

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Романчук Иван Сергеевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 23.11.2022 17:51:24  
Уникальный идентификатор:  
e68634da050325a9234284dd96b4f0e8b788e139

ФГАОУ ВО «Тюменский государственный университет»  
Тюменский педагогический институт им. Д.И.Менделеева (филиал)  
Тюменского государственного университета

УТВЕРЖДЕНО  
Заместителем директора филиала  
Шитиковым П.М.  
РАЗРАБОТЧИК  
Кутумова А.А.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**БД.07 АСТРОНОМИЯ**  
рабочая программа дисциплины для обучающихся по программе подготовки  
специалистов среднего звена  
43.02.01 Туризм  
(базовая подготовка)  
Форма обучения – очная

Кутумова Алсу Ахтамовна. Астрономия. Фонд оценочных средств дисциплины для обучающихся по программе подготовки специалистов среднего звена 43.02.01 Туризм. Форма обучения – очная. Тобольск, 2022.

Фонд оценочных средств дисциплины разработан на основе ФГОС СПО по специальности 43.02.01 Туризм, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 июня 2014 года, № 32806 (ред. от 13.07.2021).

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ФОНДОВ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ.....	4
2. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ.....	5
3. ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ОЦЕНКИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ФОНДОВ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 1.1. Область применения программы

Фонд оценочных средств дисциплины «Астрономия» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО 43.02.01 Туризм.

Фонд оценочных средств учебной дисциплины «Астрономия» может быть использован в профессиональной подготовке студентов по квалификации – специалист по туризму.

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена  
Дисциплина «Астрономия» входит в блок общеобразовательной подготовки.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- характеристики и физическую природу небесных тел и систем;
- строение и эволюцию Вселенной;
- наиболее важные астрономические открытия.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- характеризовать особенности методов познания астрономии;
- описывать и объяснять космические процессы и явления.

Код	Умения	Знания
	У1. Характеризовать особенности методов познания астрономии - У2. Описывать и объяснять космические процессы и явления.	31. Характеристики и физическую природу небесных тел и систем. 32. Строение и эволюцию Вселенной. 33. Наиболее важные астрономические открытия.

## 2. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

п/п	Темы дисциплины, МДК, разделы (этапы) практики, в ходе текущего контроля, вид промежуточной аттестации с указанием семестра	Код контролируемой компетенции (или её части), знаний, умений	Наименование оценочного средства (с указанием количества вариантов, заданий и т.п.)
1.	<b>Раздел 1.</b> Общая характеристика астрономии как науки	32, 33, У1	Контрольная работа №1- тест (2 варианта, 20 вопросов)
2.	<b>Раздел 2.</b> Основы практической астрономии	32, У2	Контрольная работа №2 – практическая работа «Определение координат звезд»
3.	<b>Раздел 3.</b> Строение Солнечной системы	31, 33, У2	Контрольная работа №3- расчетное задание (5 заданий, 2 варианта)
4.	<b>Раздел 4.</b> Природа тел Солнечной системы	31, 33, У2	Контрольная работа №4- тест (2 варианта, 20 вопросов)
5.	<b>Раздел 5.</b> Солнце и звезды	31, 33, У2	Контрольная работа №5- тест (2 варианта, 15 вопросов)
6.	<b>Раздел 6.</b> Строение и эволюция Вселенной	32, У1	Контрольная работа №6- тест (2 варианта, 15 вопросов)
7.	Промежуточная аттестация в 1 семестре	31-33, У1, У2	Дифференцированный зачет - тест (30 вопросов)

## 3. ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ОЦЕНКИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Общая характеристика астрономии как науки	32, 33, У1
---	------------

**Контрольная работа №1****Общая характеристика астрономии как науки и этапов ее развития**

Тест (20 вопросов, 2 варианта)

Вопросы к тесту – 2 варианта с ключом

**Вариант 1****1. Разделы астрономии:**

- А. астрометрия, астрофизика, звездная астрономия
- Б. астрофизика, астрометрия, небесная механика
- В. небесная механика, астрофизика, космология
- Г. звездную астрономию, астрометрия, небесная механика

**2. Объект, не входящий в структуру Вселенной**

- А. галактика
- Б. звезда
- В. телескоп «Хаббл»
- Г. космическое излучение

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

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

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

- А. Амон и Ях
- Б. Ишьчель и Тонатлиу
- В. Зевс и Гера
- Г. Гелиос и Селена

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

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

**6. Какое из данных утверждений не характеризует геоцентрическую систему мира?**

- А. Земля находится в центре этой системы или вблизи него
- Б. планеты движутся вокруг Земли
- В. суточное движение Солнца происходит вокруг Земли
- Г. Луна движется вокруг Солнца
- Д. суточное движение звезд происходит вокруг Земли

**7. Чем гелиоцентрическая система объясняет петлеобразное движение планет?**

- А. различием скоростей движения Земли и планет по орбитам
- Б. суточным вращением Земли
- В. сочетанием движения Солнца по эклиптике и движения планет вокруг Солнца
- Г. изменением скорости движения планеты по орбите
- Д. взаимным притяжением планет.

**8. Сириус является звездой созвездия:**

- А. Весы
- Б. Большая Медведица
- В. Малая Медведица
- Г. Лев

Д. Большой Пес

**9. Какие из перечисленных объектов или точек кажутся неподвижными на звездном небе?**

А. точка весеннего равноденствия

Б. звездная картина

В. Солнце

Г. Полярная звезда

Д. Луна

**10. В темную безлунную ночь на небе можно увидеть примерно**

А. 3000 звезд; Б. 2500 звезд; В. 6000 звезд; Г. 25000 звезд

**11. Какая деятельность наших предков не связана со становлением астрономии как науки?**

А. измерение и счет времени;

Б. создание календаря;

В. ориентация (по сторонам горизонта) в пространстве;

Г. измерение площадей земельных участков;

Д. прогнозирование небесных явлений.

