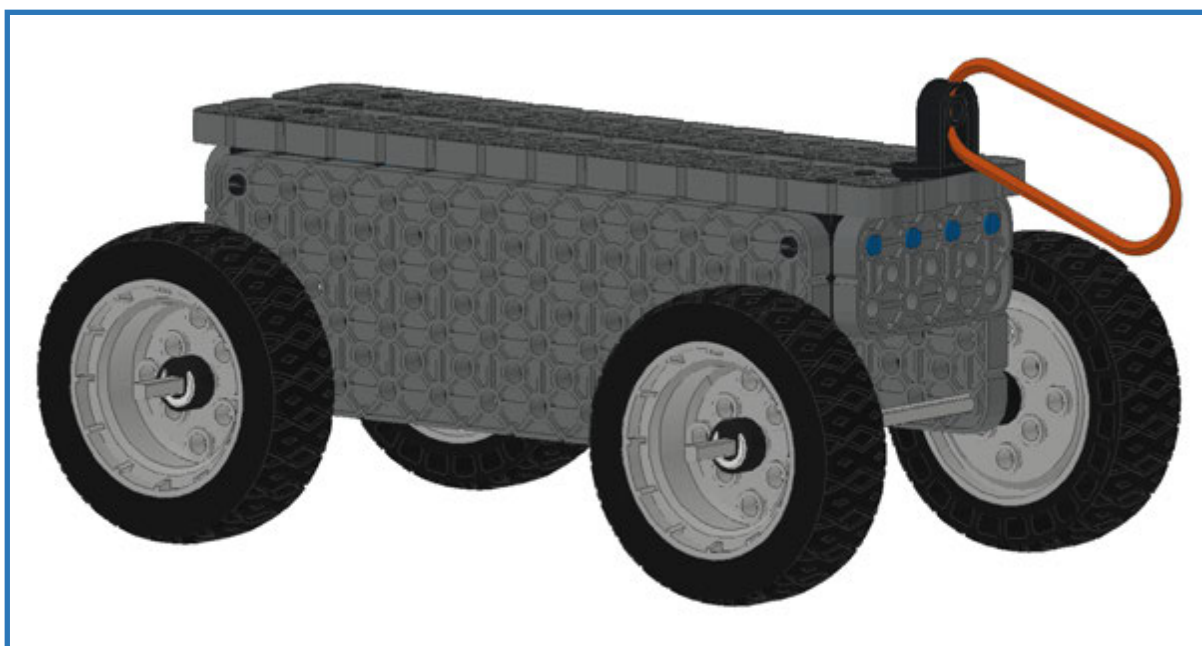


## СЦЕНАРИЙ УРОКА ОСНОВНОЙ ПРИНЦИП МЕХАНИКИ. НАКЛОННАЯ ПЛОСКОСТЬ



**Цель урока:** научиться создавать механизмы, которые помогают затрачивать меньше сил при совершении действия.

### Результаты:

- формулирование определения понятия «механизм»;
- изучение классификации механизмов;
- конструирование тележки для экспериментов;
- использование механизма (наклонной плоскости) для выигрыша в силе;
- измерение сил, затраченных для подъема тележки при различных наклонах наклонной плоскости на фиксированную высоту;
- формулирование выводов по результатам эксперимента;
- применение механизмов в реальной жизни.

## Формируемые компетенции:

### предметные:

- умение применить механизм (наклонную плоскость) для выигрыша в силе в реальной ситуации;
- умение проводить измерения;
- овладение методами моделирования, конструирования и эстетического оформления изделия;
- умение работать по инструкции;

### метапредметные:

- умение устанавливать взаимосвязь знаний по разным учебным предметам для решения прикладных учебных задач;
- умение соблюдать условия эксперимента для получения наиболее точных результатов;
- умение ориентироваться на заданные критерии;
- умение выбрать из нескольких решений более эффективное;
- работа с информацией и использование ресурсов;
- умение проводить оценку и испытание полученного продукта;
- умение формулировать выводы по результатам эксперимента;

### личностные:

- готовность и способность вести диалог и достигать в нем взаимопонимания;
- освоенность социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группе;
- способность к совместной работе ради достижения цели;
- умение анализировать, проектировать и организовывать деятельность;
- способность принимать решения.

