



Автономная некоммерческая организация профессионального образования  
«Колледж Развития Инновационных Технологий»

УТВЕРЖДАЮ

Директор АНО ЦПО «КРИТ»



Т.А.Абдулкеримов

2022 г.

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ  
ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И  
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

СОО 01.08 Астрономия

(индекс и наименования дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом)

**Специальность 40.02.01 Право и организация социального обеспечения**

**Квалификация Юрист**

**Формы обучения Очная, заочная**

Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) разработаны в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 40.02.01 Право и организация социального обеспечения утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 9 декабря 2016 г. № 1547 (в редакции от 17 декабря 2020 г.), Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. № 413 (с изменениями и дополнениями от 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г., 29 июня 2017 г., 11 декабря 2020 г.), Рекомендациями 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 Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.03.2015 № 06-259), учебными планами колледжа (очной, очно-заочной форм обучения) и рабочей программы данной учебной дисциплины.

Разработчик:  Тороб К.М.

Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) обсуждены и одобрены на заседании Педагогического совета колледжа от «30» августа 2022 г. протокол №11.

## СОДЕРЖАНИЕ

Паспорт оценочных материалов

Система контроля и оценки освоения программы учебной дисциплины

Типовые задания для оценки освоения учебной дисциплины (текущий контроль)

Оценочные материалы для промежуточной аттестации по учебной дисциплине

# 1. ПАСПОРТ ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

## 1.1. Область применения

Оценочные материалы предназначены для проверки результатов освоения учебной дисциплины *Астрономия* программы подготовки специалистов среднего звена (далее ППСЗ) по специальности СПО 40.02.01 Право и организация социального обеспечения.

Оценочные материалы включает контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме *дифференцированного зачёта*.

Оценочные материалы разработаны на основании основной профессиональной образовательной программы по специальности СПО 40.02.01 Право и организация социального обеспечения и рабочей программы учебной дисциплины *Астрономия*.

Содержание программы *ОУД.07 Астрономия* направлено на достижение следующих целей:

- осознание принципиальной роли астрономии в познании фундаментальных законов природы и формировании современной естественнонаучной картины мира;
- приобретение знаний о физической природе небесных тел и систем, строения и эволюции Вселенной, пространственных и временных масштабах Вселенной, наиболее важных астрономических открытиях, определивших развитие науки и техники;
- овладение умениями объяснять видимое положение и движение небесных тел принципами определения местоположения и времени по астрономическим объектам, навыками практического использования компьютерных приложений для определения вида звездного неба в конкретном пункте для заданного времени;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний по астрономии с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;
- использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни;
- формирование научного мировоззрения;
- формирование навыков использования естественнонаучных и особенно физико-математических знаний для объективного анализа устройства окружающего мира на примере достижений современной астрофизики, астрономии и космонавтики.

Освоение содержания учебной дисциплины *Астрономия* обеспечивает достижение студентами следующих **результатов**:

- **метапредметных:**
  - находить проблему исследования, ставить вопросы, выдвигать гипотезу, предлагать альтернативные способы решения проблемы и выбирать из них наиболее эффективный, классифицировать объекты исследования, структурировать изучаемый материал, аргументировать свою позицию, формулировать выводы и заключения;
  - анализировать наблюдаемые явления и объяснять причины их возникновения;
  - на практике пользоваться основными логическими приемами, методами наблюдения, моделирования, мысленного эксперимента, прогнозирования;
  - выполнять познавательные и практические задания, в том числе проектные;
  - извлекать информацию из различных источников (включая средства массовой информации и Интернет-ресурсы) и критически ее оценивать;
  - готовить сообщения и презентации с использованием материалов, полученных из Интернета и других источников.
- **предметных:**
  - воспроизводить сведения по истории развития астрономии, ее связях с физикой и математикой;

- использовать полученные ранее знания для объяснения устройства и принципа работы телескопа;
- воспроизводить определения терминов и понятий (созвездие, высота и кульминация звезд и Солнца, эклиптика, местное, поясное, летнее и зимнее время);
- объяснять необходимость введения високосных лет и нового календарного стиля;
- объяснять наблюдаемые невооруженным глазом движения звезд и Солнца на различных географических широтах, движение и фазы Луны, причины затмений Луны и Солнца;
- применять звездную карту для поиска на небе определенных созвездий и звезд.
- воспроизводить исторические сведения о становлении и развитии гелиоцентрической системы мира;
- воспроизводить определения терминов и понятий (конфигурация планет, синодический и сидерический периоды обращения планет, горизонтальный параллакс, угловые размеры объекта, астрономическая единица);
- вычислять расстояние до планет по горизонтальному параллаксу, а их размеры по угловым размерам и расстоянию;
- формулировать законы Кеплера, определять массы планет на основе третьего (уточненного) закона Кеплера;
- описывать особенности движения тел Солнечной системы под действием сил тяготения по орбитам с различным эксцентриситетом;
- объяснять причины возникновения приливов на Земле и возмущений в движении тел Солнечной системы;
- характеризовать особенности движения и маневров космических аппаратов для исследования тел Солнечной системы;
- формулировать и обосновывать основные положения современной гипотезы о формировании всех тел Солнечной системы из единого газопылевого облака;
- определять и различать понятия (Солнечная система, планета, ее спутники, планеты земной группы, планеты-гиганты, кольца планет, малые тела, астероиды, планеты-карлики, кометы, метеороиды, метеоры, болиды, метеориты);
- описывать природу Луны и объяснять причины ее отличия от Земли;
- перечислять существенные различия природы двух групп планет и объяснять причины их возникновения;
- проводить сравнение Меркурия, Венеры и Марса с Землей по рельефу поверхности и составу атмосфер, указывать следы эволюционных изменений природы этих планет;
- объяснять механизм парникового эффекта и его значение для формирования и сохранения уникальной природы Земли;
- описывать характерные особенности природы планет-гигантов, их спутников и колец;
- характеризовать природу малых тел Солнечной системы и объяснять причины их значительных различий;
- описывать явления метеора и болида, объяснять процессы, которые происходят при движении тел, влетающих в атмосферу планеты с космической скоростью;
- описывать последствия падения на Землю крупных метеоритов;
- объяснять сущность астероидно-кометной опасности, возможности и способы ее предотвращения;
- определять и различать понятия (звезда, модель звезды, светимость, парсек, световой год);
- характеризовать физическое состояние вещества Солнца и звезд и источники их энергии;
- описывать внутреннее строение Солнца и способы передачи энергии из центра к поверхности;

- объяснять механизм возникновения на Солнце грануляции и пятен;
- описывать наблюдаемые проявления солнечной активности и их влияние на Землю;
- вычислять расстояние до звезд по годичному параллаксу;
- называть основные отличительные особенности звезд различных последовательностей на диаграмме «спектр - светимость»;
- сравнивать модели различных типов звезд с моделью Солнца;
- объяснять причины изменения светимости переменных звезд;
- описывать механизм вспышек Новых и Сверхновых;
- оценивать время существования звезд в зависимости от их массы;
- описывать этапы формирования и эволюции звезды;
- характеризовать физические особенности объектов, возникающих на конечной стадии эволюции звезд: белых карликов, нейтронных звезд и черных дыр;
- объяснять смысл понятий (космология, Вселенная, модель Вселенной, Большой взрыв, реликтовое излучение);
- характеризовать основные параметры Галактики (размеры, состав, структура и кинематика);
- определять расстояние до звездных скоплений и галактик по цефеидам на основе зависимости «период — светимость»;
- распознавать типы галактик (спиральные, эллиптические, неправильные);
- сравнивать выводы А. Эйнштейна и А. А. Фридмана относительно модели Вселенной;
- обосновывать справедливость модели Фридмана результатами наблюдений «красного смещения» в спектрах галактик;
- формулировать закон Хаббла;
- определять расстояние до галактик на основе закона Хаббла; по светимости Сверхновых;
- оценивать возраст Вселенной на основе постоянной Хаббла;
- интерпретировать обнаружение реликтового излучения как свидетельство в пользу гипотезы Горячей Вселенной;
- классифицировать основные периоды эволюции Вселенной с момента начала ее расширения — Большого взрыва;
- интерпретировать современные данные об ускорении расширения Вселенной как результата действия антитяготения «темной энергии» — вида материи, природа которой еще неизвестна.

**В результате освоения учебной дисциплины студент должен показать личностные результаты реализации программы воспитания:**

**ЛР 04** Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».

## **2. СИСТЕМА КОНТРОЛЯ И ОЦЕНКИ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Оценка уровня освоения дисциплины производится на основании промежуточной аттестации, в том числе по результатам текущего контроля.

Условием допуска обучающихся к промежуточной аттестации является выполнение всех работ по текущему контролю.

**2.1. Формы и методы текущего контроля:** устный опрос, письменный опрос (может быть проведен в форме тестирования), выполнение практических работ при проведении практических занятий, внеаудиторная самостоятельная работа, в том числе сообщение по теме или реферативное задание, или исследовательское задание, предусматривающее создание и защиту электронной презентации по теме, и т.п.

**Устный опрос** – контроль, проводимый после изучения материала по одному или нескольким темам (разделам) дисциплины в виде ответов на вопросы и обсуждения ситуаций.

**Письменный опрос** – контроль, предполагающий работу с поставленными вопросами, решением задач, анализом ситуаций, выполнением практических заданий по отдельным темам (разделам) курса. Письменный опрос может быть проведен в форме тестирования. Тесты – система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру оценки уровня знаний и умений обучающихся. Если письменный опрос проводится в форме тестирования или компьютерного тестирования студенты должны внимательно прочитать задания теста и выполнить задание теста. Как правило, выбрать правильный ответ из предложенных вариантов. Максимальное время прохождения теста указывается в задании в зависимости от количества вопросов в тесте.