**12. Источники информации в астрономии:**

А. опыты, эксперименты, наблюдения

Б. только наблюдения

В. звездные карты

Г. измерения, опыты

**13. Гелиоцентрическую систему мира разработал:**

А. Птолемей

Б. Пифагор

В. Аристотель

Г. Гиппарх

Д. Коперник

**14. Телескоп с зеркальным объективом называют**

А. рефлекторным

Б. рефракторным

В. менисковый

Г. нет правильного ответа

**15. Проницающая сила, разрешающая способность телескопа зависят от**

А. фокуса объектива Б. фокуса окуляра В. диаметра объектива Г. длины трубы

**16. Название звезды созвездия Большой Медведицы, по которой проверяли качество зрения у арабских воинов**

А. Алиот

Б. Алькор

В. Арктур

Г. Альтаир

**17. Первый человек, ступивший на поверхность Луны:**

А. Харрисон Шмитт

Б. Юрий Гагарин

В. Герман Титов

Г. Нил Армстронг

**18. Первый космический аппарат, высадившийся на обратную сторону Луны:**

А. «Луна-3»

Б. «Луноход-1»

В. «Юйту»

Г. «Аполлон-16»

**19. В 1846 году эта планета стала первой, открытой благодаря математическим расчетам, а не путем регулярных наблюдений:**

- А. Сатурн
- Б. Юпитер
- В. Нептун
- Г. Уран

**20. В 1801 году была открыта первая карликовая планета, известная сегодня как:**

- А. Макемаке
- Б. Ирида
- В. Церера
- Г. Плутон

### **Вариант 2**

**1. Астрономия – наука, изучающая ...**

- А. движение и происхождение небесных тел и их систем
- Б. развитие небесных тел и их природу
- В. движение, природу, происхождение и развитие небесных тел и их систем
- Г. формы материи

**2. Небесная механика - это раздел астрономии, который изучает:**

- А. законы движений тел и систем тел под действием сил всемирного тяготения
- Б. видимые положения и движения светил и небесных тел
- В. строение, физические свойства и химический состав небесных объектов
- Г. астрономические приборы

**3. Практическая направленность астрономии:**

- А. измерение времени, объяснение небесных явлений, формирование мировоззрения
- Б. создание географических карт
- В. играет большую роль в медицине
- Г. предсказание судеб людей

**4. Структура Вселенной представлена последовательностью**

- А. солнечная система, земля, система галактик, галактика, вселенная
- Б. система галактик, галактика, земля, солнечная система, вселенная
- В. земля, галактика, система галактик, солнечная система, вселенная
- Г. земля, солнечная система, галактика, система галактик, вселенная

**5. Гелиоцентричную модель мира разработал ...**

- А. Хаббл Эдвин
- Б. Николай Коперник
- В. Тихо Браге
- Г. Клавдий Птолемей

**6. Проницающая сила, разрешающая способность телескопа зависят от**

- А. вида объектива
- Б. диаметра объектива
- В. длины трубы
- Г. яркости свечил

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

- А. рефлекторным
- Б. рефракторным
- В. менисковый
- Г. нет правильного ответа

**8. Название международного проекта на основе орбитального радиотелескопа и радиотелескопов, расположенных на разных континентах**

- А. Кеплер
- Б. МКС
- В. Хаббл
- Г. Радиоастрон

**9. Закон всемирного тяготения сформулировал**

- А. Исаак Ньютон



- Б. Клавдий Птолемей
- В. Галилео Галилей
- Г. Николай Коперник

**10. Самая яркая звезда ночного неба — это**

- А. Сириус
- Б. Канопус
- В. Вега
- Г. Полярная звезда
- Д. Денеб

**11. Полярная звезда входит в состав созвездия:**

- А. Малая Медведица
- Б. Большой Пес
- В. Большая Медведица
- Г. Малый Пес
- Д. Пегас

**12. Какой раздел астрономии изучает происхождение и развитие небесных тел и их систем?**

- А. сравнительная планетология
- Б. астрофизика
- В. космология
- Г. практическая астрономия
- Д. космогония

**13. Астроном, который разделил звёзды по их яркости - это**

- А. Галилео Галилей
- Б. Клавдий Птолемей
- В. Николай Коперник
- Г. Гиппарх Никейский

Г.

**14. Чем отличаются планеты от звезд, по мнению древних астрономов?**

- А. движутся по круговым орбитам
- Б. не похожи на Землю по своему составу
- В. движутся иногда в направлении, противоположном движению звезд
- Г. движутся вокруг Солнца
- Д. находятся ближе к Земле, чем Солнце

**15. Этот итальянский ученый первым обнаружил у Юпитера четыре крупнейших спутника и ввел в науку термин «телескоп»:**

- А. Джованни Кассини
- Б. Джузеппе Пиаци
- В. Галилео Галилей
- Г. Николай Коперник

**16. Первый человек, вышедший в открытый космос:**

- А. Герман Титов
- Б. Валентина Терешкова
- В. Алексей Леонов
- Г. Нил Армстронг

**17. По инициативе этого советского инженера и под его руководством был осуществлен запуск первого искусственного спутника Земли и первого космонавта планеты:**

- А. Константин Циолковский
- Б. Николай Днепроvский
- В. Сергей Королев
- Г. Алексей Леонов

**18. Этот итальянский философ первым предложил идеи о бесконечности Вселенной в пространстве и времени и о том, что звезды – это далекие солнца:**

- А. Джордано Бруно
- Б. Галилео Галилей

В. Джузеппе Пиаци

Г. Амедео Авогадро

19. В 1781 году впервые в истории планетологии с помощью телескопа была открыта планета:

А. Уран

Б. Нептун

В. Сатурн

Г. Юпитер

20. Основателем космонавтики является:

А. Галилео Галилей

Б. Тихо Браге

В. Константин Циолковский

Г. Юрий Гагарин

### Ответы

#### Вариант 1.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Б	В	А	Г	В	Г	А	Д	Г	А	Г	Б	Д	А	В	Б	Г	В	В	В

#### Вариант 2.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
В	А	А	Г	Б	Б	Б	Г	А	А	А	В	Г	В	В	В	В	А	А	В

Раздел 2. Основы практической астрономии	32, У2
--	--------

### Контрольная работа №2 Определение координат звезд

1. Используя подвижную карту звёздного неба, найдите звёзды по их координатам

Координаты звёзд		Название звезды
$\alpha = 22^h58^m$	$\delta = -30^\circ$	
$\alpha = 1^h06^m$	$\delta = +35^\circ$	
$\alpha = 4^h35^m$	$\delta = +16^\circ$	
$\alpha = 14^h50^m$	$\delta = -16^\circ$	

2. Используя карту звёздного неба, определите экваториальные координаты звёзд.

