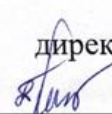


**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования**  
**«Дагестанский государственный университет»**

**Колледж**

УТВЕРЖДАЮ  
директор Колледжа ДГУ  
  
\_\_\_\_\_ Д.Ш. Пирбудагова  
« 5 » \_\_\_\_\_ 04 2022г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по общеобразовательной учебной дисциплине

**ОУД.09 АСТРОНОМИЯ**

40.02.03 Право и судебное администрирование

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по общеобразовательной учебной дисциплине

**ОУД.09 АСТРОНОМИЯ**

**Составитель:**

Гуйдалаева Т.А. - преподаватель кафедры естественнонаучных и гуманитарных дисциплин Колледжа ДГУ

Фонд оценочных средств дисциплины рассмотрен и рекомендован к утверждению кафедры естественнонаучных и гуманитарных дисциплин Колледжа ДГУ.

Протокол № 8 от «2» апреля 2022г.

Зав.кафедрой естественнонаучных

и гуманитарных дисциплин к.э.н.,доцент  Муртилова К.М-К.

Утвержден на заседании учебно-методического совета колледжа ДГУ

Ст. методист  /Магомедова А.А./

*подпись*

**ПАСПОРТ**  
**фонда оценочных средств по дисциплине**  
**АСТРОНОМИЯ**

№	Контролируемые разделы, темы, модули	Наименование оценочного средства
1	<b>Предмет астрономии. История астрономии.</b>	коллоквиум, тестирование, подготовка рефератов, самостоятельная работа.
2	<b>Физические методы исследования астрономических явлений и процессов.</b>	коллоквиум, тестирование, подготовка рефератов, самостоятельная работа.
3	<b>Солнечная система. Строение и происхождение. Солнце как объект звездной природы.</b>	коллоквиум, тестирование, подготовка рефератов, самостоятельная работа.
4	<b>Планеты земной группы. Планеты гиганты.</b>	коллоквиум, тестирование, подготовка рефератов;
5	<b>Малые тела Солнечной системы</b>	коллоквиум, тестирование, подготовка рефератов, самостоятельная работа.
6	<b>Звезды.</b>	коллоквиум, тестирование, подготовка рефератов, самостоятельная работа.
7	<b>Галактики. Строение и эволюция Вселенной</b>	коллоквиум, тестирование, подготовка рефератов, самостоятельная работа.
8	<b>Космонавтика.</b>	коллоквиум, тестирование, подготовка рефератов, самостоятельная работа.

**Перечень оценочных средств**

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	2	3	4
1	Коллоквиум	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования педагогического работника с обучающимися.	Вопросы по темам / разделам дисциплины

2	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий
3	Реферат	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее	Темы рефератов
4	Самостоятельная работа	Средство проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по модулю или дисциплине в целом.	Комплект заданий

**КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ  
по дисциплине «Астрономия»**

№ п/п	Наименование оценочного средства	Критерии оценивания на «неудовлетв-но»	Критерии оценивания на «удовлетв-но»	Критерии оценивания на «хорошо»	Критерии оценивания на «отлично»
1	Коллоквиум	<p>Ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Отсутствуют выводы. Речь неграмотная, специальная терминология не используется. Уточняющие</p>	<p>Дан неполный, тезисный ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Обучающийся не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и</p>	<p>Дан полный, развернутый ответ на поставленные вопросы, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ структурирован, логичен, изложен литературным языком с использованием</p>	<p>Дан полный, развернутый ответ на поставленные вопросы, показана совокупность осознанных знаний по, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых</p>

		вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа обучающегося. Ответ, не соответствующий вопросу	причинно-следственные связи. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции.	специальных терминов. Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные обучающимся с помощью преподавателя.	понятий, теорий, явлений. Содержание раскрыто полно, профессионально, грамотно. Преподаватель не задаёт наводящих вопросов.
2	Тест	0% -50% правильных ответов – оценка «неудовлетворительно»	51% - 64% правильных ответов – оценка «удовлетворительно»	65% - 84% правильных ответов – оценка «хорошо»	85% - 100% правильных ответов – оценка «отлично»
3	Реферат	Обнаруживается лишь общее представление о теме либо тема не раскрыта полностью, не может самостоятельно написать формулы по данной теме, работа скопирована из Интернет без ссылки на первоисточник. Не может ответить на вопросы по теме.	Вопрос раскрыт частично, нет четкого ответа, нет единиц измерения физических величин, есть ошибки в формулах, реферат оформлен не по стандарту, тема раскрыта, но нет полного понимания темы.	Вопрос раскрыт, без ошибок. Имеются незначительные и/или единичные ошибки в оформлении. Есть понимание написанного, наводящими вопросами можно добиться полноценного ответа, Основные формулы данной темы написаны без ошибок, Не знает вывод формул	Вопрос раскрыт полностью и без ошибок, реферат написан правильным литературным языком без грамматических ошибок, терминологии, умело использованы ссылки на источники. Самостоятельно может изложить материал реферата, знает все формулы, реакции входящие в данную тему, знает единицы, есть выводы.
4	Самостоятельная работа	Неправильное решение задания	Частично правильное решение задания	Правильное решение задания, аргументация своего решения	Правильное решение задания, подробная аргументация своего решения

#### Вопросы на коллоквиум.

1. Предмет и задачи астрономии. Важнейшие этапы развития астрономии. Разделы астрономии. Место астрономии в системе естественных наук, ее научное, практическое и мировоззренческое значение.
2. Видимые и действительные движения светил. Небесная сфера и ее элементы.

3. Системы небесных координат (горизонтальная, первая и вторая экваториальные).
4. Эклиптика. Эклиптическая система небесных координат.
5. Измерение времени. Звездное, истинное и среднее солнечное время.
6. Выражение промежутков среднего времени в единицах звездного и наоборот. Уравнение времени.
7. Системы счета времени. Календарь (юлианский, григорианский). Юлианские дни.
8. Параллактический треугольник и преобразование небесных координат.
9. Задачи практической астрономии и фундаментальной астрометрии. Определение точного времени и географических координат.
10. Малые звездные атласы.
11. Подвижная карта звездного неба.
12. Астрономические инструменты и приборы.
13. Астрономические календари и справочники.
14. Абсолютные и относительные методы определения экваториальных координат светил из наблюдений.
15. Обзорение звездного неба, яркие звезды звездного неба, созвездия звездного неба.
16. Движение планет. Системы мира Птолемея и Коперника. Синодическое уравнение.
17. Задача двух тел. Законы Кеплера. Элементы орбит небесных тел.
18. Эфемериды планет. Возмущенное движение. Приливы и отливы. Открытие Нептуна и Плутона.
19. Движения Земли и Луны. Фазы Луны.
20. Топография Луны и вид лунных кратеров.
21. Затмения. Условия наступления затмения. Сарос. Спутники планет.
22. Движение искусственных небесных тел. Космические аппараты. Перспективы космических исследований.
23. Наблюдение планет.
24. Основные задачи и разделы астрофизики. Методы регистрации излучения небесных тел с поверхности Земли и внеатмосферные.
25. Видимая и абсолютная звездные величины. Определение расстояний в астрономии, единицы расстояний в астрономии.
26. Температура и ее определение. Определение радиусов, светимостей, химического состава, вращения небесных тел. Относительная распространенность химических элементов.
27. Основные характеристики Солнца как звезды. Спектр Солнца. Внутреннее строение Солнца.
28. Фотосфера, хромосфера и корона Солнца. Рентгеновское и радиоизлучение Солнца.
29. Активные образования солнечной атмосферы, их связь с магнитными полями Солнца. Цикл солнечной активности. Солнечно-земные связи.
30. Сравнительная характеристика химического состава, магнитного поля, вращения, атмосфер, внутреннего строения планет группы Земли.
31. Сравнительная характеристика химического состава, магнитного поля, вращения, атмосфер, внутреннего строения планет группы Юпитера.
32. Новейшие данные о природе планет солнечной системы, полученные с помощью АМС. Малые тела солнечной системы. Гипотезы о происхождении солнечной системы.
33. Основные характеристики звезд: масса, светимость, радиус и температура поверхности.
34. Спектры, спектральная классификация звезд. Диаграмма Спектр-светимость. Химический состав звезд.
35. Лучевая скорость звезд.
36. Фотометрия звезд.
37. Спектры и светимость звезд.
38. Двойные звезды. Кратные звезды. Переменные звезды. Эруптивные, новые и сверхновые звезды. Белые карлики. Пульсары.
39. Температура в центре звезды.

