



# 1. Паспорт фонда оценочных средств учебной дисциплины Астрономия

## 1. 1. Область применения фонда оценочных средств учебной дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины БД.07 «Астрономия» обеспечивается достижение студентами следующих **результатов**:

***предметные:***

**П1** сформированность представлений о строении Солнечной системы, эволюции звезд и Вселенной, пространственно-временных масштабах Вселенной;

**П2** понимание сущности наблюдаемых во Вселенной явлений;

**П3** владение основополагающими астрономическими понятиями, теориями, законами и закономерностями, уверенное пользование астрономической терминологией и символикой;

**П4** сформированность представлений о значении астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии;

**П5** осознание роли отечественной науки в освоении и использовании космического пространства и развитии международного сотрудничества в этой области.

Формой промежуточной аттестации по учебной дисциплине, предусмотренной учебным планом, является **дифференцированный зачет**.

## 2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

Результаты обучения (предметные и метапредметные)	Формы, методы контроля и оценка результатов обучения.
<p><b>предметные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– сформированность представлений о строении Солнечной системы, эволюции звезд и Вселенной, пространственно-временных масштабах Вселенной;</li><li>– понимание сущности наблюдаемых во Вселенной явлений;</li><li>– владение основополагающими астрономическими понятиями, теориями, законами и закономерностями, уверенное пользование астрономической терминологией и символикой;</li><li>– сформированность представлений о значении астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии;</li><li>– осознание роли отечественной науки в освоении и использовании космического пространства и развитии международного сотрудничества в этой области.</li></ul>	<p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>-устный опрос, рефераты (доклады).</li></ul> <p>Итоговый контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- тестирование</li><li>- дифф. зачет</li></ul>

### 3. Оценка освоения умений и знаний

Предметом оценки освоения учебной дисциплины являются предметные результаты, предусмотренные ФГОС по дисциплине БД. 07 Астрономия, направленные на реализацию программы общего образования.

Элемент учебной дисциплины	Формы и методы контроля			
	Текущий контроль		Промежуточная аттестация	
	Форма контроля	Проверяемые предметные и метапредметные	Форма контроля	Проверяемые предметные и метапредметные
<i>Введение</i>				
Введение	Устный опрос Тест №1 Реферат (доклад)	П4, П5	Дифф. зачет	П4, П5
<i>Раздел 1. История развития астрономии</i>				
Тема 1. История развития астрономии	Устный опрос Тест №2 Практическая работа №1 Реферат (доклад)	П3, П4, П5	Дифф. зачет	П3, П4, П5
<i>Раздел 2. Устройство Солнечной системы</i>				
Тема 2. Устройство Солнечной системы	Устный опрос Тест №3, №4, №5 Практическая работа №2 Реферат (доклад)	П1, П3, П5	Дифф. зачет	П1, П3, П5
<i>Раздел 3. Строение и эволюция Вселенной</i>				
Тема 3. Строение и эволюция Вселенной	Устный опрос Тест №6 Реферат (доклад)	П1, П2, П3, П4, П5	Дифф. зачет	П1, П2, П3, П4, П5

## **4. Оценочные материалы для текущей аттестации по учебной дисциплине**

### **4.1 Вопросы для устного опроса**

#### **Введение**

- 1.Астрономия, ее связь с другими науками.
- 2.Практическое применение астрономических исследований.
- 3.История развития отечественной космонавтики.
- 4.Достижения современной космонавтики

#### **Тема 1. История развития астрономии**

- 5.Астрономия Аристотеля как «наиболее физическая из математических наук».
- 6.Космология Аристотеля.
- 7.Создание первой универсальной математической модели мира на основе принципа геоцентризма.
- 8.Звездное небо.
- 9.Летоисчисление и его точность (солнечный и лунный, юлианский и григорианский календари, проекты новых календарей).
- 10.Оптическая астрономия.
- 11.Изучение околоземного пространства.

#### **Тема 2. Устройство Солнечной системы**

12. Система «Земля — Луна» (основные движения Земли, форма Земли, Луна — спутник Земли, солнечные и лунные затмения).
- 13.Природа Луны (физические условия на Луне, поверхность Луны, лунные породы).
- 14.Планеты земной группы (Меркурий, Венера, Земля, Марс).
- 15.Планеты-гиганты (Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун)
- 16.Астероиды и метеориты. Плутон — один из крупнейших астероидов этого пояса. Физические характеристики астероидов. Метеориты. Кометы и метеоры (открытие комет, вид, строение, орбиты, природа комет, метеоры и болиды, метеорные потоки).
- 17.Понятие об астероидно - кометной опасности.
- 18.Исследования Солнечной системы.
- 19.Межпланетные космические аппараты, используемые для исследования планет.
- 20.Новые научные исследования Солнечной системы

#### **Тема 3. Строение и эволюция Вселенной**

- 21.Расстояние до звезд (определение расстояний по годичным параллаксам, видимые и абсолютные звездные величины).
22. Физическая природа звезд (цвет, температура, спектры и химический состав, светимости, радиусы, массы, средние плотности).

