**Примерные вопросы к зачёту по курсу**

**«Рентгеновское небо» - 2024**

**6. Перечень вопросов для подготовки к зачету**

1. Перечислите возможные космические угрозы.
2. Чем обусловлена рентгеновская светимость двойных систем с нейтронными звездами и черными дырами?
3. Каков рабочий диапазон длин волн рентгеновской аппаратуры на примере телескопов, действующих на орбите.
4. Какие объекты излучают в рентгеновском диапазоне в нашей Галактике?
5. Какие галактики самые яркие в рентгеновском диапазоне?
6. Почему невозможны рентгеновские наблюдения космических объектов с поверхности Земли?
7. Применение методов машинного обучения/искусственного интеллекта в поиске остатков вспышек сверхновых.
8. Как долго идет свет от Солнца до орбиты Земли?
9. Что такое экзопланеты? Перечислите методы обнаружения экзопланет. Сформулируйте определение зоны обитаемости экзопланет. Приведите примеры обнаруженных экзопланет.
10. Как назывался модуль станции «МИР», на котором космонавты проводили астрономические наблюдения?
11. Какую толщину должен иметь слой свинца, чтобы имитировать атмосферу Земли в плане поглощения рентгеновского космического излучения?
12. Перечислите принципы и схемы детектирования рентгеновского космического излучения.
13. Чем внешне отличаются рентгеновские спутники с зеркалами косого падения от систем с коллиматорами?
14. Какие этапы проходит ЧД во время рентгеновской вспышки (в терминах спектральных состояний)?
15. Особенности микроквазаров (из лекционного курса).
16. Как отличить нейтронную звезду от белого карлика по их рентгеновскому излучению?
17. Где наблюдаются "подвижные" эмиссионные линии и что это такое?
18. Механизм запуска ветра в двойных рентгеновских системах на стадии обмена массой.
19. Перечислите типы черных дыр.
20. Каковы возможные области формирования рентгеновского излучения в ТДС на стадии обмена масс в случае дисковой аккреции?
21. Чем вызваны квазипериодические осцилляции в спектрах мощности двойных рентгеновских систем?
22. Какой тип шума излучает работающий/расстроенный телевизор и как это помогает в исследовании ЧД и НЗ?
23. Перечислите известные наблюдательные признаки черных дыр.
24. Классификация спектральных состояний черных дыр.
25. Классификация слабозамагниченных нейтронных звезд.
26. Формирование эмиссионных линий в рентгеновских спектрах.
27. Ультраяркие рентгеновские источники и гипотезы их происхождения.
28. Сценарии образования черных дыр промежуточной массы.
29. Сформулируйте основные предположения и принципы метода «скалирования» при «взвешивании» черных дыр.
30. Каковы основные процессы формирования рентгеновского излучения в горячей плазме?
31. Каковы основные источники Галактических космических лучей?
32. Что такое пузыри Ферми?
33. С чем связано приливное разрушение звезд «дремлющими» черными дырами (теоретические сценарии и наблюдения)?
34. Классификация активных галактических ядер.
35. Что такое блазары?
36. Чем обусловлено излучение крабоподобных остатков вспышек сверхновых (с пульсаром в центре)?
37. Какие типы активных галактик Вы знаете?
38. Каковы вероятные причины пульсаций рентгеновского излучения в полярной шапке Юпитера?
39. Какова природа рентгеновского излучения комет?
40. Светимостью каких объектов обусловлен рентгеновский галактический фон?
41. Чем внешне отличаются рентгеновские спутники с системами зеркал косого падения от систем с кодирующими масками?
42. Какие наблюдательные признаки указывают на расширение Вселенной?