40. Перенос излучения в звездах. Уравнение переноса излучения.
41. Ядерные реакции синтеза. Проблема солнечных нейтрино.
42. Гипотезы о звездообразовании. Эволюционный смысл диаграммы спектр-светимость. Образование и эволюция звезд.
43. Спиральная структура Галактик.
44. Звездные скопления и ассоциации. Межзвездная среда. Диффузные, пылевые и газовые туманности. Излучение межзвездной среды. Инфракрасные туманности.
45. Основные особенности спиральных, эллиптических и неправильных галактик.
46. Определение расстояний до галактик. Красное смещение. Постоянная Хаббла. Светимости, массы и размеры галактик. Звезды и газ в галактиках.
47. Проблема скрытой массы. Ядра галактик и их активность. Взаимодействующие галактики. Распределение галактик.
48. Радиогалактики. Квазары. Магнитные поля галактик.
49. Понятие о космологии. Модели Вселенной. Реликтовое излучение. Перспективы Вселенной.
50. Основные проблемы современной астрономии. Взаимосвязь физики и астрономии. Макро- и микромир. Роль астрономии в развитии других наук.
51. Роль астрономии в развитии цивилизации.
52. Эволюция взглядов человека на Вселенную.
53. Практическое применение астрономических исследований.
54. История развития отечественной космонавтики. Первый искусственный спутник Земли, полет Ю.А. Гагарина. Достижения современной космонавтики.
55. Наша Галактика—Млечный путь
56. Система Земля—Луна.
57. Звезды: основные физико-химические характеристики и их взаимная связь. Разнообразие звездных характеристик и их закономерности. Определение расстояния до звезд, параллакс.
58. Представление о космологии. Красное смещение. Закон Хаббла.
59. Открытие других галактик. Многообразие галактик и их основные характеристики. Сверхмассивные черные дыры и активность галактик.
60. Галактики. Строение и эволюция Вселенной

## ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

### ВАРИАНТ № 1

- 1. Наука о небесных светилах, о законах их движения, строения и развития, а также о строении и развитии Вселенной в целом называется ...**
  1. Астрометрия
  2. Астрофизика
  3. Астрономия
  4. Другой ответ
  
- 2. Гелиоцентричную модель мира разработал ...**
  1. Хаббл Эдвин
  2. Николай Коперник
  3. Тихо Браге
  4. Клавдий Птолемей
  
- 3. К планетам земной группы относятся ...**
  1. Меркурий, Венера, Уран, Земля
  2. Марс, Земля, Венера, Меркурий
  3. Венера, Земля, Меркурий, Фобос
  4. Меркурий, Земля, Марс, Юпитер
  
- 4. Второй от Солнца планета называется ...**
  1. Венера
  2. Меркурий
  3. Земля
  4. Марс
  
- 5. Межзвездное пространство ...**
  1. не заполнено ничем
  2. заполнено пылью и газом

3.заполнено обломками космических аппаратов  
4. другой ответ.

**6.Угол между направлением на светило с какой-либо точки земной поверхности и направлением из центра Земли называется ...**

- 1. Часовой угол
- 2. Горизонтальный параллакс
- 3. Азимут
- 4. Прямое восхождение

**7.Расстояние, с которого средний радиус земной орбиты виден под углом 1 секунда называется ...**

- 1. Астрономическая единица
- 2. Парсек
- 3. Световой год
- 4. Звездная величина

**8.Нижняя точка пересечения отвесной линии с небесной сферой называется ...**

- 1. точка юга
- 2. точка севера
- 3. зенит
- 4. надир

**9.Большой круг, плоскость которого перпендикулярна оси мира называется ...**

- 1. небесный экватор
- 2. небесный меридиан
- 3. круг склонений
- 4. настоящий горизонт

**10. Первая экваториальная система небесных координат определяется ...**

- 1. Годичный угол и склонение
- 2. Прямое восхождение и склонение
- 3. Азимут и склонение
- 4. Азимут и высота

**11. Большой круг, по которому цент диска Солнца совершает свой видимый летний движение на небесной сфере называется ...**

- 1. небесный экватор
- 2. небесный меридиан
- 3. круг склонений
- 4. эклиптика

**12. Линия вокруг, которой вращается небесная сфера называется**

- 1. ось мира
- 2. вертикаль
- 3. полуденная линия
- 4. настоящий горизонт

**13. В каком созвездии находится звезда, имеет координаты  $\alpha = 5h 20m$ ,  $\delta = + 100$**

- 1. Телец
- 2. Возничий
- 3. Заяц
- 4. Орион

**14. Обратное движение точки весеннего равноденствия называется ...**

- 1. Перигелий
- 2. Афелий
- 3. Прецессия
- 4. Нет правильного ответа

**15. Главных фаз Луны насчитывают ...**

- 1. две
- 2. четыре
- 3. шесть
- 4. восемь

**16. Угол, который отсчитывают от точки юга S вдоль горизонта в сторону заката до вертикала светила называют ...**

- 1. Азимут
- 2. Высота
- 3. Часовой угол
- 4. Склонение

**17. Квадраты периодов обращения планет относятся как кубы больших полуосей орбит. Это утверждение ...**



- |                         |                            |
|-------------------------|----------------------------|
| 1. первый закон Кеплера | 3. третий закон Кеплера    |
| 2. второй закон Кеплера | 4. четвертый закон Кеплера |

**18. Телескоп, у которого объектив представляет собой линзу или систему линз называют** ...

- |                 |                            |
|-----------------|----------------------------|
| 1. Рефлекторным | 3. менисковый              |
| 2. Рефракторным | 4. Нет правильного ответа. |

**19. Установил законы движения планет** ...

- |                     |                    |
|---------------------|--------------------|
| 1. Николай Коперник | 3. Галилео Галилей |
| 2. Тихо Браге       | 4. Иоганн Кеплер   |

**20. К планетам-гигантам относят планеты** ...

- |                                 |                                 |
|---------------------------------|---------------------------------|
| 1. Фобос, Юпитер, Сатурн, Уран  | 3. Нептун, Уран, Сатурн, Юпитер |
| 2. Плутон, Нептун, Сатурн, Уран | 4. Марс, Юпитер, Сатурн, Уран   |

### ВАРИАНТ № 2

**1. Наука, изучающая строение нашей Галактики и других звездных систем называется** ...

- |                        |                 |
|------------------------|-----------------|
| 1. Астрометрия         | 3. Астрономия   |
| 2. Звездная астрономия | 4. Другой ответ |

**2. Геоцентричную модель мира разработал** ...

- |                     |                     |
|---------------------|---------------------|
| 1. Николай Коперник | 3. Клавдий Птолемей |
| 2. Исаак Ньютон     | 4. Тихо Браге       |

**3. Состав Солнечной система включает** ...

- |                   |                  |
|-------------------|------------------|
| 1. восемь планет. | 3. десять планет |
| 2. девять планет  | 4. семь планет   |

**4. Четвертая от Солнца планета называется** ...

- |          |           |
|----------|-----------|
| 1. Земля | 3. Юпитер |
| 2. Марс  | 4. Сатурн |

**5. Определенный участок звездного неба с четко очерченными пределами, охватывающий все принадлежащие ей светила и имеющая собственное название называется** ...

