



Астрономический кружок Московского Планетария

Вопросы к экзамену (2018)

Экзаменационный билет содержит 4 вопроса.

Пример билета:

1. Млечный путь – Галактика с большой буквы. «Портрет» нашей Галактики: строение, размеры, наше место в Галактике.
2. Большая полуось орбиты астероида Юнона равна 400 млн. км. Найти сидерический период Юноны.
3. Подготовьте небольшой (продолжительностью около 1-ой минуты на экспонат), но интересный рассказ о следующих экспонатах интерактивного музея Лунариум: Маятник Фуко; Теллурий.
4. Дана «слепая» карта звёздного неба. Найдите на ней как можно больше созвездий. Подпишите их и нарисуйте контуры. Подпишите звезды, названия которых знаете.



Список вопросов:

1 вопрос:

1. Оптические телескопы. Рефракторы и рефлекторы. Конструкция любительского телескопа. Зачем нужен телескоп?
2. Движения Земли (суточное, годовое, прецессия, нутация, вокруг центра Галактики, с Галактикой, с Местной группой галактик).
3. Видимое движение по небесной сфере Солнца (суточное, годовое) и Луны (суточное, в течение синодического месяца).

4. Строение Солнечной системы. Какие объекты входят в Солнечную систему? Размеры и границы Солнечной системы.
5. Планеты земной группы. Меркурий и Венера. Земля как объект Солнечной системы и Луна. Марс и его спутники.
Пояснение: нужно рассказать, как можно больше об этих телах. Примерные размеры, расстояние до Солнца, продолжительность суток, наличие атмосферы, интересные объекты на поверхности и т. п.
6. Планеты-гиганты и их спутники.
Пояснение: Нужно рассказать, как можно больше об этих телах. Примерные размеры, расстояние до Солнца, продолжительность суток, наличие атмосферы, интересные объекты на поверхности и т. п.
Не нужно учить наизусть названия всех спутников Юпитера! Можно выбрать несколько самых интересных для вас спутников планет-гигантов и рассказать про них.
7. Малые тела Солнечной системы. Карликовые планеты, астероиды, кометы.
8. Солнце как ближайшая к нам звезда. Строение, основные характеристики, сравнение с другими звездами.
9. Диаграмма Герцшпрунга-Рессела. Главная последовательность. Гиганты и сверхгиганты. Эволюция звезд. «Рождение», нахождение на главной последовательности, сход с главной последовательности. Каких звезд больше: гигантов или карликов? Почему?
10. Заключительные этапы эволюции одиночных звезд. Планетарные туманности и сверхновые с коллапсом ядра. Остатки звезд (черные дыры, нейтронные звезды, белые карлики).
11. Млечный путь – Галактика с большой буквы. «Портрет» нашей Галактики: строение, размеры, наше место в Галактике.
12. Местная группа галактик. Расстояния до ближайших галактик. В каких созвездиях искать наших ближайших соседей?
13. Какие бывают галактики? Из чего состоят галактики?
14. Что такое космология? Крупномасштабная структура Вселенной. Эволюция Вселенной.
15. Расскажите об основных способах измерения расстояний в астрономии

2 вопрос:

- 1) Большая полуось орбиты астероида Юнона равна 400 млн. км. Найти сидерический период Юноны.
- 2) На диске Солнца образовалось пятно, угловые размеры которого $2'$. Оцените его линейные размеры.
- 3) В какой фазе бывает Венера (названия фаз по аналогии с Луной), когда мы видим ее в качестве вечерней звезды? Утренней? Ответ поясните рисунком.
- 4) На картине художника изображена Луна, которую он увидел на даче. Какое время суток: утро или вечер изображено на картине, если это Подмосковье (картина в билете будет)? Ответ объясните.
- 5) Найти примерное расстояние по поверхности Земли от Лондона ($51^{\circ}30'$ с. ш., 0° з. д.) до озера Вольта ($6^{\circ}30'$ с. ш., 0° з. д.). Полярный радиус Земли – 6357 км.
- 6) Американский марсоход «Curiosity» управляется с Земли не в режиме онлайн. Водители марсохода посылают каждый день последовательность команд. Если бы все-таки водитель увидел препятствие на расстоянии 15 м от марсохода, с какой максимальной скоростью должен двигаться марсоход, чтобы водитель успел среагировать и спасти аппарат? Расстояние от Земли до Марса во время великих противостояний равно 0,38 а.е.