23. Двойные звезды (оптические и физические двойные звезды, определенных масс звезды из наблюдений двойных звезд, невидимые спутники звезд).
24. Открытие экзопланет — планет, движущихся вокруг звезд.
25. Физические переменные, новые и сверхновые звезды (цефеиды, другие физические переменные звезды, новые и сверхновые).
26. Наша Галактика (состав — звезды и звездные скопления, туманности, межзвездный газ, космические лучи и магнитные поля).
27. Строение Галактики, вращение Галактики и движение звезд в ней.
28. Сверхмассивная черная дыра в центре Галактики.
29. Происхождение и эволюция звезд. Возраст галактик и звезд.
30. Происхождение планет (возраст Земли и других тел Солнечной системы, основные закономерности в Солнечной системе, первые космогонические гипотезы, современные представления о происхождении планет).
31. Жизнь и разум во Вселенной (эволюция Вселенной и жизнь, проблема внеземных цивилизаций).

Критерии оценки:

**- 5 (отлично) выставляется студенту, если:**

глубоко изучил учебный материал; последовательно и исчерпывающе отвечает на поставленные вопросы, дает правильное определение основных понятий, обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, привести необходимые примеры, в ответе ссылается на конкретные утверждения;

**- 4 (хорошо) выставляется студенту, если:**

обучающийся твердо знает учебный материал; при ответе не допускает серьезных ошибок, ссылается на конкретные утверждения, может обосновать свои суждения, но затрудняется привести необходимые примеры;

**- 3 (удовлетворительно) выставляется студенту, если:**

обучающийся знает лишь основной материал; на вопросы отвечает недостаточно четко и полно, допускает неточности в определении понятий, не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры, не ссылается на конкретные утверждения (теоремы, аксиомы, и т.п.);

**- 2 (неудовлетворительно) выставляется студенту, если:**

обучающийся имеет отдельные представления об изученном материале, не может полно и правильно ответить на поставленные вопросы, допускает грубые ошибки, допускает ошибки в формулировке определений, искажающие их смысл, непоследовательно излагает материал, не ссылается на конкретные утверждения (теоремы, аксиомы, и т.п.);

## **4.2 Комплект заданий для практических занятий**

### **Практическая работа № 1**

**Тема:** Изучение звёздного неба с помощью подвижной карты

**Цель работы:** Научится пользоваться подвижной картой неба и с её помощью находить созвездия и светила на небосклоне.

#### **Теория**

Чтобы создать звёздную карту, изображающую созвездия на плоскости, надо знать координаты звёзд. Координаты звёзд относительно горизонта, например, высота над горизонтом, хотя и

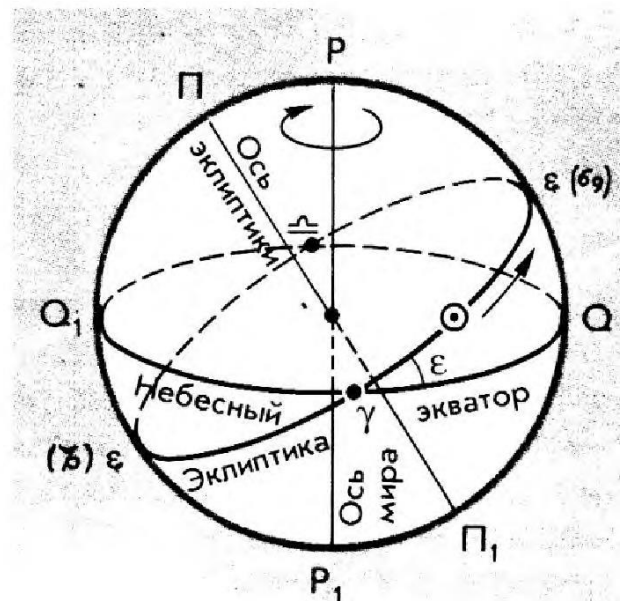
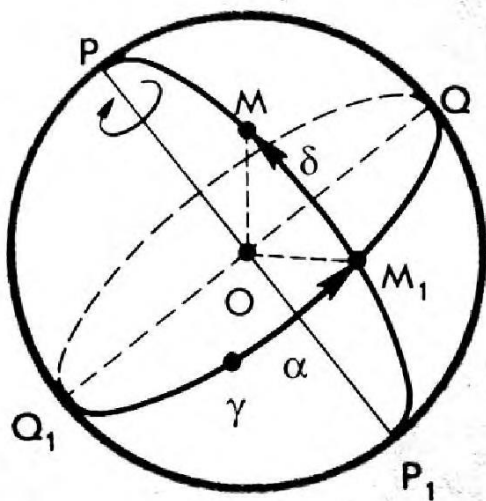
наглядны, но непригодны для составления карт, т.к. высота светила над горизонтом всё время меняются. Надо использовать такую систему координат, которая вращалась бы вместе со звёздным небом. Такой системой координат является **экваториальная система** (см. рисунок), она названа так потому, что небесный экватор служит той линией, от которой производится отсчёт координат. В этой системе одной координатой является *угловое расстояние светила от небесного экватора*, называемое **склонением**. Оно меняется в пределах  $\square 90$  и считается положительным к северу от небесного экватора и отрицательным к югу. Склонение аналогично географической широте.

Вторая координата аналогична географической долготе и называется **прямым восхождением**  $\square$ .