**Комбинированный опрос** – контроль, предусматривающий одновременное использование устной и письменной форм оценки знаний по одной или нескольким темам. Задания выполняются студентом в строгой последовательности без консультации преподавателя.

**Выполнение практических работ** оценивается правильность выполнения заданий по теме и степень самостоятельности обучающегося при выполнении заданий.

При проведении практических занятий может быть проведена **деловая или ролевая игра**. Деловая и/или ролевая игра – совместная деятельность группы обучающихся и преподавателя под управлением преподавателя с целью решения учебных и профессионально-ориентированных задач путем игрового моделирования реальной проблемной ситуации. Позволяет оценивать умение анализировать и решать типичные профессиональные задачи, а также уровень сформированности компетенций (элемента компетенций).

**Самостоятельная работа в виде** сообщения по теме или реферативного задания, или исследовательского задания, предусматривающего создание и защиту электронной презентации по теме.

**Сообщение по теме** – контроль знаний по индивидуальным или групповым заданиям с целью проверки правильности их выполнения, умения обобщать пройденный материал и публично его представлять, проследить логическую связь между темами курса.

**Реферативное задание** является формой самостоятельной работы студентов. Реферат оформляется в бумажном варианте в соответствии с требованиями, предъявляемыми к оформлению курсовой работы. Реферат может сопровождаться электронной презентацией. Защита реферата проводится в устной форме в рамках учебных занятий.

Выполнение исследовательского задания, результатом которого выступает разработка **электронной презентации**, является формой самостоятельной работы студентов. Электронная презентация разрабатывается студентами индивидуально. Защита исследовательского задания с показом презентации проводится в устной форме в рамках учебных занятий. При подготовке выступления по презентации можно руководствоваться рекомендациями к подготовке защиты курсовой работы.

## 2.2. Критерии текущего контроля:

### Критерии оценки устного или письменного опроса:

- «5» - Ответ полный, аргументированный
- «4» - Ответ требует дополнений
- «3» - Ответ раскрывает с наводящими вопросами
- «2» - Отказывается отвечать

### Критерии оценки письменного опроса в форме тестовых заданий, практических работ при проведении практических занятий:

Процент результативности	Оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог

91% - 100%	5	отлично
71% - 90%	4	хорошо
51% - 70%	3	удовлетворительно
0% - 50%	2	неудовлетворительно

#### **Критерии оценки письменной практической работы:**

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся за работу, выполненную безошибочно, в полном объеме с учетом рациональности выбранных решений;
- оценка «хорошо» выставляется обучающемуся за работу, выполненную в полном объеме с недочетами;
- оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся за работу, выполненную в не полном объеме (не менее 50% правильно выполненных заданий от общего объема работы).
- оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся за работу, выполненную в не полном объеме (менее 50% правильно выполненных заданий от общего объема работы).

#### **Критерии оценки деловой игры:**

«5» - Полученные результаты полностью соответствуют поставленной цели. Проведен детальный анализ нормативных правовых и теоретических источников, решение всех вопросов, поставленных в сценарии деловой игры аргументировано.

«4» - Полученные результаты полностью соответствуют поставленной цели. Проведен детальный анализ нормативных правовых и теоретических источников, решение вопросов деловой игры принято верно, но не аргументировано.

«3» - Полученные результаты полностью соответствуют поставленной цели. Не проведен детальный анализ нормативных правовых и теоретических источников

«2» - Полученные результаты не соответствуют поставленной цели

#### **Критерии оценивания рефератов, сообщений**

Оценка 5 - ставится, если выполнены все требования к написанию и защите реферата, сообщения: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

Оценка 4 – основные требования к реферату, сообщению, и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата, сообщения; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.

Оценка 3 – имеются существенные отступления от требований к оформлению реферата, сообщения. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата, сообщения или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.

Оценка 2 – тема реферата, сообщения не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

Оценка 1 – реферат или сообщение не представлен.

#### **Критерии оценивания защиты презентаций**

Оценка 5 - ставится, если выдержан объём презентации- 12-16 слайдов, тема раскрыта полностью, дизайн логичен и подчеркивает содержание, имеются постоянные элементы дизайна, графика соответствует теме, отсутствуют грамматические ошибки.

Оценка 4 – объём презентации выдержан, но тема раскрыта не полностью, имеются незначительные грамматические ошибки, дизайн соответствует содержанию, графика соответствует содержанию.

Оценка 3 - объём презентации выдержан, работа демонстрирует неполное понимание



**Критерии оценки**

Качественная оценка уровня подготовки	Процент правильности (правильных ответов)	
	91% - 100%	5
	71% - 90%	4
	51% - 70%	3
	0% - 50%	2
		неудовлетворительно
		удовлетворительно
		хорошо
		отлично
		вербальный аналог

**Критерии оценивания выполнения практической работы:**

- оценка «отлично» выставляется за работу, выполненную без ошибок, в полном объеме с учетом рациональности выбранных решений;
- оценка «хорошо» выставляется за работу, выполненную в полном объеме с недочетами;
- оценка «удовлетворительно» выставляется за работу, выполненную в не полном объеме (не менее 50% правильно выполненных заданий от общего объема работы).
- оценка «неудовлетворительно» выставляется за работу, выполненную в не полном объеме (менее 50% правильно выполненных заданий от общего объема работы).

**При решении комплексной ситуационной задачи можно использовать следующие критерии оценки:**

**«отлично»**

- - дается комплексная оценка предложенной ситуации;
- - демонстрируются глубокие знания теоретического материала и умение их применять;
- - последовательное, правильное выполнение всех заданий;
- - умение обоснованно излагать свои мысли, делать необходимые выводы.

**«хорошо»**

- - дается комплексная оценка предложенной ситуации;
- - демонстрируются глубокие знания теоретического материала и умение их применять;
- - последовательное, правильное выполнение всех заданий;
- - возможные единичные ошибки, исправляемые самим студентом после замечания преподавателя;
- - умение обоснованно излагать свои мысли, делать необходимые выводы.

**«удовлетворительно»**

- - затруднения с комплексной оценкой предложенной ситуации;
- - неполное теоретическое обоснование, требующее дополнительных вопросов преподавателя;
- - выполнение заданий при подсказке преподавателя;
- - затруднения в формулировке выводов.

**«неудовлетворительно»**

- - неадекватная оценка предложенной ситуации;
- - отсутствие теоретического обоснования выполнения задания

содержания, дизайн и графика слушайные, есть грамматические ошибки, мешающие восприятию информации.

Оценка 2 – работа сделана фрагментарно, тема не раскрыта. Оценка 1 – презентация не представлена.

### 2.3. Критерии промежуточной аттестации

#### Для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена

#### (дифференцированного зачета) используются следующие критерии оценки:

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал дисциплины, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с заданиями и вопросами, не затрудняется с ответами при видеизменении задания, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических заданий;

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал курса, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения;

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических задач;

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно.

#### Для проведения промежуточной аттестации в форме зачета используются

#### следующие критерии оценки:

«Зачтено» выставляется, если ответ логически и лексически грамотно изложенный, содержательный и аргументированный ответ, подкрепленный знанием литературы и источников по теме задания, умение отвечать на дополнительные вопросы; незначительное нарушение логики изложения материала, периодическое использование разговорной лексики, допущение не более одной неточности при аргументации своей позиции, неполные или неточные ответы на дополнительные вопросы; незначительное нарушение логики изложения материала, периодическое использование разговорной лексики при допущении не более двух ошибок в содержании задания, допущение не более одной ошибки в содержании задания, допущение не более двух неточностей при аргументации своей позиции, неполные или неточные ответы на дополнительные вопросы.

#### «Не зачтено» выставляется, если в ответе допущено существенное нарушение логики

изложения материала, систематическое использование разговорной лексики, допущение не более двух ошибок в содержании задания, допущение не более трех неточностей при аргументации своей позиции, неполные ответы на дополнительные вопросы; существенное нарушение логики изложения материала, постоянное использование разговорной лексики, допущение более трех ошибок в содержании задания, а также более трех неточностей при аргументации своей позиции, неполные ответы на дополнительные вопросы; полное отсутствие логики изложения материала, постоянное использование разговорной лексики, допущение более трех ошибок в содержании задания, а также более трех неточностей при аргументации своей позиции, неполные ответы на дополнительные вопросы.

### При выполнении заданий в тестовой форме обычно используются следующие

### **3. ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ОЦЕНКИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ)**

#### **3.1 Примерные вопросы для тестирования по учебной дисциплине Астрономия.**

- 1. Наука о небесных телах, законах их движения, строения и развития, а также о строении и развитии Вселенной в целом - это...**
  - а) Астрометрия
  - б) Астрофизика
  - в) Астрономия
  - г) Астрология
- 2. Гелиоцентрическую модель мира разработал ...**
  - а) Хаббл Эдвин
  - б) Николай Коперник
  - в) Тихо Браге
  - д) Клавдий Птолемей
- 3. Парсек – это...**
  - а) мера расстояния в космосе
  - б) время в космосе
  - в) траектория
  - г) небесный экватор
- 4. Сколько всего планет в Солнечной системе?**
  - а) семь
  - б) восемь
  - в) девять
  - г) десять
- 5. Периодичность появления кометы Галлея...**
  - а) каждые 15-16 лет
  - б) каждые 145-146 лет
  - в) каждые 75-76 лет
  - г) каждые 210-211 лет
- 6. Где расположен главный пояс астероидов?**
  - а) за орбитой Плутона
  - б) между Солнцем и Меркурием
  - в) между орбитами Марса и Юпитера
  - г) за пределами Солнечной системы
- 7. Скорость света равна...**
  - а) 300000 км/с
  - б) 30000000 м/с
  - в) 30000 км/с
  - г) 30000 км/с
- 8. Самая большая планета Солнечной системы – это...**
  - а) Земля
  - б) Сатурн
  - в) Юпитер
  - г) Нептун
- 9. Ближайшая к Солнцу планета – это...**
  - а) Венера
  - б) Меркурий
  - в) Марс
  - г) Земля
- 10. Самый большой спутник в Солнечной системе – это...**
  - а) Фобос

