

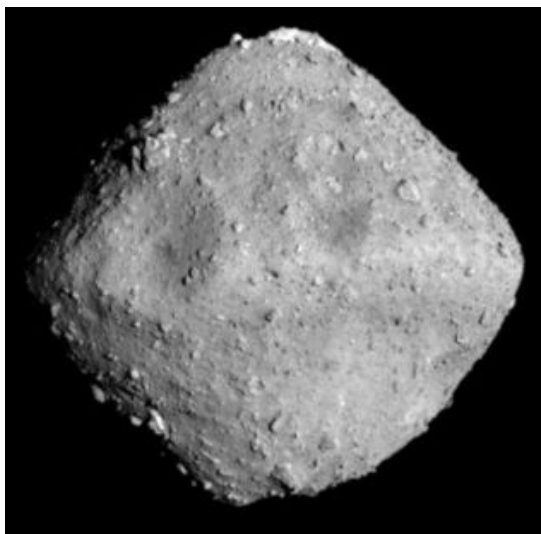
## Сесть на астероид

### Введение

*Прочитайте введение. Затем нажмите на стрелку ДАЛЕЕ.*

### СЕСТЬ НА АСТЕРОИД

Летом 2018 года японская автоматическая межпланетная станция «Хаябуса-2» достигла астероида Рюгу. Астероиды – это небольшие тела Солнечной системы, которые, как и планеты, движутся по орбите вокруг Солнца. Но астероиды гораздо меньше планет. Например, диаметр астероида Рюгу около 900 м, тогда как диаметр Земли – примерно 12700 км. По существу, астероид типа Рюгу – это гигантский камень, движущийся по орбите вокруг Солнца. Попробуем разобраться, зачем и как нужно исследовать эти космические «камни».



*Источник:*

[https://images11.popmeh.ru/upload/img\\_cache/e9b/e9b59fc0eca22bdea31708133eff494f\\_cropped\\_1332x1332.jpg](https://images11.popmeh.ru/upload/img_cache/e9b/e9b59fc0eca22bdea31708133eff494f_cropped_1332x1332.jpg)