- |                    |                 |
|--------------------|-----------------|
| 1. Небесной сферой | 3. Созвездие    |
| 2. Галактикой      | 4. Группа звезд |

**6. Угол, под которым из звезды был бы виден радиус земной орбиты называется** ...

- |                             |                 |
|-----------------------------|-----------------|
| 1. Годовой параллакс        | 3. Часовой угол |
| 2. Горизонтальный параллакс | 4. Склонение    |

**7. Верхняя точка пересечения отвесной линии с небесной сферой называется** ...

- |                 |              |
|-----------------|--------------|
| 1. надир        | 3. точка юга |
| 2. точка севера | 4. зенит     |

**8. Большой круг, проходящий через полюса мира и зенит называется** ...

- |                      |                       |
|----------------------|-----------------------|
| 1. небесный экватор  | 3. круг склонений     |
| 2. небесный меридиан | 4. настоящий горизонт |

9. Промежуток времени между двумя последовательными верхними кульминациями точки весеннего равноденствия называется ...

1. Солнечные сутки
2. Звездные сутки
3. Звездный час
4. Солнечное время

10. Количество энергии, которую излучает звезда со всей своей поверхности в единицу времени по всем направлениям называется ...

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

11. Вторая экваториальная система небесных координат определяется ...

1. Годинный угол и склонение
2. Прямое восхождение и склонение
3. Азимут и склонение
4. Азимут и высота

12. В каком созвездии находится звезда, имеет координаты  $\alpha = 20^h 20^m$ ,  $\delta = + 35^\circ$

1. Козерог
2. Дельфин
3. Стрела
4. Лебедь

13. Путь Солнца на небе вдоль эклиптики пролегает среди ...

1. 11 созвездий
2. 12 созвездий
3. 13 созвездий
4. 14 созвездий

14. Затмение Солнца наступает ...

1. если Луна попадает в тень Земли.
2. если Земля находится между Солнцем и Луной
3. если Луна находится между Солнцем и Землей
4. нет правильного ответа.

15. Каждая из планет движется вокруг Солнца по эллипсу, в одном из фокусов которого находится Солнце. Это утверждение ...

1. первый закон Кеплера
2. второй закон Кеплера
3. третий закон Кеплера
4. четвертый закон Кеплера

16. Календарь, в котором подсчету времени ведут за изменением фаз Луны называют ...

1. Солнечным
2. Лунно-солнечным
3. Лунным
4. Нет правильного ответа.

17. Телескоп, у которого объектив представляет собой вогнутое зеркало называют ...

1. Рефлекторным
2. Рефракторным
3. менисковый
4. Нет правильного ответа

18. Система, которая объединяет несколько радиотелескопов называется ...

1. Радиоинтерферометром
2. Радиотелескопом
3. Детектором
4. Нет правильного ответа

19. Наука, изучающая строение нашей Галактики и других звездных систем называется ...

1. Астрометрия
2. Звездная астрономия
3. Астрономия
4. Другой ответ

20. Закон всемирного тяготения открыл ...

1. Галилео Галилей
2. Хаббл Эдвин
3. Исаак Ньютон
4. Иоганн Кеплер

## Ответы

### Вариант №1

### Вариант №2

№ вопроса	Ответ	№ вопроса	Ответ
1	3	1	3
2	2	2	3
3	2	3	1
4	1	4	2
5	2	5	3
6	2	6	1
7	2	7	4
8	4	8	4
9	1	9	2
10	1	10	4
11	4	11	1
12	1	12	4
13	4	13	3
14	1	14	3
15	2	15	1
16	1	16	3
17	3	17	2
18	2	18	1
19	4	19	3
20	3	20	3

### Тест на тему: «Законы движения небесных тел».

#### Вариант I:

1. Ближайшую к Солнцу точку орбиты называют...

- А) Афелием;
- Б) Перигелием;
- В) Эксцентриситетом.

2. Ближайшая к Земле точка орбиты Луны или какого-нибудь искусственного спутника Земли называется...

- А) Перигелием;
- Б) Апогеем;
- В) Перигеем.

3. Объясните с помощью закона Ньютона, почему спутники удерживаются на орбитах около своих планет.

- А) На своей орбите около планеты спутник удерживается вследствие сложения двух движений – прямолинейного движения по инерции и движения к планете, вызываемого ее притяжением.
- Б) На своей орбите около планеты спутник удерживается вследствие прямолинейного движения по инерции.
- В) На своей орбите около планеты спутник удерживается вследствие движения к планете, вызываемого ее притяжением.

4. Приведите два факта, которые подтверждают аккреционную (аккреция – конденсация вещества) теорию образования Солнечной системы.

- А) Все планеты обращаются вокруг Солнца в одном и том же направлении. Орбиты всех планет лежат почти в плоскости эклиптики.
- Б) Планеты гиганты обращаются вокруг Солнца в одном направлении, а планеты земной группы – в другом направлении.
- В) Часть планеты Солнечной системы обращаются вокруг Солнца с запада на восток, а другая часть – наоборот. Орбиты всех планет лежат почти в плоскости эклиптики.

5. Как меняется значение скорости движения планеты при ее перемещении от перигелия к афелию?

- А) Уменьшается согласно второму закону Кеплера: в перигелии она минимальна, а в афелии максимальна.
- Б) Увеличивается согласно второму закону Кеплера: в перигелии она максимальна, а в афелии минимальна.
- В) Уменьшается согласно второму закону Кеплера: в перигелии она максимальна, а в афелии минимальна.

6. Почему движение планет происходит не в точности по законам Кеплера?

- А) В Солнечной системе не одна планета, а много, и каждая из них испытывает со стороны других возмущения.
- Б) В Солнечной системе не одна планета, а много, и каждая из них движется петлеобразно.
- В) В Солнечной системе не одна планета, а много, и каждая из них практически имеет несколько спутников.

7. Как зависят периоды обращения спутников от массы планет?

- А) Чем меньше масса, тем меньше периоды спутников.
- Б) Чем больше масса, тем больше периоды спутников.
- В) Чем больше масса, тем меньше периоды спутников.

8. Как далеко от Солнца находится планета, если ее орбитальный период составляет 8 лет?

- А) 3 а.е.
- Б) 2 а.е.
- В) 4 а.е.

9. Большая полуось орбиты Марса 1,5 а.е. Чему равен звездный период его обращения вокруг Солнца?

- А) 29, 3 лет
- Б) 18,65 года.
- В) 1,86 года.

10. Когда Земля (4 января) находится в перигелии, Солнце движется по небу с угловой скоростью  $61'$  в сутки, а 4 июля, когда Земля в афелии, -  $57'$  в сутки. Определите эксцентриситет земной орбиты.

### Вариант II:

1. Наиболее удаленную к Солнцу точку называют...

- А) Афелием;
- Б) Перигелием;
- В) Эксцентриситетом.

2. Наиболее удаленная к Земле точка орбиты Луны или какого-нибудь искусственного спутника Земли называется...

- А) Перигелием;
- Б) Апогеем;
- В) Перигеем.

3. Что удерживает планеты на их орбитах вокруг Солнца?

- А) На орбитах вокруг Солнца планета удерживается вследствие сложения двух движений – прямолинейного движения по инерции и движения к планете, вызываемого ее притяжением.
- Б) На орбитах вокруг Солнца планета удерживается вследствие сложения прямолинейного движения по инерции и движения по направлению к Солнцу под действием силы солнечного притяжения.
- В) На своей орбите около Солнца планета удерживается вследствие прямолинейного движения по инерции.

4. Как меняется значение скорости движения планеты при ее перемещении от афелия к перигелию?

- А) В афелии скорость планеты максимальная, затем она возрастает и в перигелии становится минимальной.
- Б) В афелии скорость планеты минимальная, затем она возрастает и в перигелии становится максимальной.
- В) В афелии скорость планеты минимальная, затем она возрастает и в перигелии становится равной нулю.

5. Как происходит видимое движение планет?