- 7) Космические туристы высадились на астероид, диаметр которого 2 км и средняя плотность 3000 кг/м^3 . Они решили совершить кругосветное путешествие на астероидоходе по экватору за 1,5 часа. Получится ли это у них? Гравитационная постоянная равна $6,67 \cdot 10^{-11} \frac{\text{Н} \cdot \text{м}^2}{\text{кг}^2}$.
- 8) Планета обращается вокруг звезды по круговой орбите. Во сколько раз изменится период ее обращения вокруг звезды, если расстояние в апоастре увеличить в 2 раза, а расстояние в периастре уменьшить в 2 раза.

3 вопрос:

Подготовьте небольшой (продолжительностью около 1-ой минуты на экспонат), но интересный рассказ о следующих экспонатах интерактивного музея Лунариум:

- 1) Найди созвездие; Образование лунных кратеров; Шар в вакууме.
- 2) Спектроскоп; Оптический стол; Телескоп системы Ньютона.
- 3) Образование Лунных кратеров; Сплющивание сферы; Трубка Ньютона.
- 4) Фазы Луны; Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы.
- 5) Двойная звезда; Воздушная ракета; Водородная ракета.
- 6) Маятник Фуко; Теллурий.
- 7) Пропеллерный или реактивный; Почувствуй вакуум; Вес на разных планетах

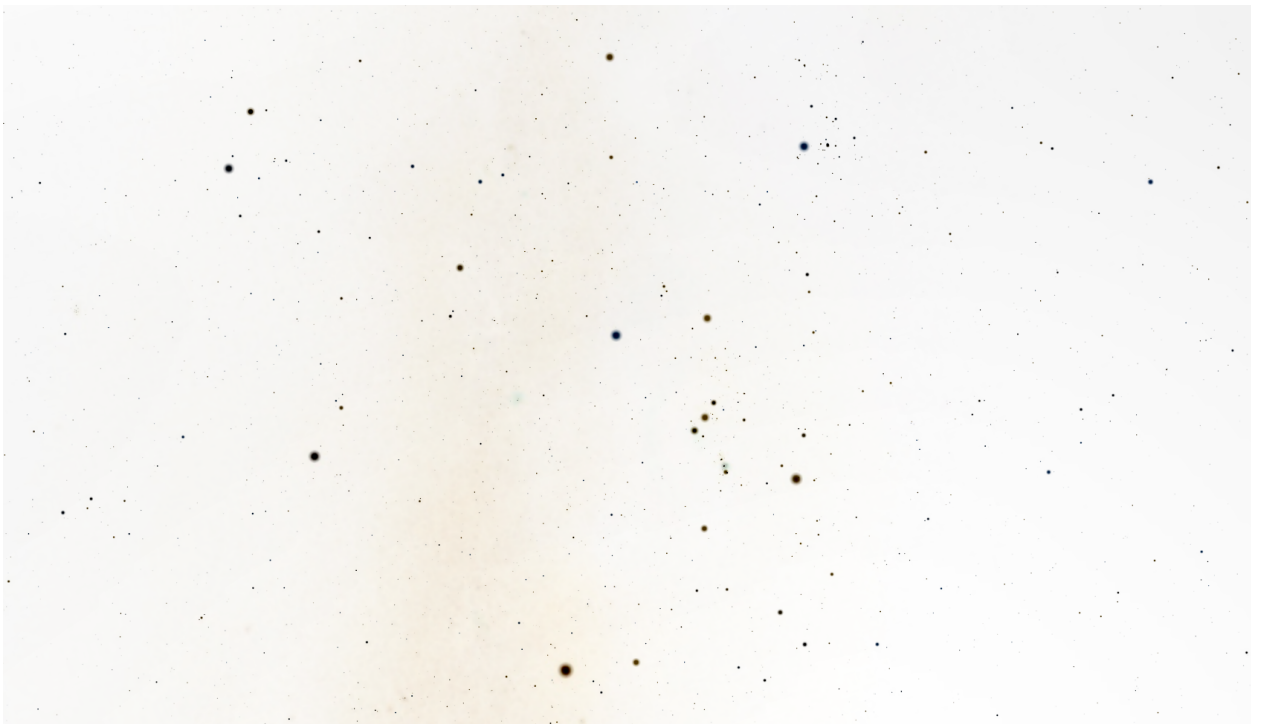
4 вопрос:

