

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 2  
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОД ГОРЯЧИЙ КЛЮЧ  
КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ  
ИМЕНИ В.В. ГОРБАТКО

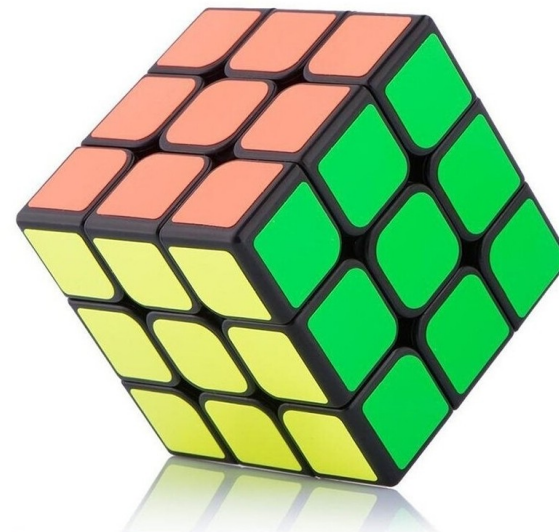
**ПРОЕКТНАЯ РАБОТА**  
на тему: «Алгоритм сборки кубика  
Рубика»

Работу выполнила:  
Ученица 9 «Б» класса  
Ивженко Кристина Вячеславовна  
Руководитель проекта:  
Трубникова Инна Дмитриевна

**Цель проекта:** изучить устройство кубика Рубика и принцип его сборки.

Для достижения поставленной цели я обозначила для себя следующие **задачи:**

- изучить историю появления кубика Рубика;
- изучить различные алгоритмы сборки кубика Рубика;
- научиться собирать данную головоломку с помощью различных алгоритмов сборки.



- Кубик Рубика является детской игрушкой только на первый взгляд.
- На деле это серьезная математическая задача по комбинаторике, воплощенная в форме популярной во всем мире детской игрушки.
- Такая популярность игры заинтересовала и меня. Появилось желание узнать больше об этой интересной головоломке. Я стала искать всевозможную информацию по данному вопросу. Все эти находки я изложу в своей исследовательской работе.





# Что такое Кубик Рубика?



Кубик Рубика —

механическая головоломка, изобретённая в 1974 году и запатентованная в 1975 году венгерским скульптором и преподавателем архитектуры Эрнё Рубиком.



## Виды кубиков:

Rubik 2x2x2

Rubik 3x3x3

Rubik 4x4x4

Rubik 5x5x5

Rubik 6x6x6

Rubik 7x7x7

Rubik 11x11x11

Fisher's Cube

Void Cube

Square-1

Super Square-1

Square-2

Square Cube 2x2x4

Mirror Cube

Skewb

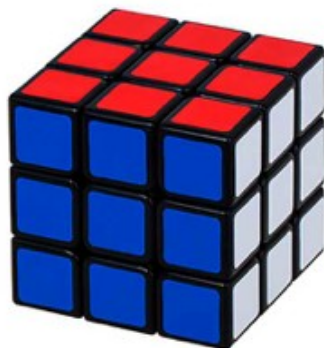


Рисунок 4 – 3×3×3

Мировой рекорд по сборке кубика

Рубика 3x3: 4,59

Рекордсмен: Феликс Земдекс  
(Австралия)



Рисунок 5 – 2×2×2

Мировой рекорд: 1,42

Рекордсмен: Kevin Gerhardt  
(Германия)



Рисунок 6 – 4×4×4

Мировой рекорд: 22,55

Рекордсмен: Max Park (США)