- А) Планеты перемещаются петлеобразно.
- Б) Планеты перемещаются по окружности.
- В) Планеты перемещаются по эллипсу.

6. В чем состояло уточнение Ньютоном третьего закона Кеплера?

- А) Во введении в формулу третьего закона Кеплера множителя, учитывающего суммарную массу Солнца и планеты.
- Б) Во введении в формулу второго закона Кеплера множителя, учитывающего суммарную массу Солнца и планеты.
- В) Во введении в формулу первого закона Кеплера множителя, учитывающего суммарную массу Солнца и планеты.

7. При каких условиях движение небесных тел будет происходить в точности по законам Кеплера?

- А) Если в Солнечной системе одна планета.
- Б) Если в Солнечной системе не одна планета, а много, и каждая из них испытывает со стороны других возмущения.
- В) В случае, если существуют лишь два взаимно притягивающихся тела.

8. Большая полуось орбиты Юпитера 5 а.е. Каков звездный период его обращения вокруг Солнца?

А) 11,5 года

Б) 29, 3 лет

В) 1, 86 лет

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

А) 5 а.е.

Б) 12,6 а.е.

В) 0,6 а.е.

10. Комета Галлея имеет эксцентриситет  $e=0,967$  и период обращения 76 лет.

Определите большую полуось орбиты, перигельное и афелийное расстояния кометы. Где расположен афелий кометы?

**Ответы:**

**Вариант I:** 1- Б; 2 – В; 3 – А; 4 – А; 5 – В; 6 – А; 7 – В; 8 - В; 9 - В;

**Вариант II:** 1- А; 2 – Б; 3 – Б; 4 – Б; 5 – А; 6 – А; 7 – В; 8 – А; 9 - А;

### Тестирование по теме «Система Земля – Луна»

1. Выберите общие сведения, касающиеся планеты Земля: а/ диаметр равен 3476 км б/ масса составляет  $6 \cdot 10^{24}$  кг в/ период обращения по орбите 27,3 суток г/ период обращения по орбите 365,25 суток д/ скорость движения по орбите 30 км/сек

2. Форма Земли представляет собой: а/ шар б/ эллипсоид вращения в/ геоид г/ эллипсоид сжатия

3. «Пепельный свет» на Луне представляет собой: а/ отраженный свет Солнца б/ отраженный свет Земли в/ отраженный свет звезд г/ не имеет к Луне никакого отношения

4. Период времени между двумя новолуниями называется: а/ синодический месяц б/ сидерический месяц в/ полный лунный месяц г/ календарный месяц

5. Взаимное гравитационное влияние Земли и Луны выражается: а/ в наличии приливных сил б/ в том, что Луна обращена к Земле одной стороной в/ в том, что на Луне нет атмосферы г/ в характере поверхности луны

### Тестирование по теме «Звезды и их характеристики»

1. Звездная величина – характеристика, отражающая: а) размер звезды б) расстояние до звезды в) температуру звезды г) блеск звезды

2. Звезды какой величины лучше всего видны на небосклоне: а) +6 б) +1 в) 0 г) –1 д) –6

3. Самым распространенным элементом в составе звезд являются: а) водород б) гелий в) их примерно поровну г) звезды состоят из плазмы

4. Химический состав звезд определяют: а) теоретическими расчетами б) по данным спектрального анализа в) исходя из размеров звезды и ее плотности г) по ее светимости

5. Каким термином не пользуются для характеристики размера звезд: а) сверхгиганты б) гиганты в) субгиганты г) сверхкарлики д) карлики е) субкарлики

6. Полная энергия, которую излучает звезда в единицу времени, называется: а) светимость б) мощность в) звездная величина г) яркость

7. Расположите цвета звезд по возрастанию их температуры: а) голубые б) красные в) желтые г) белые

8. Группа звезд, связанная в одну систему силами тяготения, называется: а) двойная звезда б) черная дыра в) созвездие г) звездное скопление

### Тестирование по теме «Солнце, основные характеристики»

1. Солнце вращается вокруг своей оси: а) в направлении движения планет вокруг него б) против направления движения планет в) оно не вращается г) вращаются только его отдельные части
2. По массе Солнце: а) равно суммарной массе планет солнечной системы б) больше суммарной массы планет в) меньше суммарной массы планет г) этот вопрос некорректен, так как масса Солнца постоянно изменяется
3. Температура на поверхности Солнца примерно равна: а)  $3000^{\circ}\text{C}$  б)  $3000^{\circ}\text{K}$  в)  $6000^{\circ}\text{C}$  г)  $6000^{\circ}\text{K}$
4. Самым распространенным элементом на Солнце является: а) гелий б) водород в) гелия и водорода примерно поровну г) этот вопрос не имеет смысла, так как Солнце – это плазма
5. Распределите солнечные слои, начиная с внешнего: а) фотосфера б) корона в) хромосфера г) ядро д) протуберанцы
6. Энергия Солнца: а) постоянна по всему его объему б) передается излучением от слоя к слою, начиная с внешнего в) передается путем конвекции из центра к внешним слоям г) основным источником энергии является конвективная зона
7. К солнечному излучению не относятся: а) тепловое излучение б) солнечная радиация в) радиоволны г) магнитное излучение д) электромагнитное излучение
8. Расстояние от Земли до Солнца называется: а) световым годом б) парсеком в) астрономическая единица г) годичный параллакс

### **Тестирование по теме «Солнечная система»**

#### **Вариант 1**

Перед вами названия планет Солнечной системы, перечисленные в алфавитном порядке:

А/ Венера Б/ Земля В/ Марс Г/ Меркурий Д/ Нептун Е/ Плутон Ж/ Сатурн З/ Уран И/ Юпитер

1. Расположите планеты в порядке их удаления от Солнца
2. Выберите среди них планеты-гиганты
3. Мы помним, что почти все планеты вращаются вокруг своей оси с запада на восток (прямое вращение). Назовите планету земной группы, имеющую обратное вращение.
4. Назовите планету, не имеющую атмосферы
5. В составе Солнечной системы есть так называемый пояс астероидов. Между орбитами каких планет он находится?
6. Особенности планет являются: А/ наличие атмосферы Б/ отсутствие атмосферы В/ кратеры Г/ наличие твердой поверхности Д/ наличие воды Е/ наличие спутников Ж/ магнитное поле
7. Выберите главное отличие планет Земной группы.
8. Что может являться косвенным подтверждением наличия на планетах "земных" форм жизни
9. Мы помним, что планеты-гиганты представляют собой систему, где газообразные элементы постепенно переходят в жидкость, уплотняясь к центру. Какая особенность из перечисленных характерна для всех планет, независимо от их состава.

#### **Вариант 2**

1. Расположите фамилии ученых, занимавшихся изучением системы Мира, в порядке их появления: А. Клавдий Птолемей Б. Иоганн Кеплер В. Джордано Бруно Г. Николай Коперник Д. Исаак Ньютон Е. Галилео Галилей

2. Из вышеперечисленных ученых выберите тех, кто открыл и доказал Законы движения небесных тел.



3. Известно, что орбита любой планеты представляет собой эллипс, в одном из фокусов которого находится Солнце. Ближайшая к Солнцу точка орбиты называется: а/ апогей б/ перигей в/ апогелий г/ перигелий

4. Отклонение небесного тела от эллиптической траектории называется: а/ смещение б/ отклонение в/ возмущение г/ отношение

5. Формулой  $T_1^2(M_0+m_1)a_1^3$  выражается:

$$T_2^2(M_0+m_2)a_2^3$$

А/ Первый закон Кеплера Б/ Второй закон Кеплера В/ третий закон Кеплера Г/ третий закон Ньютона

6. В основе определения радиуса Земли лежат измерения линейного и углового расстояния между двумя точками поверхности, расположенными на одном меридиане. Угловое расстояние – это: а/ разность географической долготы точек б/ разность географической широты в/ горизонтальный параллакс светила г/ разница поясного времени

### Тест: Галактики и виды галактик

1. Галактикой называется система из звезд, межзвездного газа и пыли, темной материи. Верно ли это утверждение:

1. Да 2. Нет

2. Галактики вращаются вокруг:

1. Солнца 2. Планет. 3. **Общего центра тяжести**

3. В чем измеряется расстояние между галактиками?

