

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение
высшего образования
«Дагестанский государственный университет»

Юридический колледж

УТВЕРЖДАЮ
директор ЮК ДГУ
Д.И. Пирбудагова
2018 г.



Фонд оценочных средств
по учебной дисциплине
ОУД.10 АСТРОНОМИЯ
40.02.01. Право и организация социального обеспечения

Махачкала 2018

Фонд оценочных средств
по учебной дисциплине
ОУД.10 АСТРОНОМИЯ
40.02.01. Право и организация социального обеспечения

Составитель: Гуйдалаева Т.А.-ст.преп. кафедры естественнонаучных и гуманитарных дисциплин ЮК ДГУ

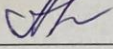
Курбанисмаилова А.С.- преп. кафедры естественнонаучных и гуманитарных дисциплин ЮК ДГУ

Рецензент:

Гусейханов М.К.-д.ф.-м.н., профессор каф. общей и теоретической физики ДГУ

Фонд оценочных средств одобрен на заседании кафедры естественнонаучных и гуманитарных дисциплин ЮК ДГУ

Протокол № 1 от « 31 » августа 2018г.

И.о. зав.кафедрой  /Саидов А.Г./

ПАСПОРТ фонда оценочных средств

по дисциплине

АСТРОНОМИЯ

№	Контролируемые разделы, темы, модули	Наименование оценочного средства
1	Предмет астрономии. Структура и масштабы вселенной. Наблюдения –основа астрономии.	коллоквиум, тестирование, подготовка рефератов;
2	Практические основы астрономии. Звезды и созвездия. Небесные координаты и звездные карты.	коллоквиум, тестирование, подготовка рефератов;
3	Законы движения небесных тел. Структура и масштабы Солнечной системы. Конфигурация и условия видимости планет. Методы определения расстояний до тел Солнечной системы и их размеров.	коллоквиум, тестирование, подготовка рефератов;
4	Строение солнечной системы. Развитие представлений о строении мира. Геоцентрическая и гелиоцентрическая система мира.	коллоквиум, тестирование, подготовка рефератов;
5	Методы астрономических исследований. Эффект Доплера. Закон смещения Вина. Закон Стефана-Больцмана.	коллоквиум, тестирование, подготовка рефератов;
6	Звезды: основные физико-химические характеристики и их взаимная связь. Разнообразие звездных характеристик и их закономерности.	коллоквиум, тестирование, подготовка рефератов;
7	Наша Галактика - Млечный Путь	коллоквиум, тестирование, подготовка рефератов;
8	Галактики. Строение и эволюция Вселенной Открытие других галактик.	коллоквиум, тестирование, подготовка рефератов;

Перечень оценочных средств

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	2	3	4
1	Коллоквиум	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования педагогического работника с обучающимися.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
2	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий
3	Реферат	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее	Темы рефератов

Критерии оценки по дисциплине АСТРОНОМИЯ

№ п/п	Наименование оценочного средства	Критерии оценивания на «неудовлетв-но»	Критерии оценивания на «удовлетв-но»	Критерии оценивания на «хорошо»	Критерии оценивания на «отлично»
1	Коллоквиум	<p>Ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Отсутствуют выводы. Речь неграмотная, специальная терминология не используется.</p>	<p>Дан неполный, тезисный ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Обучающийся не способен самостоятельно выделить существенные и</p>	<p>Дан полный, развернутый ответ на поставленные вопросы, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ структурирован, логичен, изложен литературным языком с использованием специальных терминов. Могут быть допущены 2-3 неточности или</p>	<p>Дан полный, развернутый ответ на поставленные вопросы, показана совокупность осознанных знаний по, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Содержание раскрыто полно,</p>

		Уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа обучающегося. Ответ, не соответствующий вопросу	несущественные признаки и причинно-следственные связи. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции.	незначительные ошибки, исправленные обучающимся с помощью преподавателя.	профессионально, грамотно. Преподаватель не задаёт наводящих вопросов.
2	Тест	0% -50% правильных ответов – оценка «неудовлетворительно»	51% - 64% правильных ответов – оценка «удовлетворительно»	65% - 84% правильных ответов – оценка «хорошо»,	85% - 100% правильных ответов – оценка «отлично»
3	Реферат	Обнаруживается лишь общее представление о теме либо тема не раскрыта полностью, не может самостоятельно написать формулы по данной теме, работа скопирована из Интернет без ссылки на первоисточник. Не может ответить на вопросы по теме.	Вопрос раскрыт частично, нет четкого ответа, нет единиц измерения физических величин, есть ошибки в формулах, реферат оформлен не по стандарту, тема раскрыта, но нет полного понимания темы.	Вопрос раскрыт, без ошибок. Имеются незначительные и/или единичные ошибки в оформлении. Есть понимание написанного, наводящими вопросами можно добиться полноценного ответа, Основные формулы данной темы написаны без ошибок, Не знает вывод формул	Вопрос раскрыт полностью и без ошибок, реферат написан правильным литературным языком без грамматических ошибок, терминологии, умело использованы ссылки на источники. Самостоятельно может изложить материал реферата, знает все формулы, реакции входящие в данную тему, знает единицы, есть выводы.

Вопросы коллоквиума

1. Предмет и задачи астрономии. Важнейшие этапы развития астрономии.
2. Видимые и действительные движения светил. Небесная сфера и ее элементы. Звездные величины
3. Системы небесных координат (горизонтальная, первая и вторая экваториальные).
4. Эклиптика. Эклиптическая система небесных координат.
5. Обзорное звездное небо, яркие звезды звездного неба, созвездия звездного неба.
6. Движение планет. Синодический и сидерический периоды.
7. Задача двух тел. Законы Кеплера. Элементы орбит небесных тел.
8. Приливы и отливы. Открытие Нептуна и Плутона.
9. Движения Земли и Луны. Фазы Луны.
10. Затмения. Условия наступления затмения. Сарос. Спутники планет.
11. Движение искусственных небесных тел. Космические аппараты. Перспективы космических исследований.
12. Основные характеристики Солнца как звезды. Спектр Солнца. Внутреннее строение Солнца. Цикл солнечной активности
13. Основные характеристики звезд: масса, светимость, радиус и температура поверхности. Химический состав звезд.
14. Двойные звезды. Кратные звезды. Переменные звезды. Эруптивные, новые и сверхновые звезды. Белые карлики. Пульсары.
15. Ядерные реакции синтеза. Проблема солнечных нейтрино.
16. Спиральная структура Галактик.
17. Основные особенности спиральных, эллиптических и неправильных галактик.
18. Определение расстояний до галактик. Красное смещение. Постоянная Хаббла. Светимости, массы и размеры галактик. Звезды и газ в галактиках.
19. История развития отечественной космонавтики. Первый искусственный спутник Земли, полет Ю.А. Гагарина. Достижения современной космонавтики.
20. Наша Галактика–Млечный путь
21. Система Земля–Луна.
22. Представление о космологии. Красное смещение. Закон Хаббла.
23. Открытие других галактик. Многообразие галактик и их основные характеристики.
24. Строение и эволюция Вселенной
25. Черные Дыры.
26. Планеты земной группы. Основные характеристики.
27. Планеты гиганты. Характеристики планет
28. Малые планеты
29. Солнечные и лунные затмения.
30. Строение солнечной системы. Характеристики.
31. Пояс Астероидов. Метеориты и кометы.
32. Звезды и созвездия. Зодиакальные созвездия.

Фонд тестовых заданий

Вариант № 1

1. Наука о небесных светилах, о законах их движения, строения и развития, а также о строении и развитии Вселенной в целом называется ...

- | | |
|----------------|-----------------|
| 1. Астрометрия | 3. Астрономия |
| 2. Астрофизика | 4. Другой ответ |

2. Гелиоцентричную модель мира разработал ...

- | | |
|---------------------|---------------------|
| 1. Хаббл Эдвин | 3. Тихо Браге |
| 2. Николай Коперник | 4. Клавдий Птолемей |

3. К планетам земной группы относятся ...

- | | |
|----------------------------------|-----------------------------------|
| 1. Меркурий, Венера, Уран, Земля | 3. Венера, Земля, Меркурий, Фобос |
| 2. Марс, Земля, Венера, Меркурий | 4. Меркурий, Земля, Марс, Юпитер |

4. Второй от Солнца планета называется ...

