**Комплект оценочных материалов по дисциплине**

**«Астрофизика»**

**Задания закрытого типа**

**Задания закрытого типа на выбор правильного ответа**

*Выберите один правильный ответ*

1. Астрофизика – это…

A) наука, которая изучает измерение и описание положения, движения и свойств небесных объектов

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

В) наука, занимающаяся исследованием далеких космических объектов и явлений физическими методами

Г) наука, изучающая простейшие и вместе с тем наиболее общие закономерности явлений природы, свойства и строение материи и законы её движения

Д) нет правильного ответа

Правильный ответ: В

Компетенции (индикаторы): ОПК-1 (ОПК-1.1, ОПК-1.2), ОПК-2 (ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3)

2. Исторически астрофизика выделилась в самостоятельное научное направление с появлением …

A) спектрального анализа

Б) оптического телескопа

В) детектора гравитационный волн

Г) синему смещению в их спектрах

Д) нет правильного ответа

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ОПК-1 (ОПК-1.1, ОПК-1.2), ОПК-2 (ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3)

3. Диаграмма Герцшпрунга-Рессела представляет зависимость между:

А) массой и спектральным классом звезды;

Б) спектральным классом и радиусом;

В) массой и радиусом;

Г) светимостью и эффективной температурой.

Д) нет правильного ответа

Правильный ответ: Г

Компетенции (индикаторы): ОПК-1 (ОПК-1.1, ОПК-1.2), ОПК-2 (ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3)

4. Огромное сжимающееся холодное газопылевое облако, из которого образуются звезды, называется:

А) цефеидой

Б) протозвездой

В) планетарной туманностью

Г) рассеянным скоплением

Д) нет правильного ответа

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ОПК-1 (ОПК-1.1, ОПК-1.2), ОПК-2 (ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3)

5. Область белых карликов на диаграмме Герцшпрунга-Рессела расположена:

А) в верхней левой части диаграммы

Б) в верхней правой части диаграммы

В) в нижней левой части диаграммы

Г) в нижней правой части диаграммы

Д) нет правильного ответа

Правильный ответ: В

Компетенции (индикаторы): ОПК-1 (ОПК-1.1, ОПК-1.2), ОПК-2 (ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3)

6. Красные гиганты – это звезды:

А) больших светимостей и малых радиусов;

Б) больших светимостей и низких температур поверхности;

В) больших температур поверхности и малых светимостей;

Г) больших светимостей и высоких температур.

Д) нет правильного ответа

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ОПК-1 (ОПК-1.1, ОПК-1.2), ОПК-2 (ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3)

7. Черной дырой является:

А) неизлучающая звезда низкой температуры

Б) солнечное пятно;

В) темная туманность, дыра, на фоне ярких звезд, через которую не проходит излучение

Г) коллапсирующая звезда, исчерпавшая ядерные источники энергии

Д) нет правильного ответа

Правильный ответ: Г

Компетенции (индикаторы): ОПК-1 (ОПК-1.1, ОПК-1.2), ОПК-2 (ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3)

8. Гигантский взрыв, являющийся финалом эволюции массивной звезды, при котором выделяется энергия, которую Солнце вырабатывает за миллиарды лет, свидетельствует о появлении:

А) цефеиды

Б) новой звезды

В) сверхновой звезды

Г) протозвезды

Д) нет правильного ответа

Правильный ответ: В

Компетенции (индикаторы): ОПК-1 (ОПК-1.1, ОПК-1.2), ОПК-2 (ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3)

9. Что в большей степени определяет характер эволюции звезды?

А) радиус

Б) масса

В) плотность

Г) спектральный класс

Д) химический состав

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ОПК-1 (ОПК-1.1, ОПК-1.2), ОПК-2 (ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3)

10. Что в большей степени определяет характер эволюции звезды?

А) радиус

Б) масса

В) плотность

Г) спектральный класс

Д) химический состав

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ОПК-1 (ОПК-1.1, ОПК-1.2), ОПК-2 (ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3)

11. Из теории эволюции звезд следует, что:

А) положение звезды на диаграмме спектр-светимость не зависит от массы звезды;

Б) в процессе эволюции все звезды становятся белыми карликами;

В) звезды малой массы эволюционируют быстрее звезд большой массы;

Г) звезды в процессе своей эволюции увеличивают массу;

Д) одной из стадий эволюции звезд является стадия красного гиганта.

Правильный ответ: Д

Компетенции (индикаторы): ОПК-1 (ОПК-1.1, ОПК-1.2), ОПК-2 (ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3)

12. Пульсар – это

А) быстро вращающаяся звезда типа Солнца

Б) быстро вращающийся красный гигант

В) быстро вращающаяся нейтронная звезда

Г) быстро вращающийся белый карлик

Д) коллапсирующая звезда

Правильный ответ: В

Компетенции (индикаторы): ОПК-1 (ОПК-1.1, ОПК-1.2), ОПК-2 (ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3)

**Задания закрытого типа на установление соответствия**

*Установите правильное соответствие.*

1. Задание на соответствие. *Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Небесное тело |  | Характеристики |
| 1) | Туманности | А) | Пространственно-обособленные, гравитационно-связанные массы вещества, в недрах которых происходят термоядерные реакции |
| 2) | Звёзды | Б) | Гравитационно-связанные скопления газопылевой материи |
| 3) | Планетные тела | В) | Пространственно-обособленные, гравитационно-связанные, непрозрачные для излучения массы вещества |