## Сесть на астероид

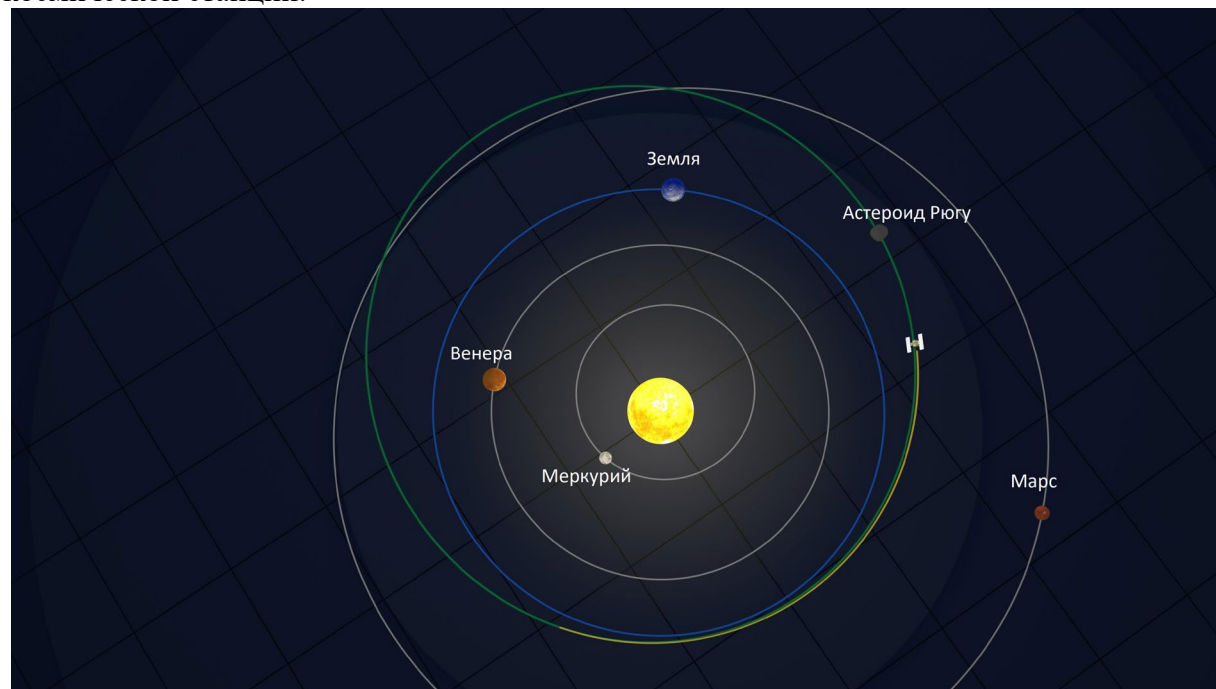
Задание 1 / 5

*Воспользуйтесь текстом и рисунком, расположенными справа. Запишите свой ответ на вопрос.*

КАК и КАКИЕ небесные тела, показанные на рисунке, могут влиять на траекторию движения космической станции к астероиду?

*Запишите свой ответ.*

Вообразите себя учёными или инженерами, отправляющими космическую станцию к астероиду. Как видно на рисунке, орбита Рюгу расположена между орбитами Марса и Земли, а в некоторых областях даже пересекает эти орбиты. При расчёте траектории космической станции инженеры должны учитывать влияние небесных тел на движение космической станции.



Источник:

[https://universemagazine.com/wp-content/uploads/2018/06/26062018\\_Hayabusa2\\_Mascot\\_Umlaufbahnen.jpg](https://universemagazine.com/wp-content/uploads/2018/06/26062018_Hayabusa2_Mascot_Umlaufbahnen.jpg)

## Сесть на астероид

Задание 2 / 5

*Прочитайте текст, расположенный справа. Для ответа на вопрос отметьте нужный вариант ответа.*

Сравните эффективность солнечных батарей, оказавшихся на астероиде Рюгу, с эффективностью таких же батарей, расположенных на земной поверхности.

*Отметьте **один** верный вариант ответа.*

- На астероиде и на Земле батареи будут давать одинаковое количество энергии, потому что астероид и Земля находятся примерно на одном и том же расстоянии от Солнца.
- На астероиде батареи будут давать меньше энергии, чем на Земле, потому что Земля в основном находится ближе к Солнцу, чем астероид.
- На астероиде батареи будут давать меньше энергии, чем на Земле, потому что небо над астероидом всегда тёмное.
- На астероиде батареи в среднем будут давать больше энергии, чем на Земле, из-за отсутствия атмосферы, поглощающей солнечные лучи.

Наконец ваш автоматический аппарат подлетел к астероиду, для чего ему потребовалось почти четыре года. Для того чтобы он мог совершать необходимые маневры и проводить исследования с помощью различных приборов, ему необходима дополнительная энергия. Для этого на аппарате «Хаябуса-2» установлены солнечные батареи. Но насколько они эффективны на астероиде Рюгу по сравнению, например, с эффективностью таких же батарей, расположенных на земной поверхности?



Источник:

[https://catalogmineralov.ru/pic/2019/25107/b\\_hayabusa2img1-8dfad53955c3c67f08a636142f38482d-1200x800.jpg](https://catalogmineralov.ru/pic/2019/25107/b_hayabusa2img1-8dfad53955c3c67f08a636142f38482d-1200x800.jpg)

## **Сеть на астероид**

Задание 3 / 5

В феврале 2019 года аппарат «Хаябуса-2» совершил мягкую посадку на относительно ровную шестиметровую площадку 900-метрового астероида.

На месте инженеров, какую технологию для осуществления мягкой посадки на астероид вы бы использовали?