- | | |
|-------------|----------|
| 1. Венера | 3. Земля |
| 2. Меркурий | 4. Марс |

5. Межзвездное пространство ...

- | | |
|----------------------------|--|
| 1. не заполнено ничем | 3. заполнено обломками космических аппаратов |
| 2. заполнено пылью и газом | 4. другой ответ. |

6. Угол между направлением на светило с какой-либо точки земной поверхности и направлением из центра Земли называется ...

- | | |
|-----------------------------|-----------------------|
| 1. Часовой угол | 3. Азимут |
| 2. Горизонтальный параллакс | 4. Прямое восхождение |

7. Расстояние, с которого средний радиус земной орбиты виден под углом 1 секунда называется ...

- | | |
|----------------------------|----------------------|
| 1. Астрономическая единица | 3. Световой год |
| 2. Парсек | 4. Звездная величина |

8. Нижняя точка пересечения отвесной линии с небесной сферой называется ...

- | | |
|-----------------|----------|
| 1. точка юга | 3. зенит |
| 2. точка севера | 4. надир |

9. Большой круг, плоскость которого перпендикулярна оси мира называется ...

- | | |
|----------------------|-----------------------|
| 1. небесный экватор | 3. круг склонений |
| 2. небесный меридиан | 4. настоящий горизонт |

10. Первая экваториальная система небесных координат определяется ...

- | | |
|-----------------------------------|-----------------------|
| 1. Годичный угол и склонение | 3. Азимут и склонение |
| 2. Прямое восхождение и склонение | 4. Азимут и высота |

11. Большой круг, по которому цент диска Солнца совершает свой видимый летний движение на небесной сфере называется ...

- | | |
|----------------------|-------------------|
| 1. небесный экватор | 3. круг склонений |
| 2. небесный меридиан | 4. эклиптика |

12. Линия вокруг которой вращается небесная сфера называется

- | | |
|--------------|-----------------------|
| 1. ось мира | 3. полуденная линия |
| 2. вертикаль | 4. настоящий горизонт |

13. В каком созвездии находится звезда, имеет координаты $\alpha = 5^h 20^m$, $\delta = + 100$

- | | |
|-------------|----------|
| 1. Телец | 3. Заяц |
| 2. Возничий | 4. Орион |

14. Обратное движение точки весеннего равноденствия называется ...

- | | |
|--------------|---------------------------|
| 1. Перигелий | 3. Прецессия |
| 2. Афелий | 4. Нет правильного ответа |

15. Главных фаз Луны насчитывают ...

- | | |
|-----------|-----------|
| 1. две | 3. шесть |
| 2. четыре | 4. восемь |

16. Угол который, отсчитывают от точки юга S вдоль горизонта в сторону заката до вертикала светила называют ...

- | | |
|-----------|-----------------|
| 1. Азимут | 3. Часовой угол |
| 2. Высота | 4. Склонение |

17. Квадраты периодов обращения планет относятся как кубы больших полуосей орбит. Это утверждение ...

- | | |
|-------------------------|----------------------------|
| 1. первый закон Кеплера | 3. третий закон Кеплера |
| 2. второй закон Кеплера | 4. четвертый закон Кеплера |

18. Телескоп, у которого объектив представляет собой линзу или систему линз называют ...

- | | |
|-----------------|-----------------|
| 1. Рефлекторным | 2. Рефракторным |
|-----------------|-----------------|

3. менисковый

4. Нет правильного ответа.

19. Установил законы движения планет ...

1. Николай Коперник

3. Галилео Галилей

2. Тихо Браге

4. Иоганн

Кеплер

20. К планетам-гигантам относят планеты ...

1. Фобос, Юпитер, Сатурн, Уран

3. Нептун, Уран, Сатурн, Юпитер

2. Плутон, Нептун, Сатурн, Уран

4. Марс, Юпитер, Сатурн, Уран

Вариант № 2

1. Наука, изучающая строение нашей Галактики и других звездных систем называется ...

1. Астрометрия

3. Астрономия

2. Звездная астрономия

4. Другой ответ

2. Геоцентричную модель мира разработал ...