Прямое восхождение светила М измеряется углом между плоскостями больших кругов, один проходит через полюсы мира и данное светило М, а другой – через полюсы мира и точку весеннего равноденствия, лежащую на экваторе. Прямое восхождение изменяется в пределах от 0 до 360 $\square$ . Прямое восхождение на звёздных картах принято обозначать в единицах времени: от 0 до 24 ч. **Рисунок а) Рисунок б)**

#### Оборудование:

- карта звёздного неба с накладным, подвижным кругом
- лист прозрачной бумаги (калька или полиэтилен)
- линейка
- карандаш (ручка)



#### Порядок проведения работы

1. На карту звёздного неба наложить лист прозрачной бумаги.
2. Карандашом обвести контуры круга карты.
3. Обозначить точку северного полюса мира ( Р).
4. Нанести на лист прозрачной бумаги линии эклиптики и небесного экватора.
5. Обозначить на линии эклиптики точки:

- а) весеннего равноденствия (  $\square$  ); в) зимнего солнцестояния (ЗС);  
б) осеннего равноденствия ( $\circ$ ); г) летнего солнцестояния (ЛС).
6. Используя карту звёздного неба, рассмотрите зодиакальный пояс. Выпишите все созвездия зодиакального круга.
7. После завершения работы сделать вывод.

### Контрольные вопросы

1. Какая звезда на небосклоне указывает на Северный полюс мира? Какому созвездию она принадлежит?
2. Что называют созвездием? На сколько созвездий разделено небо?
3. Что такое эклиптика? Как связаны между собой эклиптика и зодиакальные созвездия?
4. Всегда ли одно и то же светило находится в одной точке небосвода в течение года, суток? Почему?
5. Выполнить задания из варианта №\_\_\_\_\_

### Контрольные задания к работе

#### Вариант 1

1. Определить экваториальные координаты звёзд:  
а)  $\gamma$  в созвездии Льва; б)  $\delta$  в созвездии Андромеды.
2. На карту звёздного неба наложить подвижный круг так, чтобы возможно было рассмотреть небо в полночь 31 декабря. Рассмотреть открытую часть небесной сферы на карте. Перечислить зодиакальные созвездия, наблюдаемые в эту полночь.

#### Вариант 2

1. Определить экваториальные координаты звёзд:  
а)  $\alpha$  в созвездии Большого Пса; б)  $\beta$  в созвездии Близнецов.
2. На карту звёздного неба наложить подвижный круг так, чтобы возможно было рассмотреть небо в полночь 8 марта. Рассмотреть открытую часть небесной сферы на карте. Перечислить зодиакальные созвездия, наблюдаемые в эту полночь.

#### Вариант 3

1. Определить экваториальные координаты звёзд:  
а)  $\alpha$  в созвездии Весов; б)  $\beta$  в созвездии Орион.
2. На карту звёздного неба наложить подвижный круг так, чтобы возможно было рассмотреть небо в полночь 21 июня. Рассмотреть открытую часть небесной сферы на карте. Перечислить зодиакальные созвездия, наблюдаемые в эту полночь.

#### Вариант 4:

1. Определить экваториальные координаты звёзд:  
а)  $\alpha$  в созвездии Волопас; б)  $\beta$  в созвездии Голубь.
2. На карту звёздного неба наложить подвижный круг так, чтобы возможно было рассмотреть небо в полночь 22 сентября. Рассмотреть открытую часть небесной сферы на карте. Перечислить зодиакальные созвездия, наблюдаемые в эту полночь.

#### Вариант 5:

1. Определить экваториальные координаты звёзд:  
а)  $\alpha$  в созвездии Овен; б)  $\beta$  в созвездии Водолей.
2. На карту звёздного неба наложить подвижный круг так, чтобы возможно было рассмотреть небо в полночь 1 мая. Рассмотреть открытую часть небесной сферы на карте. Перечислить зодиакальные созвездия, наблюдаемые в эту полночь.

#### Вариант 6:

1. Определить экваториальные координаты звёзд:  
а)  $\alpha$  в созвездии Скорпион; б)  $\beta$  в созвездии Пегас.
2. На карту звёздного неба наложить подвижный круг так, чтобы возможно было рассмотреть небо в полночь 22 марта. Рассмотреть открытую часть небесной сферы на карте. Перечислить зодиакальные созвездия, наблюдаемые в эту полночь.



## Практическая работа № 2

Тема: Исследование тел Солнечной системы.

Цель работы: Провести сравнительный анализ больших и малых тел Солнечной системы. Теория Солнечная система — планетная система, включающая в себя центральную звезду — Солнце и

все естественные космические объекты, вращающиеся вокруг Солнца. Она сформировалась путём гравитационного сжатия газопылевого облака примерно 4,57 млрд. лет назад.

Большая часть массы объектов Солнечной системы приходится на Солнце, остальная часть содержится в относительно уединённых планетах, имеющих почти круговые орбиты и располагающихся в пределах почти плоского диска — плоскости эклиптики. Планеты в свою очередь подразделяются на планеты земной группы и планеты-гиганты.



В Солнечной системе существуют области, заполненные малыми телами: пояс астероидов, схожих по составу с планетами земной группы, поскольку состоит из силикатов и металлов; за орбитой Нептуна располагаются транснептуновые объекты, состоящие из замёрзшей воды, аммиака и метана. В Солнечной системе существуют и другие популяции малых тел, такие как кометы, астероиды, метеоры, метеориты и космическая пыль.

Солнечная система входит в состав галактики Млечный Путь.

### Порядок проведения работы:

1. Используя учебную литературу по астрономии на бумажном носителе и Интернет-ресурсы, изучите материал по теме «Солнечная система и ее составляющие».
2. Проведите сравнительную характеристику планеты, предложенной в вашем варианте, и заполните таблицу № 1.