Дана «слепая» карта звёздного неба. Найдите на ней как можно больше созвездий. Подпишите их и нарисуйте контуры. Подпишите звезды, названия которых знаете.









1. Оптические телескопы. Рефракторы и рефлекторы. Конструкция любительского телескопа. Зачем нужен телескоп?
2. В какой фазе бывает Венера (названия фаз по аналогии с Луной), когда мы видим ее в качестве вечерней звезды? Утренней? Ответ поясните рисунком.
3. Подготовьте небольшой (продолжительностью около 1-ой минуты на экспонат), но интересный рассказ о следующих экспонатах интерактивного музея Лунариум: Двойная звезда; Воздушная ракета; Водородная ракета.
4. Дана «слепая» карта звёздного неба. Найдите на ней как можно больше созвездий. Подпишите их и нарисуйте контуры. Подпишите звезды, названия которых знаете.



1. Видимое движение по небесной сфере Солнца (суточное, годовое) и Луны (суточное, в течение синодического месяца).
2. Планета обращается вокруг звезды по круговой орбите. Во сколько раз изменится период ее обращения вокруг звезды, если расстояние в апоастре увеличить в 2 раза, а расстояние в периастре уменьшить в 2 раза.
3. Подготовьте небольшой (продолжительностью около 1-ой минуты на экспонат), но интересный рассказ о следующих экспонатах интерактивного музея Лунариум: Маятник Фуко; Теллурий.
4. Дана «слепая» карта звёздного неба. Найдите на ней как можно больше созвездий. Подпишите их и нарисуйте контуры. Подпишите звезды, названия которых знаете.



1. Строение Солнечной системы. Какие объекты входят в Солнечную систему? Размеры и границы Солнечной системы.
2. Большая полуось орбиты астероида Юнона равна 400 млн. км. Найти сидерический период Юноны.
3. Подготовьте небольшой (продолжительностью около 1-ой минуты на экспонат), но интересный рассказ о следующих экспонатах интерактивного музея Лунариум: Найди созвездие; Образование лунных кратеров; Шар в вакууме.
4. Дана «слепая» карта звёздного неба. Найдите на ней как можно больше созвездий. Подпишите их и нарисуйте контуры. Подпишите звезды, названия которых знаете.



1. Планеты земной группы. Меркурий и Венера. Земля как объект Солнечной системы и Луна. Марс и его спутники.
2. На диске Солнца образовалось пятно, угловые размеры которого $2'$. Оцените его линейные размеры.
3. Подготовьте небольшой (продолжительностью около 1-ой минуты на экспонат), но интересный рассказ о следующих экспонатах интерактивного музея Лунариум: Образование Лунных кратеров; Сплющивание сферы; Трубка Ньютона.
4. Дана «слепая» карта звёздного неба. Найдите на ней как можно больше созвездий. Подпишите их и нарисуйте контуры. Подпишите звезды, названия которых знаете.



