

Мой проект

*«Скажи мне – я забуду. Покажи мне – я
могу запомнить. Позволь мне
сделать самому это – и это станет
моим навсегда»*

Авторы ученицы 11 класса:

Гаврюченко Вика, Капарулина Оля

Руководитель: Кабанова Г.И.

От авторов

Из исследований известно, что усвоение знаний основывается на непосредственных ощущениях, восприятиях и представлениях человека, получаемых при его контакте с предметами и явлениями. В процессе изучения астрономии такой контакт создаётся при выполнении заданий по астрономии **«Твой проект»**. Учащимся выполнение таких заданий позволяет восполнить недостаток самостоятельности на классных занятиях, а учителю позволяет избежать однообразия существующих форм домашних заданий и эффективно стимулирует освоение метода исследований каждым школьником. При выполнении заданий «Твой проект» наши теоретические знания и умения использовались не обособленно, а параллельно с изучаемой темой по астрономии.

Проект №1 «Рисуем орбиту»

(к уроку «Законы Кеплера»)

1. Прикнопь бумагу к картону и воткни в середину листа две кнопки на расстоянии около 12 см друг от друга.
2. Свяжи концы нитки, чтобы получилась петля, и накинь её на кнопки.
3. Натягивая карандашом нитку, как показано на рисунке, начерти замкнутую кривую. Это будет эллипс.
4. Измени расстояние между кнопками и повтори задание- форма эллипса изменится.

По такой траектории движутся небесные тела вокруг Солнца.



ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ
основные производные

Величина	Символ	Единица
Длина	l	метр (м)
Масса	m	килограмм (кг)
Время	t	секунда (с)
Температура	T	Кельвин (К)
Сила	F	ньютон (Н)
Работа	A	джоуль (Дж)
Мощность	P	ватт (Вт)
Энергия	E	джоуль (Дж)
Скорость	v	метр в секунду (м/с)
Ускорение	a	метр на секунду в квадрате (м/с ²)
Средняя скорость	$v_{ср}$	метр в секунду (м/с)
Плотность	ρ	килограмм на метр кубический (кг/м ³)
Давление	p	паскаль (Па)
Сила тока	I	ампер (А)
Напряжение	U	вольт (В)
Электрический заряд	Q	кулон (Кл)
Электрическое сопротивление	R	ом (Ом)
Радиус	r	метр (м)
Площадь	S	квадратный метр (м ²)
Объем	V	кубический метр (м ³)
Средняя скорость	$v_{ср}$	метр в секунду (м/с)
Угловая скорость	ω	радиан в секунду (рад/с)
Угловое ускорение	α	радиан на секунду в квадрате (рад/с ²)
Момент силы	M	ньютон-метр (Н·м)
Момент импульса	L	килограмм-метр в секунду (кг·м ² /с)
Момент инерции	I	килограмм-метр в квадрате (кг·м ²)
Средняя скорость	$v_{ср}$	метр в секунду (м/с)
Угловая скорость	ω	радиан в секунду (рад/с)
Угловое ускорение	α	радиан на секунду в квадрате (рад/с ²)
Момент силы	M	ньютон-метр (Н·м)
Момент импульса	L	килограмм-метр в секунду (кг·м ² /с)
Момент инерции	I	килограмм-метр в квадрате (кг·м ²)



ПРИСТАВКИ

Символ	Название	Символ	Название
10^0	1	10^{-1}	деци
10^1	десять	10^{-2}	сантиметр
10^2	сто	10^{-3}	милли
10^3	тысяча	10^{-4}	микрон
10^4	десять тысяч	10^{-5}	микро
10^5	сто тысяч	10^{-6}	нано
10^6	миллион	10^{-7}	пико
10^7	десять миллионов	10^{-8}	фемто
10^8	сто миллионов	10^{-9}	атто
10^9	миллиард	10^{-10}	zepto
10^{10}	десять миллиардов	10^{-11}	yocto
10^{11}	сто миллиардов		
10^{12}	триллион		

