

СЦЕНАРИЙ УРОКА

ЭНЕРГИЯ

Цель урока: научиться изменять потенциальную и кинетическую энергию тела в зависимости от условий задачи.

Результаты:

- знакомство с определением понятия «энергия»;
- умение передавать объекту необходимое количество энергии для точного выполнения задачи;
- конструирование тележки и установки для ее запуска в ходе эксперимента;
- формулирование выводов по результатам эксперимента;
- применение измерений в реальной жизни.

Формируемые компетенции:

предметные:

- умение изменить потенциальную и кинетическую энергию тела;
- умение передавать объекту необходимое количество энергии для точного выполнения задачи;
- 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.

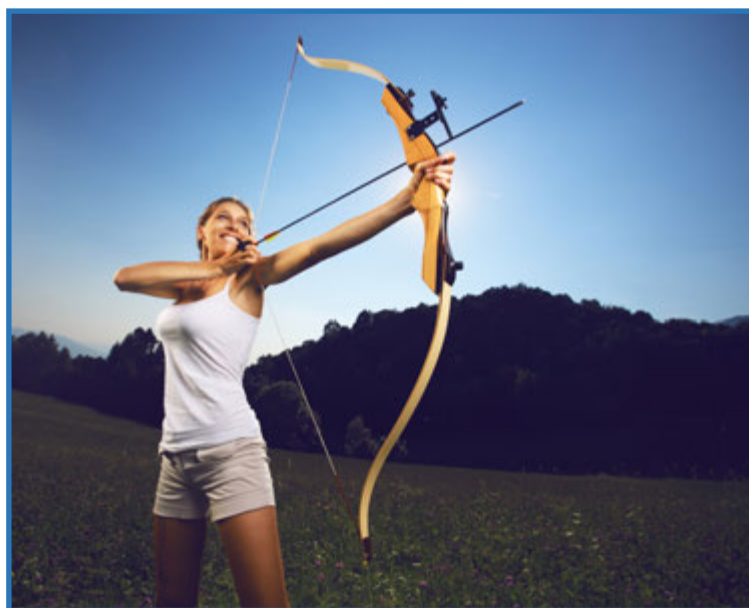
Необходимые материалы:

- конструктор Vex IQ (из расчета одна команда - один набор, две команды - два набора и т.д.);
- индивидуальный рабочий лист, распечатанный для каждого ученика;
- канцелярские резинки;
- распечатанная на листе бумаги линейка или рулетка;
- напечатанная на листе бумаги мишень;
- два стула для запускающей установки;
- тонкая доска (плотный картон, фанера) и третий стул для организации горки;
- компьютер и проектор для демонстрации справочного видео.

Ход урока:

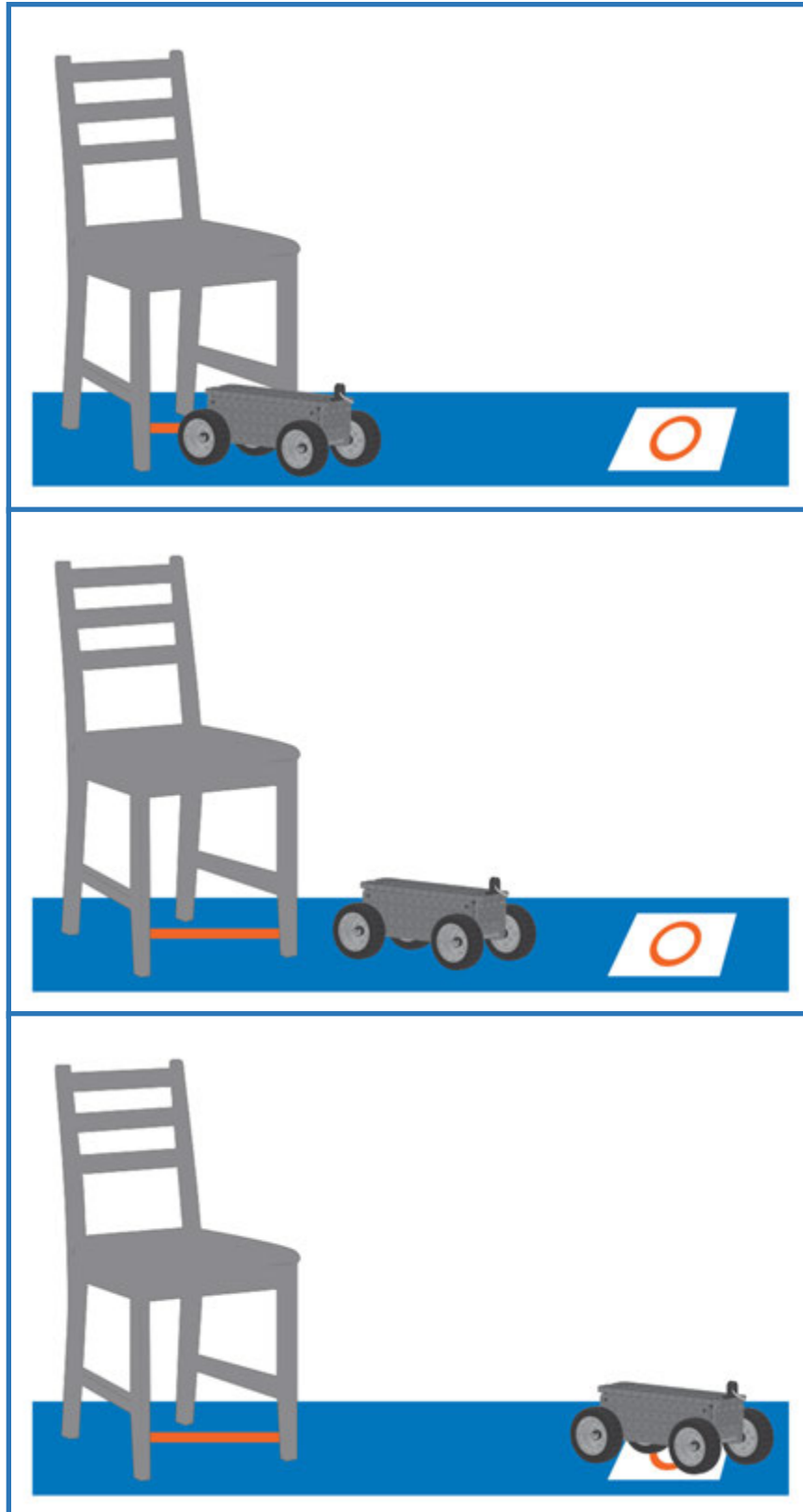
Обсуждение темы урока:

1. **Выведите на экран картинку:** человек, стреляющий из лука, или катапульта.



2. **Вспомните материал первого урока.** Каким образом мы запускаем стрелу или снаряд? Что будет, если слабее или сильнее натянуть тетиву? Стрела приземлится близко или, соответственно, далеко. **Подведите учащихся к мысли**, что натягивая тетиву, мы заряжаем лук энергией, которая потом высвободится в движение.
3. **Объясните** учащимся, что в науке разделяют два вида энергии – потенциальную и кинетическую. Кинетическая – энергия движения, а потенциальная – энергия возможности совершить движение. Для того чтобы разобраться, чем потенциальная энергия отличается от кинетической, **выполните с учащимися задание 1.1 в рабочем листе.**

4. **Предложите ребятам провести эксперимент** по управлению потенциальной и кинетической энергией. Для этого ребятам необходимо разбиться на команды; каждой команде - построить катапульту из связки канцелярских резинок, концы которых привязаны к стульям, а также собрать машинку. На некотором расстоянии от катапульты разместите мишень. **От старта в обратную сторону** распечатайте бумажную линейку или разверните рулетку. Цель запуска машинки - остановиться в самом центре мишени или на любой другой отметке.