1. Николай Коперник

3. Клавдий Птолемей

2. Исаак Ньютон

4. Тихо Браге

3. Состав Солнечной системы включает ...

1. восемь планет.

3. десять планет

2. девять планет

4. семь планет

4. Четвертая от Солнца планета называется ...

1. Земля

3. Юпитер

2. Марс

4. Сатурн

5. Определенный участок звездного неба с четко очерченными пределами, охватывающий все принадлежащие ей светила и имеющая собственное название называется ...

1. Небесной сферой

3. Созвездие

2. Галактикой

4. Группа звезд

6. Угол, под которым из звезды был бы виден радиус земной орбиты называется ...

1. Годовой параллакс

3. Часовой угол

2. Горизонтальный параллакс

4. Склонение

7. Верхняя точка пересечения отвесной линии с небесной сферой называется ...

1. надир

3. точка юга

2. точка севера

4. зенит

8 Большой круг, проходящий через полюса мира и зенит называется ...

- | | | |
|----------------------|-------------------|----------|
| 1. небесный экватор | 3. круг склонений | |
| 2. небесный меридиан | 4. настоящий | горизонт |

9. Промежуток времени между двумя последовательными верхними кульминациями точки весеннего равноденствия называется ...

- | | |
|--------------------|--------------------|
| 1. Солнечные сутки | 3. Звездный час |
| 2. Звездные сутки | 4. Солнечное время |

10. Количество энергии, которую излучает звезда со всей своей поверхности в единицу времени по всем направлениям называется ...

- | | |
|----------------------|---------------|
| 1. звездная величина | 3. парсек |
| 2. яркость | 4. светимость |

11. Вторая экваториальная система небесных координат определяется ...

- | | |
|-----------------------------------|-----------------------|
| 1. Годичный угол и склонение | 3. Азимут и склонение |
| 2. Прямое восхождение и склонение | 4. Азимут и высота |

12. В каком созвездии находится звезда, имеет координаты $\alpha = 20^h 20^m$, $\delta = +35^\circ$

- | | |
|------------|-----------|
| 1. Козерог | 3. Стрела |
| 2. Дельфин | 4. Лебедь |

13. Путь Солнца на небе вдоль эклиптики пролегает среди ...

- | | |
|-----------------|-----------------|
| 1. 11 созвездий | 3. 13 созвездий |
| 2. 12 созвездий | 4. 14 созвездий |

14. Затмение Солнца наступает ...

- | | |
|---|---|
| 1. если Луна попадает в тень Земли. | 3. если Луна находится между Солнцем и Землей |
| 2. если Земля находится между Солнцем и Луной | 4. нет правильного ответа. |

15. Каждая из планет движется вокруг Солнца по эллипсу, в одном из фокусов которого находится Солнце. Это утверждение ...

- | | |
|-------------------------|----------------------------|
| 1. первый закон Кеплера | 3. третий закон Кеплера |
| 2. второй закон Кеплера | 4. четвертый закон Кеплера |

16. Календарь, в котором подсчету времени ведут за изменением фаз Луны называют ...

- | | |
|--------------------|----------------------------|
| 1. Солнечным | 3. Лунным |
| 2. Лунно-солнечным | 4. Нет правильного ответа. |

17. Телескоп, у которого объектив представляет собой вогнутое зеркало называют ...

1.Рефлекторним

3. менисковый

2.Рефракторним

4. Нет правильного ответа

18. Система, которая объединяет несколько радиотелескопов называется ...

1.Радиоинтерферометром

3.Детектором

2.Радиотелескопом

4. Нет правильного ответа

19. Наука, изучающая строение нашей Галактики и других звездных систем называется ...

1. Астрометрия

3. Астрономия

2. Звездная астрономия

4. Другой ответ

20. Закон всемирного тяготения открыл ...