ФИЗИКА



Закон Кеплера



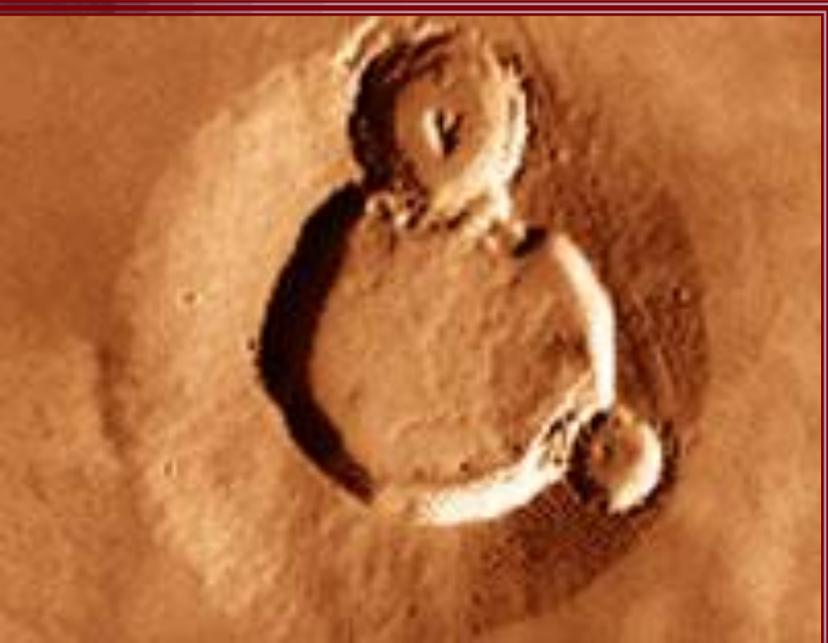
Проект №2 «Кратеры от ударов»

(к уроку «Планеты земной группы»)

Потребуется пекарные формы, песок и несколько округлых предметов разной величины, например, шарики, мячики и т.п. Заполни до краев пекарную форму песком и поставь форму на землю.

Бросай на неё с разной высоты шарики, а потом аккуратно их вынимай, оставляя «кратеры» в песке. Урони крупный шарик с малой высоты, потом сильно брось маленький.

Какой кратер будет больше?





Проект №3 «Парниковый эффект в банке»

(к уроку «Планеты земной группы»)

Поставь открытую банку горлышком вверх на солнце и вложи внутрь термометр шариком вниз.

Когда через несколько минут столбик термометра остановится, запиши эту температуру.

Переверни термометр в банке шариком вверх, закрой её крышкой и поставь на солнце вверх дном.

Снова запиши температуру, когда она стабилизируется.

Получилась мини-теплица с парниковым эффектом. Нагреваемая солнцем банка не проветривается изнутри, и там становится теплее.



Проект №4 «Эрозия на подносе»

(к уроку «Планеты земной группы»)

Потребуется поднос, песок и источник воды.

Заполни поднос песком и как следует смочи его водой.

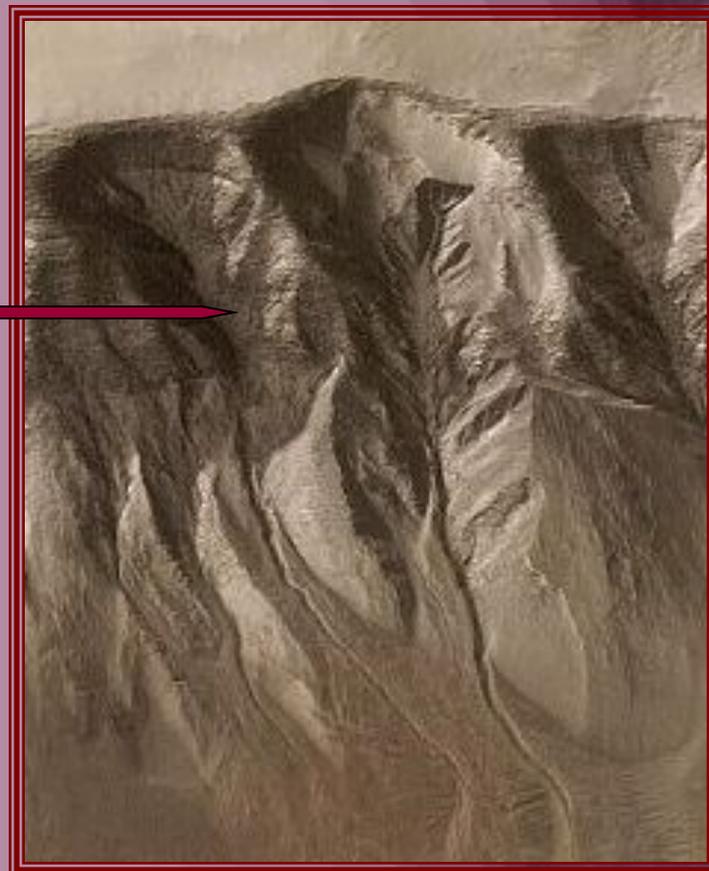
Приподними один край подноса на 2- 3 см.

