



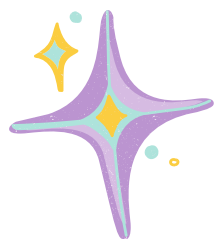
Методическое пособие

КОСМИЧЕСКОЕ ПУТЕШЕСТВИЕ

Подготовили: студентки
2 курса НАЧА-203

Ширкина Дарья, Садикова
Валентина





ПИСЬМО ПУТЕШЕСТВЕННИКУ

Дорогой друг!

Ты когда-нибудь мечтал бороздить просторы бескрайнего космоса, открывать новые планеты и исследовать чёрные дыры? Тогда это пособие для тебя!

Не выходя из дома ты сможешь познать тайны космоса, построить свою ракету и создать модель чёрной дыры!

Следуй космической карте, записывай свои мысли и наблюдения и открывай новое для себя!

Удачи в твоих исследованиях и вперёд к приключениям!





СОДЕРЖАНИЕ:

ПИСЬМО ПУТЕШЕСТВЕННИКУ	2
КАРТА КОСМИЧЕСКОГО ПУТЕШЕСТВИЯ	4
1. ФОРМА ЗЕМЛИ	6
2. СТУПЕНИ РАКЕТЫ	9
3. ЛУННЫЕ КРАТЕРЫ	12
4. НА ОРБИТЕ	15
5. ДАЛЁКОЕ СВЕЧЕНИЕ	18
6. ГРАВИТАЦИЯ	21
7. ПЛАНЕТА В СТАКАНЕ	24



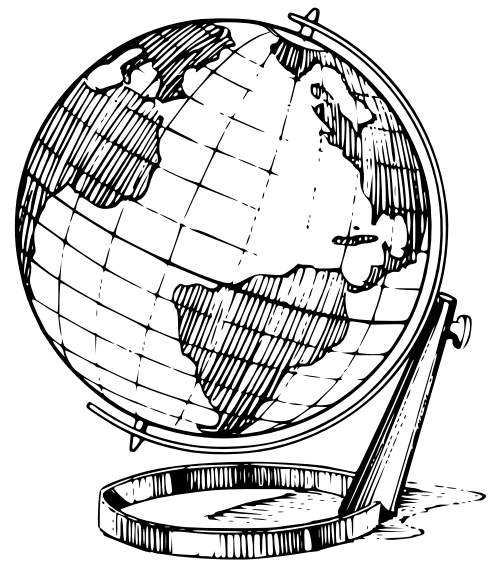
КАРТА КОСМИЧЕСКОГО ПУТЕШЕСТВИЯ



А начнем мы свое путешествие с Земли...

Земля – третья по счету планета от Солнца .

Долгое время люди думали, что Земля плоская. Они считали, что Земля стоит на трех китах, которые плавают на поверхности огромного океана. В Индии верили, что Земля стоит на трех слонах, а они, в свою очередь, стоят на панцире черепахи, которая плавает в океане.



Пифагор был первым ученым, который стал рассказывать, что Земля имеет форму шара.

В III веке до нашей эры древнегреческий ученый Эратосфен сумел удивительно точно вычислить радиус Земли

1

ФОРМА ЗЕМЛИ

Мини-исследование

Ход работы:

1. Отмерьте и вырежьте две бумажные полоски размером 3 см на 40 см
2. Положите полоски крест-накрест и склейте
3. Соедините четыре свободных конца и тоже склейте их, получается фигура, похожая на шар
4. Подождите, пока клей высохнет
5. Прodelайте отверстие в месте склейки свободных концов
6. Просуньте в это отверстие карандаш примерно на 5 сантиметров
7. Держите карандаш между ладонями и, двигая их взад-вперед, вращайте карандаш с закрепленным на нем шаром

Тебе понадобятся:

две полоски из плотной бумаги (3 см X 40 см),
ножницы, клей, линейка,
карандаш



Опиши, что ты заметил(а):

Проблема: почему земной шар
сплюснут у полюсов

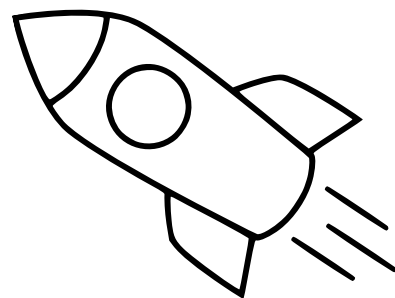


Твоя гипотеза
(предположение):

Объяснение: на вращающийся шар действует сила, стремящаяся раздвинуть в стороны бумажные полоски, и из-за этого верхняя и нижняя часть сплющивается. Как и все вращающиеся шары, наша Земля тоже сплюснута у полюсов и раздута по экватору

В наше путешествие мы отправляемся на ракете...