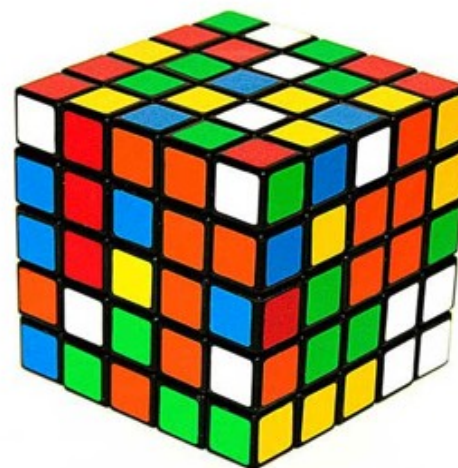


Рисунок 7 – 5×5×5

Мировой рекорд: 43,21

Рекордсмен: Feliks Zemdeg  
(Австралия)



## Виды кубиков:

Rubik 2x2x2

Rubik 3x3x3

Rubik 4x4x4

Rubik 5x5x5

Rubik 6x6x6

Rubik 7x7x7

Rubik 11x11x11

Fisher's Cube

Void Cube

Square-1

Super Square-1

Square-2

Square Cube 2x2x4

Mirror Cube

Skewb

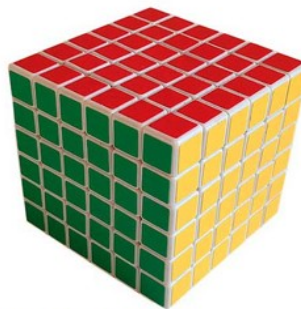


Рисунок 8 – 6×6×6  
Мировой рекорд: 1:25,10  
Рекордсмен: Max Park (США)

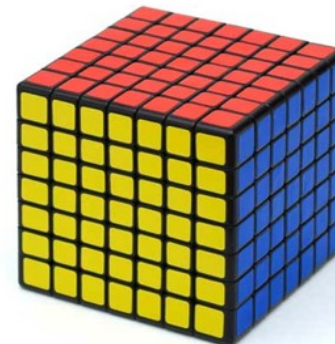


Рисунок 9 – 7×7×7  
Мировой рекорд: 2:13,12  
Рекордсмен: Max Park (США)



Рисунок 10 – Мегаминкс  
Мировой рекорд: 35,15  
Рекордсмен: Juan Pablo Huanqui (Перу)

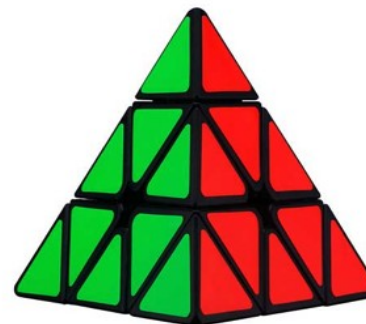


Рисунок 11 – Пирамидка Мефферта  
(изобретена в 1972 году до кубика Рубика)  
Мировой рекорд: 2,02  
Рекордсмен: Tymon Kolasiński (Польша)



Рисунок 12 – Скьюб  
Мировой рекорд: 2,03  
Рекордсмен: Łukasz Burliga (Польша)



Рисунок 13 – Square-1  
Мировой рекорд: 8,04  
Рекордсмен: Anuar Miguel Abib Onofre (Бразилия)

## Виды кубиков:

- Rubik 2x2x2
- Rubik 3x3x3
- Rubik 4x4x4
- Rubik 5x5x5
- Rubik 6x6x6
- Rubik 7x7x7
- Rubik 11x11x11
- Fisher's Cube
- Void Cube
- Square-1
- Super Square-1
- Square-2
- Square Cube 2x2x4
- Mirror Cube
- Skewb

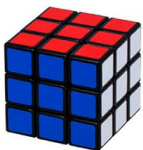


Рисунок 4 – 3×3×3  
Мировой рекорд по сборке кубика  
Кубика 3x3: 4,59  
Рекордсмен: Феликс Земдекс  
(Австралия)



Рисунок 5 – 2×2×2  
Мировой рекорд: 1,42  
Рекордсмен: Kevin Gerhardt  
(Германия)



Рисунок 6 – 4×4×4  
Мировой рекорд: 22,55  
Рекордсмен: Max Park (США)