Держа шланг над верхним краем подноса, тонкой струйкой лей в него воду.

Наблюдай, как поток воды промывает в песке русло.

Экспериментируй: увеличивай наклон подноса, пускай воду сильнее или слабее, ставь на её пути камни. Пророй для воды прямую борозду - долго ли поток удержится в её пределах?





Проект №5 «Косой свет»

(к уроку «Солнечные и лунные затмения»)

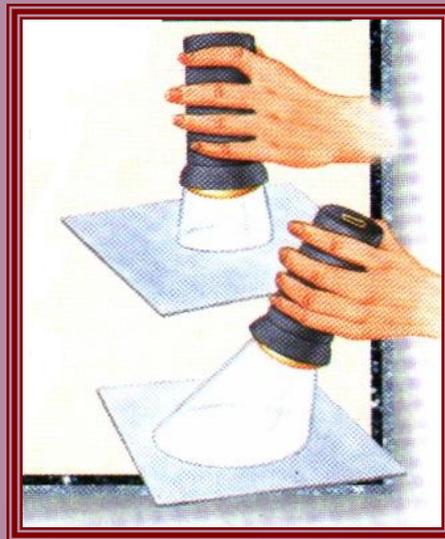
В тёмной комнате положи на стол лист белой бумаги и направь прямо на него сверху горящий фонарь. Обрати внимание, как ярко освещено круглое пятно.

Теперь наклони фонарик. Видишь - он освещает большую поверхность, но слабее.

Там, где солнечные лучи падают на Землю отвесно (вблизи экватора), она получает больше всего энергии.

Это интересно:

Солнечный свет, падающий сейчас на Землю, покинул светило 8 минут назад. А отражённый от Луны попадает к нам всего через 1.3 секунды



Проект № 5 «Рисуем фазы Луны»

(к уроку «Солнечные и лунные затмения»)

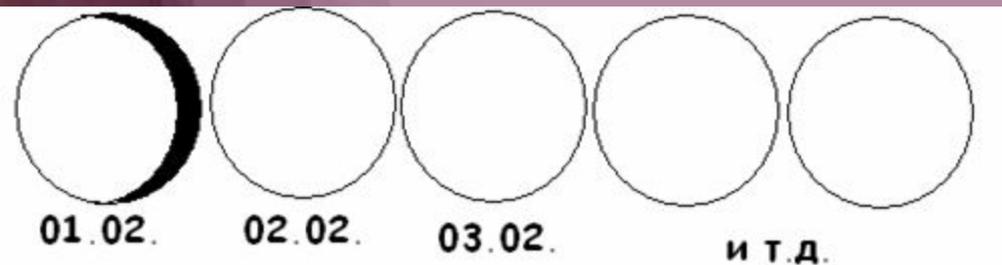
Нужны лист писчей бумаги и карандаш.

Начерти в несколько рядов 31 кружок, например, обводя карандашом монетку.

Поставь под первым кружком сегодняшнюю дату, а под остальными - следующие на месяц вперёд.

Найди на небе Луну.

В кружке на бумаге зарисуй её контур. Если Луна скрыта облаками, ничего не рисуй. Через пару недель наблюдений ты заметишь некоторую закономерность. То, что ты изображаешь, называется фазами Луны.

