1. Предмет науки космологии.
2. Ключевые наблюдательные тесты современной космологии.
3. Стандартная космологическая модель.
4. Как расширяется Вселенная:  закон Хаббла, ускоренное расширение современной Вселенной.
5. Возраст Вселенной.
6. Понятие горизонта частиц и его радиус.
7. Методы измерения расстояний в космологии (формулировка и физический смысл).
8. Уравнения Фридмана (формулировка и физический смысл).
9. Основные эпохи эволюции Вселенной.
10. Барионное и небарионное вещество.
11. Наземные и космические телескопы для задач космологии.
12. Нейтринные телескопы.
13. Определение и свойства темной материи.
14. Поиск темной материи: поиск недостающей массы (история открытия Нептуна) или поиск изменения законов физики (аномалия Меркурия)?
15. Работы Каптейна, Оорта, Цвикки.
16. Аномалии кривых вращения галактик.
17. Типы темной материи.
18. Кандидаты в темную материю.
19. Гравитационное линзирование (формулировка, механизм действия, применение в космологии).
20. Космическая змея и крест Эйнштейна.
21. Режимы гравитационного линзирования: сильное, слабое линзирование и микролинзирование.
22. Гравитационное линзирование на космической струне (понятие, особенности).
23. Темная энергия в ранней Вселенной
24. Темная энергия в современной Вселенной.
25. Ускоренное расширение современной Вселенной. Сверхновые звезды – индикаторы ускоренного расширения.
26. Лестница космических расстояний.
27. Свойства темной энергии.
28. Теории для объяснения темной энергии: космологическая постоянная, квинтэссенция, фантомная энергия.
29. Будущее Вселенной: сценарии эволюции.
30. Проблемы Стандартной космологической модели: проблема горизонта, плоскостности.
31. Прошлое Вселенной до Большого взрыва: теории инфляции (Гут и Линде).
32. Понятие «мультиленной».
33. Почему геометрия Вселенной близка к плоской?
34. Почему Вселенная очень однородна на сверхбольших масштабах?
35. Как в однородной Вселенной зародились галактики и крупномасштабная структура?
36. Почему Вселенная расширяется?
37. Микроволновое фоновое реликтовое излучение.
38. Открытие реликтового излучения
39. Открытия анизотропии реликтового излучения («Реликт» и COBE).
40. Инструменты для исследования анизотропии реликтового излучения (WMAP, Planck и др.).
41. Крупномасштабная структура Вселенной.  Иерархия объектов  космосе: от планетных систем до крупномасштабной структуры.
42. Кратко об элементарных частицах (названия, иерархия).
43. Кратко о теории за пределами Стандартной модели физики частиц (суперсимметрия, квантовая гравитация, теории суперструн).
44. Образование химических элементов в ранней Вселенной и в процессах звездообразования.
45. Гравитационные волны (понятие).
46. Гравитационные волны от слияния двойных объектов.
47. Гравитационные волны для сверхмассивных черных дыр.
48. Гравитационные волны от космических струн.
49. Инструменты и методы поиска гравитационных волн: LIGO.
50. Инструменты и методы поиска гравитационных волн: пульсарный тайминг.
51. Инструменты и методы поиска гравитационных волн: «Небесная лира».
52. Поиск космологических гравитационных волн.
53. Космические струны: определение, типы, модели, свойства.
54. Космические струны:  основные методы поиска наблюдательными методами.