Таблица № 1.

№ п\п	Параметры планеты	
1	Масса планеты а) в единицах СИ б) в сравнении с массой Земли.	
2	Радиус планеты а) в единицах СИ б) в сравнении с радиусом Земли.	
3	Какое место занимает от Солнца	
4	Тип планеты. Есть ли кольца?	
5	Есть ли спутники? Если есть, то указать их количество и 2-3 названия спутников. Когда и кем они были открыты?	
6	Есть ли атмосфера? Состав и плотность атмосферы.	
7	Температура на поверхности планеты.	

8	Период обращения вокруг Солнца (в земных годах или сутках)	
9	Химический состав планеты.	
10	Возможно, ли наблюдать планету невооруженным и вооруженным глазом с Земли?	
11	Исследовалась ли планета автоматическими станциями с Земли? Когда и кем проводились эти исследования?	
12	Возможна ли колонизация планеты землянами по оценке современных специалистов?	

3. Проведите анализ объекта Солнечной системы, предложенной в вашем варианте, и заполните таблицу № 2.

Таблица № 2.

№ п\п	Параметры объекта	
1	Название объекта	
2	Общее описание объекта.	
3	Масса объекта	
4	Тип орбиты, расположение в Солнечной системе, относительно других объектов.	
5	Химический состав объекта.	
6	Как часто можно наблюдать объект невооруженным и/или вооруженным глазом с Земли?	
7	Гипотеза возникновения объекта.	

### Задания по вариантам.

#### Вариант 1:

1. Проведите сравнительную характеристику планеты Марс.
2. Проведите анализ карликовых планет Солнечной системы.

#### Вариант 2:

1. Проведите сравнительную характеристику планеты Юпитер.
2. Проведите анализ метеоритов.

#### Вариант 3:

1. Проведите сравнительную характеристику планеты Уран.
2. Проведите анализ метеоров Солнечной системы.

**Вариант 4:**

1. Проведите сравнительную характеристику планеты Меркурий.
2. Проведите анализ Пояса астероидов Солнечной системы.

**Вариант 5:**

1. Проведите сравнительную характеристику планеты Сатурн.
2. Проведите анализ комет Солнечной системы.

**Вариант 6:**

1. Проведите сравнительную характеристику планеты Нептун.
2. Проведите анализ болидов Солнечной системы.

**Вариант 7:**

1. Проведите сравнительную характеристику планеты Венера.
2. Проведите анализ Пояса Койпера.

**Контрольные вопросы:**

1. Назовите число больших планет Солнечной системы.
2. Какие группы планет выделяет современная астрономия в Солнечной системе?
3. По каким признакам планеты объединены в группы?
4. Какие планеты в Солнечной системе принято называть «внешние», какие «внутренние»?
5. Каково расстояние от Солнца до Плутона (в а.е.)?

**Оценивание работ проходит по следующим критериям:**

- Оценка «5» ставится, если работа выполнена верно, оформлена аккуратно; сделан полный вывод, сформулированный на основе цели и итогов эксперимента; правильно даны ответы на контрольные вопросы.
- Оценка «4» ставится, если выполнены все вышеупомянутые пункты, но в отчете допускались недочеты, а также 1-2 негрубые ошибки.
- Оценка «3» ставится, если результаты удовлетворительные, вывод не полный; при выполнении контрольных вопросов допущено много ошибок; оформление небрежное, не соответствующее правилам; а также в случае сдачи работы без защиты, позже назначенного срока.
- Оценка «2» ставится, если исследования или расчеты по ним не удовлетворительные; отсутствует вывод; нет ответов на контрольные вопросы или в них допущено много грубых ошибок; оформление небрежное, несоответствующее требованиям.

### 4.3. Комплект тестовых заданий

#### Введение. Тест №1. 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) Астрофизика 2) Астрография 3) Астрономия 4) Астрометрия

**2. Периодичность движения каких небесных тел дал толчок к введению основных единиц счёта времени?**

1) Солнца 2) Звёзд 3) Луны 4) Планет

**3. Каково значение астрономии?**

1) формирование мистических взглядов на вопросы сотворения мира

2) формирование научного мировоззрения

3) формирование взглядов на развитие природы

**4. Какому учёному принадлежит разработка первого в мире телескопа.**

*Запишите его фамилию.*

**5. Кто первым доказал, что Солнце является центральным небесным телом, вокруг которого обращается Земля и другие планеты?**

1) Коперник 2) Ньютон 3) Аристарх 4) Кеплер 5) Бруно

**6. Каким учёным была предложена геоцентрическая система мироустройства?**

*Запишите ответ:*

**7. Первый человек, побывавший в космосе.**

*Запишите только фамилию.*

**8. Как называется ближайшая к нам звезда?**

*Ответ:*

**9. Раздел астрономии, изучающий движение небесных тел.**

1) Среди предложенных ответов нет правильного.

2) Небесная кинематика

3) Небесная динамика

4) Небесная механика

**10. Соотнесите названия разделов астрономии с их определениями.**

1) раздел астрономии, занимающийся разработкой методов ориентации, определения географического положения наблюдателя, точным измерением времени исходя из астрономических наблюдений.

2) раздел астрономии, в котором Земля выступает в качестве эталона для изучения небесных тел.