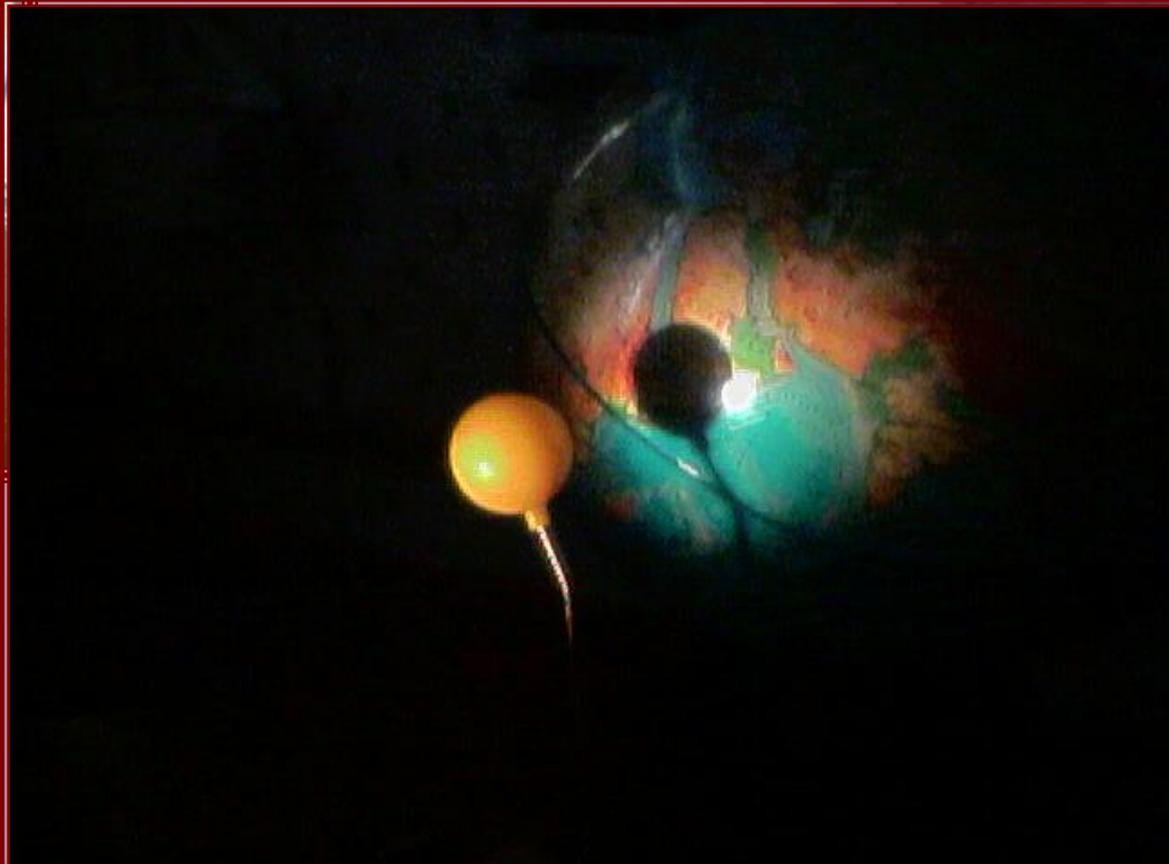


Проект №7 «Мини- затмение»

(к уроку «Солнечные и лунные затмения»)

1. Положи на стол зажженный фонарик, примерно в 60 см. перед ним теннисный мячик, а на полпути между ними шарик.
2. Двигая шарик по столу вокруг мячика, проследи, куда падают тени от них.
3. Лунное затмение наступит, когда шарик будет в тени мячика, а солнечное, когда он окажется между ним и фонариком. Понятно, почему солнечное затмение видно не везде на Земле?





Проект №8 «Макет красной планеты»

