**Многогранники: Платоновы тела**

**Основное содержание урока**

|  |
| --- |
| В этом фильме представлены пять Платоновых тел. Определяется термин многогранника. Также демонстрируется, что только равносторонние треугольники, квадраты и пятиугольники могут образовывать Платоновы тела на основании их внутренних углов. Выделены грани, ребра и вершины и показаны некоторые линии симметрии. Отдельные твердые тела затем отображаются на экране вместе с оригинальной интерпретацией Платона их значимости. Фильм не требует предварительных знаний, хотя знакомство с многоугольниками и их внутренними углами были бы полезны. |

**Основные результаты**

• Цель урока:

* Развивать умение распознавать и называть многоугольники, включая квадрат, пятиугольник, шестиугольник и восьмиугольник.
* Ознакомить с термином “правильный многоугольник” и развивать умение вычислять внутренние и внешние углы правильных многоугольников.
* Развивать умение распознавать и называть правильные многогранники, включая куб, тетраэдр, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр.
* Ознакомить с терминами “грань”, “ребро” и “вершина”.

• Рекомендуемые задания:

* Определение видов многоугольников и многогранников и их названий.
* Вычисление внутренних углов правильных многоугольников.
* Классифицирование 3D тел c использованием формул Эйлера: Г + В = Р + 2.

**Дополнительные результаты**

• Цель урока:

* Формировать умение распознавать линию и осевую симметрию твердых форм.
* Развивать умение распознавать двойственность Платоновых тел.

• Рекомендуемые задания:

* Определение порядка линий и осевой симметрии Платоновых тел.
* Построение двойственных Платоновых тел и соотнесение результатов с уравнением Эйлера.

**Похожие фильмы**

Рекомендуется использовать до урока:

* **Греки и доказательства**

Этот фильм описывает точность, которую древние греки применяли в математических умозаключениях, и красоту, которая у них получалась в результате.

Рекомендуется использовать после урока:

* **Пропорция: Витрувианский человек**

Этот фильм показывает, как архитекторы и художники на протяжении всей истории стремились применить “совершенные” пропорции к человеческой форме.

* **Цилиндры: Заправка Сатурна V**

В этом фильме показывается практическое применение стереометрии, которое помогло отправить космический корабль на орбиту.

**План урока**

|  |  |
| --- | --- |
| Вводный этап | Покажите развертку одного из Платоновых тел и спросите учащихся, знают ли они, что это такое. |
| Демонстрация фильма | **Многогранники: Платоновые тела** |
| Основной этап | **Базовый уровень**Раздайте листы с изображениями правильных многоугольников и многогранников с указанием их названий, соедините названия с соответствующими фигурами. Рассмотрите греческие корни общих названий для многоугольников и многогранников. Покажите, как вычислить внутренний угол правильного пятиугольника, а затем предложите учащимся решить задачу на вычисление внутренних углов других многоугольников.**Углубленный уровень**Дайте формулу Эйлера и покажите, как она применяется к Платоновым телам. Покажите, как построить двойственный октаэдр. Попросите учащихся построить двойственную фигуру других Платоновых тел. Спросите учащихся, как формула Эйлера может быть использована для сопоставления многогранников с их двойниками. |
| Дополнительное задание | Рассматривая внутренние углы правильных многоугольников, попросите учащихся доказать, что только три из правильных многоугольников являются мозаичными. |
| Необязательное дополнительное задание | Раздайте учащимся развертки Платоновых тел для построения. Попросите учащихся создать собственные развертки других твердых форм. |