращается вокруг звезды
4. определить химический состав звезды

19. На рисунке изображено положение нескольких звезд на диаграмме Герцшпрунга-Рассела. Из приведенных ниже утверждений выберите два верных

Выберите два верных ответа



1. звезда Альдебаран является красным сверхгигантом
2. звезда Беллатрикс относится к белым карликам
3. звезда Бетельгейзе является красным сверхгигантом
4. звезда Сириус А относится к белым звездам спектрального класса А
5. Солнце и Сириус В находятся на главной последовательности

20. Из приведенных ниже утверждений выберите два верных

Выберите два верных ответа

1. внутри звезд главной последовательности водород превращается в гелий
2. звезды класса G имеют белый цвет и температуры в диапазоне 7500-10000 К
3. две звезды одного спектрального класса обязательно имеют одинаковые светимости
4. внутри белых карликов термоядерные реакции не происходят
5. черная дыра - первоначальный этап формирования звезды

21. Установите соответствие

Характеристика	Космические объекты
А) галактика Андромеды	1) космическое тело
Б) планетарная система звезды Сириус	2) космическая система
В) карликовая планета	
Г) звездная система Альфа Центавра А и В	
Д) звезда сверхгигант Антарес	
Е) сверхмассивная черная дыра	

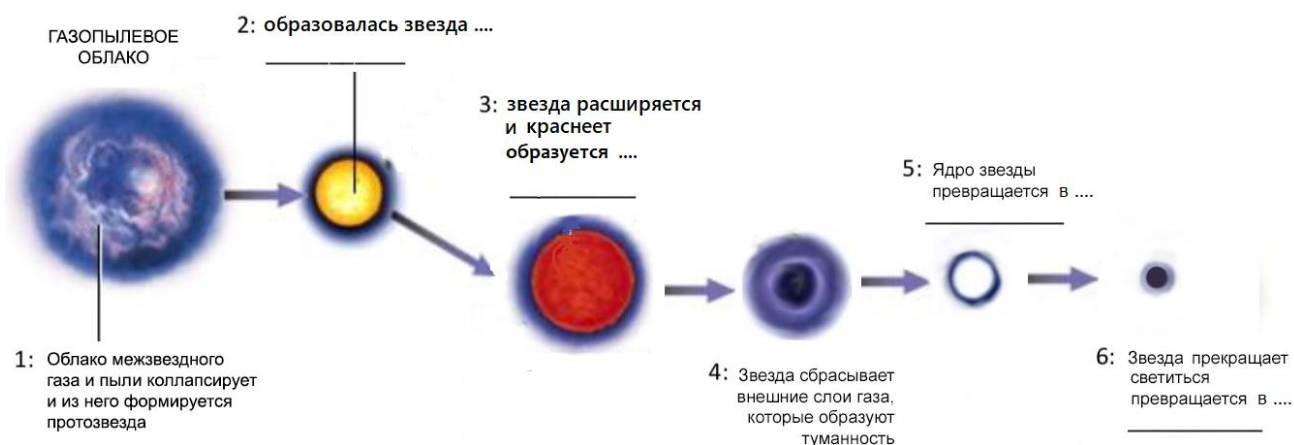
А	Б	В	Г	Д	Е
2	2	1	2	1	1

22. Установите соответствие

Характеристика	Группы планет
А) имеют большое число спутников	1) планеты земной группы
Б) обладают высокой плотностью и состоят из кислорода и тяжелых элементов	2) газовые гиганты
В) характеризуются более медленным вращением	
Г) водород и гелий составляют примерно 98% массы	
Д) на планетах наблюдаются или наблюдались ранее вулканические явления	
Е) обладают мощными атмосферами	

А	Б	В	Г	Д	Е
2	1	1	2	1	2

23. Рассмотрите рисунок. На рисунке изображена эволюция звезды. **Ответьте на вопросы.** 1) Эволюция какой звезды показана: массивной или звезды типа Солнца? 2) Подпишите стадии эволюции этой звезды.



24. Перечислите космические объекты, которые относятся к малым телам Солнечной системы.

Заполните таблицу: охарактеризуйте отличительные особенности малых тел Солнечной системы.

Характеристики	Астероиды	Метеоры
Орбиты, расположение в Солнечной системе		
Средние размеры		
Состав		

25. Рассмотрите рисунок. На рисунке изображена комета. Подпишите что обозначают указанные на рисунке цифры.

Ответьте на вопросы: 1) Из чего состоит ядро кометы? 2) Почему у кометы образуется хвост?



26. Задача

Годичный параллакс Сириуса (а Большого Пса) составляет $0,377''$. Чему равно расстояние до этой звезды в парсеках и световых годах?