- б) Луна
  - в) Ганимед
  - г) Европа
- 11. Облако Орта – это...**
- а) сферическая область Солнечной системы
  - б) самый большой ураган на Юпитере
  - в) грозовой фронт на Венере
  - г) пылевая буря на Марсе
- 12. Кто первооткрыватель законов движения планет?**
- а) Николай Коперник
  - б) Жак Кассини
  - в) Иоганн Кеплер
  - г) Галилео Галилей
- 13. Как называется система, центром которой является Солнце?**
- а) Геоцентрическая
  - б) Гелиоцентрическая
  - в) Гео-гелиоцентрическая
  - г) Геодезическая
- 14. Солнце - это...**
- а) желтый карлик
  - б) красный гигант
  - в) пульсар
  - г) черная дыра
- 15. Какая по счету от Солнца планета Земля?**
- а) первая
  - б) третья
  - в) четвертая
  - г) пятая
- 16. К планетам земной группы относятся ...**
- а) Меркурий, Венера, Уран, Земля
  - б) Марс, Земля, Венера, Меркурий
  - в) Венера, Земля, Меркурий, Фобос
  - г) Меркурий, Земля, Марс, Юпитер
- 17. Межзвездное пространство ...**
- а) абсолютно пусто
  - б) заполнено пылью и газом
  - в) заполнено обломками космических аппаратов
  - г) другой ответ
- 18. Прямая, вокруг которой вращается небесная сфера, называется...**
- а) ось мира
  - б) вертикаль
  - в) полуденная линия
  - г) настоящий горизонт
- 19. Из каких двух газов в основном состоит Солнце?**
- а) кислород, азот
  - б) аргон, азот
  - в) гелий, водород
  - г) водород, аргон
- 20. Форма орбиты Земли:**
- а) эллипс
  - б) круг
  - в) овал

г) парабола

### **3.2 Примерные вопросы для тестирования по теме «Введение. Предмет астрономии. Структура и масштабы Вселенной. Наблюдения - основа астрономии».**

**1. Как называется одна из древнейших обсерваторий на Земле?**

- А) Стоунхендж
- Б) Пирамида Хеопса
- В) Пирамида Кукулькана
- Г) Европейская южная обсерватория

**2. В Древней Греции светила (солнце и луну) олицетворяли боги**

- А) Амон и Ях
- Б) Ишьчель и Тонатиу
- В) Зевс и Гера
- Г) Гелиос и Селена

**3. То, что Земля имеет форму шара, первым(и) выяснил(и)**

- А) Галилео Галилей
- Б) Клавдий Птолемей
- В) Пифагор и Парменид
- Г) Николай Коперник

**4. Ближайшая к Земле звезда – это**

- А) Венера, в древности называемая «утренней звездой»
- Б) Солнце
- В) Альфа Центавра
- Г) Полярная звезда

**5. Из какого газа, в основном, состоит Солнце?**

- А) кислород
- Б) гелий
- В) азот
- Г) аргон

**6. Какова температура поверхности Солнца?**

- А) 2.800 градусов Цельсия
- Б) 5.800 градусов Цельсия
- В) 10.000 градусов Цельсия
- Г) 15 млн градусов Цельсия

**7. Солнечная энергия является результатом**

- А) термоядерного синтеза
- Б) горения
- В) плавления
- Г) таяния

**8. Внешняя излучающая поверхность Солнца называется**

- А) фотосферой
- Б) атмосферой
- В) хромосферой
- Г) стратосфера

**9. Какие лучи не воспринимает человеческий глаз?**

- А) белый свет
- Б) красный цвет
- В) фиолетовый цвет
- Г) инфракрасное излучение

**10. Слой какого газа защищает Землю от космической радиации?**

- А) кислорода
- Б) озона
- В) гелия
- Г) азота

**3.3 Примерные вопросы для тестирования по теме «Движение и фазы Луны. Солнечные и Лунные затмения. Время и календарь».**

**Вариант I**

**1. В каком направлении происходит видимое движение Луны относительно звезд?**

- А) Луна ежедневно изменяет свое положение по отношению к звездам примерно на  $13^\circ$  к западу;
- Б) В направлении, сонаправленном суточному вращению небесной сферы;
- В) В направлении, противоположном суточному вращению небесной сферы.

**2. Когда Луна находится низко над горизонтом, она иногда бывает красной. Почему?**

- А) Прежде чем достигнуть наших глаз лунный свет проходит большой путь в толще земной атмосферы по сравнению с ее положением в зените. Лунный свет состоит из всех видимых цветов. Короткие длины волн (синие) рассеиваются, а длинные (красные) пронизывают атмосферу и окрашивают Луну в красный цвет;
- Б) Этот эффект возникает в результате явления преломления, или искривления, лучей света на ледяных кристалликах высоко в атмосфере Земли;
- В) Оба ответа верны.

**3. Диск Луны виден у горизонта в виде полукруга, выпуклостью вправо. В какую сторону мы смотрим и приблизительно в котором часу, если наблюдение происходит 21 сентября?**

- А) Если Луна видна из горизонта, то её можно видеть либо на западе, либо на востоке. Выпуклость вправо соответствует фазе I четверти, когда Луна отстаёт в суточном движении от Солнца на 90°. Если луна у горизонта на западе, то это соответствует полуночи, солнце в нижней кульминации, причём точно на западе это произойдёт в дни равноденствий, следовательно, ответ: смотрим на запад, приблизительно в полночь;
- Б) Луна видна из горизонта, то её можно видеть либо на севере, либо на юге. Выпуклость вправо соответствует фазе I четверти, когда Луна отстаёт в суточном движении от Солнца на 90°. Если луна у горизонта на севере, то это соответствует полуночи, солнце в нижней кульминации, причём точно на западе это произойдёт в дни равноденствий, следовательно, ответ: смотрим на юг, приблизительно в полночь;
- В) Оба ответа верны.

**4. Какие небесные явления описывает А.С. Пушкин в стихотворении? В какой фазе находилась Луна?**

"На небесах печальная луна Встречается с небесною зарею, Одна горит, другая холодна. Заря блестит невестой молодою, Луна пред ней, как мертвая, бледна".

- А) В стихах описывается встреча Луны с "молодой" утренней зарей кажущееся побледнение лунного света на фоне все более яркого утреннего неба.

Утром на небе может быть видна только "старая", убывающая Луна. Раз Пушкин говорит о "печальной луне", а не "месяце", вероятно, наш спутник имел фазу более 0.5, то есть находился между полнолунием и последней четвертью.

Б) В стихах описывается встреча Луны с "старой" утренней зарей кажущееся побледнение лунного света на фоне все более яркого утреннего неба.

Утром на небе может быть видна только "молодая", растущая Луна. Луна находится между новолунием и последней четвертью.

В) В стихах описывается встреча Луны с "молодой" утренней зарей кажущееся побледнение лунного света на фоне все более яркого утреннего неба.

Утром на небе может быть видна только "старая", убывающая Луна. Луна находится между первой четвертью и новолунием.

**5. Определите центростремительное ускорение Луны, если известно, что она совершает один оборот вокруг Земли за 27,3 суток, а среднее расстояние от Луны до Земли равно 60 радиусов Земли.**

А) 1,7 мм/с<sup>2</sup>.

Б) 1,5 мм/с<sup>2</sup>.

В) 2,7 мм/с<sup>2</sup>.

**6. При каком положении Луны можно наблюдать наиболее продолжительные затмения звёзд Луной – когда она вблизи апогея или перигея?**

А) Продолжительность затмения звёзд Луной тем продолжительнее, чем больше угловой размер её диска и чем больше угловая скорость её перемещения по небу. По второму закону Кеплера линейная скорость Луны больше в апогее, чем в перигее в  $R_a/R_p$  раз. Угловая скорость пропорциональна  $V/R$ , поэтому она в апогее больше в  $(R_a/R_p)^2$  раз. Поэтому, хотя видимый диаметр Луны в апогее больше в  $(R_a/R_p)$  раз, это не компенсирует более значительного увеличения угловой скорости. Поэтому наиболее продолжительные затмения будут, когда Луна в перигее.

Б) Продолжительность затмения звёзд Луной тем продолжительнее, чем больше угловой размер её диска и чем меньше угловая скорость её перемещения по небу. По второму закону Кеплера линейная скорость Луны меньше в апогее, чем в перигее в  $R_a/R_p$  раз. Угловая скорость пропорциональна  $V/R$ , поэтому она в апогее меньше в  $(R_a/R_p)^2$  раз. Поэтому, хотя видимый диаметр Луны в апогее меньше в  $(R_a/R_p)$  раз, это не компенсирует более значительного уменьшения угловой скорости. Поэтому наиболее продолжительные затмения будут, когда Луна в апогее.

В) Продолжительность затмения звёзд Луной тем продолжительнее, чем больше угловой размер её диска и чем меньше угловая скорость её перемещения по небу. По второму закону Кеплера линейная скорость Луны меньше в перигее, чем в апогее в  $R_a/R_p$  раз. Угловая скорость пропорциональна  $V/R$ , поэтому она в апогее больше в  $(R_a/R_p)^2$  раз. Поэтому, хотя видимый диаметр Луны в апогее больше в  $(R_a/R_p)$  раз, это не компенсирует более значительного уменьшения угловой скорости. Поэтому наиболее продолжительные затмения будут, когда Луна в апогее.

**7. Сколько времени могут длиться солнечные и сколько лунные затмения?**

А) Наибольшая продолжительность полной фазы солнечного затмения  $7\frac{3}{4}$  мин (на экваторе; в высших широтах - меньше). Все фазы затмения могут захватить до  $3\frac{1}{2}$  час (на экваторе). Продолжительность всех фаз лунного затмения – до 4 час.; время полного потемнения Луны длится не более 1ч. 50мин.

