



# Укрепление здания банка Китая

## Основное содержание урока

В данном фильме объясняются треугольники, как неотъемлемая часть дизайна здания банка Китая в Гонконге. Здание построено из четырех треугольных призм, которые равномерно распределяют вес по основанию. В фильме объясняется, что треугольная конструкция обеспечивает стойкость и прочность против ветров и землетрясений.

Для просмотра данного фильма не требуется знаний механики или инженерного дела.



## Основные результаты

### Цели урока

- Ознакомить со свойствами треугольников и преимуществами треугольного проектирования в строительстве.
- Ознакомить со свойствами правильной призмы.

### Рекомендуемые задания

- Построение максимально высокой конструкции из колоды карт.
- Построение конструкции, выдерживающей вес, с использованием пластмассовой соломинки и липкой ленты.

## Дополнительные результаты

### Цели урока

- Развивать умение использовать геометрические свойства, где подобные фигуры будут иметь соответствующие длины в том же соотношении, но соответствующие углы останутся неизменными.
- Развивать умение определять многогранники, включая прямоугольник, параллелограмм, квадрат и ромб.
- Дать представление о свойствах тетраэдра.

### Рекомендуемые задания

- Построение треугольника с заданными сторонами.
- Изучение количества разных фигур, которые можно построить с 3, 4, 5 и более данными сторонами.
- Приведение примеров тетраэдрических структур в природе.



Треугольники являются неотъемлемой частью дизайна и конструкции здания банка Китая.

## Похожие фильмы



Рекомендуется использовать до урока:

### Механизмы: Строительство пирамид

В данном фильме объясняется, как при проектировании пирамид египетские архитекторы полагались на Пифагоровы треугольники.

Рекомендуется использовать после данного урока:

### Где находится центр треугольника?

В данном фильме рассматривается, что подразумевается под центром треугольника, а также различные ответы на этот простой вопрос.

### Свойства фигур: Арки

В данном фильме демонстрируется, как арки становятся прочнее, по мере того, как выдерживают больше веса.

### Почему яйца яйцевидной формы?

В данном фильме изучаются характеристики яиц, указывая на то, что некоторые части являются поразительно крепкими, а другие хрупкими настолько, чтобы позволить птенцам вылупиться.

### Мозаичные узоры

В данном фильме рассматривается применение треугольников и других многогранников для усиления красоты строений.

## План урока

### Вводный этап

Спросите учащихся, какие виды фигур можно построить из треугольников. Составьте список предположений, рассмотрите и согласуйте, что список колеблется от всех многоугольников до геодезических куполов.

### Демонстрация фильма



### Укрепление здания банка Китая

### Основной этап

#### Базовый уровень

Дайте учащимся практические задания на построение конструкций, основанных на треугольных конструкциях, например:

- 1) Дайте учащимся колоду карт и попросите построить самую высокую конструкцию, которую они могут, используя только карты.
- 2) Постройте конструкцию, чтобы поддержать вес, используя только определенное количество пластмассовых соломинок и липкой ленты. Вручите приз за самый большой выдержанный вес.

## Основной этап продолжение ...

### Углубленный уровень

Изучите идею, что треугольники не могут исказиться в различных фигурах, полагая, что условия для фигур подобные или соответствующие. Определите подобные фигуры на наличие тех же соответствующих углов и сторон в том же соотношении и соответствующих фигур на наличие идентичных углов и сторон. Затем предложите учащимся нарисовать треугольник с тремя данными сторонами и согласуйте, что это можно сделать только одним способом. Затем, попросите учащихся нарисовать четырехугольник с четырьмя заданными сторонами и согласуйте, что это можно сделать различными способами. Заметьте, что треугольники являются единственными многоугольниками, где идентичные стороны подразумевают соответствие и связывают это со стойкостью треугольных конструкций.

### Дополнительное задание

Используя соломинки одной длины, необходимо построить большое количество равносторонних треугольников. Затем соединить вместе треугольники, чтобы создать объемные фигуры. Какие фигуры могут построить учащиеся? Исследуйте вместе с учащимися свойства правильного тетраэдра и приведите примеры из природы конструкций тетраэдра.

### Необязательное дополнительное задание

Часто утверждают, что тетраэдры могут “образовать мозаику пространства”, то есть их можно сложить, не оставляя пространства, чтобы заполнить любое трехмерное пространство. Если да, то он может найти применение в упаковке. Предложите учащимся определить, действительно ли это так.



Треугольники являются одними из самых сильных геометрических фигур, потому что их стороны имеют фиксированные углы, при этом каждая сторона поддерживает остальные против силы тяжести. Именно поэтому Банк Китая состоит из треугольной структуры.