Название звезды	Координаты звёзд	
$\alpha$ Орла (Альтаир)	$\alpha_1 =$ _____	$\delta_1 =$ _____
$\alpha$ Девы (Спика)	$\alpha_2 =$ _____	$\delta_2 =$ _____
$\alpha$ Большого Пса (Сириус)	$\alpha_3 =$ _____	$\delta_3 =$ _____
$\alpha$ Лирь (Вега)	$\alpha_4 =$ _____	$\delta_4 =$ _____

3. По экваториальным координатам звёзд определите, в каких созвездиях они находятся. Каковы собственные названия этих звёзд?

Координаты звёзд	Созвездие	Название звезды
------------------	-----------	-----------------

$\alpha = 16^h 29^m$	$\delta = -26^\circ$		
$\alpha = 20^h 40^m$	$\delta = +45^\circ$		
$\alpha = 4^h 35^m$	$\delta = +16^\circ$		
$\alpha = 14^h 50^m$	$\delta = -16^\circ$		

4. Опишите условия видимости звёзд на широте Тобольска ( $\varphi = 58^\circ 12'$ ).

Звезда	Условия видимости
Денеб ( $\delta = +45^\circ 17'$ )	
Альтаир ( $\delta = +8^\circ 52'$ )	
$\alpha$ Центавра ( $\delta = -60^\circ 44'$ )	

5. Установите подвижную звёздную карту на день и час занятий, и укажите созвездия, находящиеся в верхней и нижней кульминациях.

Дата, время	Созвездия в верхней кульминации	Созвездия в нижней кульминации

**Раздел 3. Строение Солнечной системы**

32, У1

### Контрольная работа №3 Определение характеристик движения небесных тел

Расчетное задание (5 заданий, 2 варианта)

#### Вариант 1.

1. Сила тяги ракетных двигателей космического корабля, стартующего вертикально вверх, 350 кН, а сила тяжести корабля 100 кН. Изобразите эти силы графически. Масштаб: 1 см – 100 кН. Найдите равнодействующую силу, действующую на космический корабль.

2. Астероид Икар обращается вокруг Солнца за 1,02 года, находясь в среднем на расстоянии 160 млн. км от него. Определить среднюю скорость движения астероида.

3. Рассмотрите таблицу характеристик планет земной группы. Выберите два правильных утверждения.

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

1. Средняя плотность Венеры меньше средней плотности Земли

2. Центростремительное ускорение Юпитера при его вращении вокруг Солнца больше центростремительного ускорения Марса
3. Первая космическая скорость для Нептуна меньше, чем для Урана.
4. Ускорение свободного на Меркурии составляет примерно  $4 \text{ м/с}^2$ .
5. Сила притяжения Сатурна к Солнцу больше, чем у Юпитера.

4. В таблице приведены выборочные характеристики Солнца, Земли, Луны. Выберите два верных утверждения.

Наименование	Средний диаметр, км	Масса, кг	Ускорение свободного падения, $\text{м/с}^2$	Средняя скорость орбитального движения, км/с	Период обращения вокруг оси, сут	Вторая космическая скорость, км/с
Солнце	$1,39 \cdot 10^6$	$2 \cdot 10^{30}$	274	250	25,4	620
Земля	12742	$6 \cdot 10^{24}$	9,8	29,8	1	11,2
Луна	3476	$7,35 \cdot 10^{22}$	1,62	1,03	27,3	2,04

1. Для того, чтобы космический корабль смог улететь с Луны, преодолев ее притяжение, ему нужно сообщить скорость  $1,03 \text{ км/с}$ .
2. Размер Солнца в 109 раз больше размера Земли.
3. На тело массой 5 кг, находящееся вблизи поверхности Луны, действует сила тяготения, равная 8,1 Н.
4. Масса Луны в 4,3 раза меньше массы Земли.
5. Солнце вращается вокруг своей оси быстрее, чем Земля.

5. Через какой промежуток времени повторяются противостояния Юпитера, если его сидерический период составляет 11,86 лет? [399 сут]

### Вариант 2.

1. Скорость точек экватора Солнца при его вращении вокруг своей оси равно  $2 \text{ км/с}$ . Найдите период вращения Солнца вокруг своей оси и центростремительное ускорение точек его экватора.

2. Насколько изменится импульс спускаемого аппарата космического корабля «Союз» массой 2900 кг при срабатывании двигателей мягкой посадки и уменьшении вертикальной скорости с  $10 \text{ м/с}$  до  $3 \text{ м/с}$ ?

Масса газа, выбрасываемого двигателем мягкой посадки, равна 15 кг, найдите скорость истечения газа из сопла.

3. Рассмотрите таблицу характеристик планет земной группы. Выберите два правильных утверждения.

Название планеты	Меркурий	Венера	Земля	Марс
Расстояние до Солнца, млн. км	57,9	108,2	149,6	227,9
Наклонение орбиты, градусы	7,005	3,395	0,0002	1,850
Эксцентриситет	0,206	0,007	0,017	0,093
Период обращения вокруг своей оси, сутки	58,6	243,0	1,0	1,0
Орбитальная скорость, км/с	47,9	35,0	29,8	24,1
Наклон экватора к орбите, градус	0,01	177,46	23,4	25,2
Число спутников, шт	-	-	1	2

1. Марс движется вокруг Солнца по круговой орбите.
2. Период обращения Венеры вокруг Солнца больше периода обращения Меркурия вокруг Солнца примерно в 2,5 раза.
3. Самой большой скоростью движения по орбите обладает Марс.

4. Один оборот вокруг Солнца Венера делает примерно за 500 земных суток.
5. Ось вращения Меркурия практически перпендикулярна его орбите.

4.В таблице приведены выборочные характеристики Солнца, Земли, Луны. Выберите два верных утверждения.