Б) Наибольшая продолжительность полной фазы солнечного затмения  $5\frac{3}{4}$  мин (на экваторе; в высших широтах - меньше). Все фазы затмения могут захватить до  $2\frac{1}{2}$  час (на экваторе). Продолжительность всех фаз лунного затмения – до 2 час.; время полного потемнения Луны длится не более 3ч. 50мин.

В) Наибольшая продолжительность полной фазы солнечного затмения  $7\frac{3}{4}$  мин (на экваторе; в высших широтах - меньше). Все фазы затмения могут захватить до  $5\frac{1}{2}$  час (на экваторе). Продолжительность всех фаз лунного затмения – до 2 час.; время полного потемнения Луны длится не более 1 ч. 50 мин.

**8. Почему пятна света в тени листы имеют во время солнечного затмения форму серпов?** А) Пятна света в тени листы есть не что иное, как изображения Солнца. Во время затмения Солнце имеет вид серпа и такой же вид должен иметь его изображения в тени листы.

Б) Разгадка кроется в следующем: луч, идущий от Солнца к Луне перпендикулярен к линии, соединяющей концы месяца, и в пространстве представляют собой серпы.

В) Оба ответа верны.

**9. Отличается ли история лунной геологической активности от земной?**

А) Не отличается, так как Луна спутник земли.

Б) Через 2 млрд. лет после своего образования Луна стала геологическим мертвым небесным телом, в то время как на Земле действуют вулканы, происходит горообразование и дрейф континентов.

В) Нет правильного ответа.

**10. Одинаков ли угловой диаметр Луны? Восходящая Луна нам представляется большего диаметра, чем когда она находится на большой высоте над горизонтом. Но ведь не удаляется же Луна при этом. Как объяснить парадокс?**

### Вариант II

**1. Почему мы видим с Земли только одну сторону Луны?**

А) Потому что период ее обращения вокруг оси равен периоду ее обращения вокруг Земли.

Б) Сила притяжения Земли является причиной синхронного вращения Луны. Луна делает один оборот вокруг своей оси за 27,3 сут, и такое же количество времени требуется ей для завершения одного оборота вокруг Земли. Из-за этого Луна всегда повернута к Земле одной и той же стороной.

В) Оба ответа верны.

**2. Объясните, почему Луна восходит каждый день в среднем на 50 мин позже, чем накануне?**

А) В момент восхода Луна находится в определенном созвездии. Спустя 24ч, когда Земля завершит один полный оборот вокруг своей оси, это созвездие снова взойдет, но Луна за это время переместится примерно на  $13^\circ$  в восточном направлении по отношению к звездам, и ее восход поэтому наступает на 50 мин позже;

Б) Вследствие суточного вращения Земли Луна каждый день восходит на востоке, движется по небу в западном направлении и заходит на западе. Луна изменяет свое положение по отношению к звездам примерно на  $13^\circ$  к востоку. Это происходит из-за обращения Луны вокруг Земли и годового обращения вокруг Солнца системы Земля – Луна;

В) Оба ответа верны.

**3. Можно ли наблюдать Луну за сутки до солнечного затмения? А за сутки до лунного? Ответ обосновать.**

А) Затмения бывают тогда, когда Солнце, Земля и Луна находятся на одной прямой. Перед солнечным затмением Луна не успеет дойти до линии Земля - Солнце. Но при этом за сутки будет вблизи неё. Эта фаза соответствует новолунию, когда Луна обращена к Земле тёмной стороной, и к тому же теряется в лучах Солнца - поэтому не видна. За сутки перед лунным затмением Луна не успевает дойти до линии Солнце - Земля. В это время она находится в



фазе полнолуния, и поэтому видна.

Б) Затмения бывают тогда, когда Солнце, Земля и Луна находятся на одной прямой. Перед солнечным затмением Луна не успеет дойти до линии Земля - Солнце. Но при этом за сутки будет вблизи неё. Эта фаза соответствует новолунию, когда Луна обращена к Земле тёмной стороной, и к тому же теряется в лучах Солнца – поэтому видна. За сутки перед лунным затмением Луна не успевает дойти до линии Солнце - Земля. В это время она находится в фазе полнолуния, и поэтому не видна.

В) Оба ответа верны.

**4. Как изменится на фотографии вид полной Луны, если закрыть правую половину объектива телескопа?**

А) Половина объектива строит изображение на половину меньше, и собирает вдвое меньше света. Поэтому изображение Луны уменьшится в 2 раза, станет вдвое менее ярким.

Б) Половина объектива строит изображение так же, как и целый объектив, но собирает вдвое меньше света. Поэтому изображение Луны не изменится, лишь станет вдвое менее ярким.

В) Половина объектива строит изображение в 2 раза больше, но собирает вдвое больше света. Поэтому изображение Луны изменится, станет вдвое более ярким.

**5. Известно, что время наступления океанских приливов каждый день смещается примерно на 50 минут. Почему?**

А) Время океанских приливов определяется положением Луны на небе. Двигаясь по орбите в ту же сторону видимому вращению звездного неба, Луна каждый день кульминирует примерно на 50 минут позже, чем в предыдущий день, завершая полный цикл за 29.5 дней – за синодический период Луны. На 50 минут смещается и время приливов.

Б) Время океанских приливов определяется положением Луны на небе. Двигаясь по орбите в сторону, противоположную видимому вращению звездного неба, Луна каждый день кульминирует примерно на 50 минут позже, чем в предыдущий день, завершая полный цикл за 29.5 дней – за синодический период Луны. На 50 минут смещается и время приливов.

В) Время океанских приливов определяется положением Луны на небе. Двигаясь по орбите в сторону, противоположную видимому вращению звездного неба, Луна каждый день кульминирует примерно на 50 минут позже, чем в предыдущий день, завершая полный цикл за 27,3 дней – за сидерический период Луны. На 50 минут смещается и время приливов.

**6. Какая разница между формой солнечного серпа во время затмения и формой обычного лунного серпа?**

А) Лунный серп ограничен снаружи полукругом, изнутри – полуэллипсом. Солнечный серп ограничен двумя дугами круга одного радиуса.

Б) Лунный серп ограничен снаружи полуэллипсом, изнутри – полукругом. Солнечный серп ограничен двумя дугами круга одного радиуса.

В) Лунный серп ограничен снаружи полукругом, изнутри – полуэллипсом. Солнечный серп ограничен двумя дугами круга разного радиуса.

**7. На каком краю начинается затмение Луны – на правом или на левом?**

А) В северном полушарии Земли диск Луны надвигается на Солнце справа налево. Первого соприкосновения Луны с Солнцем следует всегда ждать с правой стороны. В южном полушарии – с левой стороны.

Б) В северном полушарии Земли диск Луны надвигается на Солнце слева направо. Первого соприкосновения Луны с Солнцем следует всегда ждать с левой стороны. В южном полушарии – с правой стороны.

В) В северном полушарии Земли диск Луны надвигается на Солнце справа налево. Первого соприкосновения Луны с Солнцем следует всегда ждать с правой стороны. В южном полушарии тоже с правой стороны.

**8. Какие два основных фактора, постоянно изменяющие форму земных гор, не принимают участия в формировании лунных гор?**

- А) Температура и давление. Дни и ночи длинные – они длятся по 14 земных суток.
- Б) Вода и атмосфера. Ничего не сглаживает эти хребты. Никакие атмосферные бури не проносятся над поверхностью.
- В). Оба ответа верны.

**9. Покрытие - это затмение одного небесного тела другим, например затмение звезды и или планеты Луной на короткое время при прохождении Луны перед ними. Это явление представляет интерес для наблюдения радиоисточников и точного определения их местоположения на небе. Юпитер в 40 раз больше Луны. Почему же тогда происходят покрытия Юпитера Луной?**

- А) Юпитер гораздо дальше Луны, поэтому его угловые размеры намного меньше.
- Б) В эти моменты Юпитер и Луна находятся на одной линии.
- В) Оба ответа верны.

**10. Какого цвета Луна? Луну мы видим белой; в телескоп поверхность ее кажется словно гипсовой. Наблюдения космонавтов, пробы лунного грунта и телепередачи с «Лунохода- 1» показывают, что поверхность ее темно-серая. Как разрешить эту кажущееся противоречие?**

### 3.4 Примерные вопросы для тестирования по теме «Звездное небо».

№	1 вариант	№	2 вариант
1	Годичный путь Солнца по небесной сфере называется: А) зенит; Б) надир; В) эклиптика; Г) элонгация.	1	Отвесная линия, проходящая через наблюдателя, пересекает небо над головой в точке, которая называется: А) зенит; Б) надир; В) эклиптика; Г) элонгация.
2	Точка небесной сферы, диаметрально противоположная точке зенита: А) навигация; Б) надир; В) эклиптика; Г) парсек.	2	Линия, соединяющая северный и южный полюсы мира: А) экватор. Б) полуденная линия. В) отвесная линия. Г) ось мира.
3	День осеннего равноденствия: А) 21 сентября. Б) 23 октября. В) 23 сентября. Г) 21 октября.	3	День весеннего равноденствия: А) 21 апреля. Б) 23 марта. В) 21 марта Г) 21 мая.
4	Расстояние до объекта, имеющего угол параллакса 1'' А) навигация; Б) надир; В) эклиптика; Г) парсек.	4	Среднее расстояние от Земли до Солнца: А) 1 а.е.; Б) 1 пк; В) 1 св.год; Г) 1011 км.

