



# Преобразования: Скейтбординг

## Основное содержание урока

Данный фильм дает информацию о перемещении, вращении и отражении на примере скейтбординга. Все эти преобразования изменяют положение объекта, но не его форму. В фильме не использован технический язык и все три преобразования продемонстрированы простыми движениями скейтборда. В конце фильма предлагается идея о совмещении и преобразовании.



## Основные результаты

### Цели урока

- Дать представление о том, что вращения, отражения и перемещения сохраняют длину и угол таким образом, что преобразованная фигура под любым из этих преобразований будет соответствовать первоначальной форме.
- Дать представление о том, что вращения характеризуются центром и углом.
- Дать представление о том, что перемещения характеризуются расстоянием и направлением.
- Дать представление о том, что отражения характеризуются зеркальной линией.

### Рекомендуемые задания

- Изображение объекта под различными преобразованиями.
- Вращение, отражение и перемещение объектов.

## Дополнительные результаты

### Цели урока

- Формировать умение определять и давать полное описание преобразованиям.
- Формировать умение находить зеркальную линию вращения данного объекта и изображения.
- Развивать умение находить центр и угол вращения данного объекта на изображении.

### Рекомендуемые задания

- Нахождение центров вращения и зеркальных линий отражения с помощью линейки и циркуля.
- Изучение тождества между сложными преобразованиями, например, двух отражений в параллельных зеркальных линиях, равных одному перемещению.



Скейтбордист выполняет три основных геометрических преобразования: перемещение, вращение и отражение.

## Похожие фильмы



Рекомендуется использовать до урока:

### Геометрия: Евклид

Данный фильм знакомит с историей и основами геометрии.

Рекомендуется использовать после данного урока:

### Зеркальные линии Тадж-Махала

В данном фильме исследуется роль отражений в проектировании и привлекательности этого знаменитого сооружения.

### Формула красоты

В данном фильме выдвигается предположение о том, что зеркальная симметрия имеет много общего с нашим представлением о человеческой красоте.

### Рисование числами

В данном фильме описывается влияние перспективы, которая очень похожа на идею расширения.

## План урока

### Вводный этап

С помощью компьютерных программ или роботов с дистанционным управлением, или вручную, предложите учащимся провести объект через мэйз, указав углы вращения и расстояние перемещения. Поразмышляйте, насколько сложным это будет даже для простого пути.

### Демонстрация фильма



### Преобразования: Скейтбординг

### Основной этап

#### Базовый уровень

Покажите учащимся диаграммы с фигурами объектов и большим числом изображений. Затем предложите учащимся объединить изображения с описанием перемещений, вращений и отражений. Далее дайте учащимся координаты вершин фигуры и попросите изменить их под различными перемещениями.

#### Углубленный уровень

Покажите учащимся, как найти зеркальную линию отражения, соединяя соответствующие точки объекта и изображения и разделив эти линии пополам. Покажите, как найти центр вращения: соединив соответствующие точки объекта и изображения, проведите перпендикулярные биссектрисы этих линий и отметьте точку пересечения биссектрис. В конце покажите, как измерить угол вращения данного объекта, изображения и центра вращения. Предложите задания, чтобы закрепить эти способы.

## Дополнительное задание

Отразите форму объекта в двух параллельных линиях, чтобы создать изображение после двух отражений. Разработайте единый перевод, эквивалентный двум отражениям. Сделайте это несколько раз и попробуйте найти связь между положением зеркальных линий и длиной перемещения.

## Необязательное дополнительное задание

Изучите, что произойдет, если фигура объекта будет отражаться в более чем двух параллельных линиях. Найдите общий результат для случаев, когда число параллельных зеркальных линий является целым чётным числом и нечетным числом.