1. год 2. век. 3. **световой год**

4. Примерное количество галактик во Вселенной на сегодняшний день

1. 500 2. 300 3. **1011**

5. Выберите правильное утверждение. Существуют три основных вида галактик:

1. **Эллиптические, спиральные, неправильные.**

2. круговые, правильные, параллельные.

3. шарообразные, сферические, конусовидные.

6. Является ли галактикой Млечный путь?

1. нет 2. **да**

7. На что приходится около 90 % масс галактик

1. на пыль. 2. На газ. 3. **На темную материю и энергию**

8. Доля эллиптических галактик в общем числе галактик в наблюдаемой части Вселенной

1. 90 % 2. **2.25 %** 3. 1 %

9. К какому виду галактик относится наша Галактика?

1. эллиптическая 2. **Спиральная.** 3. Неправильная

10. Доля линзообразных галактик

1. 1% 2. 15 % 3. **2.0 %**

### КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

#### 1 вариант

1 часть

1. Вселенная – это...

а) наука о строении, движении, происхождении и развитии небесных тел, их систем и всей Вселенной в целом;

б) наука, изучающая законы строения материи, тел и их систем;

в) максимально большая область пространства, включающая в себя все доступные для изучения небесные тела и их системы;

г) наука о материи, ее свойствах и движении, является одной из наиболее древних научных дисциплин.

2. Оптический телескоп, в котором для собирания света используется система линз, называемая объективом, называется...

а) рефлектором; б) рефрактором; в) радиотелескопом; г) Хабблом.

3.. Самые тусклые звёзды (по Гиппарху) имеют...

а) 1 звёздную величину; б) 2 звёздную величину;

в) 5 звёздную величину; г) 6 звёздную величину.

4. Отвесная линия пересекает небесную сферу в двух точках, которые называются...

а) зенитом и надиром; б) полюсами мира;

в) точками весеннего и осеннего равноденствия; г) кульминациями.

5. Промежуток времени между двумя последовательными фазами Луны, называется...

а) синодическим месяцем; б) лунным месяцем;

в) сидерическим месяцем; г) солнечным месяцем.

6. По каким орбитам движутся планеты?

а) круговым; б) гиперболическим; в) эллиптическим; г) параболическим.

7. Первой космической скоростью является:

а) скорость движения по окружности для данного расстояния относительно центра;

б) скорость движения по параболе относительно центра;

в) круговая скорость для поверхности Земли;

г) параболическая скорость для поверхности Земли.

8. К нижним планетам относятся:

а) Меркурий, Венера, Марс; б) Юпитер, Уран, Нептун;

в) Венера и Марс; г) Меркурий и Венера.

9. Когда угловое расстояние планеты от Солнца составляет  $90^\circ$ , то планета находится в...

а) соединении; б) конфигурации; в) элонгации; г) квадратуре.

10. Второй закон Кеплера, говорит о том, что:

а) каждая планета движется по эллипсу, в одном из фокусов которого находится Солнце;

б) Радиус-вектор планеты за равные промежутки времени описывает равные площади;

в) Квадраты сидерических периодов обращений двух планет относятся как кубы больших полуосей их орбит.

11. Годичный параллакс служит для:

а) определения расстояния до ближайших звёзд;

б) определение расстояния до планет;

в) расстояния, проходимого Землей за год;

г) доказательство конечности скорости света.

12.. Масса Солнца от всей массы Солнечной системы составляет...

а) 99,866%; б) 31, 31%; в) 1, 9891 %; г) 27,4 %.

13. Закон Вина — ....

а)  $F = G \frac{m_1 m_2}{r^2}$ ; б)  $\lambda_{\max} = \frac{0,0028999}{T}$ ; в)  $E = \sigma T^4$  г)  $\frac{T_1^2}{T_2^2} = \frac{a_1^3}{a_2^3}$ .

14. Период активности Солнца составляет...

а) 12 лет; б) 36 лет; в) 11 лет; г) 100 лет.

15. Если плоскость обращения звёзд вокруг их общего центра масс проходит через глаз наблюдателя, то такие звёзды являются...

а) визуально-двойными; б) затменно-двойными;

в) затменно-двойными; г) спектрально-двойными.

2 часть

1.. Считая планету однородным шаром, найдите ее плотность. Спутник обращается по круговой орбите на небольшой высоте над планетой. Период обращения спутника бч.

2. Вычислите  $109^\circ 30'$  в часовой мере.

3. Какие существуют основания для поисков жизни за пределами Солнечной системы?

### 2 вариант

1 часть

1. астрономическая единица равна...

а) 150 млн. км; б) 3,26 св. лет; в) 1 св. год; г) 100 млн. км.

2. В тёмную безлунную ночь на небе можно увидеть примерно

а) 3000 звёзд; б) 2500 звёзд; в) 6000 звёзд; г) 25000 звёзд.

3. К зодикальным созвездиям НЕ относится...

а) Овен; б) Рак; в) Водолей; г) Большой пёс.

4. Плоскость, проходящая через центр небесной сферы и перпендикулярная отвесной линии называется...

а) физическим горизонтом; б) математическим горизонтом;

в) поясом зодиака; г) экватором.

5. Фазы Луны повторяются через....

а) 29,53 суток; б) 27,21 суток; в) 346, 53 суток; г) 24,56 суток.

6. Кто из учёных открыл законы движения планет?

а) Галилей; б) Коперник; в) Кеплер; г) Ньютон.

7. Какие планеты могут находиться в противостоянии?

а) нижние; б) верхние; в) только Марс; г) только Венера.

8. Угловое удаление планеты от Солнца называется...

а) соединением; б) конфигурацией; в) элонгацией; г) квадратурой.

9. При восточной элонгации внутренняя планета видна на...

а) западе; б) востоке; в) севере; г) юге.

10. Угол, под которым со светила был виден радиус Земли, называется...

а) западной элонгацией; б) восточной элонгацией;

в) горизонтальным параллаксом; г) вертикальным параллаксом.

11. Какой цвет у звезды спектрального класса К?

а) белый; б) оранжевый; в) жёлтый; г) голубой.

12. Солнце состоит из гелия на ...

а) 71%; б) 27%; в) 2%; г) 85%.

13. Пятна и факелы на Солнце образуются в...

а) зоне термоядерных реакции (ядро);

б) зоне переноса лучистой энергии;

в) конвективной зоне;

г) фотосфере.

14. Солнце принадлежит к спектральному классу...

а) F; б) G; в) K; г) M.

15. Когда всё ядерное топливо внутри звезды выгорает, начинается процесс...

а) постепенного расширения; б) гравитационного сжатия;

в) образования протозвезды; г) пульсации звезды.

2 часть

1. Период обращения ИСЗ составляет 1 ч 40 мин 47 с. На какой высоте над поверхностью Земли движется спутник? Радиус Земли  $R = 6400$  км, масса Земли  $M = 6 \cdot 10^{24}$  кг.

2. Выразите 7ч 18 мин 11с в градусной мере.

3. Можно ли с помощью современных радиотелескопов установить контакт с внеземными цивилизациями?

### 3 вариант

1 часть

1. 1 пк (парсек) равен...

а) 150 млн. км; б) 3,26 св. лет; в) 1 св. год; г) 100 млн. км.

2. Вся небесная сфера содержит около...

а) 3000 звёзд; б) 2500 звёзд; в) 6000 звёзд; г) 25000 звёзд.

3. Видимый годовой путь центра солнечного диска по небесной сфере, называется...

- а) небесным экватором; б) эклиптикой;
- в) небесным меридианом; г) поясом зодиака.