Наименование	Средний диаметр, км	Масса, кг	Ускорение свободного падения, м/с <sup>2</sup>	Средняя скорость орбитального движения, км/с	Период обращения вокруг оси, сут	Вторая космическая скорость, км/с
Солнце	$1,39 \cdot 10^6$	$2 \cdot 10^{30}$	274	250	25,4	620
Земля	12742	$6 \cdot 10^{24}$	9,8	29,8	1	11,2
Луна	3476	$7,35 \cdot 10^{22}$	1,62	1,03	27,3	2,04

1. Масса Луны составляет 0,012 массы Земли.
2. Размер Солнца в 109 раз больше размера Луны.
3. На тело массой 7 кг, находящееся вблизи поверхности Луны, действует сила тяготения, равная 68,4 Н.
4. Для того, чтобы космический корабль мог улететь с Земли, преодолев ее притяжение, ему нужно сообщить скорость 11,2 км/с.
5. Луна вращается вокруг своей оси быстрее, чем Земля.

5. Определите звездный период Венеры, если ее нижние соединения повторяются через 584 суток. [225 суток]

Раздел 4. Природа тел Солнечной системы	31, 33, У2
---	------------

### Контрольная работа №4 Характеристика тел Солнечной системы

Тест (20 вопросов, 2 варианта)  
Вопросы к тесту – 2 варианта с ключом

#### Вариант 1.

##### 1. Солнечная система – это:

- 1) планетная система с центральной звездой и естественными космическими объектами, обращающимися вокруг Солнца
- 2) звездная система с планетами
- 3) система из Солнца и планет
- 4) Солнце с вращающимися вокруг него планетами, астероидами, метеорными телами

##### 2. Ближайшая к Солнцу планета

- 1) Марс
- 2) Юпитер
- 3) Меркурий
- 4) Венера

##### 3. Какое небесное тело не является планетой?

- 1) Нептун
- 2) Луна
- 3) Венера
- 4) Юпитер

##### 4. Чем звёзды отличаются от планет?

- 1) Только массой
- 2) Только размером

- 3) Только температурой  
4) Массой, размером и температурой

5. К каждой позиции первого столбца подберите одну позицию второго.

Классификация планет	Названия небесных тел
А) Планета-гигант	1) Меркурий
Б) Планета земной группы	2) Плутон
В) Планета-карлик	3) Луна
	4) Солнце
	5) Уран

6. На какой планете наблюдается парниковый эффект?

- 1) на Марсе  
2) на Юпитере  
3) на Венере  
4) на Меркурии

7. У какой планеты нет спутника?

- 1) Уран  
2) Юпитер  
3) Венера  
4) Земля

8. Какая планета относится к планетам-карликам?

- 1) Сатурн  
2) Уран  
3) Марс  
4) Плутон

9. Какую часть общей массы Солнечной системы составляет Солнце?

- 1) Около 50%  
2) Около 80%  
3) Около 90%  
4) Около 99,9%

10. Орбита какой из планет-карликов находится между Марсом и Юпитером?

- 1) Хаумеа  
2) Плутон  
3) Церера  
4) Эрида

11. Выберите номера верных утверждений.

- 1) Слово «астероид» в переводе означает «подобный звезде».  
2) Метеорит – тело космического происхождения, упавшее на поверхность крупного небесного объекта.  
3) Комета Галлея была открыта Галилеем.  
4) Радиант - это небольшой участок неба, из которого расходятся видимые пути отдельных метеоров метеорного потока.

12. Небесное тело, состоящее из твёрдого ядра, газовой оболочки и хвоста - это

- 1) комета    2) астероид    3) метеор    4) метеорит

13. В каком варианте перечислены спутники Сатурна?

- 1) Титан, Энцелад, Мимас, Япет  
2) Энцелад, Ио, Титания, Мимас  
3) Умбриэль, Ганимед, Япет, Европа  
4) Каллисто, Титан, Европа, Ганимед

14. Наибольшую плотность среди планет имеет:

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

15. Расставьте планеты в порядке увеличения радиуса:

- 1) Земля, Венера, Уран, Нептун  
2) Венера, Земля, Нептун, Уран  
3) Нептун, Уран, Земля, Венера  
4) Венера, Земля, Уран, Нептун

**16. Метеор – это**

- 1) явление падения метеороида на поверхность планеты
  - 2) достаточно крупное тело, обращающееся вокруг Солнца, между орбитами Марса и Юпитера
  - 3) явление, возникающее при сгорании в атмосфере Земли мелких тел
  - 4) мельчайшее тело неправильной формы, обращающееся вокруг Солнца
- Земля движется медленнее, когда она находится дальше от Солнца

**17. Если планеты перечислить в порядке возрастания их расстояния от Солнца, то этот порядок будет соответствовать увеличению:**

- 1) периода вращения планет вокруг своих осей
- 2) эксцентриситета орбит
- 3) периода обращения вокруг Солнца
- 4) размера планет
- 5) их видимой яркости

**18. Период обращения Луны вокруг Земли относительно звёзд называется**

- 1) синодическим месяцем
- 2) лунным месяцем
- 3) сидерическим месяцем
- 4) солнечным месяцем

**19. Планеты-гиганты:**

- 1) обладают высокой плотностью и состоят из кислорода и тяжелых элементов
- 2) обладают низкой плотностью и состоят из водорода и других газов
- 3) обладают низкой и средней плотностью, состоят из газов и тяжелых элементов
- 4) обладают низкой плотностью и состоят из водорода и гелия

**20. Атмосфера у Луны отсутствует, т.к.**

- 1) на Луне нет веществ в газообразном состоянии
- 2) при температуре  $-170^{\circ}$  в ночной период все вещества отвердевают
- 3) сила тяжести на Луне меньше земной, не способна удерживать молекулы газа
- 4) притяжение Земли поглощает атмосферу Луны

**Вариант 2.****1. Какая из предложенных ниже последовательностей является верной для расположения Земли, Юпитера, Марса, Луны и Солнца в порядке возрастания их масс?**

- 1) Луна, Марс, Земля, Юпитер, Солнце
- 2) Марс, Земля, Луна, Юпитер, Солнце
- 3) Луна, Юпитер, Марс, Земля, Солнце
- 4) Луна, Земля, Юпитер, Марс, Солнце