Этап конструирования:

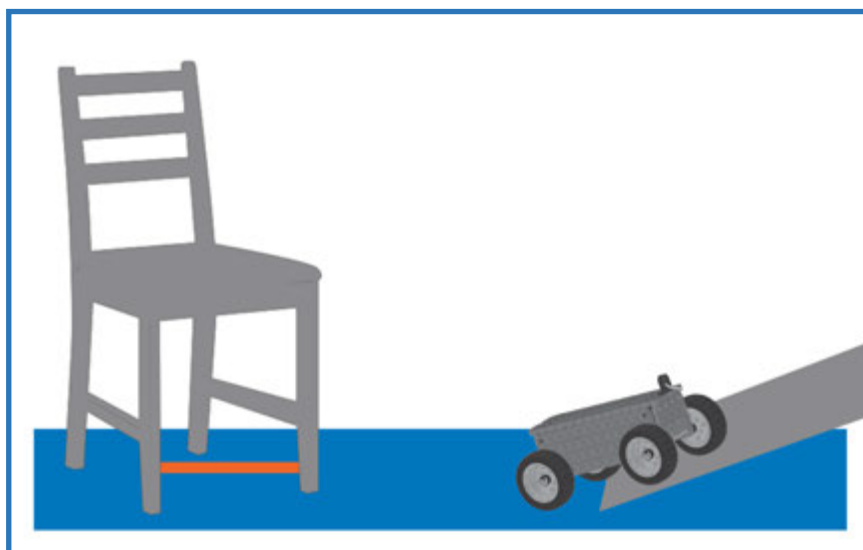
5. Каждой команде необходимо **собрать машинку**. Сделать это можно по инструкции или самостоятельно.
6. **Подготовьте полигон** для запуска машинок.

Этап проведения эксперимента:

7. **Проведите** с учащимися серию запусков - до того момента, пока машинка не остановится в центре мишени.
8. Попросите **записать** в рабочий лист (задание 2.1), на сколько сантиметров необходимо оттянуть резинку с машинкой, чтобы она остановилась ровно в центре мишени.



9. **Усложните задачу**, поставив горку вместо мишени. И снова проведите серию запусков таким образом, чтобы машинка забралась на горку.



10. **Запишите результаты** в рабочий лист (задание 2.2).
11. Третий этап эксперимента – на дальность запуска (проехать как можно более длинное расстояние с одного запуска).
12. **Запишите** в рабочий лист (задание 2.3) пройденное машинкой расстояние в сантиметрах.

Этап рефлексии:

13. **Попросите ребят поделиться** результатами экспериментов. У всех ли получились похожие выводы?
14. **Обсудите с учащимися** следующие вопросы:
 - 14.1. Зависит ли расстояние, пройденное машинкой, от силы натяжения резинки? Да, безусловно, машинка при разном натяжении резинки останавливалась в разных местах.
 - 14.2. В каком случае мы имеем дело потенциальной энергией, а в каком с кинетической? Заряд энергии на старте (натяжение резинки) – потенциальная энергия. А движение машинки – кинетическая.
 - 14.3. Сложнее ли оказалось забраться на горку, чем ехать по прямой? Сколько понадобилось запусков каждой команде? Команды могут справиться по-разному.
 - 14.4. При запуске на дальность были ли такие случаи, когда машинка кувыркалась, вместо того чтобы ехать? Учащиеся понимают, что чем сильнее натяжение, тем больше энергии уйдет в движение. И стараются придать как можно больше энергии, но иногда случается переизбыток. Если масса машинки мала, а энергии при запуске очень много, то машинка летит и кувыркается. Эта часть эксперимента демонстрирует, к чему может привести переизбыток энергии.
15. **Дайте** учащимся выполнить задание 3.1.

Этап приведения кабинета в порядок:

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