*Запишите свой ответ.*

## Сесть на астероид

Задание 4 / 5

*Прочитайте текст, расположенный справа. Для ответа на вопрос отметьте нужные варианты ответа.*

На какие вопросы поможет ответить учёным изучение грунта с астероида?

*Отметьте **все** верные варианты ответа.*

- Чему равна сила тяжести на поверхности астероида?
- Из каких веществ и минералов состоит астероид?
- Как формировалась Солнечная система в начале её существования?
- Когда образовался астероид?
- Может ли астероид когда-нибудь столкнуться с Землёй или Марсом?

Аппарату «Хаябуса-2» удалось взять образцы грунта с астероида Рюгу и в декабре 2020 года доставить их на Землю. В настоящее время образцы грунта исследуют учёные. На фотографии показана одна из капсул с грунтом, сброшенных на Землю с аппарата «Хаябуса-2».



*Источник:*

<https://images.theconversation.com/files/385253/original/file-20210219-15-10dt5pk.png?ixlib=rb-1.1.0&q=30&auto=format&w=754&h=714&fit=crop&dpr=2>

## Сесть на астероид

Задание 5 / 5

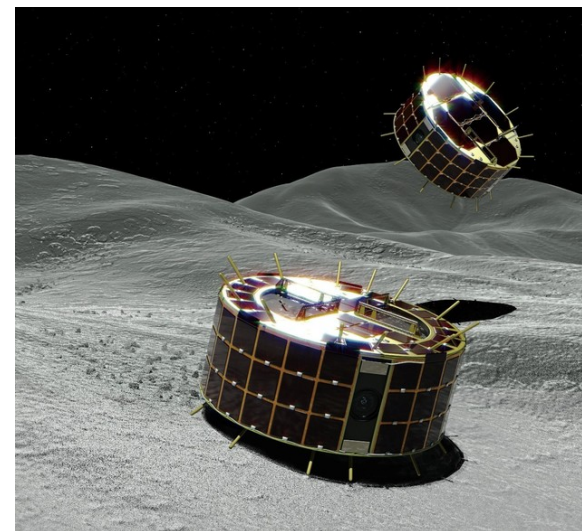
*Прочитайте текст, расположенный справа. Для ответа на вопрос отметьте нужный вариант ответа.*

Почему луноходом можно управлять с Земли в реальном времени, а роботом-вездеходом на астероиде Рюгу – нет?

*Отметьте **один** верный вариант ответа.*

- Прыжковым перемещением дистанционно управлять труднее, чем движением на колесах или гусеницах.
- Сигнал с Земли до астероида идёт гораздо дольше, чем до Луны, и будет сильно запаздывать по отношению к меняющейся ситуации.
- Гравитация на астероиде очень мала, поэтому робот после прыжка слишком долго возвращается на его поверхность.
- Роботы-вездеходы на астероиде гораздо меньше луноходов, и в них не помещается приёмное устройство.

В сентябре 2018 года с борта аппарата «Хаябуса-2» на поверхность астероида Рюгу были спущены два робота-вездехода для проведения разнообразных исследований. Диаметр каждого робота – 18 см, высота – 7 см, весит робот около 1,1 кг. Роботы передвигаются по поверхности астероида с помощью оригинального «прыжкового механизма». Гравитация на поверхности астероида очень мала, поэтому если бы вездеходы передвигались на колёсах или гусеницах, они бы взмывали вверх, только начав движение. Роботы-попрыгунчики передвигаются в автономном режиме, самостоятельно решая, куда направиться и какие исследования они могут провести. В отличие от вездеходов на Луне (луноходов), ими невозможно управлять командами оператора, находящегося на Земле, в режиме реального времени.



*Источник:*

[https://live.staticflickr.com/65535/47998565403\\_8dce81aaf1\\_o.jpg](https://live.staticflickr.com/65535/47998565403_8dce81aaf1_o.jpg)