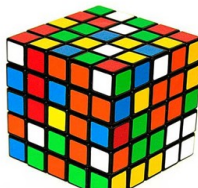


Рисунок 7 – 5×5×5  
Мировой рекорд: 43,21  
Рекордсмен: Feliks Zemdegs  
(Австралия)

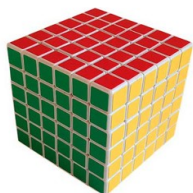


Рисунок 8 – 6×6×6  
Мировой рекорд: 1:25,10  
Рекордсмен: Max Park (США)

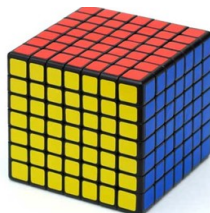


Рисунок 9 – 7×7×7  
Мировой рекорд: 2:13,12  
Рекордсмен: Max Park (США)



Рисунок 10 – Мезамикс  
Мировой рекорд: 35,15  
Рекордсмен: Лян Габо Ниацзи  
(Перу)

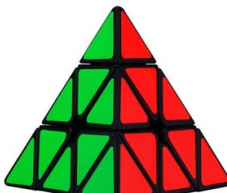


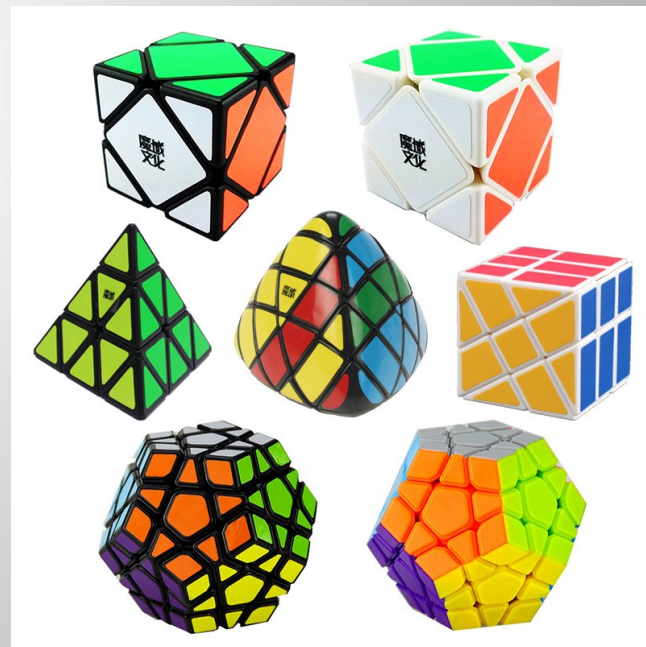
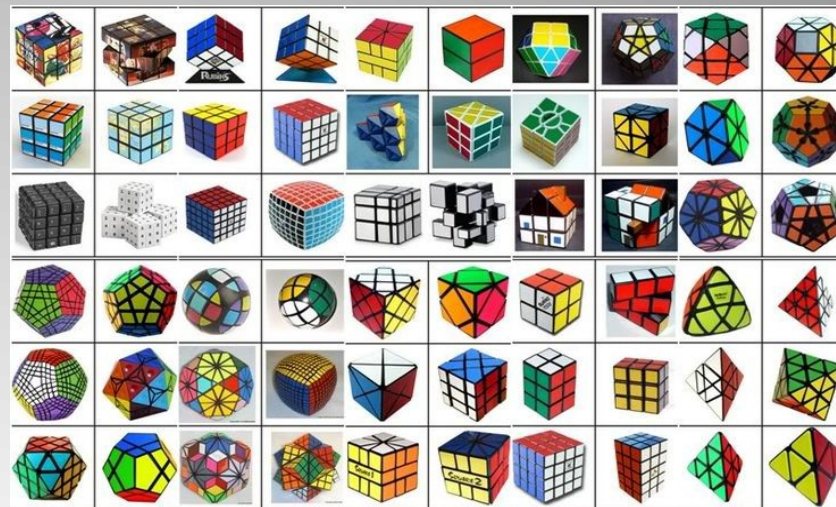
Рисунок 11 – Пирамида Мефферта  
(изобретена в 1972 году до кубика  
Рубика)  
Мировой рекорд: 2,02  
Рекордсмен: Том Коласински  
(Польша)