**2. Какая из перечисленных планет относится к планетам земной группы?**

- 1) Уран 2) Марс 3) Сатурн 4) Плутон

**3. Самой большой планетой Солнечной системы является**

- 1) Земля 2) Юпитер 3) Марс 4) Нептун

**4. Возраст Солнечной системы:**

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

**5. Международным астрономическим союзом официально признаны 5 карликовых планет в Солнечной системе. Это:**

- 1) Церера, Плутон, Хаумеа, Макемаке, Эрида
- 2) Плутон, Седна, Хаумеа, Квавар, Орк
- 3) Паллада, Веста, Гигея, Плутон, Церера
- 4) Веста, Гигея, Плутон, Церера, Макемаке

**6. Верны ли следующие утверждения?**

- А) Астероиды, как звёзды, излучают свет.  
 Б) Метеориты бывают каменные, железные и железокосменные.  
 1) верно только А  
 2) верно только Б  
 3) верны оба суждения  
 4) неверны оба суждения

**7. Выберите верные последовательности планет в нашей Солнечной системе**

- 1) Меркурий, Венера, Марс, Земля, Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун  
 2) Меркурий, Венера, Земля, Марс, Юпитер, Уран, Сатурн, Нептун  
 3) Меркурий, Венера, Земля, Марс, Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун  
 4) Меркурий, Земля, Венера, Марс, Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун

**8. Какая планета Солнечной системы имеет наибольшее количество спутников:**

- 1) Сатурн  
 2) Уран  
 3) Юпитер  
 4) Нептун

**9. Выберите номера верных утверждений.**

- 1) Кометы – это крупные звезды  
 2) Большинство астероидов движутся между орбитами планет Марса и Юпитера  
 3) Метеоры состоят из ядра, головы и хвоста  
 4) Кометы можно наблюдать невооружённым глазом.

**10. Упавшие на Землю космические тела называют**

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

**11. Хвост кометы состоит из**

- 1) льда и мелкой пыли  
 2) крупных твердых частиц и льда  
 3) газа и мелкой пыли  
 4) крупных твердых частиц, льда и газов

**12. Какие из малых тел Солнечной Системы объясняют явление «падающей звезды»?**

- 1) астероид    2) метеор    3) кометы    4) планета-карлик

**13. Болиды – это:**

- 1) тела космического происхождения, упавшие на поверхность крупного небесного объекта  
 2) мельчайшие тела неправильной формы, обращающиеся вокруг Солнца  
 3) исключительно яркие метеоры  
 4) упавшие на поверхность планеты метеоры

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

- 1) не меняются;    2) уменьшаются;    3) увеличиваются;    4) меняются произвольно

**15. Первой космической скоростью является:**

- 1) скорость движения Земли вокруг Солнца  
 2) скорость первого спутника Земли  
 3) скорость, обеспечивающая движение вокруг Земли  
 4) скорость, обеспечивающая движение в Солнечной системе

**16. Фазы Луны повторяются через**

- 1) 29,53 суток;    2) 27,21 суток;    3) 346, 53 суток;    4) 24,56 суток.

**17. Что такое «Большое красное пятно» и с какой планетой оно ассоциируется:**

- 1) гигантский ураган в атмосфере Юпитера  
 2) гора на Марсе  
 3) проявление полярного сияния на Уране  
 4) большое по размеру углубление на Меркурии



**18. Планета Солнечной системы с максимальной гравитацией -**

- 1) Марс
- 2) Юпитер
- 3) Нептун
- 4) Уран

**19. Подтвердите или опровергните следующие утверждения, используя астрофизические законы и закономерности:**

- 1) Спутники планет-гигантов могут иметь атмосферу
- 2) Основными компонентами атмосферы планет-гигантов являются углекислый газ и азот
- 3) Наиболее изученным из планет-гигантов является Юпитер
- 4) Ио наиболее вулканически активный объект среди тел планетного типа

**20. Смена сезонов года происходят на планетах:**

- 1) Венера и Земля
- 2) Марс и Земля
- 3) Венера, Марс и Земля
- 4) на всех планетах

**Ответы****Вариант 1.**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	3	2	4	A 5 B1 B2	3	3	4	4	3	1-да 2- да 3-нет 4-да	1	1	1	2	3	3	3	4	3

**Вариант 2.**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	2	2	2	1	2	4	3	2, 4	4	3	2	3	3	3	1	1	2	1-да 2-нет 3-да 4-да	2

<b>Раздел 5. Солнце и звезды</b>	31, 33, У2
----------------------------------	------------

**Контрольная работа №5  
Солнце и звезды**

Тест (15 вопросов, 2 варианта)

Вопросы к тесту – 2 варианта с ключом

**Вариант 1.****1. Укажите примерный возраст Солнца.**

- A. 5 млрд лет
- Б. 100 млрд лет
- В. 15 млрд лет
- Г. 1000 млн лет
- Д. 25 млрд лет

**2. Основным источником энергии Солнца являются:**

- А. химические реакции
- Б. энергетические процессы, происходящие при гравитационном сжатии Солнца;
- В. реакции радиоактивного распада ядер урана
- Г. энергетические процессы, происходящие при падении вещества из космоса на Солнце
- Д. термоядерные реакции

**3. Перенос энергии из недр Солнца к фотосфере осуществляется посредством:**

- А. теплопроводности и излучения
- Б. теплопроводности и конвекции
- В. только излучения
- Г. излучения и конвекции
- Д. только теплопроводности

**4. Какой химический элемент на Солнце является преобладающим?**

- А. кислород
- Б. углерод
- В. гелий
- Г. кремний
- Д. водород

**5. Какой слой Солнца является основным источником видимого света?**

- А. фотосфера
- Б. конвективная зона
- В. корона
- Г. гелиевое ядро
- Д. хромосфера

**6. Понижение температуры в области солнечных пятен можно объяснить:**

- А. вихревыми движениями в области солнечных пятен
- Б. меньшей плотностью вещества в области солнечных пятен
- В. подавлением излучения сильным магнитным полем в области солнечных пятен
- Г. подавлением конвекции сильным магнитным полем в области солнечных пятен
- Д. проекцией плотных холодных областей хромосферы и короны на фотосферу