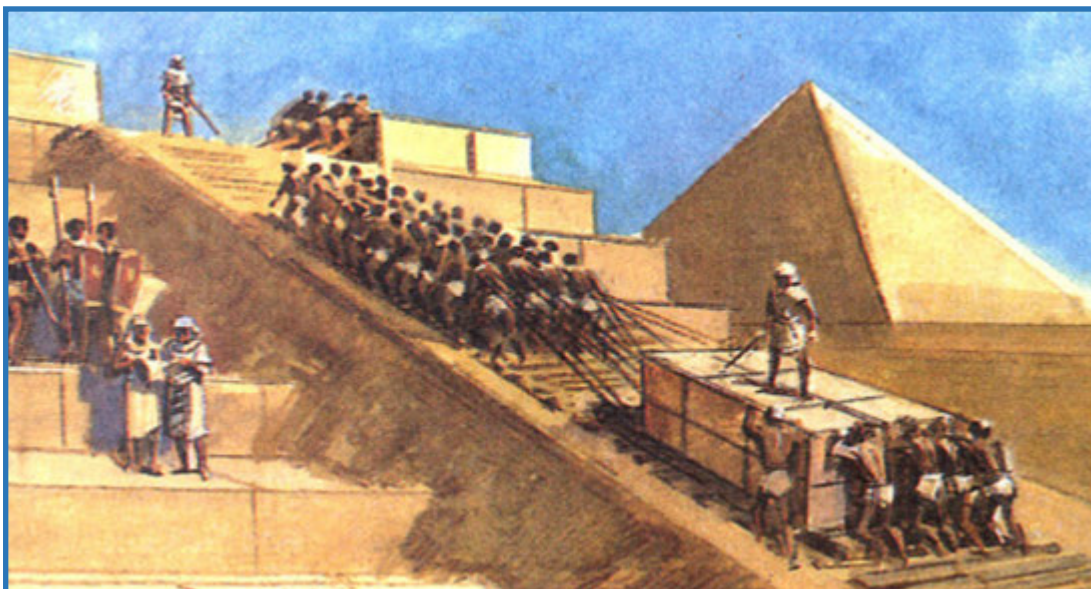
## Необходимые материалы:

- конструктор Vex IQ (из расчета одна команда - один набор, две команды - два набора и т.д.);
- индивидуальный рабочий лист, распечатанный для каждого ученика;
- большое плоское полотно (доска) и ящик от конструктора VEX для создания большой наклонной плоскости;
- компьютер и проектор для демонстрации справочного видео.

## Ход урока:

### Обсуждение темы урока:

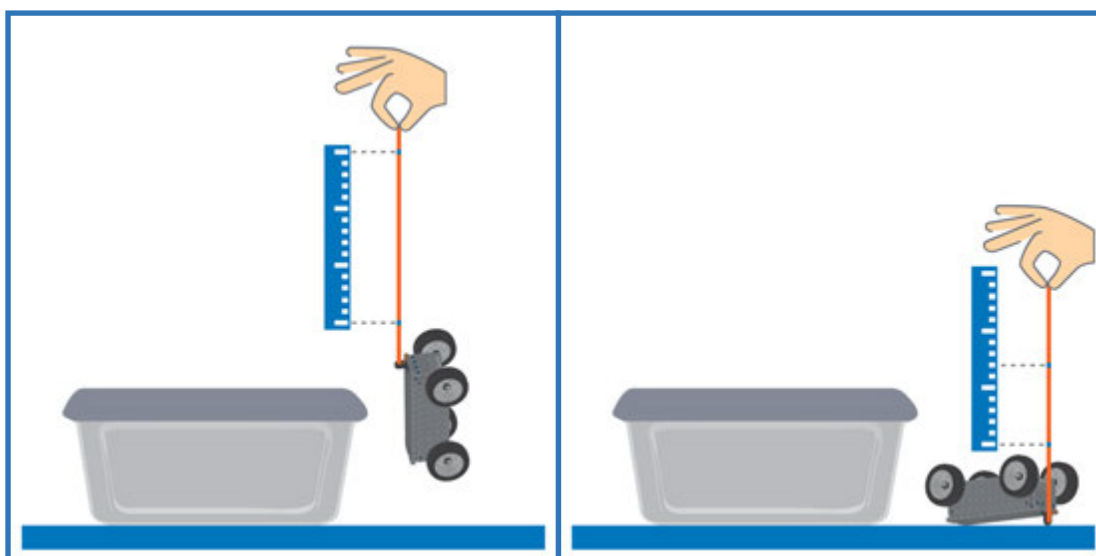
1. **Выведите на экран картинку 1.** При желании, можно подобрать любое изображение с использованием наклонной плоскости.
2. **Задайте вопрос:** «Как вы думаете, каким образом люди ставят такие большие каменные блоки один на другой?» Вероятнее всего, учащиеся скажут, что рабочие затаскивают груз по горке или тащат его на себе.