Прототипы ракеты
были созданы в 10
веке! Китайские
умельцы изобрели
стрелы, начиненные
порохом.



Первая ракета в космос
была запущена Германией в
1942 году



Первым человеком,
полетевшим в космос, был
Юрий Гагарин. Он облетел
земной шар 16 раз!

Самая большая космическая ракета
достигает в длину 100 метров

2

СТУПЕНИ РАКЕТЫ

Мини-исследование

Ход работы:

1. Отрежьте у бумажного стаканчика дно
2. Частично надуйте длинный шарик и протащите тот его конец, где находится отверстие, через бумажный стаканчик
3. Согните конец шарика над краем стакана, чтобы не вышел воздух
4. Поместите в стакан круглый шарик и надуйте его
5. Отпустите отверстие круглого шарика

Тебе понадобятся:

бумажный стаканчик,
ножницы, длинный
воздушный шар, круглый
воздушный шар



Опиши, что ты заметил(а):

Проблема: почему у ракеты
несколько ступеней



Твоя гипотеза
(предположение):

Объяснение: Шарики представляют собой трехступенчатую ракету. Для того, чтобы поднять и разогнать ракету, нужно большое количество горючего. Полностью израсходовав горючее, ступень отсоединяется от ракеты и делает ее легче. Ступени по очереди разгоняют ракету, пока она не наберет достаточную скорость, чтобы покинуть земную атмосферу и вылететь в открытый космос.

Первая остановка – Луна

Луна – единственный естественный спутник Земли. Она вращается вокруг нашей планеты уже 4,5 миллиарда лет.

Луна не вращается вокруг своей оси. Она всегда повернута к Земле только одной стороной, которую называют светлой, а обратную сторону – темной.

На луне более 500 тысяч следов столкновения с кометами, метеоритами и другими небесными телами.



Первыми людьми на Луне были Нил Армстронг и Базз Олдрин.

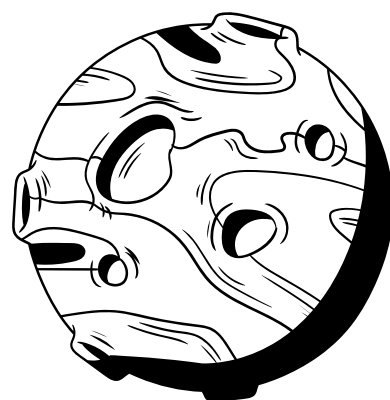
3

ЛУННЫЕ КРАТЕРЫ*Мини-исследование***Ход работы:**

1. Насыпьте в контейнер муку толстым слоем (2–3 см)
2. Бросьте в него шарики/камешки с высоты 10 см
3. Аккуратно извлеките шарики/камешки из муки
4. Рассмотрите оставленные камешком след

Тебе понадобятся:

пластиковый контейнер с высокими бортиками, мука, шарики/камешки



Опиши, что ты заметил(а):

Проблема: почему кратеры на Луне такой формы



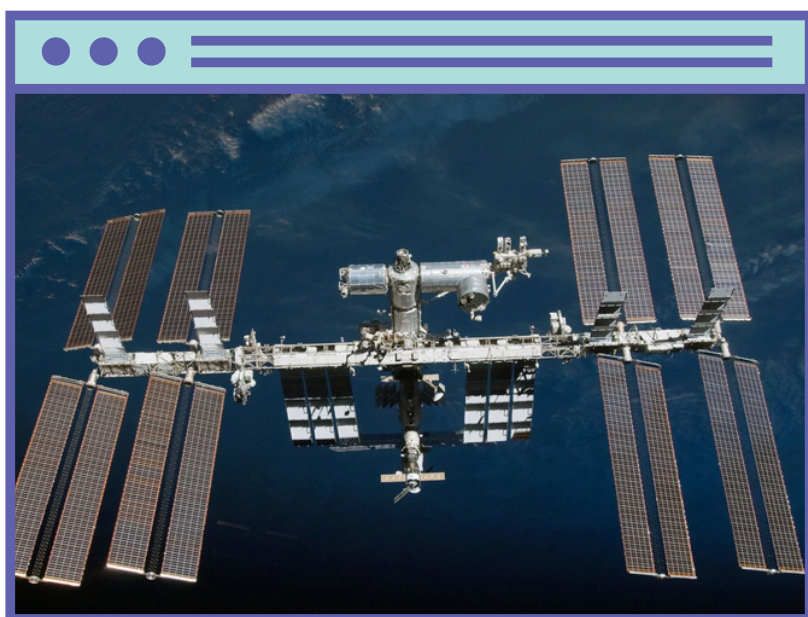
Твоя гипотеза
(предположение):

Объяснение: Кратеры круглые, потому что когда метеориты врезаются в поверхность Луны, они взрываются: выделяют огромное количество тепла и энергии, которые и создают круглую воронку на месте столкновения.

