

## 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.   |
|       | <b>Итого:</b>                 | <b>30 часов</b> | 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](http://www.astronet.ru)
2. Информационный сайт для астрономов-наблюдателей [astroalert.su](http://astroalert.su)
3. [sai.msu.ru](http://sai.msu.ru) — Астрономический институт им. Штернберга (ГАИШ)
4. [www.inasan.ru](http://www.inasan.ru) — Институт астрономии РАН (ИНАСАН)
5. [moscow-astroclub.ru](http://moscow-astroclub.ru) — Московский астрономический клуб
6. [www.planetarium-moscow.ru](http://www.planetarium-moscow.ru) — Московский планетарий
7. [www.gao.spb.ru](http://www.gao.spb.ru) — Главная (Пулковская) астрономическая обсерватория Российской академии наук
8. [www.prao.ru](http://www.prao.ru) — Пушинская Радиоастрономическая обсерватория

9. [www.astrofest.ru](http://www.astrofest.ru) — АстроФест

10. [www.astronomer.ru](http://www.astronomer.ru) Астрономия и телескопостроение