5	Самая яркая звезда в созвездии Лиры: А) Вега; Б) Мицар; В) Алькор; Г) Денеб.	5	Самую большую площадь имеет созвездие: А) Дева; Б) Гидра; В) Весы; Г) Кассиопея.
6	Сколько созвездий входит в пояс зодиака: А) 88; Б) 12; В) 78; Г) 16.	6	Самое большое созвездие из видимых в Северном полушарии: А) Волопас; Б) Малая Медведица; В) Орион; Г) Большая Медведица.
7	Расположите небесные тела в порядке убывания их звездной величины: А Вега 0,03m Б Юпитер (в максимуме - 2,91m блеска) В Сириус - 1,44m Г Венера (в максимуме - 4,67m блеска)	7	Расположите небесные тела в порядке возрастания их звездной величины: А Луна (в полнолунии) - 12, 74m Б Проксима Центавра 11, 05m В Сириус - 1,44m Г Вега 0,03m

**3.5 Примерные вопросы для тестирования по теме «Развитие представлений о строении мира. Конфигурация планет. Законы движения планет Солнечной системы».**

**Вариант 1.**

- 1. Автор фразы «В мире правит число»**  
А) Птолемей  
Б) Пифагор  
В) Демокрит
- 2. Сторонником какой системы мира был Аристарх Самосский**  
А) гелиоцентрической  
Б) геоцентрической
- 3. Открытие Коперника**  
А) открыл смену фаз Луны  
Б) определил схему движения планет  
В) открыл законы движения планет
- 4. Ученый, открывший атмосферу Венеры**  
А) М. В. Ломоносов  
Б) И. Ньютон  
В) Г Галилей
- 5. За что был сожжен Д. Бруно**  
А) за «мракобесие»  
Б) за изучение трудов Демокрита  
В) за пропаганду геоцентризма
- 6. Какому ученому принадлежит труд «Диалог двух главных систем»**  
А) Г. Галилей  
Б) М. В. Ломоносов  
В) И. Кеплер
- 7. Что значит эпицикл?**  
А) малый круг движения планет  
Б) большой круг движения планет
- 8. Какой ученый считал «Земля неподвижная и плоская»**  
А) Птолемей  
Б) Левкипп

- В) Н Коперник
9. **Какой ученый считал, что в центре мира находится Солнце, а светила вращаются вокруг него**  
А) И Кеплер  
Б) И Ньютон  
В) Н Коперник
10. **Сторонник какой идеи (А - геоцентризм Б - гелиоцентризм) строения мира были следующие ученые: Левкипп, Галилей, Кеплер, Аристотель.**
11. **Укажите условия видимости планет:**  
А) Расположение планеты на эклиптике.  
Б) Расположение планеты по отношению к Земле.  
В) Места положения наблюдателя.  
Г) Расположение планеты по отношению к Солнцу.
12. **Укажите конфигурации верхних планет:**  
А) Верхнее соединение  
Б) Нижнее соединение  
В) Квадратура  
Г) Элонгация  
Д) Противостояние
13. **Сопоставьте определения и понятия.**  
А) Нижние планеты Б) Верхние планеты  
1) Планеты, орбиты которых расположены за земной орбитой.  
2) Планеты, орбиты которых расположены ближе к Солнцу, чем орбита Земли.  
3) Планеты, орбиты которых расположены под орбитой Земли.  
4) Планеты, орбиты которых расположены выше, чем орбитой Земли.
14. **Нижние соединения Венеры повторяются через 584 суток. Период вращения Венеры относительно Солнца составляет. Запишите число: суток \_**
15. **Сопоставьте определения:**  
А) Синодический период Б) Сидерический период В) Противостояние  
1) промежуток времени, в течение которого планета совершает один полный оборот вокруг Солнца по орбите относительно звёзд.  
2) промежуток времени между двумя последовательными одноимёнными конфигурациями планеты.  
3) наиболее благоприятное время для наблюдения верхних планет.

### Вариант 2

1. **Какой ученый открыл законы движения планет**  
А) И. Ньютон  
Б) И. Кеплер  
В) М В Ломоносов
2. **Сторонником какой системы строения мира являлся И Ньютон**  
А) гелиоцентрической  
Б) геоцентрической
3. **Кто определил расстояние до Луны и вычислил размеры Солнца**  
А) Аристарх Самосский  
Б) Аристотель  
В) М В Ломоносов
4. **Ученый, основоположник представлений об атомах**  
А) Г Галилей  
Б) Пифагор  
В) Демокрит

5. За что книга Н Коперника «О вращении небесной сферы» была внесена в список запрещенных
- А) за геоцентризм
  - Б) содержание было против Священного писания
  - В) содержание было против царя
6. Какому ученому принадлежит суждение «Звезды – такие же Солнца, как наше, вокруг которых движутся планеты и существует разумная жизнь»
- А) Г. Галилей
  - Б) Н. Коперник
  - В) Д. Бруно
7. Что значит деферент?
- А) малый круг движения планет
  - Б) большой круг движения планет
8. Какой ученый считал «Движение тела не может происходить, если на него не действуют другие тела»
- А) Г. Галилей
  - Б) Аристотель
  - В) И. Ньютон
9. Какой ученый открыл смену фаз Венеры и 4 спутника Юпитера
- А) Галилей
  - Б) М. В. Ломоносов
  - В) И. Кеплер
10. Сторонник какой идеи (А - геоцентризм Б - гелиоцентризм) строения мира были следующие ученые Пифагор, Коперник, Демокрит, Ломоносов?
11. Укажите условия видимости планет:
- А) Расположение планеты на эклиптике.
  - Б) Расположение планеты по отношению к Земле.
  - В) Места положения наблюдателя.
  - Г) Расположение планеты по отношению к Солнцу.
12. Укажите конфигурации верхних планет:
- А) Верхнее соединение
  - Б) Нижнее соединение
  - В) Квадратура
  - Г) Элонгация
  - Д) Противостояние
13. Сопоставьте определения и понятия.
- А) Нижние планеты Б) Верхние планеты
  - 1) Планеты, орбиты которых расположены за земной орбитой.
  - 2) Планеты, орбиты которых расположены ближе к Солнцу, чем орбита Земли.
  - 3) Планеты, орбиты которых расположены под орбитой Земли.
  - 4) Планеты, орбиты которых расположены выше, чем орбитой Земли.
14. Нижние соединения Венеры повторяются через 584 суток. Период вращения Венеры относительно Солнца составляет. *Запишите число:* суток \_
15. Сопоставьте определения:
- А) Синодический период Б) Сидерический период В) Противостояние
  - 1) промежуток времени, в течение которого планета совершает один полный оборот вокруг Солнца по орбите относительно звезд.
  - 2) промежуток времени между двумя последовательными одноимёнными конфигурациями планеты.
  - 3) наиболее благоприятное время для наблюдения верхних планет.

### 3.6 Примерные вопросы для тестирования по теме «Далекие планеты».

**1. К планетам – гигантам относят:**

- А) Сатурн
- Б) Нептун
- В) Юпитер
- Г) Марс

**2. Планеты – гиганты в отличие от планет земной группы характеризуются:**

- А) большей массой
- Б) большей плотностью
- В) наличием колец
- Г) всегда господствующими низкими температурами

**3. Планеты – гиганты значительно сжаты вследствие:**

- А) большой плотности
- Б) малой плотности
- В) довольно быстрым вращением вокруг оси
- Г) близким расположением к Солнцу

**4. В состав атмосферы планет – гигантов входят:**

- А) молекулярный водород
- Б) гелий
- В) метан
- Г) фосфор

**5. Температура верхних слоев планет – гигантов очень низка (< - 145 градусов по Цельсию), так как они**

- А) имеют большие массы
- Б) находятся далеко от Солнца
- В) не имеют твердой поверхности
- Г) имеют спутники

**6. Для Юпитера характерны:**

- А) один оборот по орбите почти 12 лет
- Б) экваториальный диаметр в 11 раз больше диаметра Земли
- В) самый длинный период вращения из всех планет
- Г) самый короткий период вращения из всех планет

**7. Большое Красное пятно Юпитера – это**

- А) громадное овальное образование (35000 км по долготе и 14000 км по широте)
- Б) потухший вулкан
- В) антициклон с длительным временем жизни
- Г) огромные залежи железа

**8. Исследования магнитного поля Юпитера показали, что**

- А) напряженность его у поверхности в полярных областях в 20 раз меньше, чем у Земли
- Б) напряженность его у поверхности в полярных областях в 20 раз больше, чем у Земли
- В) на планете есть своеобразные шумовые бури или грозы
- Г) обнаружено радиоизлучение

**9. Планета Уран**

- А) открыта Г. Галилеем в 1781 году
- Б) вращается вокруг своей оси как бы лежа на боку
- В) полярный день (соответственно полярная ночь) на полюсах планеты длится 42 года Г) самые теплые участки планеты (Солнце в зените) около - 215 0С

**10. Планеты – гиганты отличаются большим числом спутников**

- А) у Юпитера – 16
- Б) у Сатурна – 17
- В) у Урана 16
- Г) у Нептуна - 28

- 11. Самые крупные спутники:**  
А) Луна (спутник Земли)  
Б) Титан (спутник Сатурна)  
В) Фобос (спутник Марса)  
Г) Ганимед (спутник Юпитера)
- 12. Спутники, по мнению ученых - это захваченные гравитационным притяжением планет**  
А) астероиды  
Б) кометы  
В) метеориты  
Г) газово – пылевые облака
- 13. Кольца Сатурна (замечены еще Галилеем в 1610 году)**  
А) видны в телескоп в виде «ушек» по обе стороны диска планеты  
Б) опоясывают планету вокруг экватора и нигде не соприкасаются с поверхностью  
В) полный цикл изменения вида завершится в течение 27 лет  
Г) толщина колец около 1,3 км, диаметр по наружному краю 275 тыс. км
- 14. В 1977 году открыта система опоясывающих колец (узкие, как бы «ниточные» образования, состоящие из множества отдельных непрозрачных частиц) у планеты**  
А) Сатурн  
Б) Нептун  
В) Юпитер  
Г) Уран
- 15. Какая планета – гигант совершила всего лишь один полный оборот по своей орбите с момента ее открытия:**  
А) Сатурн  
Б) Юпитер  
В) Нептун  
Г) Уран