Орбита

Земля, как более тяжелое тело, притягивает к себе тела полегче. Поэтому у нашей планеты есть спутники.

Спутники бывают естественными и искусственными. Луна – естественный спутник земли, а искусственные запускаются людьми.



Международная Космическая Станция – искусственный спутник Земли. На ней космонавты живут и проводят научные исследования. Если увидишь в небе медленно движущуюся звезду – это МКС.

Ход работы:

1. Держите банку в горизонтальном положении.
2. Поместите в банку стеклянный шарик.
3. Закройте горлышко банки ладонью свободной руки.
4. Начните крутить банку, пока шарик не раскрутится.
5. Продолжайте вращать банку, постепенно переворачивая ее горлышком вниз.
6. Для начала вам нужно потренироваться, чтобы шарик двигался с постоянной скоростью.
7. Уберите руку от отверстия банки.
8. Перестаньте вращать банку.

Тебе понадобятся:
пол-литровая
стеклянная банка,
стеклянный шарик.



Опиши, что ты заметил(а):

Проблема: что держит
спутники Земли на орбите



Твоя гипотеза
(предположение): _____

Объяснение: Банка толкает шарик, действуя на него с силой, направленной внутрь, и заставляет его двигаться по кругу. Эта сила называется центробежной. Каждый предмет, движущийся по кругу, имеет определенную скорость и подвергается влиянию центробежной силы, которая тянет его внутрь. Земля притягивает к себе естественные и искусственные спутники, но благодаря своей скорости они остаются на орбите.

Отправляемся на Юпитер!

Юпитер – самая
большая планета
Солнечной системы.
Он полностью
состоит из газа.



Вот уже 300 лет на
поверхности Юпитера
идет ураган. Его
называют "Глаз
Юпитера". Этот ураган
наблюдал с Земли еще
Ломоносов!
Глаз Юпитера
настолько огромен,
что в него могли бы
поместиться 3 Земли!

У Юпитера тоже есть кольца!
А еще у Урана, Нептуна и, конечно же, Сатурна!

5

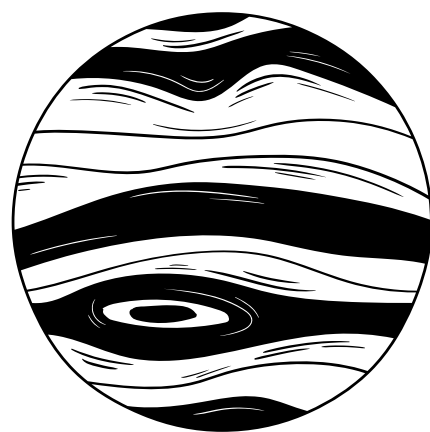
ДАЛЁКОЕ СВЕЧЕНИЕ

Мини-исследование

Ход работы:

1. Затемните комнату
2. Положите включенный фонарик на край стола
3. Держите открытую ёмкость с тальком под лучом света
4. Резко сдавите ёмкость

Тебе понадобятся:
фонарик, тальк в
баночке с дырочками



Опиши, что ты заметил(а):

Проблема: почему светится кольцо у
Юпитера



Твоя гипотеза
(предположение):

Объяснение: свет нельзя увидеть, пока он не
отразится от чего-нибудь и не попадет вам в
глаза. Частицы талька ведут себя так же, как и
мелкие частицы, из которых состоит кольцо
Юпитера: они отражают свет

Пролетаем мимо черной дыры!

Черная дыра настолько тяжелая, что не просто притягивает к себе другие тела, но и искажает свет вокруг себя.

В 2019 году астрономам удалось сделать первое фото черной дыры.



В центре галактики "Млечный путь", в которой находится наша Солнечная система, располагается черная дыра - Стрелец-А.