**7. Диаметр Солнца больше диаметра Земли:**

- А. в 4 раза
- Б. в 11 раз
- В. в 330 раз
- Г. в 330 000 раз
- Д. в 109 раз

**8. При термоядерной протон-протонной реакции возникает:**

- А. гамма-излучение
- Б. радиоизлучение
- В. рентгеновское излучение
- Г. ультрафиолетовое излучение
- Д. инфракрасное излучение

**9. Какое явление не связано с взаимодействием корональных выбросов массы и магнитосферы Земли?**

- А. полярное сияние
- Б. магнитная буря
- В. перегрузки в линиях электропередачи и их отключение
- Г. наведение сильных токов в трубах газо- и нефтепроводов
- Д. появление гало вокруг Луны

**10. На диаграмме «спектр — светимость» большинство звезд располагается:**

- А. на главной последовательности
- Б. в верхней правой части диаграммы
- В. в верхней левой части диаграммы

Г. в нижней части диаграммы

**11. На главной последовательности диаграммы Герцшпрунга - Рассела расположены**

- А. красные гиганты
- Б. белые карлики
- В. Солнце и желтые звезды типа Солнца
- Г. звезды, в которых еще не начался процесс синтеза водорода
- Д. звезды, в которых закончился процесс синтеза водорода

**12. Укажите правильную последовательность спектральных классов звезд.**

- А. А, В, F, G, K, L, M, O
- Б. А, В, F, G, K, L, O, M
- В. O, B, A, F, L, M, K, G
- Г. O, B, A, F, G, K, M, L
- Д. M, K, G, F, A, B, O, L

**13. В какой части диаграммы «спектр — светимость» расположены белые карлики?**

- А. В левой верхней части диаграммы;
- Б. в правой верхней части диаграммы;
- В. в правой нижней части диаграммы;
- Г. в левой нижней части диаграммы;
- Д. на главной последовательности.

**14. Звезды с самой низкой температурой фотосферы имеют ..... цвет**

- А. белый
- Б. голубой
- В. красный
- Г. желтый

**15. Пульсар – это**

- А. быстро вращающаяся звезда типа Солнца
- Б. быстро вращающийся красный гигант
- В. быстро вращающаяся нейтронная звезда
- Г. быстро вращающийся белый карлик

**Вариант 2.**

**1. Передача энергии в конвективной зоне Солнца происходит:**

- А. посредством излучения гамма-квантов
- Б. посредством поглощения гамма-квантов
- В. посредством нейтронов, образующихся в процессе протон-протонной реакции
- Г. при перемешивании наружных слоев Солнца
- Д. в конвективной зоне передача энергии не происходит

**2. Средняя продолжительность цикла солнечной активности составляет примерно:**

- А. 5 лет
- Б. 25 лет
- В. 11 лет
- Г. 45 лет
- Д. 18 лет

**3. Толщина слоя фотосферы Солнца составляет:**

- А. 70 км
- Б. 1000 км
- В. 300 км
- Г. 10 000 км
- Д. 700 км

**4. Зона протекания термоядерных реакций в Солнце:**

- А. фотосфера
- Б. конвективная зона
- В. корона

- Г. ядро
- Д. хромосфера

**5. Найдите соответствие между понятиями и их определениями. К каждой позиции первого столбца подберите позицию из второго столбца.**

- А. Солнечные пятна...
- Б. Солнечный ветер ...

- 1) ...это области фотосферы, которые имеют температуру около 4 000 К и внутри которых магнитное поле сильнее в несколько тысяч раз, чем в остальных слоях фотосферы.
- 2) ...это непрерывный поток частиц (протонов, ядер гелия, ионов, электронов) из солнечной короны в межпланетное пространство.
- 3) ...это гигантские плазменные выступы или арки, опирающиеся на хромосферу и простирающиеся в корону

**6. Температура поверхности Солнца:**

- А. 2800 К
- Б. 5800 К
- В. 10000 К
- Г. 15 млн. К

**7. На первом этапе старения Солнце превратиться**

- А. в белого карлика
- Б. в красного карлика
- В. в красного гиганта
- Г. в голубого гиганта

**8. Солнце на диаграмме Герцшпрунга-Рассела входит**

- А. в последовательность белых карликов
- Б. в главную последовательность
- В. в последовательность сверхгигантов
- Г. в последовательность субкарликов

**9. Цвет звезды спектрального класса К**

- А. оранжевый
- Б. белый
- В. голубой
- Г. жёлтый

**10. Химический состав звезд определяют**

- А. теоретическими расчетами
- Б. по данным спектрального анализа
- В. исходя из размеров звезды и ее плотности
- Г. по светимости

**11. Каким термином не пользуются для характеристики размера звезд:**

- А. сверхгиганты
- Б. гиганты
- В. сверхкарлики
- Г. карлики

**12. Энергия, излучаемая звездой в единицу времени, называется:**

- А. светимость
- Б. мощность
- В. звездная величина
- Г. яркость

**13. Тип Солнца -**

- А. белый карлик
- Б. красный карлик
- В. желтый карлик
- Г. желтый гигант

**14. Пятна и факелы на Солнце образуются в...**

- А. зоне термоядерных реакции (ядро)

- Б. зоне переноса лучистой энергии
- В. конвективной зоне
- Г. фотосфере

**15. 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

**Ответы**

**Вариант 1.**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
А	Д	А	Д	А	В	Д	А	А Б	А	В	Г	Г	В	В

**Вариант 2.**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Г	В	В	Г	А1 Б2	Б	В	Б	А	Б	В	А	В	Г	А

<b>Раздел 6. Строение и эволюция Вселенной</b>	32, У1
--	--------

**Контрольная работа №6  
Строение и эволюция Вселенной**

Тест (15 вопросов, 2 варианта)

Вопросы к тесту – 2 варианта с ключом

**Вариант 1.**

**1. Галактика – это**

- А. гигантское скопление звезд, газа и пыли, удерживаемое в пространстве силами тяготения
- Б. система, состоящая из диска и гало
- В. скопление межзвездного вещества с относительно высокой концентрацией, пылевые частицы которого поглощают или рассеивают звездный свет
- Г. пульсирующие звезды, которые периодически раздуваются и сжимаются