Рисунок 12 – Скуэб  
Мировой рекорд: 2,03  
Рекордсмен: Lukasz Burliga  
(Польша)



Рисунок 13 – Square-1  
Мировой рекорд: 8,04  
Рекордсмен: Anuar Miguel Abib  
Онофре (Бразилия)



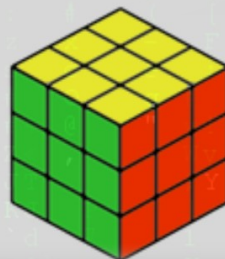
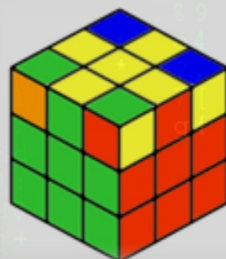
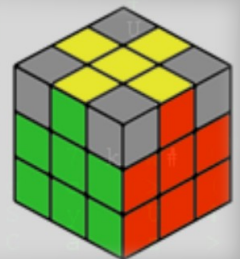
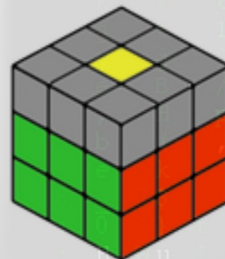
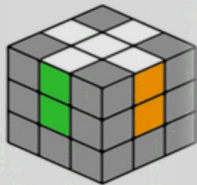
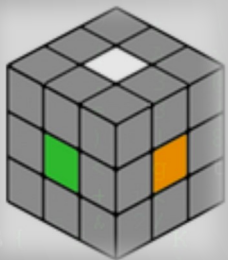


# Сборка

Алгоритмов - огромная куча, но к каждому из них нужно подходить с должным вниманием, и каждый требует достаточно времени на освоение.

Рассмотрим один из алгоритмов сборки кубика Рубика.

- [1]  $\Phi B' \Pi B \Leftrightarrow F U' R U$  — поворот ребра верхнего креста
- [2]  $(\Pi' H' \cdot \Pi H)^{1-5} \Leftrightarrow (R' D \cdot R D)^{1-5}$  — «Z-коммутатор»
- [3]  $B \Pi \cdot B' \Pi' \cdot B' \Phi' \cdot B \Phi \Leftrightarrow U R \cdot U' R' \cdot U' F' \cdot U F$  — ребро 2 слоя вниз и вправо
- [4]  $B' \Lambda' \cdot B \Lambda \cdot B \Phi \cdot B' \Phi' \Leftrightarrow U' L' \cdot U L \cdot U F \cdot U' F'$  — ребро 2 слоя вниз и влево
- [5]  $\Phi \Pi B \cdot \Pi' B' \Phi' \Leftrightarrow F R U \cdot R' U' F'$  — поворот рёбер нижнего креста
- [6]  $\Pi B \cdot \Pi' B \cdot \Pi B'^2 \cdot \Pi' B \Leftrightarrow R U \cdot R' U \cdot R U'^2 \cdot R' U$  — перестановка рёбер нижнего креста («рыбка»)
- [7]  $B' \Pi' \cdot B \Lambda \cdot B' \Pi \cdot B \Lambda' \Leftrightarrow U' R' \cdot U L \cdot U' R \cdot U L'$  — перестановка углов 3 слоя





# Сборка кубика Рубика (практическая часть)

В ходе работы я познакомилась с историей создания кубика, различными алгоритмами сборки.

Научилась собирать кубик двумя разными способами.

Собственную сборку кубика я записала и выложила видео на видеохостинг Youtube.

([ссылка на ролик](#) )



**СПАСИБО**

**ЗА**

**ВНИМАНИЕ!**