

# Разработка лучше работающей вертушки



60  
Минут



Классы  
3–5, 6–8

Инженеров постоянно просят улучшить работу созданных ими конструкций. Возьмите простую вертушку. Можно ли создать лучше работающую вертушку? Таковую, которая может вращаться при малейшем ветре?

**ОТКРЫТИЕ**  
**НЕДЕЛЯ ИНЖЕНЕРИИ**

17 - 23 ФЕВРАЛЯ 2019 г.

## Инструкции

### ОПРЕДЕЛИТЕ ЗАДАЧУ

- 1** Обычную вертушку можно легко раскрутить, если сильно подуть на нее. А можно ли сделать вертушку, которую легче раскручивать? Разбейте учащихся на пары и ознакомьте их с заданием: сделать такую вертушку, которая будет крутиться при малейшем ветре, что можно будет продемонстрировать вращая ее на максимальном расстоянии от источника ветра.
- 2** По своей чувствительности к ветру вертушки бывают самыми разными. Попросите учащихся перечислить различные факторы, которые влияют на эту чувствительность. По мере необходимости нужно обратить внимание на то, что форма, длина, толщина и число лопастей влияет на то, какое усилие требуется для раскручивания вертушки.

### ПОИСК ИДЕЙ И РАЗРАБОТКА

- 3** Сначала учащиеся создадут обычную вертушку:
  - Разрежьте шаблон по толстым линиям.
  - Разрежьте по форме вдоль более тонких линий, не разрезая центр.
  - Возьмите в одну руку прямую булавку и сложите каждый второй угол в центре. Продавите бумагу булавкой и воткните ее через центр вертушки.
  - Наденьте бусинку на булавку. Наденьте резинку карандаша (или конец пробки) на булавку.



## Материалы

### ДЛЯ СОЗДАНИЯ:

- Шаблон вертушки с 4 лопастями (например: [discovere.org/pinwheel](http://discovere.org/pinwheel))
- Бумага различной толщины
- Прямая булавка с большой головкой
- Различные бусинки
- Карандаши с резинками или пробки для бутылок
- Ручки или тонкие фломастеры
- Ножницы
- По желанию: Различные измерительные инструменты (транспортир, компас, и т.д.)

### ПРОВЕРКА РАБОТЫ:

- Фен для волос, установленный на холодный воздух, или вентилятор, установленный на низкий уровень
- Измерительная лента
- Малярная лента
- Небольшие стикеры
- Карандаши или ручки

discovere  
LET'S MAKE A DIFFERENCE

- 4 Выберите одну начальную вертушку и проверьте ее работу, направляя на нее воздух из фена или вентилятора. С помощью измерительной ленты установите расстояние, на котором вертушка все еще может вращаться. Отметьте это место клейкой лентой и липучкой. Задание для учащихся - создать такую вертушку (которая может постоянно вращаться) на максимальном расстоянии от источника ветра.
- 5 Скажите учащимся, чтобы они выбирали различные факторы, которые они могут изменять в своих вертушках для того, чтобы сделать их более чувствительными. Они могут сделать совершенно новую вертушку, или могут изменить ту, которую они только что создали. Напомните им о наличии различных материалов, которые можно использовать для создания своих вертушек. Скажите учащимся, чтобы они делали заметки внося свои изменения и чтобы они указывали свои рассуждения.

#### ПРОВЕРКА И МОДЕРНИЗАЦИЯ

- 6 Протестируйте каждую новую вертушку, отмечая расстояние от источника ветра, на котором она все еще может вращаться.

#### ОБМЕН ИНФОРМАЦИЕЙ

- 7 После того, как будет выбран победитель, обсудите в классе характерные особенности его дизайна. Что сделало эту вертушку самой чувствительной из всех остальных? Как можно сделать ее еще более чувствительной? Если позволит время - проверьте какие-либо другие идеи.

## Наводящие Вопросы ?

Какие материалы лопастей могут быть еще более чувствительными к ветру, по сравнению с бумагой?

Какие есть альтернативные способы подсоединения лопастей к стержню? Как они могут влиять на чувствительность вертушки?

Какие различные формы лопастей и материалов есть в природе для того, чтобы использовать энергию ветра?



Это задание было адаптировано с разрешения организации "Underwriters Laboratories". Все права защищены.