3) раздел астрономии, изучающий физические явления и химические процессы, происходящие в небесных телах, их системах и в космическом пространстве.

4) раздел астрономии, изучающий происхождение, строение и эволюцию Вселенной как единого целого.

#### Вариант №2

**1. У какого небесного тела числовая характеристика яркости объекта обозначается буквой  $m$ ?**

*Ответ:*

**2. В каком известном созвездии буквенное обозначение, которое, как правило, присваивается в порядке убывания яркости звезды в созвездии, не совпадает?**

1) Малая Медведица 2) Большая медведица 3) Орион

**3. Какое количество созвездий было окончательно утверждено в 1922 г. на генеральная ассамблея Международного астрономического союза?**

**Запишите число:**

**4. Как звали астронома, который первым разделил звёзды по их видимой яркости?**

- 1) Галилео Галилей 2) Норман Погсон 3) Иоганн Байер 4) Гиппарх Никейский

**5. Какая звезда является самой яркой звездой северной полусферы?**

**Ответ:**

**6. На флаге какого штата США изображено созвездие Большой Медведицы?**

- 1) Аляска 2) Флорида 3) Техас 4) Гавайи

**7. Созвездия – это...**

- 1) определённые участки звёздного неба, разделённые между собой строго установленными границами, с характерной наблюдаемой группировкой звёзд.  
2) определённые группы звёзд в определённых участках звёздного неба.  
3) определённые участки звёздного неба.  
4) определённые группы звёзд.

**8. Астрономия – это...**

- 1) наука, изучающая звёздное небо.  
2) фундаментальная наука, которая изучает строение небесных тел и их систем.  
3) фундаментальная наука, которая изучает строение, движение, происхождение и развитие небесных тел, их систем и всей Вселенной в целом.  
4) фундаментальная наука, которая изучает строение и движение всей Вселенной в целом.

**9. Правда ли, что ...**

- 1) Наблюдения - основной источник информации в астрономии.  
2) Изучая далёкие звёздные системы, мы изучаем их прошлое.  
3) Все звёзды вращаются вокруг Земли.

**10. Сопоставьте определения геоцентрической и гелиоцентрической систем мироустройства.**

- 1) Геоцентрическая система мира  
2) Гелиоцентрическая система мира

А. представление о том, что Солнце является центральным небесным телом, вокруг которого обращается Земля и другие планеты.

Б. представление об устройстве мироздания, согласно которому центральное положение во Вселенной занимает неподвижная Земля, вокруг которой вращаются Солнце, Луна, планеты и звёзды.

## **Тема 1. История развития астрономии**

### **Тест №2.**

#### **Вариант №1.**

- Кто догадался о том, что Земля имеет форму шара?**  
а) древние римляне б) египтяне в) греки г) финикийцы
- Чему равно среднее расстояние от Земли до Солнца?**  
а) 150 тыс км б) 150 млн км в) 150 млрд км г) 150 км
- Каков примерно радиус Солнца?**  
а) 700000 км б) 70000 км в) 7000 км г) 700 км
- За счет какой энергии Солнце выделяет тепло?**  
а) химической б) ядерной в) термоядерной г) атомной
- У какой планеты земной группы нет атмосферы?**  
а) Венеры б) Меркурия в) Марса г) Земли
- Что такое астероид?**  
а) зародыш планеты б) осколок планеты  
в) остаток планеты г) часть планеты

7. **Из каких химических элементов в основном состоит Солнечная система?**  
а) из водорода и азота б) гелия и углекислого газа  
в) водорода и гелия г) азота и углекислого газа
8. **Какая планета-гигант излучает энергию?**  
а) Сатурн б) Юпитер в) Уран г) Нептун
9. **Меркурий назван в честь бога...**  
а) войны б) труда в) торговли г) воды
10. **Есть ли кольца у других планет-гигантов, кроме Сатурна?**  
а) да б) нет в) не знаю г) может быть

### Вариант №2

1. **Чему равно среднее расстояние от Земли до Луны?**  
а) 38400 км б) 384000 м в) 384000 км г) 3840000 км
2. **Кто предложил гелиоцентрическую систему мира?**  
а) Галилей б) Ньютон в) Бруно г) Коперник
3. **Какова примерно температура поверхности Солнца?**  
а) 3000 °С б) 4000 °С в) 5000 °С г) 6000 °С
4. **Каков примерно возраст Солнца?**  
а) 2-3 млрд. лет б) 3-4 млрд. лет в) 5-6 млрд. лет г) 7-8 млрд. лет
5. **У какой планеты - гиганта больше всех спутников?**  
а) Нептуна б) Сатурна в) Урана г) Юпитера
6. **В каком штате США расположен крупнейший на Земле метеоритный кратер?**  
а) Техас б) Аризона в) Юта г) Калифорния
7. **Может ли астероид иметь свой спутник?**  
а) не знаю б) нет в) да г) может быть
8. **Каково название самой известной кометы?**  
а) Галиллея б) Галлея в) Галерея г) Галера
9. **Какая единица измерения расстояния, кроме светового года, используется в астрономии?**  
а) персек б) персей в) парсек г) персик
10. **Марс назван в честь бога...**  
а) войны б) труда в) торговли г) воды

## Тема 2. Устройство Солнечной системы.

### Тест №3. Планеты – гиганты и маленький Плутон.

#### Вариант №1

#### 1. Планетой-гигантом является:

1) Венера; 3) Сатурн; 2) Марс; 4) Плутон.