4. Ось видимого вращения небесной сферы называется...

- а) отвесной линией; б) экватором;
- в) осью мира; г) небесным меридианом.

5. Луна возвращается к одноименному узлу лунной орбиты через...

- а) 29,53 суток; б) 27,21 суток; в) 346, 53 суток; г) 24,56 суток.

6. Как изменяются периоды обращения планет с удалением их от Солнца?

- а) не меняются; б) уменьшаются; в) увеличиваются.

7. Когда Земля вследствие своего годичного движения по орбите ближе всего к Солнцу?

- а) летом; б) в перигелии; в) зимой; г) в афелии.

8. Характерные расположения планет относительно Солнца, называются...

- а) соединениями; б) конфигурациями; в) элонгациями; г) квадратурами.

9. Промежуток времени между двумя одинаковыми конфигурациями планеты, называется...

- а) сидерическим периодом; б) синодическим периодом.

10. Третий уточнённый Ньютоном закон Кеплера используется в основном для определения...

- а) расстояния; б) периода; в) массы; г) радиуса.

11. Отличие вида спектров звёзд определяется в первую очередь...

- а) возрастом; б) температурой;
- в) светимостью; г) размером.

12. Солнце состоит из водорода на ...

- а) 71%; б) 27%; в) 2%; г) 85%.

13. В центре Солнца находится...

- а) зона термоядерных реакции (ядро);
- б) зона переноса лучистой энергии;
- в) конвективная зона;
- г) атмосфера.

14. Светимостью звезды называется...

- а) полная энергия, излучаемая звездой в единицу времени;
- б) видимая звёздная величина, которую имела бы звезда, если бы находилась от нас на расстоянии 10 пк;
- в) полная энергия излучённая звездой за время существования;
- г) видимая звёздная величина.

15. В стационарном состоянии звезда на диаграмме Герцшпрунга-Рассела находится на...

- а) главной последовательности; б) в последовательность сверхгигантов;
- в) в последовательность субкарликов;
- г) в последовательность белых карликов.

2 часть

1. Искусственный спутник обращается по круговой орбите Земли со скоростью 6 км/с. После маневра он движется по другой орбите со скоростью 5 км/с. Во сколько раз изменились в результате маневра радиус орбиты и период обращения?

2. Вычислите  $90^{\circ} 30'$  в часовой мере.

3. Что означает выражение «обычная жизнь»? Какие другие формы жизни могли бы существовать во Вселенной?

### ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ

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.

### **Самостоятельная работа**

#### **Кроссворд.**

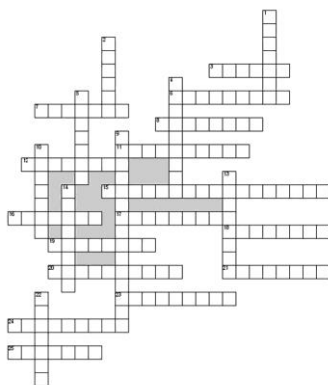
##### **По горизонтали**

3. Какая планета Солнечной системы не имеет естественных спутников?
6. Фамилия человека, который был первым, ступившимся на поверхность Луны?
7. Какое название носит самый большой естественный спутник из всех планет Солнечной системы?
8. Как называется явление, при котором Земля попадает в тень, отбрасываемую Луной
11. Один из великих математиков, который предложил, что Земля не плоская?
12. Отсутствие этого не даёт спичке гореть в космосе?
15. Созвездие похожее на ковш с длинной ручкой?
16. Небесные тела, сгорающие в плотных слоях атмосферы?
17. Группа звезд, которые образуют знакомые нам буквы и фигуры?
18. Год, в течение которого свет проходит определённое расстояние?
19. Небесное тело, упавшее на поверхность Земли?
20. Как называется американский ракетоноситель, который 28 января 1986 года потерпел катастрофу – взорвался на 74 секунде с момента старта?
21. Звезда указывающая на север?
23. Созвездие, в котором находится полярная звезда называется Большая...
24. Весь мир
25. Как назывался самоходный аппарат, совершивший путешествие по поверхности Луны?

##### **По вертикали**

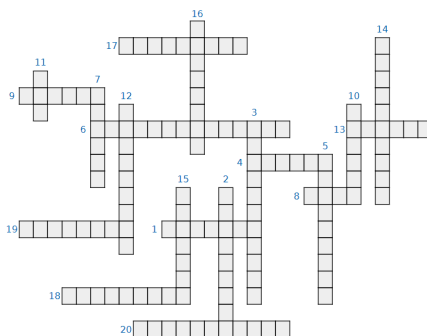
1. Фамилия первого человека, покорившего звездное небо?
2. Назовите ближайшую звезду?
4. Огромное скопление звёзд. Звёздная система ?

5. Древнегреческий математик, первым предложивший, что Земля имеет форму шара?
9. Одна из ветвей астрофизики?
10. Самые большие звезды Солнечной системы называются Красные?
13. Какой прибор помогает астрономам наблюдать за далёкими планетами?
14. Древнегреческий астроном, развивший представления учёных о Вселенной. По его мнению, вокруг неподвижной Земли вращаются 8 небесных сфер?
22. Беловатая полоса на небе, состоящая из множества звёзд?



### Кроссворд2

1. Первый космонавт СССР.
2. Фамилия первой женщины космонавта.
3. «Высшее звено» другими словами.
4. Человек, который первый вышел открытую галактику.
5. Космос другими словами.
6. Вторая космическая скорость называется \_\_\_\_\_.
7. Планета Солнечной системы со скоростью 5,4 км/с .
8. Наименование планеты именем богини любви.
9. На 10 месте по величине из небесных тел находится \_\_\_\_\_.
10. Солнце – это \_\_\_\_\_.
11. Пришельцы с галактики.
12. Греческий ученый, который точно определил размер Земли.
13. Планета солнечной системы, которая имеет наиболее большую температуру.
14. Дисциплина, изучающая вселенную.
15. Что вращается вокруг солнца?
16. Ближайшая планета к Солнцу.
17. \_\_\_\_\_ свободного падения.
18. Из чего состоит пояс Юпитера?
19. Название звезды, которая является одной из ярких на небосводе.
20. От чего зависит яркость звезды?



### Задания.

1. За какое время Марс, находящийся от Солнца примерно в полтора раза дальше, чем Земля, совершает полный оборот вокруг Солнца?

2. Вычислить период обращения астероида Офелии, если большая полуось его орбиты  $a=3,13$  а.е.

3. Самый первый астероид, открытый 1 января 1801г., был назван Церерой. Эксцентриситет орбиты Цереры равен 0,0793. большая ось 5,54 а.е.

А) Чему равна большая полуось орбиты Цереры?

Б) Чему равно наибольшее расстояние от Цереры до Солнца?

В) Чему равно наименьшее расстояние от Цереры до Солнца?

Вариант №1

Задача 1.

Укажите на рис. точки орбиты, в которых:

А) скорость планеты максимальна;

Б) Потенциальная энергия максимальна;

В) Кинетическая энергия минимальна

Задача 2.

Определите афелийное расстояние астероида Минск, если большая полуось его орбиты  $a = 2,88$  а.е., а эксцентриситет  $e = 0,24$ .

Задача 3.

Определите период обращения астероида Белоруссия, если большая полуось его орбиты  $a=2,40$  а.е.

Задача 4.

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

Задача 5.

Радиолокатор зафиксировал отраженный сигнал от пролетающего вблизи Земли астероида через  $t=0,667$  с. На каком расстоянии от Земли находился в это время астероид?

Задача 6.

Определите расстояние от Земли до Марса во время великого противостояния, когда его горизонтальный параллакс  $p = 23,2''$ .

Вариант №2

Задача 1.

Укажите на рис. точки орбиты, в которых:

А) скорость планеты минимальна;

Б) Потенциальная энергия минимальна;

В) Кинетическая энергия максимальна

Задача 2.

