

РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»

Институт технологий и инженерной механики
Кафедра физики

УТВЕРЖДАЮ

Директор института технологий и
инженерной механики

 Могильная Е.П.
« 25 » 02 2025 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по учебной дисциплине

Астрофизика

(наименование учебной дисциплины, практики)

03.03.02 Физика

(код и наименование направления подготовки (специальности))

«Физика»

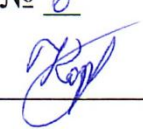
(наименование профиля подготовки (специальности, магистерской программы); при отсутствии ставится
прочерк)

Разработчик:

доцент  Чаленко А.В.

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры физики

от 25 02 2025 г., протокол № 6

Заведующий кафедрой  Корсунов К.А.

Луганск 2025 г.

**Комплект оценочных материалов по дисциплине
«Астрофизика»**

Задания закрытого типа

Задания закрытого типа на выбор правильного ответа

Выберите один правильный ответ

1. Астрофизика – это...

- А) 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 ...

- А) спектрального анализа
- Б) оптического телескопа
- В) детектора гравитационных 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 T

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.

$$\frac{a_1^3}{a_2^3} = 16$$

$$\frac{a_1^3}{a_2^3} = \frac{T_1^2}{T_2^2} \Rightarrow \frac{T_1}{T_2} = \sqrt{16} = 4$$

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: $W = k(10 + N)$, 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)

Экспертное заключение

Представленный фонд оценочных средств (далее – ФОС) по дисциплине «Астрофизика» соответствует требованиям ФГОС ВО.

Предлагаемые формы и средства текущего и промежуточного контроля адекватны целям и задачам реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 03.03.02 Физика.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлены в полном объеме.

Виды оценочных средств, включенные в представленный фонд, отвечают основным принципам формирования ФОС.

Разработанный и представленный для экспертизы фонд оценочных средств рекомендуется к использованию в процессе подготовки обучающихся по указанному направлению.

Председатель учебно-методической
комиссии института технологий и
инженерной механики



Ясуник С.Н.

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)