6

ГРАВИТАЦИЯ

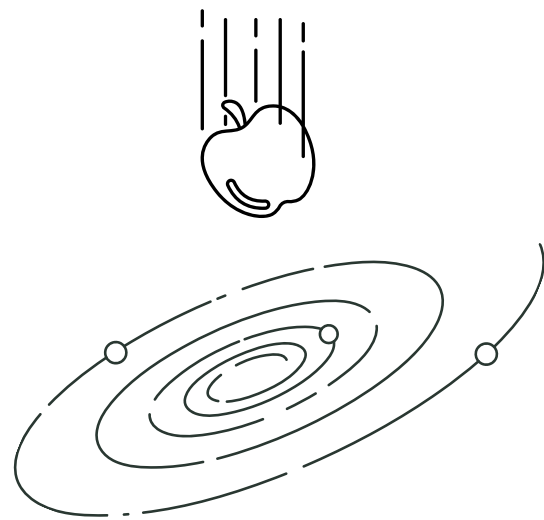
Мини-исследование

Тебе понадобятся:

пищевая пленка, маленький шарик, пипетка с водой

Ход работы:

1. Возьмите большой кусок пищевой пленки и растяните его на руках
2. Положите в центр пленки шарик, чтобы он образовал прогиб
3. Капните несколько капель воды на пленку
4. Уберите шарик и сделайте дырку посередине плёнки



Опиши, что ты заметил(а):

Проблема: почему капли скатились в центр пленки?



Твоя гипотеза
(предположение): _____

Объяснение: шарик имеет определенный вес, который продавил углубление в пленке. Капли воды скатываются к тяжелому объекту (шарику) – так работает гравитация. Чёрная дыра — это настолько тяжёлый объект, что он искривляет пространство (как дыра в плёнке) . Всё, что попадает в него (как капли), никогда не возвращается обратно.

Входим в зону скопления астероидов!

По данным NASA, около 10 тонн метеоритов ежедневно попадают на поверхность Земли. Но большинство из них не больше пылинок



Почти все метеориты происходят из Пояса Астероидов, который расположен между Марсом и Юпитером

У ученых есть теория, что вода, которая присутствует на Земле, прибыла на планету с метеоритами



**ВНИМАНИЕ! ВПЕРЕДИ ОПАСНАЯ ЗОНА!
ТРЕБУЕТСЯ ПОМОЩЬ РОДИТЕЛЕЙ**





ПЛАНЕТА В СТАКАНЕ

Мини-исследование

Ход работы:

1. Налейте спирт (100 – 150г) в стакан
2. Пипеткой капните большую каплю масла
3. Добавляйте воду маленькими порциями, пока масляный шар не начнёт "левитировать"
4. Чтобы было ярче и интереснее добавьте в воду пищевой краситель
5. Добавляйте новые капли или "разбивайте" имеющиеся

Тебе понадобятся:

спирт медицинский, вода, масло подсолнечное, стакан, пипетка, пищевой краситель



Опиши, что ты заметил(а):

Проблема: почему планеты и капли в невесомости имеют форму шара



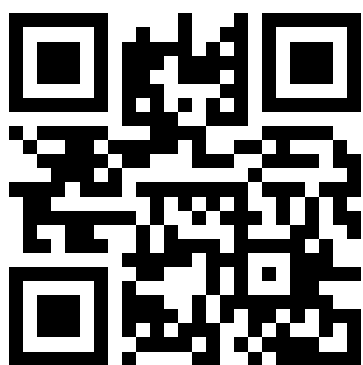
Твоя гипотеза
(предположение):

Объяснение: в предыдущем эксперименте мы увидели, как земля притягивает к себе шар силой гравитации. Планеты тысячелетиями притягивали мелкие частицы и другие небесные тела. Из-за того, как плотно друг к другу расположены частицы и как сильно их притягивает к центру планеты, они постепенно создают шар.

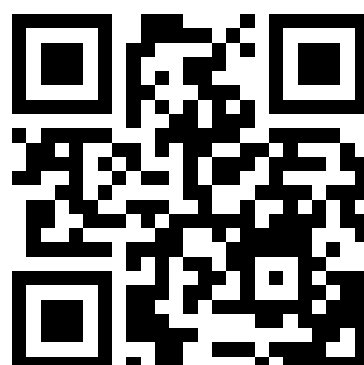
Отважный исследователь!



Мы надеемся, тебе понравилось это путешествие и ты почерпнул что-то новое для себя! А если твоя жажда знаний о космосе еще не утолена, то ты точно найдешь дополнительную информацию на этих сайтах!



Прямая трансляция с МКС



Всё-всё-всё о космосе



А сколько сейчас человек
в космосе?



Про космос и
Вселенную