#### 2. Самая большая планета Солнечной системы — это

1) Нептун; 2) Сатурн; 3) Юпитер; 4) Марс.

#### 3. Самый большой спутник в Солнечной системе:

1) Ганимед; 3) Тритон; 2) Мимас; 4) Миранда.

#### 4 Температура на поверхности планет-гигантов составляет:

1) - 20°С; 3) - 100 °С; 2) + 80°С; 4) - 140 °С

#### 5. В честь древнеримского бога, покровителя земледелия, была названа планета:

1) Сатурн; 2) Юпитер; 3) Уран; 4) Нептун.

**6. В честь римского царя всех богов была названа планета:**

1) Сатурн; 2) Юпитер; 3) Уран; 4) Нептун.

**7. В 1781 г. В. Гершелем была открыта планета:**

1) Юпитер; 2) Сатурн; 3) Уран; 4) Плутон.

**8. Рекордное число спутников имеет планета:**

1) Юпитер; 2) Уран; 3) Нептун; 4) Сатурн.

#### Вариант №2

**1. Самой удаленной от Солнца планетой Солнечной системы является:**

1) Плутон; 2) Уран; 3) Нептун; 4) Юпитер.

**2. Большое Красное пятно находится:**

1) на Сатурне 2) на Нептуне; 3) на Юпитере; 4) на Уране.

**3. Основным газом, образующим планеты-гиганты, является:**

1) кислород 2) водород; 3) углекислый газ; 4) азот.

**4. Планетами - «близнецами» являются:**

1) Уран и Плутон 2) Нептун и Плутон; 3) Сатурн и Уран; 4) Уран и Нептун.

**5. В честь древнеримского бога моря была названа планета:**

1) Нептун 2) Уран; 3) Сатурн; 4) Юпитер.

**6. Планетой-гигантом является:**

1) Венера 2) Марс; 3) Юпитер 4) Земля.

**7. В честь греческого божества, владыки подземного мира, была названа планета:**

1) Сатурн 2) Плутон; 3) Уран; 4) Нептун.

**8. Спутником Нептуна является:**

1) Тритон 2) Ио; 3) Ганимед 4) Миранда.

#### Тест №4 Солнце.

**1. Приведите три аргумента, в связи с которыми, современные астрономы пристально изучают Солнце?**

**2. Подберите наиболее подходящий инструмент для следующих работ:**

а) Выявление процессов, происходящих в самых горячих активных областях Солнца.

б) Фотографирование короны вне солнечного затмения.

в) Фотографирование видимой поверхности Солнца.

г) Фотографирование Солнца в спектральных линиях, соответствующих определённым элементам.

д) Приём и регистрация солнечных радиоволн.

1. Коронграф; 2. Оптический солнечный телескоп; 3. Радиотелескоп; 4.

Спектрогелиограф; 5. Ультрафиолетовый, рентгеновский и гамма – телескопы.

**3. Дайте определение астрономической единицы (а. е.).**

**4. Сделайте рисунок Солнца и укажите корону, хромосферу, фотосферу, зону конвекции и ядро.**

**5. Укажите солнечные явления, определения которых даны:**

а) В фотосфере яркая область, окружающая солнечное пятно, которая появляется на спектрогелиограмме.

б) Светлые фотосферные пятна, которые выглядят как рисовые зёрна.

в) Тёмные, относительно холодные области на яркой фотосфере.

г) Массы яркого газа, как пламя, поднимающиеся на сотни тысяч километров над нимбом Солнца.

д) Огромные, короткоживущие, взрывчатые выбросы света и вещества.

1. Вспышка; 2. Гранулы; 3. Флоккул; 4. Протуберанцы; 5. Пятна;

## Тест №5. Планеты

### Вариант 1.

**1.Какие планеты Солнечной системы входят в группу планет-гигантов?**

А. Земля, Марс, Сатурн, Уран Б. Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун

**2.Планеты-гиганты характеризуются:**

А. небольшими размерами и массой, высокой плотностью, медленным вращением

Б. большими размерами и массой, высокой плотностью, медленным вращением

В. большими размерами и массой, небольшой плотностью, быстрым вращением

**3.Какой спутник является самым крупным в Солнечной системе:**

А. Титан Б. Ганимед В. Луна

**4.Что является характерной особенностью Венеры?**

А. низкая средняя плотность

Б. обратное осевое вращение

В. самый большой размер среди планет земной группы

**5.Что делает спутник Юпитера Ио уникальным?**

А. гигантский кратер Б. действующие вулканы В. землетрясения и грозы

**6. Телескоп необходим для того, чтобы ...**

А. собрать свет и создать изображение источника.

Б. собрать свет от небесного объекта и увеличить угол зрения, под которым виден объект.

В. получить увеличенное изображение небесного тела.

**7. Созвездие – это...**

А. составленная из звезд фигура мифологического персонажа или животного из древнегреческих мифов и легенд

Б. участок небесной сферы со строго установленными границами.