Решение:

$$r = \frac{1}{\pi}$$

Расстояния до звезд в парсеках определяется из соотношения $r = \frac{1}{\pi}$, где π – годичный

параллакс звезды. Поэтому $r = \frac{1}{0,377''} = 2,65$ пк. Так 1 пк = $3,26$ св. г., то расстояние до Сириуса в световых годах будет составлять $2,65$ пк \cdot $3,26$ св. г. = $8,64$ св. г.

Ответ: $2,63$ пк или $8,64$ св. г.

Вариант – 8

1. Где в Галактике расположена Солнечная система?

1. в основной плоскости диска Галактики, ближе к центру
2. в ядре Галактики
3. в основной плоскости диска Галактики, ближе к краю
4. в темной зоне

2. По каким орбитам обращаются планеты вокруг Солнца?

1. по ветвям парабол
2. по эллипсам, близким к окружностям
3. по синусоиде
4. по окружностям

3. Твёрдое тело космического происхождения, упавшее на поверхность Земли, называется

1. метеором
2. кометой
3. астероидом
4. метеоритом

4. Плазменный хвост кометы направлен

1. к Солнцу
2. по траектории движения за кометой
3. от Солнца
4. по траектории движения перед кометой

5. Одна астрономическая единица это

1. расстояние от Земли до Солнца
2. расстояние от Земли до Луны
3. расстояние от Земли до Полярной Звезды
4. расстояние от Луны до Солнца

6. Область белых карликов на диаграмме Герцшпрунга— Рассела расположена

1. в верхней левой части диаграммы
2. в верхней правой части диаграммы
3. в нижней левой части диаграммы
4. в нижней правой части диаграммы

7. По какой причине происходят солнечное затмение?

1. Тень Луны попадает на Землю
2. Луна попадает в Тень Земли
3. Тень Земли попадает на Солнце

8. Магнитная буря – это явление возбуждения магнитного поля Земли под действием

1. космических лучей из межгалактического пространства
2. полярного сияния
3. магнитного поля солнечных пятен
4. мощных вспышек на Солнце

9. Диаграмма Герцшпрунга—Рассела представляет зависимость между

1. массой и спектральным классом звезды
2. спектральным классом и радиусом

3. массой и радиусом
4. светимостью и температурой

10. Если объективом телескопа является вогнутое зеркало (система зеркал), телескоп называется

1. рефлектором
2. рефрактор
3. радиотелескоп
4. гамма-телескоп

11. Меркурий относится

1. к карликовым планетам
2. к экзопланетам
3. к планетам земной группы
4. к газовым гигантам

12. Кто из перечисленных ученых придерживался геоцентрической системы мира

1. Коперник
2. Кеплер
3. Аристотель
4. Ньютон

13. Раздел астрономии, который исследует движение космических объектов под действием сил гравитации и с учетом действия давления излучения и др. факторов называется

1. небесная механика
2. астрометрия
3. космология
4. космогония

14. Планеты какой группы, состоят в основном из легких химических элементов (водорода и гелия):

1. планеты земной группы
2. планеты карлики
3. планетезимали
4. планеты гиганты

15. Возраст Солнца приблизительно

1. 2 млрд лет
2. 8 млрд лет
3. 5 млрд лет
4. 10 млрд лет

16. Из приведенных ниже утверждений выберите два верных, соответствующих характеристикам объектов Солнечной системы

Выберите два верных ответа

1. Луна – естественный спутник Земли
2. Луна делает оборот вокруг собственной оси за то же время, что вокруг Земли
3. Луна появляется на небе только с заходом Солнца
4. Солнце не единственная звезда в Солнечной системе
5. Плутон – планета солнечной системы

17. Из списка ниже выберите два типа галактик, которые приняты в современной классификации галактик. Выберите два верных ответа

1. овалыные
2. параболические
3. растянутые
4. неправильные
5. спиральные

18. С помощью спектрального анализа можно

Выберите два верных ответа

1. определить величину звезды
2. определить температуру звезды
3. определить сколько планет вращается вокруг звезды
4. определить химический состав звезды

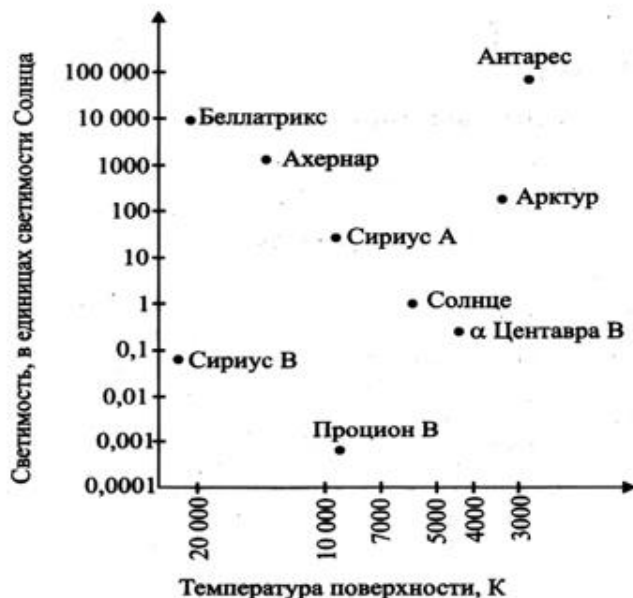
19. Из приведенных ниже утверждений выберите два верных