**2. К какому сверхскоплению относится Млечный Путь и вся Местная группа галактик?**

- А. сверхскопление Шепли
- Б. сверхскопление Девы
- В. сверхскопление Гидры-Центавра
- Г. сверхскопление Персея

**3. Что скрывается в центре Млечного Пути?**

- А. «Кротовая нора»
- Б. нейтронная звезда
- В. черная дыра
- Г. квазар

- 4. Большая часть масс галактик распределено в образовании как**
- газ
  - пыль
  - темная материя и энергия
  - сверхплотное вещество
- 5. Диаметр Млечного Пути:**
- 50 тысяч световых лет
  - 10 тысяч световых лет
  - 100 тысяч световых лет
  - 1000 тысяч световых лет
- 6. Область расположения Солнца в Млечном Пути:**
- рукав Стрельца
  - рукав Ориона
  - рукав Персея
  - рукав Лебеда
- 7. Расстояние от Солнца до центра Млечного Пути составляет:**
- $27\,000 \pm 1400$  световых лет
  - $12\,000 \pm 1200$  световых лет
  - $51\,000 \pm 1900$  световых лет
  - $10\,000 \pm 2000$  световых лет
- 8. Темная полоса, идущая вдоль диска спиральной галактики:**
- скопление холодных звезд поздних спектральных классов
  - места, в которых отсутствуют яркие звезды
  - непрозрачный слой межзвездной среды, скопление межзвездной пыли и газа
  - темная материя
- 9. Яркая центральная часть сферической составляющей, видная как вздутие диска галактики:**
- ядро
  - балдж
  - шаровое скопление
  - гало
- 10. Как проявляет себя межзвездная среда относительно излучения звезд?**
- Ослабляется излучение, идущее от звезд в силу его рассеяния.
  - Усиливается излучение, идущее от звезд в силу его рассеяния и поглощения, а также происходит изменение цвета звезд.
  - Ослабляется излучение, идущее от звезд в силу его рассеяния и поглощения.
  - Не влияет на излучение.
- 11. Если средняя плотность вещества Вселенной станет меньше критической, то по какому «сценарию» будет происходить ее расширение?**
- расширение Вселенной должно смениться ее сжатием
  - дальнейшее расширение Вселенной должно прекратиться
  - дальнейшее расширение Вселенной будет продолжаться
  - Вселенная перейдет в сингулярное состояние
  - Вселенная превратится в черную дыру
- 12. Сущность антропного принципа заключается в том, что**
- Вселенная состоит из множества изолированных миров - доменов (мини-вселенных). Каждая мини-вселенная может иметь свои неповторимые условия, которые будут неизвестны и непостижимы для соседних доменов.
  - появление жизни, разума является неотъемлемой частью Вселенной, естественным следствием ее эволюции.

- В. Вселенная - это закрытая система, испытывающая множество эволюционных циклов.  
Цикл расширения сменяется циклом последующего сжатия и т. д.
- Г. разумная жизнь может возникнуть на любой планете.
13. По формуле Дрейка можно подсчитать:
- А. число звезд Вселенной, обладающих планетами
  - Б. среднее число планет, входящих в планетные системы
  - В. число галактик во Вселенной
  - Г. число внеземных цивилизаций в Галактике
14. Полный период обращения Солнца вокруг ядра Галактики равен:
- А. 5 млрд. лет
  - Б. 220 млн. лет
  - В. 1 млрд. лет
  - Г. 125 млн. лет
15. В Галактике рассеянные звездные скопления в основном располагаются:
- А. в центре
  - Б. в галактическом диске
  - В. в гало
  - Г. в балдже

## Вариант 2.

### 1. Внешне наша галактика выглядит

- А. как огромная, не имеющая определенной формы совокупность равномерно распределенных в пространстве звезд
- Б. в виде огромного сплюснутого диска из звезд
- В. как гигантский звездный шар
- Г. не имеющая правильной формы, сравнительно неплотная группа звезд
- Д. как шаровое звездное скопление эллипсоидальной формы

### 2. Как называется внешняя очень разреженная часть нашей галактики?

- А. гало
- Б. спиральные рукава
- В. балдж
- Г. звездный диск

### 3. В предложенной классификации укажите термин, не относящийся к виду Галактик:

- А. эллиптические
- Б. спиральные
- В. дисковидные
- Г. неправильные

### 4. Галактика, к которой относится наша Солнечная система, имеет форму

- А. эллиптическую
- Б. спиральную
- В. дисковидную
- Г. неправильную

### 5. В состав гало входят

- А. черные дыры и квазары
- Б. шаровые звездные скопления и звезды
- В. темная материя
- Г. межзвездные газ и пыль

### 6. Шаровые звездные скопления – это

- А. звездные группы с относительно небольшим количеством звезд
- Б. звездные группы, содержащее большое число звёзд, тесно связанное гравитацией и обращающееся вокруг галактического центра в качестве спутника
- В. группа молодых звезд

Г. скопления галактического диска

**7. Источники радиоизлучения во Вселенной - это**

- А. квазары
- Б. галактики
- В. черные дыры
- Г. звезды
- Д. все перечисленные объекты

**8. В каком месте галактики располагается наша Солнечная система?**

- А. между спиральными рукавами Стрельца и Персея и примерно на половине расстояния от центра галактического диска до его края
- Б. высоко над плоскостью галактического диска
- В. в центральной части галактического диска
- Г. на внешнем краю галактического диска

**9. Какое из перечисленных созвездий лежит в направлении центра нашей Галактики?**

- А. Стрелец
- Б. Близнецы
- В. Рак
- Г. Орион
- Д. Малая Медведица

**10. Какие из перечисленных объектов являются самыми старыми образованиями в Галактике?**

- А. шаровые звездные скопления
- Б. голубые сверхгиганты
- В. белые карлики
- Г. рассеянные звездные скопления

**11. В модели горячей Вселенной, которую выдвинули Ж. Леметр и Г.А. Гамов есть понятие сингулярности, которое означает**

- А. нестационарность
- Б. вещество Вселенной, однородно заполняющее все безграничное пространство
- В. начальное состояние материи с объемом, стремящимся к нулю, и плотностью, стремящейся к бесконечности
- Г. радиоизлучение очень коротких длин волн