Правильный ответ:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 |
| Б | А | В |

Компетенции (индикаторы): ОПК-1 (ОПК-1.1, ОПК-1.2), ОПК-2 (ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3)

2. Задание на соответствие. *Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Характеристика звезд |  | Область проявления |
| 1) | Источник тепловой энергии звезды | А) | спектры |
| 2) | Химический состав звезд определяет | Б) | фотосфера |
| 3) | Видимая поверхность Солнца | В) | термоядерные реакции в ее недрах |

Правильный ответ:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 |
| В | А | Б |

Компетенции (индикаторы): ОПК-1 (ОПК-1.1, ОПК-1.2), ОПК-2 (ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3)

**Задания закрытого типа на установление правильной последовательности**

*Установите правильную последовательность.*

*Запишите правильную последовательность букв слева направо.*

1. Расположите космические объекты в порядке уменьшения размера

А) планетарная туманность

Б) планета

В) белый карлик

Правильный ответ: А, В, Б

Компетенции (индикаторы): ОПК-1 (ОПК-1.1, ОПК-1.2), ОПК-2 (ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3)

**Задания открытого типа**

**Задания открытого типа на дополнение**

1. *Напишите пропущенное слово (словосочетание).*

Параметр \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ определяют спектр теплового излучения оптически непрозрачной области.

Правильный ответ: температуры *Т*

Компетенции (индикаторы): ОПК-1 (ОПК-1.1, ОПК-1.2), ОПК-2 (ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3)

2. *Напишите пропущенное слово (словосочетание).*

При достижении \_\_\_\_\_\_\_ космической скорости тело начнет обращаться вокруг Солнца, подобно искусственной планете

Правильный ответ: второй

Компетенции (индикаторы): ОПК-1 (ОПК-1.1, ОПК-1.2), ОПК-2 (ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3)

3. *Напишите пропущенное слово (словосочетание).*

Излучение, энергия которого черпается из энергии хаотического движения частиц среды называется \_\_\_\_\_\_\_\_\_ излучением.

Правильный ответ: тепловым

Компетенции (индикаторы): ОПК-1 (ОПК-1.1, ОПК-1.2), ОПК-2 (ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3)

4. *Напишите пропущенное слово (словосочетание).*

Примером точечного источника являются \_\_\_\_\_\_\_\_ звёзды, кроме Солнца.

Правильный ответ: одиночные

Компетенции (индикаторы): ОПК-1 (ОПК-1.1, ОПК-1.2), ОПК-2 (ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3)

**Задания открытого типа с кратким свободным ответом**

1. *Напишите пропущенное слово (словосочетание).*

Диаграмму «спектр-светимость» часто называют диаграммой \_\_\_\_\_\_\_\_\_.

Правильный ответ: Герцшпрунга-Рассела / Герцшпрунга и Рассела

Компетенции (индикаторы): ОПК-1 (ОПК-1.1, ОПК-1.2), ОПК-2 (ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3)

2. *Напишите пропущенное слово (словосочетание).*

Время жизни звезды на главной последовательности прямо пропорционально \_\_\_\_\_\_ массы.

Правильный ответ: кубу / в третьей степени / кубическому значению

Компетенции (индикаторы): ОПК-1 (ОПК-1.1, ОПК-1.2), ОПК-2 (ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3)

**Задания открытого типа с развернутым ответом**

1. *Напишите пропущенное слово (словосочетание).*

Отношение кубов больших полуосей орбит двух планет равно 16. Во сколько раз период обращения одной планеты больше периода обращения другой?

Привести расширенное решение.

Время выполнения – 5 мин.

Ожидаемый результат:

Решение.



Ответ: 4.

Компетенции (индикаторы): ОПК-1 (ОПК-1.1, ОПК-1.2), ОПК-2 (ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3)

2. Что такое число Вольфа (W)? Наблюдения показали, что W = 200, а число пятен на Солнце N =100, что можно сказать о распределении пятен по диску Солнца?

Время выполнения – 20 мин.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

Число Вольфа – один из индексов солнечной активности, характеризующий пятнообразовательную деятельность Солнца. Оно вычисляется по следующей формуле: W = k (10 g+N), где g – число групп пятен, N – число пятен, k – коэффициент, характеризующий наблюдательный прибор (k=1). Об их распределении по приведенным данным ничего сказать нельзя.

Компетенции (индикаторы): ОПК-1 (ОПК-1.1, ОПК-1.2), ОПК-2 (ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3)

3. Ответьте на вопросы. Ответ поясните.

а) Как определить, в южном или северном полушарии Земли Вы находитесь, наблюдая за перемещением Солнца по небу в течение дня?

б) Как определить широту места в северном полушарии, зная направление на Полярную звезду?

Время выполнения – 20 мин.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

а) Если Солнце движется по небосводу по часовой стрелке, то Вы находитесь в северном полушарии. Если против часовой стрелки – в южном.

б) Географическая широта равна углу между направлением на Полярную звезду и плоскостью горизонта (земли). В частности, Луганск находится на географической широте равной 48◦.

Компетенции (индикаторы): ОПК-1 (ОПК-1.1, ОПК-1.2), ОПК-2 (ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3)