Выберите два верных ответа

1. звезды одного созвездия находятся от Земли на одинаковом расстоянии
2. диаметры белых карликов меньше диаметров большинства звезд главной последовательности
3. внутри звезд главной последовательности гелий превращается в водород
4. светимость сверхгигантов в сотни или даже тысячи раз больше светимости Солнца
5. Солнце относится к звездам – гигантам

20. На рисунке изображено положение нескольких звезд на диаграмме Герцшпрунга-Рассела. Из приведенных ниже утверждений выберите два верных

Выберите два верных ответа



1. звезда Сириус В относится к белым карликам
2. звезда Антарес относится к главной последовательности
3. звезда Ахернар является красным гигантом
4. Солнце и α Центавра В находятся на главной последовательности
5. Звезда Беллатрикс является красным сверхгигантом

21. Установите соответствие

Характеристика	Космические объекты
А) галактика Андромеды	1) космическое тело
Б) планетарная система звезды Сириус	2) космическая система
В) карликовая планета	
Г) звездная система Альфа Центавра А и В	
Д) звезда сверхгигант Антарес	
Е) сверхмассивная черная дыра	

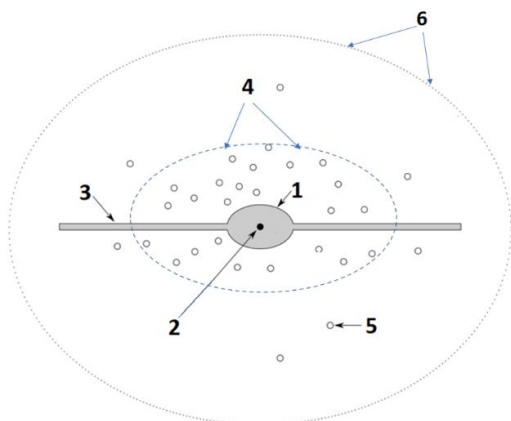
А	Б	В	Г	Д	Е
2	2	1	2	1	1

22. Установите соответствие

Характеристика	Группы планет
А) движутся вокруг Солнца между орбитами Марса и Юпитера	1) астероиды
Б) могут быть долгопериодическими и короткопериодическими	2) кометы
В) каменные осколки древних планет	
Г) глыбы космического льда	
Д) состоят из ядра, головы и хвоста	
Е) движутся вокруг Солнца по сильно вытянутым эллиптическим орбитам	

А	Б	В	Г	Д	Е

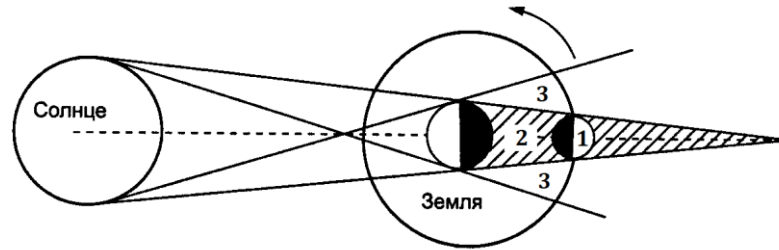
23. Рассмотрите рисунок. На рисунке изображена схема строения спиральной галактики. Напишите, что обозначают указанные на рисунке цифры



24. Чем различаются рассеянные и шаровые скопления? Дайте полный ответ, напишите все различия которые вам известны (минимум четыре)

	Шаровые скопления	Рассеянные скопления
1		
2		
3		
4		
5		

25. Рассмотрите рисунок. **Какое затмение изображено на рисунке?** Почему будет наблюдаться именно этот тип затмения? Напишите, что изображено на рисунке под цифрами 1, 2, 3.



26. Задача

Период обращения малой планеты Шагал вокруг Солнца $T=5,6$ года. Определите большую полуось ее орбиты.

Дано

$$T_1=5,6 \text{ года}$$

$$T_2=1 \text{ год}$$

$$a_2=1 \text{ а.е.}$$

$$a_1=?$$

Решение

$$\frac{T_1^2}{T_2^2} = \frac{a_1^3}{a_2^3}$$

$$a_1 = T_1^2$$

$$a_1 = 3\sqrt{5,6^2} = 3.2 \text{ а.е.}$$

Ответ: 3.2 а.е