Определите перигелийное расстояние астероида Икар, если большая полуось его орбиты  $a=160$  млн. км, а эксцентриситет  $e = 0,83$ .

Задача 3.

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

Задача 4.

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

Задача 5.

Сигнал, посланный радиолокатором к Венере, возвратился назад через  $t=4$  мин 36 с. На каком расстоянии в это время находилась Венера в своем нижнем соединении?

Задача 6.

На какое расстояние к Земле подлетал астероид Икар, если его горизонтальный параллакс в это время был  $p = 18,0''$ .



## Тест на тему «Практические основы астрономии»

### I вариант

1. Наука о происхождении, строении, движении и эволюции небесных тел
  1. Философия
  2. Астрономия
  3. Астрология
  4. Астрометрия
2. Кто первым использовал телескоп для наблюдения небесных тел?
  1. Аристотель
  2. Демокрит
  3. Ньютон
  4. Галилей
3. Сколько галактик можно увидеть с нашей планеты?
  1. 3
  2. 5
  3. 6
  4. 4
4. Где располагались звезды согласно представлениям людей в древности?
  1. На севере
  2. На небесной сфере
  3. За Солнцем
  4. В безвоздушном пространстве
5. Как выражаются расстояния между звездами на небесной сфере?
  1. Только в часовой мере
  2. Только в угловой мере
  3. В часовой и угловой мере
  4. В километрах
6. Точка, расположенная прямо над головой наблюдателя
  1. Зенит
  2. Надир
  3. Точка весеннего равноденствия
  4. Северный полюс
7. Какой вид телескопов применяется в астрономии?
  1. Рефрактор
  2. Рефлектор
  3. Спектральный
  4. Зеркально-линзовый
8. Определенные участки звёздного неба, разделенные между собой строго установленными границами
  1. Шаровые скопления
  2. Туманности
  3. Галактики
  4. Созвездия
9. Все звёзды, видимые на небе невооружённым глазом, Гиппарх во II в. до н.э. разделил на звездные величины. Сколько их?
  1. 4
  2. 5
  3. 6
  4. 7
10. Что является единицей измерения блеска звезды?
  1. Звездная величина

- 2. Освещенность
  - 3. Яркость
  - 4. Градус
11. Чем определяется положение светила на небе?
- 1. Широтой и долготой
  - 2. Азимутом и высотой
  - 3. Широтой и высотой
  - 4. Склонением и прямым восхождением
12. Сколько известно зодиакальных созвездий?
- 1. 11
  - 2. 12
  - 3. 13
  - 4. 14
13. Где находится Солнце в дни весеннего и осеннего равноденствия (21 марта и 23 сентября)?
- 1. Выше небесного экватора
  - 2. Ниже небесного экватора
  - 3. На небесном экваторе
  - 4. В точке зенита
14. За какое время Луна совершает полный оборот вокруг себя?
- 1. 27, 3 суток
  - 2. Месяц
  - 3. 29,5 суток
  - 4. 30 суток
15. Местное время начального (нулевого) меридиана, проходящего через Гринвичскую обсерваторию
- 1. Поясное
  - 2. Всемирное
  - 3. Декретное
  - 4. Солнечное
16. Что берется за основу в солнечном календаре?
- 1. Смена лунных фаз
  - 2. Продолжительность тропического года
  - 3. Смена времен года
  - 4. Смена дня и ночи
17. Укажите соответствие:
- 1.  $\beta$  Андромеды
  - 2.  $\alpha$  Весов
- \_\_\_  $\alpha = 14^{\text{ч}} 50^{\text{м}}; \delta = -16^{\circ}$
- \_\_\_  $\alpha = 1^{\text{ч}} 06^{\text{м}}; \delta = +35^{\circ}$

### II вариант

- 1. Что является основой в астрономии
  - 1. Эксперимент
  - 2. Теория
  - 3. Наблюдения
  - 4. Выводы
- 2. Какой закон открыл возможность применения математических методов для изучения движения планет и других тел Солнечной системы?
  - 1. Закон инерции
  - 2. Закон всемирного тяготения

3. III закон Ньютона
4. Закон Кеплера
3. Сколько галактик можно увидеть, находясь в Северном полушарии нашей планеты?
  1. 2
  2. 4
  3. 3
  4. 1
4. Воображаемая сфера сколь угодно большого радиуса, в центре которой находится наблюдатель
  1. Небесная сфера
  2. Эклиптика
  3. Плоскость горизонта
  4. Небесный экватор
5. Что составляет систему горизонтальных координат?
  1. Склонение и прямое восхождение
  2. Высота и азимут
  3. Склонение и азимут
  4. Прямое восхождение и высота
6. Окружность, которую образует плоскость, проходящая через центр сферы перпендикулярно отвесной линии, при пересечении со сферой
  1. Эклиптика
  2. Небесный экватор
  3. Небесная сфера
  4. Истинный (математический горизонт)
7. Основной прибор, который используется для наблюдения небесных тел, приёма и анализа происходящего от них излучения
  1. Телескоп
  2. Микроскоп
  3. Спектрометр
  4. Осциллограф
8. Сколько всего созвездий известно?
  1. 68
  2. 88
  3. 95
  4. 75
9. Величина, характеризующая освещённость, которая создаётся звездой на плоскости, перпендикулярной падающим лучам
  1. Блеск звезды
  2. Освещенность
  3. Яркость звезды
  4. Звездная величина
10. Чем определяется положение точки на Земле?
  1. Склонением и прямым восхождением
  2. Широтой и долготой
  3. Азимутом и высотой
  4. Широтой и высотой
11. Как ведут себя звезды на экваторе?
  1. Не восходят
  2. Не заходят
  3. И восходят и заходят

4. Только восходят
12. Круг небесной сферы, по которому происходит видимое годичное движение Солнца
1. Небесный экватор
  2. Небесный меридиан
  3. Математический горизонт
  4. Эклиптика
13. На сколько градусов перемещается Солнце за одни сутки?
1. 1
  2. 4
  3. 5
  4. 10
14. Чему равен полный цикл смены лунных фаз?
1. 27, 3 суток
  2. Месяц
  3. 29,5 суток
  4. 30 суток
15. Местное время основного меридиана данного пояса
1. Всемирное
  2. Декретное
  3. Солнечное
  4. Поясное
16. Промежуток времени между двумя последовательными прохождениями центра Солнца через точку весеннего равноденствия
1. Тропический год
  2. Лунный календарь
  3. Солнечный календарь
  4. Високосный год
17. Укажите соответствие для всех 2 вариантов ответа:
- 1) Скорпион (Антарес)
  - 2) Лебедь (Денеб)
- \_\_\_  $\alpha = 20^{\text{ч}} 40^{\text{м}}; \delta = +45^{\circ}$
- \_\_\_  $\alpha = -16^{\text{ч}} 26^{\text{м}}; \delta = -26^{\circ}$

**Ответы**

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
I вариант	2	4	1	2	2	1	3	4	3	1	4	2	3	1	2	2	21
II вариант	3	2	4	1	2	4	1	2	1	2	3	4	1	3	4	1	21

**Итоговый тест по астрономии за 10 класс**

1. Астрономия – это...
- а) максимально большая область пространства, включающая в себя все доступные для изучения небесные тела и их системы;
  - б) наука о строении, движении, происхождении и развитии небесных тел, их систем и всей Вселенной в целом;
  - в) наука, изучающая законы строения материи, тел и их систем;
  - г) наука о материи, ее свойствах и движении, является одной из наиболее древних научных дисциплин.
2. 1 астрономическая единица равна...
- а) 150 млн. км; б) 3,26 св. лет; в) 1 св. год; г) 100 млн. км.