**3.7 Примерные вопросы для тестирования по теме «Солнце - ближайшая звезда. Состав и строение Солнца. Расстояния до звезд. Характеристики излучения звезд».**

- 1. Сочинение «Всеобщая естественная история и теория неба» было написано**  
А) Зигмундом Фрейдом  
Б) Эммануилом Кантом  
В) Альбертом Эйнштейном  
Г) Исааком Ньютоном
- 2. Согласно современным взглядам на происхождение Солнца и солнечной системы, они образовались из**  
А) Других звёзд и планет  
Б) Большого взрыва  
В) газопылевого облака  
Г) межзвездного газа
- 3. Процесс образования планет может длиться:**  
А) 10.000 лет  
Б) 100.000 лет  
В) 1.000.000.000 лет  
Г) 100.000.000 лет
- 4. Солнце зажглось приблизительно**  
А) 100 млн. лет назад  
Б) 1 млрд. лет назад  
В) 4,5 млрд лет назад  
Г) 100 млрд. лет назад

**5. Преимущественно из газов состоят следующие планеты:**

- А) Меркурий и Марс
- Б) Плутон и Юпитер
- В) Венера и Земля
- Г) Марс и Сатурн

**6. В процессе старения Солнце превратится**

- А) в синего карлика
- Б) в красного карлика
- В) в красного гиганта
- Г) в синего гиганта

**7. Белый карлик – это**

- А) потухшая и остывающая звезда
- Б) только что образовавшаяся звезда
- В) звезда, находящаяся очень далеко от Земли
- Г) газовая планета

**8. Сверхновая звезда рождается**

- А) из газопылевого облака
- Б) из чёрной дыры
- В) в результате взрыва красного гиганта
- Г) в результате взрыва белого карлика

**9. Нейтронная звезда**

- А) невероятно мала и легка
- Б) невероятно мала и тяжела
- В) очень велика и легка
- Г) очень велика и тяжела

**10. «Провалом в пространстве» можно назвать**

- А) нейтронную звезду
- Б) сверхновую звезду
- В) белого карлика
- Г) чёрную дыру

**3.8 Примерные вопросы для тестирования по теме «Планеты земной группы».**

**1. В состав Солнечной системы входит:**

- А) 8 планет;
- Б) 6 планет;
- В) 10 планет;
- Г) 4 планеты;

**2. На какой планете самая агрессивная атмосфера;**

- А) Меркурий;
- Б) Марс;
- В) Земля;
- Г) Венера;

**3. К планетам земной группы относят:**

- А) Юпитер;
- Б) Марс;
- В) Плутон;
- Г) Нептун;

**4. К планетам земной группы не относят:**

- А) Венеру;



- Б) Марс;
- В) Сатурн;
- Г) Меркурий;

**5. Планеты земной группы относительно Солнца располагаются в следующей последовательности:**

- А) Марс – Венера – Меркурий – Земля;
- Б) Меркурий – Венера – Земля – Марс;
- В) Венера – Земля – Марс – Меркурий;
- Г) Меркурий – Венера – Марс – Земля;

**6. На какой планете присутствует активная вулканическая деятельность?**

- А) Меркурий; Б) Марс; В) Земля; Г) Венера;

**7. Планета с самой большой горой в Солнечной системе:**

- А) Меркурий;
- Б) Марс;
- В) Земля;
- Г) Венера;

**8. Самая маленькая планета земной группы:**

- А) Меркурий;
- Б) Марс;
- В) Земля;
- Г) Венера;

**9. У какой планеты день длится больше, чем год?**

- А) Меркурий;
- Б) Марс;
- В) Земля;
- Г) Венера;

**10. Самой дальней от Солнца из планет земной группы является:**

- А) Меркурий;
- Б) Марс;
- В) Земля;
- Г) Венера;

**11. На какой планете находится самый большой каньон в Солнечной системе?**

- А) Меркурий;
- Б) Марс;
- В) Земля;
- Г) Венера;

**12. Какая планета состоит на 95% из CO<sub>2</sub>?**

- А) Меркурий;
- Б) Марс;
- В) Земля;
- Г) Венера;

**13. Самую плотную облачную атмосферу из планет земной группы имеет:**

- А) Меркурий;

- Б) Марс;
- В) Земля;
- Г) Венера;

**14. Из планет земной группы спутники имеют:**

- А) Меркурий, Земля;
- Б) Марс, Земля;
- В) Венера, Марс;
- Г) Венера, Меркурий;

**15. Самая богатая железом планета:**

- А) Меркурий;
- Б) Марс;
- В) Земля;
- Г) Венера;

**16. Наиболее высокая температура на поверхности:**

- А) Меркурий;
- Б) Марс;
- В) Земля;
- Г) Венера;

**17. Белые полярные шапки на полюсах имеются у:**

- А) Меркурия, Земли;
- Б) Марса, Земли;
- В) Венеры, Марса;
- Г) Венеры, Меркурия;

**18. Самый продолжительный день имеет:**

- А) Меркурий;
- Б) Марс;
- В) Земля;
- Г) Венера;

**19. На поверхности какой планеты часто появляются песчаные бури?**

- А) Меркурий;
- Б) Марс;
- В) Земля;
- Г) Венера;

**20. Какая планета из-за охлаждения железного ядра охлаждается и сжимается?**

- А) Меркурий;
- Б) Марс;
- В) Земля;
- Г) Венера.

**3.9 Примерные вопросы для тестирования по теме «Планеты-гиганты и малые тела».**

**1. Самая большая планета Солнечной системы:**

- А) Юпитер;
- Б) Сатурн;
- В) Уран;
- Г) Нептун;

2. Планета с самым большим вихрем - Большое Красное Пятно находится на:  
А) Юпитер;  
Б) Сатурн;  
В) Уран;  
Г) Нептун;
3. Планета с самым большим количеством лун:  
А) Юпитер;  
Б) Сатурн;  
В) Уран;  
Г) Нептун;
4. Планета с самым большим количеством колец:  
А) Юпитер;  
Б) Сатурн;  
В) Уран;  
Г) Нептун;
5. Планета, вращающаяся на боку:  
А) Юпитер;  
Б) Сатурн;  
В) Уран;  
Г) Нептун;
6. «Полосатая планета»:  
А) Юпитер;  
Б) Сатурн;  
В) Уран;  
Г) Нептун;
7. Первая планета, открытая с помощью телескопа:  
А) Юпитер;  
Б) Сатурн;  
В) Уран;  
Г) Нептун;
8. Планета, открытая «на кончике пера»:  
А) Юпитер;  
Б) Сатурн;  
В) Уран;  
Г) Нептун;
9. Сколько главных колец на Сатурне?  
А) 4;  
Б) 5;  
В) 6;  
Г) 7;
10. Почему в кольцевой системе Сатурна образуются хребты? Из-за:  
А) гравитации лун;  
Б) гравитации частиц колец;

- В) притяжения соседних планет;
- Г) неравномерного распределения массы Сатурна;

**11. Почему из пояса астероидов не образуется планета?**

- А) расстояние между астероидами велико;
- Б) из-за гравитации ближайшей планеты;
- В) из-за быстрого движения пояса;
- Г) из-за внутреннего строения астероидов;

**12. В чем опасность астероидной атаки?**

- А) повышение температуры планеты;
- Б) испарение запасов воды;
- В) уничтожение атмосферы планеты;
- Г) глобальный катаклизм или уничтожение Земли;

**13. Перед вами названия планет Солнечной системы, перечисленные в алфавитном порядке, выберите из них планеты-гиганты:**

- А) Венера;
- Б) Земля;
- В) Марс;
- Г) Меркурий;
- Д) Нептун;
- Е) Плутон;
- Ж) Сатурн;
- З) Уран;
- И) Юпитер.

**14. Особенности планет являются:**

- А) наличие атмосферы;
- Б) отсутствие атмосферы;
- В) кратеры;
- Г) наличие твердой поверхности;
- Д) наличие воды;
- Е) наличие спутников;
- Ж) магнитное поле.

**3.10 Примерные вопросы для устного (письменного) опроса по учебной дисциплине Астрономия.**

1. В чем состоят особенности астрономии?
2. Для чего используется телескоп?
3. Почему при наблюдении в телескоп светила уходят из поля зрения?
4. Что называется созвездием?
5. Перечислите известные вам созвездия.
6. Как обозначаются звезды в созвездиях?
7. Какие координаты светила называются экваториальными?
8. Меняются ли экваториальные координаты звезды в течение суток?
9. Какое склонение – положительное или отрицательное – имеют звезды, находящиеся к центру карты ближе, чем небесный экватор?
10. В каких точках небесный экватор пересекается с линией горизонта?
11. Какой круг небесной сферы все светила пересекают дважды в сутки?
12. В каком пункте земного шара не видно ни одной звезды Северного небесного полушария?