В. группа ярких звезд

**8. Лунное затмение происходит, когда Земля находится на одной линии между Солнцем и полной Луной. Когда можно наблюдать лунное затмение?**

А. утром Б. ночью В. в полдень

**9.К отдельному типу «ледяных гигантов» относят:**

А. Сатурн и Юпитер Б. Уран и Нептун В. Юпитер и Уран

### Вариант 2.

**1. Планеты-гиганты в основном состоят:**

А. из силикатов и железа

Б. из водорода и гелия

В. из углерода и железа

**2. Количество известных спутников у планет-гигантов:**

А. у Юпитера – 67, у Сатурна – 62, у Урана – 27, у Нептуна – 14

Б. у Юпитера – 16, у Сатурна – 17, у Урана – 14, у Нептуна – 2

В. у Юпитера – 12, у Сатурна – 10, у Урана – 5, у Нептуна – 2

**3.Венера поглощает больше тепла, чем излучает. Как называется этот эффект?**

А. теория равновесия Б. парниковый эффект В. эффект Фарадея

**4. У каких планет-гигантов есть кольца**

А. у Юпитера, Сатурна, Урана, Нептуна Б. у Сатурна В. у Сатурна и Урана

**5. Масса Юпитера:**

А. в 100 раз больше земной Б. в 200 раз больше земной В. в 318 раз больше земной

**6. 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.

**7. Откуда Солнце и другие звезды черпают свою энергию?**

А. из термоядерных реакций Б. из химических реакций В. из солнечных пятен

**8.По каким орбитам обращаются планеты вокруг Солнца?**

А. по ветвям парабол Б. по окружностям В. по эллипсам, близким к окружностям



**9. Из каких химических элементов, в основном, состоят звезды?**

А. водород и гелий Б. гелий и кислород В. азот и гелий

### **Тема 3. Строение и эволюция Вселенной**

#### **Тест №6**

**1. Какой объект состоит из весьма массивной черной дыры с обращающимися вокруг нее голубыми и белыми гигантами числом до 1 млн.?**

- 1) шаровое скопление
- 2) рассеянное скопление
- 3) ядро галактики
- 4) не наша галактика

**2. Галактики какого типа наиболее старые?**

- 1) спиральные
- 2) эллиптические
- 3) неправильные
- 4) все одного возраста

**3. На каком расстоянии находится галактика, если скорость ее удаления составляет 20000 км/с,  $H=75$  км/(с·Мпк)?**

- 1) 26,67 Мпк
- 2) 266,7 пк
- 3) 26,67 пк
- 4) 266,7 Мпк

**4. Сколько примерно возраст Солнца и большинства звезд?**

- 1) 5 млрд. лет
- 2) 5 млн. лет
- 3) несколько млн. лет
- 4) несколько млрд. лет

**5. Наша Галактика относится к типу:**

- 1) неправильных
- 2) спиральных
- 3) эллиптических
- 4) Сейфертовских

**6. Наше Солнце расположено в Галактике в:**

- 1) центре
- 2) ядре
- 3) плоскости ближе к краю
- 4) плоскости ближе к центру

**7. Размер нашей Галактики (световых лет):**

- 1) 1000
- 2) 10 000
- 3) 100 000
- 4) 300 000

**8. В каких областях галактики наиболее интенсивно идет звездообразование?**

- 1) в планетарных туманностях
- 2) в газовой-пылевой туманностях

- 3) в скоплениях нейтрального водорода
- 4) везде

**9. Что особенно необычно в квазарах?**

- 1) мощное радиоизлучение
- 2) большое красное смещение
- 3) невелики для космических объектов, но светят ярче галактик
- 4) блеск не остается постоянным

**10. Самыми крупными известными сейчас объектами во Вселенной являются:**

- 1) галактики
- 2) скопление галактик
- 3) метagalaktika
- 4) скопление метagalaktik

**11. Имеют наибольшее из известных красные смещения**

- 1) сталкивающиеся галактики
- 2) взрывающиеся галактики
- 3) нормальные галактики
- 4) квазары

**12. Каков линейный диаметр галактики Малое Магелланово Облако, спутника нашей Галактики, если ее видимый угловой размер 220', а расстояние до нее 195000 световых лет?**

- 1) 63,8 пк
- 2) 3830 пк
- 3) 12490 пк
- 4) 208,5 пк

**13. Светлые газовые диффузные туманности:**

- 1) представляют собой более плотные, чем окружающая среда, облака межзвездной пыли
- 2) имеют спектры излучения, содержащие линии ионизированного Н, Не, О и других элементов
- 3) повсеместно присутствуют в межзвездном пространстве
- 4) имеют спектры, повторяющие спектры освещающих их горячих звезд

**14. Квазарами называют:**

- 1) различные звездные системы, подобные нашей Галактике
- 2) ту часть Вселенной, которая доступна сейчас наблюдению
- 3) исключительно активные объекты, являющиеся источниками мощного радиоизлучения и оптического излучения с очень большим красным смещением
- 4) такие галактики, которые наряду со светом очень сильно излучают в радиодиапазоне

**15. К какому типу галактик можно отнести туманность Андромеды (галактику М31)?**

- 1) гигантская, эллиптическая
- 2) гигантская, пересеченная спирально
- 3) гигантская, нормальная, спиральная
- 4) подобная нашей Галактике

**Критерий оценки.** За каждый правильный ответ студент получает 2 балла.

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
более 90	5	отлично
от 70 до 89	4	хорошо
от 50 до 69	3	удовлетворительно
менее 49	2	неудовлетворительно

#### **4.4. Темы рефератов (докладов)**

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

#### **Критерии оценивания:**

Оценка «4-5» выставляется, если:

- работа сдана в указанные сроки, обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему, логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, раскрыта тема реферата, выдержан объем, соблюдены требования к внешнему оформлению;

Оценка «3» выставляется, если:

- основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочеты, например, имеются неточности в изложении материала, отсутствует логическая последовательность в суждениях, объем реферата выдержан более чем на 50%, имеются упущения в оформлении;

Оценка «2» выставляется, если:

- тема не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы, допущены грубейшие ошибки в оформлении работы;

- реферат студентом не представлен.