1. Галилео Галилей

2. Хаббл Эдвин

3. Исаак Ньютон

4. Иоганн Кеплер

Тестирование по теме «Система Земля – Луна»

1. Выберите общие сведения, касающиеся планеты Земля: а/ диаметр равен 3476 км б/ масса составляет $6 \cdot 10^{24}$ кг в/ период обращения по орбите 27,3 суток г/ период обращения по орбите 365,25 суток д/ скорость движения по орбите 30 км/сек
2. Форма Земли представляет собой: а/ шар б/ эллипсоид вращения в/ геоид г/ эллипсоид сжатия
3. «Пепельный свет» на Луне представляет собой: а/ отраженный свет Солнца б/ отраженный свет Земли в/ отраженный свет звезд г/ не имеет к Луне никакого отношения
4. Период времени между двумя новолуниями называется: а/ синодический месяц б/ сидерический месяц в/ полный лунный месяц г/ календарный месяц
5. Взаимное гравитационное влияние Земли и Луны выражается: а/ в наличии приливных сил б/ в том, что Луна обращена к Земле одной стороной в/ в том, что на Луне нет атмосферы г/ в характере поверхности луны

Тестирование по теме «Звезды и их характеристики»

1. Звездная величина – характеристика, отражающая: а) размер звезды б) расстояние до звезды в) температуру звезды г) блеск звезды
2. Звезды какой величины лучше всего видны на небосклоне: а) +6 б) +1 в) 0 г) –1 д) –6
3. Самым распространенным элементом в составе звезд являются: а) водород б) гелий в) их примерно поровну г) звезды состоят из плазмы
4. Химический состав звезд определяют: а) теоретическими расчетами б) по данным спектрального анализа в) исходя из размеров звезды и ее плотности г) по ее светимости
5. Каким термином не пользуются для характеристики размера звезд: а) сверхгиганты б) гиганты в) субгиганты г) сверхкарлики д) карлики е) субкарлики
6. Полная энергия, которую излучает звезда в единицу времени, называется: а) светимость б) мощность в) звездная величина г) яркость
7. Расположите цвета звезд по возрастанию их температуры: а) голубые б) красные в) желтые г) белые
8. Группа звезд, связанная в одну систему силами тяготения, называется: а) двойная звезда б) черная дыра в) созвездие г) звездное скопление

Тестирование по теме «Солнце, основные характеристики»

1. Солнце вращается вокруг своей оси: а) в направлении движения планет вокруг него б) против направления движения планет в) оно не вращается г) вращаются только его отдельные части
2. По массе Солнце: а) равно суммарной массе планет солнечной системы б) больше суммарной массы планет в) меньше суммарной массы планет г) этот вопрос некорректен, так как масса Солнца постоянно изменяется
3. Температура на поверхности Солнца примерно равна: а) 3000°C б) 3000°K в) 6000°C г) 6000°K
4. Самым распространенным элементом на Солнце является: а) гелий б) водород в) гелия и водорода примерно поровну г) этот вопрос не имеет смысла, так как Солнце – это плазма
5. Распределите солнечные слои, начиная с внешнего: а) фотосфера б) корона в) хромосфера г) ядро д) протуберанцы
6. Энергия Солнца: а) постоянна по всему его объему б) передается излучением от слоя к слою, начиная с внешнего в) передается путем конвекции из центра к внешним слоям г) основным источником энергии является конвективная зона

7. К солнечному излучению не относятся: а) тепловое излучение б) солнечная радиация в) радиоволны г) магнитное излучение д) электромагнитное излучение
8. Расстояние от Земли до Солнца называется: а) световым годом б) парсеком в) астрономическая единица г) годичный параллакс

Тестирование по теме «Физическая природа тел Солнечной системы»

Перед вами названия планет Солнечной системы, перечисленные в алфавитном порядке:

А/ Венера Б/ Земля В/ Марс Г/ Меркурий Д/ Нептун Е/ Плутон Ж/ Сатурн З/ Уран И/ Юпитер

1. Расположите планеты в порядке их удаления от Солнца
2. Выберите среди них планеты-гиганты
3. Мы помним, что почти все планеты вращаются вокруг своей оси с запада на восток (прямое вращение). Назовите планету земной группы, имеющую обратное вращение.
4. Назовите планету, не имеющую атмосферы
5. В составе Солнечной системы есть так называемый пояс астероидов. Между орбитами каких планет он находится?