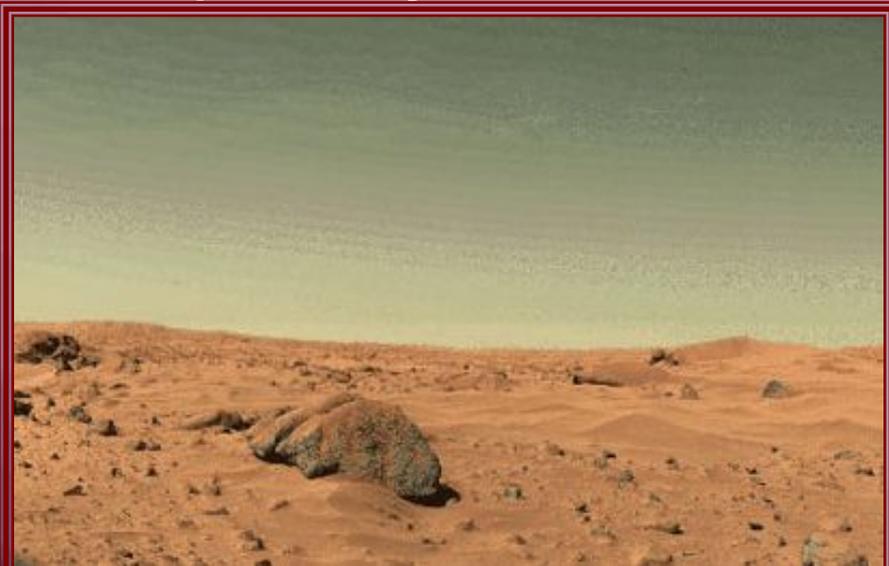
(к уроку «Планеты земной группы»)

Понадобятся чистая проволочная губка для мытья посуды, вода, миска и резиновые перчатки для защиты рук.

1.Растяни проволочную губку, чтобы она стала рыхлой, положи ее в миску с водой и оставь там на несколько суток.

2.Достань из воды губку и рассмотри ее. Заржавевшая проволока стала неровной и ломкой, а на перчатках от нее остаются красновато-оранжевые следы.

Когда железо соприкасается с водой и кислородом воздуха, оно окисляется – ржавеет. Многие марсианские породы состоят из содержащих железо минералов. Эти вещества медленно ржавели, оставляя на поверхности и в атмосфере планеты рыжеватую пыль.



12–16 % железа,
13–15 % кремния,
3–8 % кальция,
2–7 % алюминия,
0,5–2 % титана.