## **5. Итоговый контроль освоения учебной дисциплины**

Итоговый контроль освоения учебной дисциплины осуществляется при проведении дифференцированного зачета, который проводится в рамках учебных часов, выделенных на изучение дисциплины.

Предметом оценки по дисциплине являются предметные результаты.

Дифференцированный зачет по учебной дисциплине проводится с учетом результатов текущего контроля. Проводится в устной форме. Обучающиеся получают заранее подготовленные билеты к зачету. Следует короткий инструктаж, в ходе которого обращается внимание обучающихся на количество заданий, на необходимость распределения времени на их выполнение, оформление. Задания рекомендуется выполнять по порядку. При проведении дифференцированного зачета обучающимся предоставляется право пользоваться справочной литературой.

**Снежинский физико-технический институт –**

филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего  
образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

**(СФТИ НИЯУ МИФИ)**

**Теоретические вопросы к дифференцированному  
зачету по дисциплине БД. 07 Астрономия.**

Вопросы по теории:

1. Звездные карты и координаты.
  2. Суточное движение светил на различных широтах. Определение географической широты по астрономическим наблюдениям.
  3. Эклиптика. Видимое движение Солнца.
  4. Движение Луны. Солнечные и лунные затмения.
  5. Время и календарь.
  6. Состав и масштабы Солнечной системы.
  7. Конфигурации и условия видимости планет.
  8. Законы Кеплера.
  9. Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе.
  10. Движение небесных тел под действием сил тяготения. Космические скорости и форма орбит. Возмущения в движении планет. Приливы.
  11. Определение масс небесных тел.
  12. Исследование электромагнитного излучения небесных тел. Определение физических свойств и скорости движения небесных тел по их спектрам.
  13. Общие характеристики планет. Физическая обусловленность их природы.
  14. Планета Земля.
  15. Луна – естественный спутник Земли.
  16. Планеты земной группы: Меркурий, Венера, Марс.
  17. Планеты – гиганты.
  18. Малые тела Солнечной системы (астероиды, болиды, метеориты, кометы, метеоры и метеорные потоки).
  19. Солнце – ближайшая звезда.
  20. Определение расстояний до звезд.
  21. Видимая и абсолютная звездная величина. Светимость звезд. Цвет, спектры и температура звезд.
  22. Двойные звезды. Массы звезд.
  23. Размеры звезд. Плотность их вещества.
  24. Цефеиды. Новые и сверхновые звезды.
  25. Важнейшие закономерности в мире звезд. Эволюция звезд.
  26. Наша галактика.
- решение задачи на применение изученных астрономических законов
  - умение решать качественные, экспериментальные, расчетные задачи различных типов и видов сложности;
  - умение решать исследовательские задач;
  - теоретические, практические, экспериментальные виды деятельности;
  - понимание гипотез и научных теорий;
  - поиск и обработка информации, включая использование электронных ресурсов;
  - компьютерная грамотность;
  - использование информационных ресурсов, работа с текстами;
  - применение знаний и понимание;
  - критическое отношение к информации.
  - знание теоретических основ курса астрономии:
  - явлений, понятий, законов, теорий, приборов и установок.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»  
**Снежинский физико-технический институт –**  
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего  
образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»  
**(СФТИ НИЯУ МИФИ)**

**Тестовые задания для дифференцированного зачета по дисциплине  
БД. 07 Астрономия**

Каждый вариант зачетной работы состоит из тестовых заданий и включает в себя 20 заданий, отличающихся по содержанию, форме и уровню сложности. К каждому заданию дано 4 варианта ответа, из которых только один правильный.

Общее количество экзаменационных заданий по каждому из разделов приблизительно пропорционально его содержательному наполнению и учебному времени, отводимому на изучение данного раздела.

Время выполнения теста: 40 минут

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  $\alpha = 5^h 20^m$ ,  $\delta = +100$**

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

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

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

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

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

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

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



## Вариант № 2

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

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

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

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

**3. Состав Солнечной системы включает ...**

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

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

1. Земля
2. Марс
3. Юпитер
4. Сатурн

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

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

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

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

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

1. надир
2. точка на севере
3. точка на юге
4. зенит

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

1. небесный экватор
2. небесный меридиан
3. круг склонений
4. истинный 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  $\alpha = 20^h 20^m$ ,  $\delta = + 350$**

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.Рефлекторним
- 2.Рефракторним
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

## **6. КРИТЕРИИ ОЦЕНОК**

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

<b>Оценка в пятибалльной шкале</b>	<b>Критерии оценки</b>	
«2»	Выполнено менее 70% задания	Набрано менее 14 баллов
«3»	Выполнено 70-80% задания	Набрано 14-15 баллов
«4»	Выполнено 80-90% задания	Набрано 16-17 баллов
«5»	Выполнено более 90% задания	Набрано 18 баллов и более