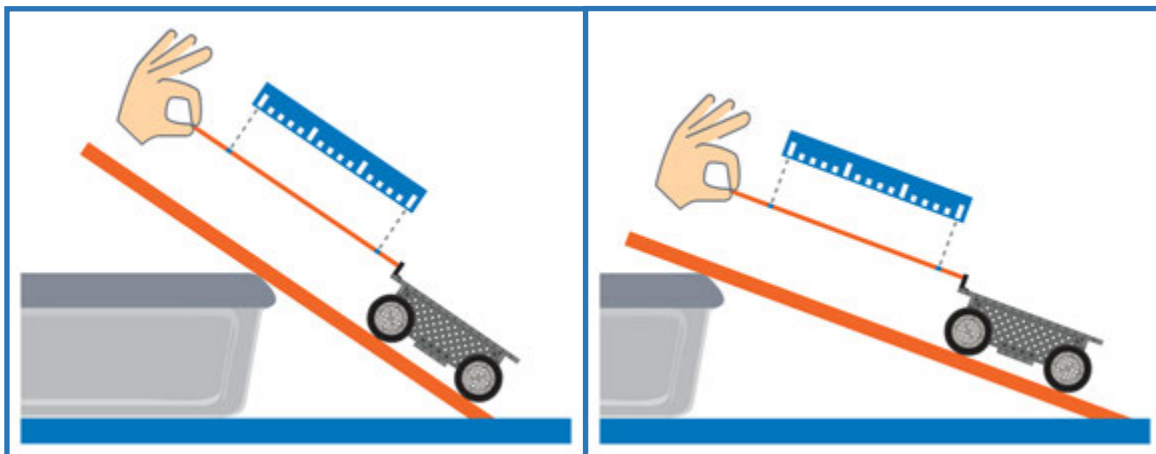


3. **Спросите**, почему они используют горку? Дети задумаются и, возможно, ответят, что так проще (легче). (**Важно!** «Горка» - это не инженерный термин. Необходимо обсудить, почему нельзя его использовать.)
4. **Отсюда следует вопрос:** действительно ли так легче (проще)? Что значит легче (проще)? **Подведите ребят к мысли**, что использование наклонной плоскости помогает уменьшить затрату сил на перемещение груза.
5. **Попросите** записать сделанный вывод в рабочий лист (задание 1).
6. **Предложите** учащимся провести эксперимент, чтобы доказать или опровергнуть данное предположение.

#### Этап конструирования:

7. Для проведения эксперимента необходимо собрать тележку. **Предложите** ребятам воспользоваться инструкцией по сборке тележки или собрать ее по памяти.
8. Собранную тележку нужно будет **поднять** на высоту ящика VEX без помощи наклонной плоскости и с ее использованием.





### Этап проведения эксперимента:

9. **Покажите учащимся [справочное видео](#)** к уроку по проведению эксперимента.
10. **Предложите** ребятам разделить на команды и **провести подготовку к эксперименту:** привязать к каждой тележке канцелярскую резинку и отметить на ней рисочки, как это было сделано в справочном видео.
11. **Попросите** команды **поднять** тележку на высоту ящика VEX за резинку. Растяжение резинки показывает, сколько сил затрачено на того, чтобы поднять тележку.
12. **Попросите** команды измерить линейкой, насколько растянулась резинка, и **записать** данные в рабочий лист (задание 2.1, первая строка).
13. Далее **приставьте** к ящику доску, чтобы получилась наклонная плоскость под острым углом.
14. **Дайте задание** каждой команде **затащить** свою тележку на ящик по получившейся горке, **измерить** и **записать**, как растянулась резинка теперь (задание 2.1., вторая строка).
15. Наконец, **предложите** сделать горку более полой и **повторить** эксперимент. Зафиксируйте результат (задание 2.1, третья строка).

### Этап рефлексии:

16. **Задайте вопросы 3.1 и 3.2 из рабочего листа**. **Обсудите и запишите ответы.** При подъеме на какой вариант наклонной плоскости резинка растянулась меньше всего? Конечно, при подъеме по полой горке. Но какое расстояние в этом случае пришлось пройти грузу? Намного большее, чем в первом и во втором.
17. **Напомните**, что растяжение резинки означает количество приложенной нами силы. Следовательно, в третьем варианте мы потратили меньше всего сил.
18. **Подведите итоги:** действительно, использование наклонной плоскости помогает нам тратить меньше сил. Древние египтяне тоже однажды поняли, что такой способ подъема грузов требует меньшего приложения сил, и стали его использовать. Этот механизм назвали наклонной плоскостью, и это один из первых механизмов, которые использовались человечеством, в частности применялись в строительстве.

19. **Задайте вопрос:** как вы думаете, для чего люди придумывали механизмы, например наклонную плоскость? Что вообще такое механизм?
20. **Составьте** из ответов определение и **запишите** его в рабочий лист (задание 3.3).
21. **Предложите** ученикам устоявшееся определение: «Механизм - это система, которая позволяет видоизменять характеристики движения (скорость, направление, прямолинейность и пр.)». **Сравните** два определения, **дополните** или **измените** данное ребятами определение.
22. **Расскажите**, какие бывают виды простых механизмов, **запишите** в рабочий лист, к какому виду относится наклонная плоскость и почему (задания 3.4 и 3.5).

#### **Этап приведения кабинета в порядок:**

23. Предложите ребятам разобрать тележки следующим образом: разобрать на своем рабочем месте все детали и разложить их по видам; каждый вид положить в отдельную ячейку в коробке с конструктором.