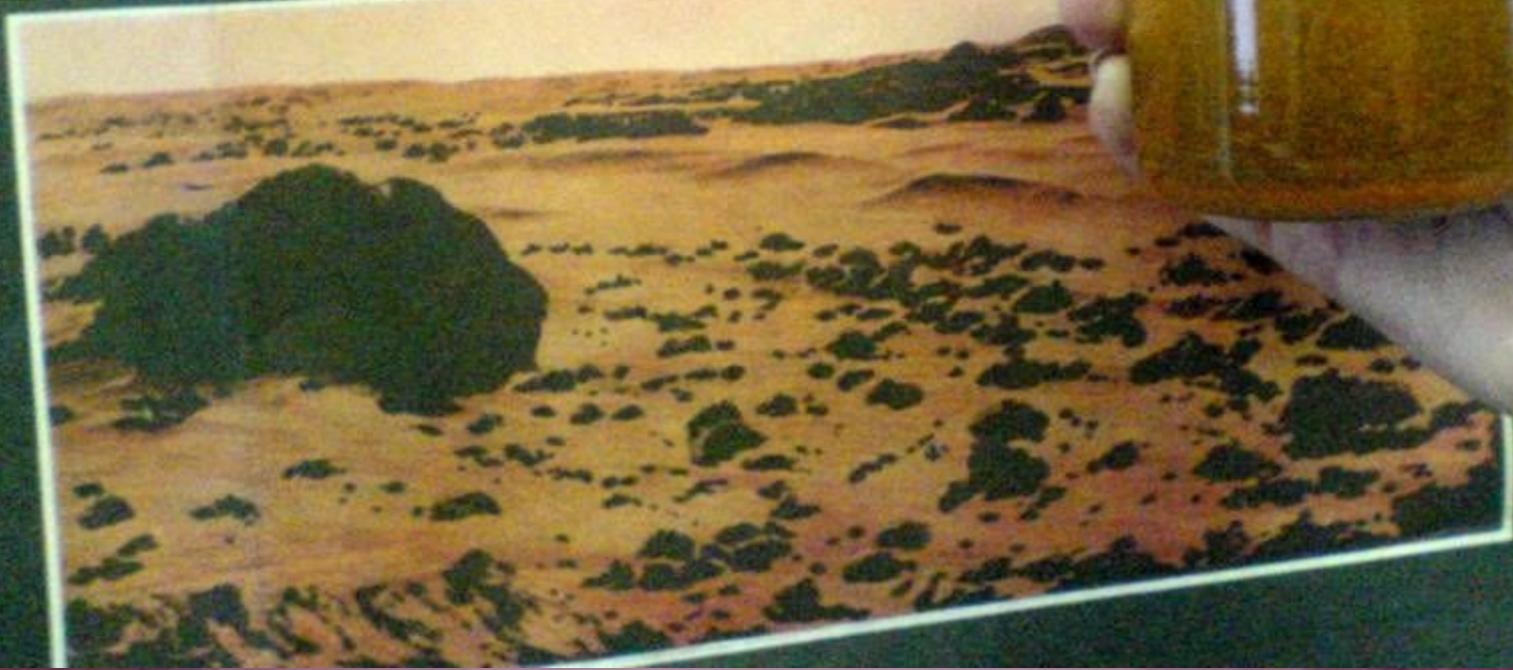


Мой
ПРОЕКТ





Пейзаж Марса



Проект №9 «Подсветим астероиды»

(К уроку «Малые тела солнечной системы»)

1. Разложи все предметы (камни, мячики) перед собой на столе. Отойди на несколько шагов и освети их фонариком.
2. Обрати внимание, что предметы отражают разное количество света.
3. Посмотри, как меняется вид каждого предмета, если освещать его с разных сторон.

Астероиды вращаются, поэтому в солнечном свете выглядят по-разному, и определить их истинную форму и структуру непросто.

Это интересно:

На некоторых астероидах притяжение такое слабое, что можно вручную вывести мячик на орбиту вокруг них.





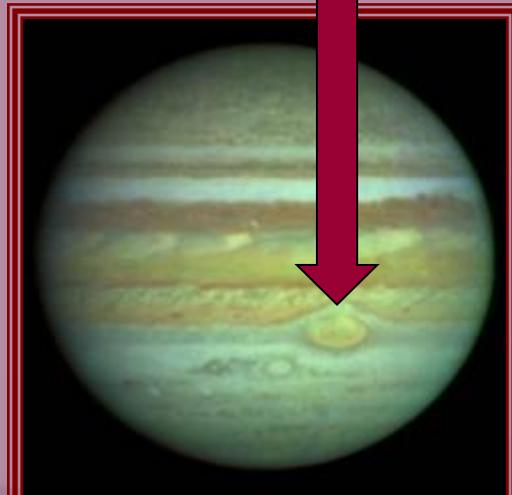
Проект №10 «Юпитер на сковородке»

(к уроку «Планеты – гиганты»)

1. Положи на кухонный стол монету, а на нее в центр поставь сковородку, чтобы можно было ее легко крутить.
2. Налей в сковородку 1-2 см. воды.
3. Капни пищевой краситель в воду с края сковородки и начинай медленно ее вращать. Ты увидишь, как образуются цветные кольцевые полосы, похожие на зоны облаков Юпитера.

Это интересно:

Светлые ленты на Юпитере называются зонами. Темные полосы между ними, пояса, - это просвечивающие более глубокие слои. Среди зон и поясов разбросаны овальные пятна- вихри, питаемые энергией ветра и тепла, идущего из недр планеты. Вихри могут длиться годами, а самые крупные из них, получивший название **Большое Красное Пятно**, астрономы наблюдают 300 с лишним лет.





Проект 11 «Взвешивание»

Встань на напольные весы и запиши свой земной вес в верхней графе на листе бумаге.

Запиши ниже в столбик названия остальных планет.

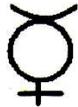
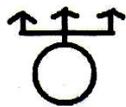
Найди на страницах 110- 111 значения силы тяжести на поверхности разных планет. Выпиши их рядом с названиями

Умножь свой земной вес на величину силы тяжести на каждой из планет. Столько ты будешь весить на соответствующих небесных телах. (Правда, встать на поверхность газового гиганта нельзя- сразу же провалишься).



Мой вес на Земле= $m \cdot g$

$$g = 9.8 \text{ м/с}^2$$

Планета	Символ	Ускорение Свободного падения	Свой вес на разных планетах
Меркурий		3,7	
Венера		8,9	
Марс		3,7	
Юпитер		25,8	
Сатурн		11,3	
Уран		9,0	
Нептун		11,6	
Луна		1,62	

***Знание – это то, что
остается, когда всё, чему
тебя учили, забудется.***