**12. Раздел астрономии, изучающий происхождение, строение и эволюцию Вселенной**

- А. космология
- Б. звездная астрономия
- В. практическая астрономия
- Г. космогония
- Д. астрофизика

**13. Факт удаления далеких галактик от нашей галактики на основе «красного смещения» доказал**

- А. А. Эйнштейн
- Б. Г.А. Гамов
- В. Э. Хаббл
- Г. А.А. Фридман

**14. Что указывает на расширение Вселенной?**

- А. красное смещение в спектрах далёких галактик
- Б. вращение галактик вокруг оси
- В. чёрные дыры в ядрах галактик
- Г. наличие газа и пыли в спиральных галактиках

**15. Теория Большого взрыва получила экспериментальное подтверждение после открытия:**

- А. инфракрасного излучения



- Б. ультрафиолетового излучения
- В. рентгеновского излучения
- Г. реликтового излучения

### Ответы

#### Вариант 1.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
А	Б	В	В	В	Б	А	В	Б	В	В	Б	Г	Б	Б

#### Вариант 2.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Б	А	В	Б	Б,В,Г	Б	Д	А	А	А	В	А	В	А	Г

Промежуточная аттестация во 1 семестре - дифференцированный зачет	31-33, У1,У2
---	--------------

### Вопросы к дифференцированному зачету

Тест (30 вопросов)

Вопросы к тесту – 1 вариант с ключом

#### 1. Укажите верный список разделов астрономии:

- А. астрометрия, астрофизика, звездная астрономия
- Б. астрофизика, астрометрия, небесная механика
- В. небесная механика, астрофизика, космология
- Г. звездная астрономия, астрометрия, небесная механика

#### 2. Источники информации в астрономии:

- А. опыты, эксперименты, наблюдения
- Б. наблюдения
- В. звездные карты
- Г. измерения, опыты

#### 3. Звезда -

- А. массивный газовый шар, излучающий свет, в недрах которого происходят реакции термоядерного синтеза.
- Б. небесное тело, излучающее свет
- В. светило определенного созвездия
- Г. космический источник света

#### 4. Количество созвездий звездного глобуса:

- А. 60
- Б. 88
- В. 120
- Г. 200

#### 5. Самая яркая звезда на ночном небосводе Земли:

- А. Полярная звезда
- Б. Вега
- В. Сириус

Г. Альфа Центавра

**6. Звезда, которая не меняет своего положения относительно наблюдателя:**

- А. Сириус
- Б. Полярная
- В. Вега
- Г. Солнце

**7. Основными химическими элементами звезд являются**

- А. водород, гелий
- Б. водород, кислород
- В. гелий, кислород
- Г. водород, метан

**8. Ближайшая к Солнцу планета –**

- А. Марс
- Б. Юпитер
- В. Меркурий
- Г. Венера

**9. Небесное тело, не являющееся планетой -**

- А. Нептун
- Б. Луна
- В. Венера
- Г. Юпитер

**10. Парниковый эффект характерен для планеты:**

- А. Марс
- Б. Юпитер
- В. Меркурий
- Г. Венера

**11. У какой планеты нет спутника?**

- А. Уран
- Б. Юпитер
- В. Венера
- Г. Земля

**12. Какая планета относится к планетам-карликам?**

- А. Сатурн
- Б. Уран
- В. Марс
- Г. Плутон

**13. На какой планете Солнечной системы сила тяжести, действующая на тело, максимальна?**

- А. Марс
- Б. Юпитер
- В. Нептун
- Г. Уран

**14. Упавшие на Землю космические тела называют:**

- А. болидами
- Б. кометами
- В. метеорами
- Г. метеоритами

**15. Небесное тело, состоящее из ядра, газовой оболочки и хвоста -**

- А. комета
- Б. астероид
- В. метеор
- Г. метеорит

**16. Полет болида может сопровождаться:**

- А. яркими вспышками света
- Б. светящимся хвостом
- В. мощным звуком
- Г. выпадением осадков

**17. Метеор – это**

- А. явление искривления траектории движения тел под действием силы тяжести
- Б. достаточно крупное тело, обращающееся вокруг Солнца, между орбитами Марса и Юпитера
- В. явление, возникающее при сгорании в атмосфере Земли мелких тел
- Г. мельчайшее тело неправильной формы, обращающееся вокруг Солнца

**18. Термоядерные реакции внутри Солнца протекают**

- А. в ядре
- Б. в короне
- В. в протуберанцах
- Г. в атмосфере

**19. Причиной смены времен года на Земле является:**

- А. наклон земной оси
- Б. форма орбиты Земли
- В. расстояние до Солнца
- Г. солнечная активность

**20. Укажите верные утверждения:**

- А. планеты отличаются от звезд только размерами
- Б. Плутон – девятая планета солнечной системы
- В. Церера – малая планета Солнечной системы
- Г. Ганимед – спутник Юпитера

**21. Законы движения планет вокруг Солнца открыл**

- А. Птолемей
- Б. Коперник
- В. Кеплер
- Г. Бруно

**22. Дальняя точка от Солнца орбиты планеты:**

- А. перигелий
- Б. афелий
- В. апогей
- Г. перигей

**23. Траекторией движения планет вокруг Солнца является**

- А. окружность
- Б. эллипс
- В. парабола
- Г. замкнутая кривая произвольной формы

**24. Солнце относится к классу:**

- А. сверхгигант
- Б. желтый карлик
- В. белый карлик
- Г. красный гигант

**25. Укажите перечень оболочек атмосферы Солнца:**

- А. фотосфера, коронарные выбросы, солнечный ветер
- Б. гранулы, хромосфера, протуберанцы
- В. фотосфера, хромосфера, солнечная корона
- Г. фотосфера, стратосфера, солнечный ветер

**26. Галактика – это**

- А. гигантское скопление звезд, газа и пыли, удерживаемое в пространстве силами тяготения
- Б. система, состоящая из диска и гало
- В. скопление межзвездного вещества с относительно высокой концентрацией, пылевые частицы которого поглощают или рассеивают звездный свет