1. Планеты-гиганты и их спутники.
2. Американский марсоход «Curiosity» управляется с Земли не в режиме онлайн. Водители марсохода посылают каждый день последовательность команд. Если бы все-таки водитель увидел препятствие на расстоянии 15 м от марсохода, с какой максимальной скоростью должен двигаться марсоход, чтобы водитель успел среагировать и спасти аппарат? Расстояние от Земли до Марса во время великих противостояний равно 0,38 а.е.
3. Подготовьте небольшой (продолжительностью около 1-ой минуты на экспонат), но интересный рассказ о следующих экспонатах интерактивного музея Лунариум: Пропеллерный или реактивный; Почувствуй вакуум; Вес на разных планетах.
4. Дана «слепая» карта звёздного неба. Найдите на ней как можно больше созвездий. Подпишите их и нарисуйте контуры. Подпишите звезды, названия которых знаете.



1. Малые тела Солнечной системы. Карликовые планеты, астероиды, кометы.
2. Космические туристы высадились на астероид, диаметр которого 2 км и средняя плотность 3000 кг/м^3 . Они решили совершить кругосветное путешествие на астероидоходе по экватору за 1,5 часа. Получится ли это у них? Гравитационная постоянная равна

$$6,67 \cdot 10^{-11} \frac{\text{Н} \cdot \text{м}^2}{\text{кг}^2} .$$

3. Подготовьте небольшой (продолжительностью около 1-ой минуты на экспонат), но интересный рассказ о следующих экспонатах интерактивного музея Лунариум: Спектроскоп; Оптический стол; Телескоп системы Ньютона.
4. Дана «слепая» карта звёздного неба. Найдите на ней как можно больше созвездий. Подпишите их и нарисуйте контуры. Подпишите звезды, названия которых знаете.



1. Солнце как ближайшая к нам звезда. Строение, основные характеристики, сравнение с другими звездами.
2. Найти примерное расстояние по поверхности Земли от Лондона ($51^{\circ}30'$ с. ш., 0° з. д.) до озера Вольта ($6^{\circ}30'$ с. ш., 0° з. д.). Полярный радиус Земли – 6357 км.
3. Подготовьте небольшой (продолжительностью около 1-ой минуты на экспонат), но интересный рассказ о следующих экспонатах интерактивного музея Лунариум: Фазы Луны; Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы.
4. Дана «слепая» карта звёздного неба. Найдите на ней как можно больше созвездий. Подпишите их и нарисуйте контуры. Подпишите звезды, названия которых знаете.



1. Диаграмма Герцшпрунга-Рессела. Главная последовательность. Гиганты и сверхгиганты. Эволюция звезд. «Рождение», нахождение на главной последовательности, сход с главной последовательности. Каких звезд больше: гигантов или карликов? Почему?
2. Найти примерное расстояние по поверхности Земли от Лондона ($51^{\circ}30'$ с. ш., 0° з. д.) до озера Вольта ($6^{\circ}30'$ с. ш., 0° з. д.). Полярный радиус Земли – 6357 км.
3. Подготовьте небольшой (продолжительностью около 1-ой минуты на экспонат), но интересный рассказ о следующих экспонатах интерактивного музея Лунариум: Фазы Луны; Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы.
4. Дана «слепая» карта звёздного неба. Найдите на ней как можно больше созвездий. Подпишите их и нарисуйте контуры. Подпишите звезды, названия которых знаете.



1. Заключительные этапы эволюции одиночных звезд. Планетарные туманности и сверхновые с коллапсом ядра. Остатки звезд (черные дыры, нейтронные звезды, белые карлики).
2. Космические туристы высадились на астероид, диаметр которого 2 км и средняя плотность 3000 кг/м^3 . Они решили совершить кругосветное путешествие на астероидоходе по экватору за 1,5 часа. Получится ли это у них? Гравитационная постоянная равна

$$6,67 \cdot 10^{-11} \frac{\text{Н} \cdot \text{м}^2}{\text{кг}^2} .$$

3. Подготовьте небольшой (продолжительностью около 1-ой минуты на экспонат), но интересный рассказ о следующих экспонатах интерактивного музея Лунариум: Спектроскоп; Оптический стол; Телескоп системы Ньютона.
4. Дана «слепая» карта звёздного неба. Найдите на ней как можно больше созвездий. Подпишите их и нарисуйте контуры. Подпишите звезды, названия которых знаете.