3. Основным источником знаний о небесных телах, процессах и явлениях, происходящих во Вселенной, являются...
- а) измерения; б) наблюдения; в) опыт; г) расчёты.
4. В тёмную безлунную ночь на небе можно увидеть примерно
- а) 3000 звёзд; б) 2500 звёзд; в) 6000 звёзд; г) 25000 звёзд.
5. Небесную сферу условно разделили на...
- а) 100 созвездий; б) 50 созвездий; в) 88 созвездий; г) 44 созвездия.
6. К зодиакальным созвездиям НЕ относится...
- а) Овен; б) Рак; в) Водолей; г) Большой пёс.
7. Ось мира пересекает небесную сферу в точках, которые называются:
- а) зенитом и надиром; б) полюсами мира;  
в) точками весеннего и осеннего равноденствия; г) кульминациями.
8. Плоскость, проходящая через центр небесной сферы и перпендикулярная отвесной линии, называется...
- а) физическим горизонтом; б) математическим горизонтом;  
в) поясом зодиака; г) экватором.
9. Период обращения Луны вокруг Земли относительно звёзд называется...
- а) синодическим месяцем; б) лунным месяцем;  
в) сидерическим месяцем; г) солнечным месяцем.
10. Фазы Луны повторяются через....
- а) 29,53 суток; б) 27,21 суток; в) 346, 53 суток; г) 24,56 суток.
11. В 1516 году Н. Коперник обосновал гелиоцентрическую систему строения мира, в основе которой лежит следующее утверждение:
- а) Солнце и звёзды движутся вокруг Земли;  
б) Планеты движутся по небу петлеобразно;  
в) Планеты, включая Землю, движутся вокруг Солнца;  
Небесная сфера вращается вокруг Земли.
12. Кто из учёных открыл законы движения планет?
- а) Галилей; б) Коперник; в) Кеплер; г) Ньютон.
13. Горизонтальный параллакс увеличился. Как изменилось расстояние до планеты?
- а) увеличилось; б) уменьшилось; в) не изменилось.
14. Какие планеты могут находиться в противостоянии?
- а) нижние; б) верхние; в) только Марс; г) только Венера.
15. К верхним планетам относятся:
- а) Меркурий, Венера, Марс; б) Юпитер, Уран, Нептун;  
в) Венера и Марс; г) Меркурий и Венера.
16. Угловое удаление планеты от Солнца называется...
- а) соединением; б) конфигурацией; в) элонгацией; г) квадратурой.
17. Промежуток времени, в течение которого планета совершает полный оборот вокруг Солнца по орбите, называется...
- а) сидерическим периодом; б) синодическим периодом.
18. При восточной элонгации внутренняя планета видна на...
- а) западе; б) востоке; в) севере; г) юге.
19. Первый закон Кеплера, говорит о том, что:
- а) каждая планета движется по эллипсу, в одном из фокусов которого находится Солнце;  
б) Радиус-вектор планеты за равные промежутки времени описывает равные площади;  
в) Квадраты сидерических периодов обращений двух планет относятся как кубы больших полуосей их орбит.
20. Угол, под которым со светила был виден радиус Земли, называется...
- а) западной элонгацией; б) восточной элонгацией;  
в) горизонтальным параллаксом; г) вертикальным параллаксом.

21. Оптический телескоп, в котором для собирания света используется система линз, называемая объективом, называется...

а) рефлектором; б) рефрактором; в) радиотелескопом; г) Хабблом.

Задачи:

1. Сириус, Солнце, Алголь, альфа Центавра, Альбиро. Найдите в этом списке лишний объект и объясните свое решение.

2. Оцените величину атмосферного давления у поверхности Марса, если известно, что масса его атмосферы в 300 раз меньше, чем масса атмосферы Земли, а радиус Марса примерно в 2 раза меньше радиуса Земли.

3. Известно, что угловая скорость вращения Земли вокруг оси уменьшается со временем. Почему?

4. Где длиннее день 21 марта: в Петербурге или Магадане? Почему? Широта Магадана равна...

5. В ядре галактики М87 находится черная дыра с массой  $5 \cdot 10^9$  масс Солнца. Найдите гравитационный радиус черной дыры (расстояние от центра, на котором вторая космическая скорость равна скорости света), а также среднюю плотность вещества в пределах гравитационного радиуса.

#### Тест на тему космонавтика

1. Как называется самая близкая к Земле звезда:

- а) Солнце
- б) Альфа Центавра
- в) Сириус

2. Как называется самая большая планета Солнечной системы:

- а) Сатурн
- б) Юпитер
- в) Марс

3. Вблизи какой звезды проходит ось земного вращения:

- а) Антареса
- б) Сириусу
- в) Полярной

4. Что означает слово космос:

- а) Вселенная
- б) Млечный путь
- в) Галактика

5. Какая самая ближайшая к Солнцу планета:

- а) Венера
- б) Юпитер
- в) Меркурий

6. Сколько раз Гагарин облетел вокруг Земли:

- а) 2
- б) 1
- в) 3

7. Когда состоялся первый полет человека в космос:

- а) 4 октября 1957 года
- б) 20 июля 1969 года
- в) 12 апреля 1961 года

8. Какое слово произнёс Гагарин во время старта космического корабля:

- а) "Поехали"
- б) "До свидания"
- в) "Вперед"

9. В каком направлении вращается наша Земля:

- а) по часовой стрелки

- б) с севера на юг
  - в) против часовой стрелки
10. Именно там находился первый в СССР Центр дальней космической связи:
- а) Королев
  - б) Крым
  - в) Звездный городок
11. Какой позывной был у Терешковой:
- а) Чайка
  - б) Алмаз
  - в) Стрела
12. Во время первого полета многоместного корабля этого типа, космонавты впервые были без скафандров:
- а) Салют
  - б) Восход
  - в) Союз
13. Кто является изобретателем первых советских космических кораблей:
- а) Королев
  - б) Хруничев
  - в) Циолковский
14. Именно такое название получила орбитальная станция «Салют-8»:
- а) Буран
  - б) Звезда
  - в) Мир
15. Какой позывной был у Гагарина:
- а) Кедр
  - б) Орел
  - в) Сокол
16. Пермская часть Казанского тракта в 1965 году была переименована в шоссе Космонавтов в честь полета:
- а) Г. Титова
  - б) П. Беляева и А. Леонова
  - в) Ю. Гагарина
17. Что означает слово «планета»:
- а) вращающаяся
  - б) холодная
  - в) блуждающая
18. На месте посадки Гагарину за его полет в космос была вручена медаль:
- а) «Золотая звезда»
  - б) «За освоение целинных земель»
  - в) «За освоение космического океана»
19. Как называют систему мира, созданную Коперником:
- а) Геоцентрическая
  - б) Планетарная
  - в) Гелиоцентрическая
20. Назовите русского ученого, основоположника космонавтики:
- а) Королев
  - б) Циолковский
  - в) Тихонравов
21. В какой галактике мы живем:
- а) Млечный Путь
  - б) Туманность Андромеды
  - в) Галактика Треугольника

22. Кто первым вышел в открытый космос:
- а) Герман Титов
  - б) Алексей Леонов
  - в) Георгий Береговой
23. Как назывался корабль Гагарина:
- а) Союз
  - б) Восход
  - в) Восток
24. Какое небесное тело исключили из списка планет Солнечной системы:
- а) Уран
  - б) Плутон
  - в) Меркурий
25. В каком году был построен космодром Байконур:
- а) 1960
  - б) 1965
  - в) 1957
26. Сколько длился полет Гагарина:
- а) 178 мин.
  - б) 108 мин.
  - в) 148 мин.
27. Как называлась первая долговременная орбитальная станция:
- а) Салют
  - б) Союз
  - в) Мир
28. Когда был произведен запуск первого искусственного спутника Земли:
- а) 12 апреля 1961 года
  - б) 20 июля 1969 года
  - в) 4 октября 1957 года
29. Сколько всего существует зодиакальных созвездий:
- а) 12
  - б) 24
  - в) 40
30. Как звали собаку, которая полетела в космос самой первой:
- а) Шарик
  - б) Лайка
  - в) Барбос