

Программа учебной дисциплины 5.6 «Строение и эволюция вселенной»

1. Цель освоения дисциплины

Формирование профессиональных компетенций обучающихся в области строения и эволюции вселенной.

2. Планируемые результаты освоения дисциплины

№ п/п	Компетенции	Знать	Уметь	Владеть
1	ПК-1.1	Преподаваемый предмет в пределах требований федеральных государственных образовательных стандартов и основной общеобразовательной программы, его истории и места в мировой культуре и науке	Планировать и осуществлять учебный процесс в соответствии с основной общеобразовательной программой	построением модели физического явления; применять законы физики для решения конкретных задач
2	ПК 1.2	принципы отбора и обобщения современной информации	проводить мониторинг научной литературы, средств массовой информации в соответствии с заданной научной темой; систематизировать научную информацию в соответствии с заданной структурой; делать выводы о научных объектах, процессах и явлениях на основе сравнительного анализа информации.	навыками научного поиска и практической работы с информационным и источниками
3	ПК-2.2	современные методики и технологии организации и реализации исследовательского	применять современные методики и технологии организации и реализации	навыками постановки и решения исследовательских задач в области

		процесса в области физического образования	исследовательского процесса на различных образовательных ступенях в области физического образования, выполнять учебно-исследовательские задачи	физического образования
--	--	--	--	-------------------------

3. Содержание дисциплины

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Вид	Содержание
1	Строение и эволюция Вселенной	6 часов	Лекц.	Наша Галактика. Ее размеры и структура. Основы современной космологии.
		4 часа	Практ.	Два типа населения Галактики. Межзвездная среда: газ и пыль. Спиральные рукава. Ядро Галактики. Области звездообразования. Вращение Галактики. Проблема «скрытой» массы. Разнообразие мира галактик. Квазары. Скопления и сверхскопления галактик.
		8 часов	Самост.	«Красное смещение» и закон Хаббла. Нестационарная Вселенная А. А. Фридмана. Большой взрыв. Реликтовое излучение. Ускорение расширения Вселенной. «Темная энергия» и антитяготение.
2	Жизнь и разум во Вселенной	4 часа	Практ.	Проблема существования жизни вне Земли. Условия, необходимые для развития жизни. Поиски жизни на планетах Солнечной системы. Сложные органические соединения в космосе.
		8 часов	Самост.	Современные возможности космонавтики и радиоастрономии для связи с другими цивилизациями. Планетные системы у других звезд. Человечество заявляет о своем существовании.
	Итого:	30 часов	Зачет	

4. Формы аттестации и оценочные материалы

Форма аттестации – зачёт.

1. Пятна на Солнце кажутся чёрными потому, что

- 1) температура пятен выше температуры фотосферы примерно на 2000 К;
- 2) температура пятен ниже температуры фотосферы примерно на 200 К;
- 3) температура пятен ниже температуры фотосферы примерно на 2000 К.

2. Источник энергии Солнца -

- 1) цепные реакции деления;
- 2) термоядерные реакции синтеза;
- 3) горение водорода.

3. Чему равен период солнечной активности?

- 1) 1 год;
- 2) 22 года;
- 3) 11 лет.

4. От чего зависит цвет звезды?

- 1) От размеров звезды;
- 2) От химического состава атмосферы звезды;
- 3) От температуры поверхности звезды.

5. Дополните предложение.

В процессе рождения звезды при сжатии газово-пылевого облака сначала возникает ..., а затем

- 1) протозвезда;
- 2) сверхновая;
- 3) звезда главной последовательности.

6. Наша Галактика – это

- 1) спиральная галактика;
- 2) эллиптическая галактика;
- 3) неправильная галактика.

7. Самыми большими из известных сегодня объектов во Вселенной являются

- 1) квазары;
- 2) чёрные дыры;
- 3) галактики.

8. Что указывает на высокую температуру вещества на ранних этапах эволюции Вселенной?

- 1) реликтовое излучение;
- 2) высокая температура звёзд;
- 3) распределение галактик в пространстве.

9. Послезавтра будет солнечное затмение. Будет ли сегодня лунная ночь?

- 1) да; 2) нет.

10. В каком созвездии вспыхнул метеор, если координаты вспышки:

$$\alpha = 9^{\text{ч}} 40^{\text{м}}, \delta = +20^{\circ}?$$

- 1) Лев; 2) Близнецы; 3) Гидра.

11. Какую светимость имеет звезда, если её температура 24000 К, а радиус меньше солнечного в 4 раза. Температура Солнца 6000 К, светимость Солнца $4 \cdot 10^{26} \text{ Вт}$.

- 1) $6,4 \cdot 10^{27} \text{ Вт}$;
- 2) $3,2 \cdot 10^{27} \text{ Вт}$;
- 3) $4 \cdot 10^{27} \text{ Вт}$.

12. Принимая постоянную Хаббла $H = 75 \text{ км}/(\text{с} \cdot \text{Мпк})$, определите расстояние до галактики, если она удаляется от нас со скоростью 10 125 км/с.

- 1) 759 Мпк;
- 2) 135 Мпк;
- 3) 0,007 Мпк.

13. Внешними слоями атмосферы Солнца является

- 1) фотосфера;
- 2) хромосфера;
- 3) солнечная корона.

14. Энергия, выделившаяся в ядре Солнца, переносится к поверхности

- 1) излучением;
- 2) конвективными потоками;
- 3) излучением и конвективными потоками.

15. Если максимум солнечной активности наблюдался в 2013 году, то вероятнее всего следующий максимум будет наблюдаться в

- 1) 2024 году;
- 2) 1014 году;
- 3) 2035 году.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

Основная литература:

1. Гусейханов, М. К. Основы астрофизики и космологии: учебное пособие для вузов / М. К. Гусейханов. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 266 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13890-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/496573> (дата обращения: 11.02.2022).

Дополнительная литература:

1. Воронцов-Вельяминов Б.А., Страут Е.К. «Астрономия. 11 класс». Учебник с электронным приложением — М.: Дрофа, 2017
2. Р.А. Дондукова «Изучение звёздного неба с помощью подвижной карты» Руководство по проведению лабораторных работ М.: «Высшая школа» 2000
3. Т.В. Ильина Методические указания по проведению лабораторно-практических работ по астрономии, ФОС ГАПОУ «Подмосковный колледж «Энергия», 2018

Интернет-ресурсы:

1. Российская Астрономическая Сеть www.astronet.ru
2. Информационный сайт для астрономов-наблюдателей astroalert.su
3. sai.msu.ru — Астрономический институт им. Штернберга (ГАИШ)
4. www.inasan.ru — Институт астрономии РАН (ИНАСАН)
5. moscow-astroclub.ru — Московский астрономический клуб
6. www.planetarium-moscow.ru — Московский планетарий
7. www.gao.spb.ru — Главная (Пулковская) астрономическая обсерватория Российской академии наук
8. www.prao.ru — Пушинская Радиоастрономическая обсерватория

9. www.astrofest.ru — АстроФест

10. www.astronomer.ru Астрономия и телескопостроение