1. Млечный путь – Галактика с большой буквы. «Портрет» нашей Галактики: строение, размеры, наше место в Галактике.
2. Планета обращается вокруг звезды по круговой орбите. Во сколько раз изменится период ее обращения вокруг звезды, если расстояние в апоастре увеличить в 2 раза, а расстояние в периастре уменьшить в 2 раза.
3. Подготовьте небольшой (продолжительностью около 1-ой минуты на экспонат), но интересный рассказ о следующих экспонатах интерактивного музея Лунариум: Маятник Фуко; Теллурий.
4. Дана «слепая» карта звёздного неба. Найдите на ней как можно больше созвездий. Подпишите их и нарисуйте контуры. Подпишите звезды, названия которых знаете.



1. Местная группа галактик. Расстояния до ближайших галактик. В каких созвездиях искать наших ближайших соседей?
2. На диске Солнца образовалось пятно, угловые размеры которого $2'$. Оцените его линейные размеры.
3. Подготовьте небольшой (продолжительностью около 1-ой минуты на экспонат), но интересный рассказ о следующих экспонатах интерактивного музея Лунариум: Образование Лунных кратеров; Сплющивание сферы; Трубка Ньютона.
4. Дана «слепая» карта звёздного неба. Найдите на ней как можно больше созвездий. Подпишите их и нарисуйте контуры. Подпишите звезды, названия которых знаете.



1. Какие бывают галактики? Из чего состоят галактики?
2. В какой фазе бывает Венера (названия фаз по аналогии с Луной), когда мы видим ее в качестве вечерней звезды? Утренней? Ответ поясните рисунком.
3. Подготовьте небольшой (продолжительностью около 1-ой минуты на экспонат), но интересный рассказ о следующих экспонатах интерактивного музея Лунариум: Двойная звезда; Воздушная ракета; Водородная ракета.
4. Дана «слепая» карта звёздного неба. Найдите на ней как можно больше созвездий. Подпишите их и нарисуйте контуры. Подпишите звезды, названия которых знаете.



1. Что такое космология? Крупномасштабная структура Вселенной. Эволюция Вселенной.
2. Планета обращается вокруг звезды по круговой орбите. Во сколько раз изменится период ее обращения вокруг звезды, если расстояние в апоастре увеличить в 2 раза, а расстояние в периастре уменьшить в 2 раза.
3. Подготовьте небольшой (продолжительностью около 1-ой минуты на экспонат), но интересный рассказ о следующих экспонатах интерактивного музея Лунариум: Фазы Луны; Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы.
4. Дана «слепая» карта звёздного неба. Найдите на ней как можно больше созвездий. Подпишите их и нарисуйте контуры. Подпишите звезды, названия которых знаете.



1. Расскажите об основных способах измерения расстояний в астрономии
2. Американский марсоход «Curiosity» управляется с Земли не в режиме онлайн. Водители марсохода посылают каждый день последовательность команд. Если бы все-таки водитель увидел препятствие на расстоянии 15 м от марсохода, с какой максимальной скоростью должен двигаться марсоход, чтобы водитель успел среагировать и спасти аппарат? Расстояние от Земли до Марса во время великих противостояний равно 0,38 а.е.
3. Пропеллерный или реактивный; Почувствуй вакуум; Вес на разных планетах
4. Дана «слепая» карта звёздного неба. Найдите на ней как можно больше созвездий. Подпишите их и нарисуйте контуры. Подпишите звезды, названия которых знаете.