13. Почему полуденная высота Солнца в течение года меняется?
14. В каком направлении происходит видимое годичное движение Солнца относительно звезд?
15. Какие наблюдения необходимо произвести, чтобы заметить движение Луны вокруг Земли?
16. Почему затмения Луны и солнца не происходят каждый месяц?
17. Какое явление будут наблюдать находящиеся на Луне космонавты, когда с Земли видно лунное затмение?
18. Чем объясняется введение поясной системы счета времени?
19. Чем отличается счет високосных лет по старому и новому стилю?
20. В чем отличие системы Коперника от системы Птолемея?
21. Что называется кульминацией планеты?
22. Какие планеты называются внутренними, какие – внешними?
23. Какие планеты могут находиться в противостоянии? Какие - не могут?
24. Сформулируйте законы Кеплера.
25. В какой точке орбиты планета обладает максимальной кинетической энергией; максимальной потенциальной энергией?
26. Каким методом определяется расстояние до ближайших планет в настоящее время?
27. Почему движение планет происходит не в точности по законам Кеплера?
28. По каким характеристикам прослеживаются разделения планет на две группы?
29. Какой возраст Солнечной системы?
30. Какие процессы происходили в ходе формирования планет?
31. Почему в тропосфере температура с увеличением высоты падает?
32. Назовите основные формы рельефа Луны.
33. Каковы физические условия на поверхности Луны? Чем и по каким причинам они отличаются от земных?
34. В чем причина различия химического состава атмосфер планет земной группы?
35. Чем объясняется наличие у Юпитера и Сатурна плотных и протяженных атмосфер?
36. Каковы особенности внутреннего строения планет – гигантов?
37. Какое уникальное явления обнаружено на спутнике Юпитера Ио?
38. Как отличить при наблюдении астероид от звезды?
39. Чем обусловлено образование хвостов комет?
40. Какие типы метеоритов выделяются по химическому составу?
41. Из каких химических элементов состоит Солнце и каково их соотношение?
42. Какие явления на Земле связаны с солнечной активностью?
43. Как определяют расстояния до звезд?
44. От чего зависит цвет звезды?
45. От чего зависит светимость звезды?
46. Во сколько раз отличаются размеры и плотности звезд – гигантов и карликов?
47. Перечислите возможные конечные стадии эволюции звезд.
48. Что такое пульсары?
49. На какие основные виды можно разделить галактики по их внешнему виду и форме?
50. Какие факты свидетельствуют о том, что во Вселенной происходит процесс эволюции?
51. Перечислите планеты Солнечной системы в порядке их расположения от Солнца.
52. На какие виды делятся планеты Солнечной системы? Как они распределяются по видам?
53. Законы Кеплера.
54. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы.
55. Как возникают солнечные и лунные затмения? С какой периодичностью они происходят?
56. Период вращения и период обращения Земли и Луны?
57. Как связаны времена года с вращением Земли?
58. История возникновения Солнечной системы.
59. Строение Солнца (внутреннее и внешнее).

60. Образования на Солнце.
61. Магнитное поле Солнца.
62. Состав Солнца по массе и по объему.
63. Периоды Солнечной активности.
64. Как влияет солнечная активность на жизнь на Земле?
65. Что называется эклиптикой?
66. Что представляют собой созвездия, сколько их?
67. Какие созвездия называются зодиакальными?
68. Какие существуют звездные координаты?
69. Зачем обозначают звезды в созвездиях буквами греческого алфавита?
70. Виды звезд.
71. Сколько звезд можно увидеть невооруженным взглядом?
72. Характеристики звезд.
73. Звездные скопления.
74. Межзвездная среда.
75. Единицы измерения длины в космосе.
76. Внеатмосферная астрономия.
77. Виды телескопов.
78. Космические исследования.
79. Спектральный анализ.
80. Галактика Млечный путь.
81. Строение Галактик.
82. Виды галактик.
83. Эволюция Галактик.
84. Закон Хаббла.
85. Модель Вселенной.

### 3.11 Примерные практические задания по теме «Законы Кеплера».

1. Искусственный спутник запущен на орбиту, на высоту 600 км от поверхности Земли, а второй спутник на высоту 21600 км. Сравните скорости их движения.
2. Звездный период обращения Юпитера вокруг Солнца составляет 12 лет. Каково среднее расстояние от Юпитера до Солнца.
3. Определить афелийное расстояние астероида Минск, если большая полуось орбиты равна 2,88 а.е., а эксцентриситет 0,24.
4. Считая орбиты Земли и Марса круговыми, рассчитать большую полуось орбиты Марса. Период обращения Марса вокруг Солнца в 1,87 раза больше Земли.
5. Определите перигелийное расстояние астероида Икар, если большая полуось его орбиты равна 160 млн. км, а эксцентриситет составляет 0,83.
6. Отношение квадратов периодов обращения двух планет равно 8. Чему равно отношение больших полуосей этих планет
7. Спутник, запущенный на орбиту Земли, имел перигей 228 км (перигелий), а апогей 947 км (афелий). Определить большую полуось.
8. Определите массу Плутона (в Массах Земли) путем сравнения системы «Плутон - Харон» с системой «Земля - Луна», если Харон отстоит от Плутона на расстоянии 19,7 тыс. км и обращается с периодом 6,4 суток. Массы Луны и Харона считайте пренебрежимо малыми по сравнению с массами планет.
9. Комета Галлея имеет эксцентриситет  $e=0,967$  и период обращения 76 лет. Определите большую полуось орбиты, перигелийное и афелийное расстояния кометы.

### 3.12 Примерные практические задания по теме «Движение небесных тел».

#### Вариант 1

1. Определите афелийное и перигелийное расстояние астероида Церера, если большая полуось его орбиты равна 2,765 а.е., а эксцентриситет составляет 0,078.
2. Звездный период обращения Нептуна вокруг Солнца составляет 164,78 года. Каково

среднее расстояние от Нептуна до Солнца?

3. Считая, орбиты Земли и Меркурия круговыми, рассчитайте продолжительность года на Меркурии. При решении задачи необходимо учитывать, что Меркурий находится дальше от Солнца, чем Земля, в 0,39 раза.
4. Определите массу Марса (в Массах Земли) путем сравнения системы «Марс - Фобос» с системой «Земля - Луна», если Фобос отстоит от Марса на расстоянии 9377,2 км и обращается с периодом 7 ч и 40 мин суток. Массы Луны и Фобоса считайте пренебрежимо малыми по сравнению с массами планет.

### **Вариант 2**

1. Определите афелийное и перигелийное расстояние астероида Веста, если большая полуось его орбиты равна 2,361 а.е., а эксцентриситет составляет 0,09.
2. Звездный период обращения Урана вокруг Солнца составляет 84,02 года. Каково среднее расстояние от Урана до Солнца?
3. Считая, орбиты Земли и Венеры круговыми, рассчитайте продолжительность года на Венере. При решении задачи необходимо учитывать, что Венера находится дальше от Солнца, чем Земля, в 0,723 раза.
4. Определите массу Марса (в Массах Земли) путем сравнения системы «Марс - Деймос» с системой «Земля - Луна», если Деймос отстоит от Марса на расстоянии 23458 км и обращается с периодом 1,26 суток. Массы Луны и Деймоса считайте пренебрежимо малыми по сравнению с массами планет.

### **Вариант 3**

1. Определите афелийное и перигелийное расстояние астероида Юнона, если большая полуось его орбиты равна 2,67 а.е., а эксцентриситет составляет 0,258.
2. Звездный период обращения Сатурна вокруг Солнца составляет 29,46 лет. Каково среднее расстояние от Сатурна до Солнца?
3. Считая, орбиты Земли и Сатурна круговыми, рассчитайте продолжительность года на Сатурне. При решении задачи необходимо учитывать, что Сатурн находится дальше от Солнца, чем Земля, в 9,58 раза.
4. Определите массу Юпитера (в Массах Земли) путем сравнения системы «Юпитер - Ио» с системой «Земля - Луна», если Ио отстоит от Юпитера на расстоянии 421,7 тыс. км и обращается с периодом 1,77 суток. Массы Луны и Ио считайте пренебрежимо малыми по сравнению с массами планет.

### **Вариант 4**

1. Определите афелийное и перигелийное расстояние астероида Эрос, если большая полуось его орбиты равна 1,458 а.е., а эксцентриситет составляет 0,223.
2. Звездный период обращения Плутона вокруг Солнца составляет 248,09 года. Каково среднее расстояние от Плутона до Солнца?
3. Считая, орбиты Земли и Юпитера круговыми, рассчитайте продолжительность года на Юпитере. При решении задачи необходимо учитывать, что Юпитер находится дальше от Солнца, чем Земля, в 5,2 раза.
4. Определите массу Юпитера (в Массах Земли) путем сравнения системы «Юпитер - Каллисто» с системой «Земля - Луна», если Каллисто отстоит от Юпитера на расстоянии 1882,7 тыс. км и обращается с периодом 16,69 суток. Массы Луны и Каллисто считайте пренебрежимо малыми по сравнению с массами планет.

### **Вариант 5**

1. Определите афелийное и перигелийное расстояние астероида Паллада, если большая полуось его орбиты равна 2,766 а.е., а эксцентриситет составляет 0,231.
2. Звездный период обращения Марса вокруг Солнца составляет 0,615 года. Каково

среднее расстояние от Марса до Солнца?

3. Считая, орбиты Земли и Урана круговыми, рассчитайте продолжительность года на Уране. При решении задачи необходимо учитывать, что Уран находится дальше от Солнца, чем Земля, в 19,23 раза.
4. Определите массу Урана (в Массах Земли) путем сравнения системы «Уран - Миранда» с системой «Земля - Луна», если Миранда отстоит от Урана на расстоянии 129,4 тыс. км и обращается с периодом 1,41 суток. Массы Луны и Миранды считайте пренебрежимо малыми по сравнению с массами планет.

#### **Вариант 6**

1. Определите афелийное и перигелийное расстояние астероида Флора, если большая полуось его орбиты равна 2,201 а.е., а эксцентриситет составляет 0,141.
2. Звездный период обращения Венеры вокруг Солнца составляет 0,241 года. Каково среднее расстояние от Венеры до Солнца?
3. Считая, орбиты Земли и Нептуна круговыми, рассчитайте продолжительность года на Нептуне. При решении задачи необходимо учитывать, что Нептун находится дальше от Солнца, чем Земля, в 30,11 раза.
4. Определите массу Урана (в Массах Земли) путем сравнения системы «Уран - Оберон» с системой «Земля - Луна», если Оберон отстоит от Урана на расстоянии 583,5 тыс. км и обращается с периодом 13,5 суток. Массы Луны и Оберона считайте пренебрежимо малыми по сравнению с массами планет.