Особенностями планет являются: А/ наличие атмосферы Б/ отсутствие атмосферы В/ кратеры Г/ наличие твердой поверхности Д/ наличие воды Е/ наличие спутников Ж/ магнитное поле

6. Выберите главное отличие планет Земной группы.
7. Что может являться косвенным подтверждением наличия на планетах "земных" форм жизни
8. Мы помним, что планеты-гиганты представляют собой систему, где газообразные элементы постепенно переходят в жидкость, уплотняясь к центру. Какая особенность из перечисленных характерна для всех планет, независимо от их состава.

Тестирование по теме «Строение Солнечной системы»

1. Расположите фамилии ученых, занимавшихся изучением системы Мира, в порядке их появления: А. Клавдий Птолемей Б. Иоганн Кеплер В. Джордано Бруно Г. Николай Коперник Д. Исаак Ньютон Е. Галилео Галилей
2. Из вышеперечисленных ученых выберите тех, кто открыл и доказал Законы движения небесных тел.
3. Известно, что орбита любой планеты представляет собой эллипс, в одном из фокусов которого находится Солнце. Ближайшая к Солнцу точка орбиты называется: а/ апогей б/ перигей в/ апогелий г/ перигелий
4. Отклонение небесного тела от эллиптической траектории называется: а/ смещение б/ отклонение в/ возмущение г/ отношение
5. Формулой $\frac{T_1^2(M_0+m_1)a_1^3}{T_2^2(M_0+m_2)a_2^3}$ выражается:

А/ Первый закон Кеплера Б/ Второй закон Кеплера В/ третий закон Кеплера Г/ третий закон Ньютона

6. В основе определения радиуса Земли лежат измерения линейного и углового расстояния между двумя точками поверхности, расположенными на одном меридиане.

Угловое расстояние – это: а/ разность географической долготы точек б/ разность географической широты в/ горизонтальный параллакс светила г/ разница поясного времени

Тестирование по теме «Основы измерения времени»

Соотнесите понятия (А - Д) и определения (а - в):

- I. А. Координаты Б. Широта В. Долгота Г. Параллели
Д. Меридианы
- а. высота полюса мира над горизонтом
- б. числа, с помощью которых указывают положение точки на поверхности
- в. линия, соединяющая полюса и проходящая через заданную точку
- II. А. Секунда Б. Сутки В. Год Г. Полдень
Д. Полночь
- а. момент верхней кульминации Солнца
- б. промежуток времени между двумя прохождениями Солнца через точку равноденствия
- в. постоянная единица времени
- III. А. Всемирное время Б. Поясное время В. Московское время
Г. Летнее время Д. Зимнее время
- а. время на гринвичском меридиане
- б. единое условное время между двумя меридианами с расстоянием в 15°
- в. перевод времени на 1 час назад по сравнению с поясным

Темы рефератов.

1. Древнейшие культовые обсерватории доисторической астрономии. Прогресс наблюдательной и измерительной астрономии на основе геометрии и сферической тригонометрии в эпоху эллинизма.
2. Современные космические обсерватории. Современные наземные обсерватории.
3. Описания солнечных и лунных затмений в литературных и музыкальных произведениях.
4. Достижения СССР в освоении космоса. Первая женщина-космонавт В. В. Терешкова.
5. Загрязнение космического пространства. Динамика космического полета.
6. Научное и практическое значение изучения планет земной группы.
Кратеры на планетах земной группы: особенности, причины. Роль атмосферы в жизни Земли.
7. Современные способы космической защиты от метеоритов.
Космические способы обнаружения объектов и предотвращение их столкновений с Землей.

8. Характеристики карликовых планет (Церера, Плутон, Эрида).
9. Загадка Тунгусского метеорита. Падение Челябинского метеорита. Особенности образования метеоритных кратеров. Следы метеоритной бомбардировки на поверхностях планет и их спутников в Солнечной системе.
10. Правда и вымысел: белые и серые дыры. История открытия и изучения черных дыр. Тайны нейтронных звезд. Кратные звездные системы.
11. История исследования Галактики.
12. А. А. Фридман и его работы в области космологии.
13. Значение работ Э. Хаббла для современной астрономии.
14. Нобелевские премии по физике за работы в области космологии.