#### **Вариант 7**

1. Определите афелийное и перигелийное расстояние астероида Матильда, если большая полуось его орбиты равна 2,646 а.е., а эксцентриситет составляет 0,266.
2. Звездный период обращения Плутона вокруг Солнца составляет 248,1 лет. Каково среднее расстояние от Плутона до Солнца?
3. Считая, орбиты Земли и Хаумеа круговыми, рассчитайте продолжительность года на Хаумеа. При решении задачи необходимо учитывать, что Хаумеа находится дальше от Солнца, чем Земля, в 42,98 раза.
4. Определите массу Нептуна (в Массах Земли) путем сравнения системы «Нептун - Тритон» с системой «Земля - Луна», если Тритон отстоит от Нептуна на расстоянии 354,8 тыс. км и обращается с периодом 5,88 суток. Массы Луны и Тритона считайте пренебрежимо малыми по сравнению с массами планет.

#### **Вариант 8**

1. Определите афелийное и перигелийное расстояние астероида Гаспра, если большая полуось его орбиты равна 2,209 а.е., а эксцентриситет составляет 0,174.
2. Звездный период обращения Седны вокруг Солнца составляет 12059 лет. Каково среднее расстояние от Седны до Солнца?
3. Считая, орбиты Земли и Макемаке круговыми, рассчитайте продолжительность года на Макемаке. При решении задачи необходимо учитывать, что Макемаке находится дальше от Солнца, чем Земля, в 45,44 раза.
4. Определите массу Нептуна (в Массах Земли) путем сравнения системы «Нептун - Нереида» с системой «Земля - Луна», если Нереида отстоит от Нептуна на расстоянии 354,8 тыс. км и обращается с периодом 360,14 суток. Массы Луны и Нереида считайте пренебрежимо малыми по сравнению с массами планет.

### **3.13 Примерные темы рефератов (презентаций) по учебной дисциплине Астрономия.**

1. Перспективы развития астрономии и космонавтики в России.
2. Отечественные астрономические обсерватории.
3. Крупнейшие астрономические обсерватории.



4. Крупнейшие оптические телескопы мира.
5. Радиотелескоп РАТАН. Краткое описание.
6. Спутниковые радионавигационные системы GPS, ГЛОНАСС, GALILEO.
7. Космическая обсерватория «Радиоастрон».
8. Космический телескоп им. Хаббла. («Hubble», HST).
9. Космический телескоп «Кеплер» (Kepler).
10. Простейшие способы ориентирования по Солнцу и звездам.
11. Солнечные часы.
12. Составление календарей. Календари разных времен и народов.
13. Наблюдения звездного неба: описание своих наблюдений с рисунками, фотографиями и т.п.
14. Солнечные и лунные затмения.
15. Созвездия.
16. Топонимика звездного неба (происхождение названий в астрономии).
17. Созвездие Ориона: история названия, интересные астрономические объекты, находящиеся в этом созвездии.
18. Созвездие Персея: история названия, интересные астрономические объекты, находящиеся в этом созвездии.
19. Созвездие Андромеды: история названия, интересные астрономические объекты, находящиеся в этом созвездии.
20. Созвездие Лиры: история названия, интересные астрономические объекты, находящиеся в этом созвездии.
21. Созвездие Тельца: история названия, интересные астрономические объекты, находящиеся в этом созвездии.
22. Созвездие Большой Медведицы: история названия, интересные астрономические объекты, находящиеся в этом созвездии.
23. Созвездие Цефея: История названия, интересные астрономические объекты, находящиеся в этом созвездии.
24. Созвездие Большого Пса: история названия, интересные астрономические объекты, находящиеся в этом созвездии.
25. Созвездие Гончих Псов: история названия, интересные астрономические объекты, находящиеся в этом созвездии.
26. Созвездие Рака: история названия, интересные астрономические объекты, находящиеся в этом созвездии.
27. Созвездие Лебедя: история названия, интересные астрономические объекты, находящиеся в этом созвездии.
28. Созвездие Близнецов: история названия, интересные астрономические объекты, находящиеся в этом созвездии.
29. Созвездие Девы: история названия, интересные астрономические объекты, находящиеся в этом созвездии.
30. Становление современной картины мира (от Аристотеля до наших дней).
31. История русской астрономии.
32. Стоунхендж – обсерватория каменного века.
33. Биографии ученых астрономов и основные научные труды. (самостоятельный выбор)
34. Хаббл и начало изучения галактик.
35. Джордано Бруно. Биография, основные положения его теории.
36. Кеплер. Биография и основные научные труды.
37. Галилео Галилей. Биография и основные научные труды.
38. Гиппарх. Биография и основные достижения в астрономии.
39. Астрология и наука.
40. Влияние Луны на Землю.
41. Солнечная активность: ее проявления, периодичность.

42. Солнечная активность и ее влияние на биосферу Земли.
43. Поиск планет у других звезд: принципы обнаружения планет, результаты поиска.
44. Возникновение жизни на Земле и поиск жизни на других планетах.
45. Есть ли жизнь на Марсе? Органика Красной планеты.
46. Пути поиска внеземных цивилизаций.
47. Космическая угроза: разбор нескольких вариантов.
48. Гипотезы возникновения пояса астероидов.
49. Проблема астероидно-кометной опасности.
50. Астрономия в поэзии и прозе.
51. Звездная астрономия, космология .
52. Методы измерения расстояний в астрономии.
53. Три вида материи во Вселенной: видимая материя, темная материя, темная энергия.
54. Коричневые карлики – новый класс небесных объектов.
55. Взаимодействующие галактики.
56. Белые карлики, нейтронные звезды, черные дыры — результат эволюции звезд.
57. Теория инфляционной Вселенной.
58. Черные дыры.
59. Сравнительные характеристики планет.
60. Наша галактика.
61. Галактики с активными ядрами.

#### **4. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

Промежуточная аттестация знаний по дисциплине Астрономия осуществляется в форме дифференцированного зачёта. Условием допуска к дифференцированному зачёту является положительная текущая аттестация по всем видам формам текущего контроля.

##### **Примерный перечень программных вопросов для проведения промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачёта:**

1. Предмет и значение астрономии. Разделы астрономии. Связь астрономии с другими науками.
2. Основные точки, линии и круги небесной сферы.
3. Географическая система координат. Небесные системы координат: горизонтальная, первая и вторая экваториальная.
4. Теорема о высоте полюса Мира над горизонтом.
5. Видимое суточное движение небесной сферы. Деление светил на незаходящие, восходящие и заходящие, невидимые. Кульминации.
6. Видимое годичное движение Солнца. Дни солнцестояний и равноденствий. Смена времен года.
7. Системы измерения времени, основанные на суточном вращении Земли: звездное время, истинное и среднее солнечное время. Связь между ними.
8. Местное время на различных меридианах: Всемирное, поясное, декретное.
9. Атомное время. Всемирное координированное время. Основные понятия.
10. Календарь. Старый и новый стиль.
11. Доказательства шарообразности Земли, ее суточного и годичного движения.
12. Прецессия и нутация. Движение земных полюсов. Неравномерность вращения Земли. Основные понятия.
13. Видимое движение планет. Конфигурации. Синодический период.
14. Движение тел под действием силы тяжести. Первый закон Кеплера-Ньютона.
15. Второй закон Кеплера и следствие из него.
16. Третий закон Кеплера. Уточненный третий закон Кеплера-Ньютона. Определение масс

небесных тел.

17. Методы определения расстояний до тел Солнечной системы и их размеров.
18. Возмущения. Открытие планет по возмущениям орбит.
19. Состав солнечной системы. Виды орбит тел, входящих в солнечную систему.
20. Планеты-гиганты и планеты земной группы. Сравнительная характеристика.
21. Земля как планета. Определение формы и размеров Земли. Эволюция Солнечной системы.
22. Малые тела Солнечной системы: астероиды, кометы, метеорные тела, метеоры и метеориты.
23. Система Земля-Луна. Смена лунных фаз. Лунные и солнечные затмения. Приливы.
24. Электромагнитное излучение, исследуемое в астрофизике. Основные законы излучения.
25. Оптические телескопы. Их основные характеристики.
26. Радиотелескопы. Инфракрасная астрономия. Наблюдения объектов в рентгеновском и гамма - диапазоне.
27. Солнце. Внутреннее строение и атмосфера.
28. Проявления солнечной активности. Влияние активности Солнца на биосферу Земли.
29. Звезды: источник энергии, основной химический состав, равновесие звезд.
30. Годичный параллакс звезд. Единицы измерения расстояний до звезд.
31. Видимая и абсолютная звездная величины. Связь между ними.
32. Определение характеристик звезд по спектрам: химического состава и температуры атмосферы, осевого вращения, магнитного поля.
33. Определение основных характеристик звезд: светимостей, радиусов, масс.
34. Диаграмма Герцшпрунга-Рессела (Цвет-Светимость).
35. Эволюция звезд. Основные этапы. Эволюция Солнца на диаграмме Цвет-Светимость.
36. Белые карлики, нейтронные звезды, черные дыры – результат эволюции звезд.
37. Виды двойных звезд. Эволюция Вселенной.
38. Переменные звезды. Цефеиды. Принцип определения расстояний по наблюдению цефеид.
39. Новые звезды. Сверхновые звезды.
40. Шаровые и рассеянные звезд. Элементы космологии. Основной космологический принцип. Проблема скрытой массы во Вселенной.
41. Галактика Млечный путь. Постоянная Хаббла
42. Галактики. Строение галактик. Классификация галактик по Хабблу.
43. Метагалактика. Структура наблюдаемой Вселенной.

