

Муниципальное общеобразовательное учреждение  
«Железнодорожная средняя общеобразовательная школа №2»

**РАССМОТРЕНО И РЕКОМЕНДОВАНО:**  
Методическим советом  
МОУ «Железнодорожная СОШ № 2»  
Протокол №1  
от «29» августа 2022 г.

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Директор МОУ «Железнодорожная СОШ  
№2»  
/И.А. Мещерякова/  
Приказ № 207  
от «31» августа 2022 г.

**Программа внеурочной деятельности**

**«Куборо»**

***НАПРАВЛЕННОСТЬ: ТЕХНИЧЕСКАЯ***

Уровень: базовый

Возраст обучающихся: 6-16 лет

Срок реализации: 1 год

Составитель:  
Копица Д.Х.,  
учитель математики

Усть-Илимский район, 2023г.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеразвивающая программа «КУБОРО» разработана в соответствии с:

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»

2. Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденный приказом Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 года № 629

3. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 года № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»

4. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 января 2021 года № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»

5. Постановление Правительства РФ от 18 сентября 2020 года № 1490 «О лицензировании образовательной деятельности»

**Актуальность** дополнительной общеразвивающей программы «Куборо» определяется запросом со стороны детей и их родителей на программы, расширяющие диапазон возможностей развития ребенка. Конструирование CUBORO полностью отвечает интересам детей, их способностям и возможностям. Благодаря этой деятельности особенно быстро совершенствуются конструкторские навыки и умения, умственное и эстетическое развитие ребенка. Техническое творчество является одним из важных способов формирования профессиональной ориентации детей, способствует развитию устойчивого интереса к технике и науке, а также стимулирует рационализаторские и изобретательские способности.

Содержание программы направлено на приоритетные направления социально-экономического развития региона.

**Педагогическая целесообразность** программы «Куборо» заключается в том, что ее содержание является интегративным, т.е. расширяются, систематизируются знания, умения и навыки нескольких учебных предметов: математика, геометрия, технология и информатика. Учащиеся в разных видах продуктивной учебной деятельности при использовании оптимальных образовательных технологий (игровая, групповой работы, рефлексия, информационно-коммуникационные, диагностическая) эффективно получают индивидуальные метапредметные результаты: развитие психических процессов (логическое, трёхмерное и комбинаторное мышление, пространственное представление, разные виды памяти, внимание; комбинаторные способности, навыки экспериментирования); качества личности (командность, самоорганизация, саморегулирование, самоопределение.)

**Отличительные особенности и новизна** программы «Куборо» заключается в применении нового средства обучения – конструктора «Куборо» для сложения дорожек-лабиринтов различных форм; в последовательном составлении программного содержания от простого к сложному; с чередованием репродуктивного и творческого материала.

Принципы образования по программе «Куборо»: сознательность и доступность; связь теории с практикой; систематичность и последовательность; активность и прочность, учёт возрастных и индивидуальных особенностей.

**Направленность** – техническая.

**Адресат программы**

Дополнительная общеразвивающая программа «Куборо» предназначена для учащихся от 6 до 16 лет.

## ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

**Цель программы:** формирование у учащихся первоначальных конструкторских умений и

навыков средствами конструктора «Cuboro»; пропедевтика инженерного образования.

**Задачи:**

**обучающие:**

- познакомить учащихся с классификацией кубиков конструктора «CUBORO»;
- познакомить учащихся с условными знаками, используемых при выполнении чертежа;
- познакомить учащихся с возможностями образовательного конструктора «CUBORO»;
- совершенствовать у учащихся практические навыки конструирования и моделирования: обучать конструированию по образцу, схеме, условиям, по геометрическим параметрам, собирать рабочую конструкцию по собственному замыслу;

**воспитательные:**

- воспитывать интерес учащихся к конструированию;
- способствовать воспитанию качеств личности учащихся, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельное решение, умение работать в команде;

**развивающие:**

- развивать внимание, память, логическое и абстрактное мышление учащихся, пространственное воображение;
- развивать у учащихся мелкую моторику рук;
- развивать креативность учащихся, умение концентрироваться

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

**Предметные результаты:**

**Знать:**

- терминологию, историю возникновения конструктора «Куборо»;
- классификацию составных частей;
- основные комбинации кубических соединений;
- виды отверстий и тоннелей кубических элементов конструктора;
- координатную сетку, особенности работы с ней;
- главные ошибки в построении конструкций и пути их исправления.

**Уметь:**

- конструировать и создавать фигуры по основным параметрам; по образцу, схеме, условиям, по собственному замыслу; использовать один элемент дважды при создании фигуры;
- проводить эксперименты и исследования по возможностям движения, симметрии, параллельности;
- создавать дорожки с помощью базовых строительных кубиков; кубиков с прямым и изогнутым желобом; с использованием одних кубиков три раза;
- строить модели по образцу на компьютере в программе Cuboro Webkit.

**Метапредметные результаты:**

**Познавательные универсальные учебные действия:**

- уметь самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера, работая с конструктором «Cuboro».

**Коммуникативные универсальные учебные действия:**

- уметь взаимодействовать со сверстниками и взрослыми при конструировании «Cuboro» - моделей.

**Регулятивные универсальные учебные действия:**

- уметь организовать себя на работу на занятии.

**Личностные результаты:**

- будут наблюдаться положительные изменения в развитии таких качеств, как:
- самостоятельность при работе с конструкторским материалом Cuboro;
- бережное отношение к предметам

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### **Вводное занятие**

Теория: Порядок и план работы объединения на год. Организация рабочего места. Инструктаж по технике безопасности. Входной контроль. Изучение конструктора и его возможностей. Понятие лабиринта.

### **Раздел 1. Простые фигуры**

#### **1.1. Плоские фигуры.**

Теория: Изучение кубиков и их комбинации.

Практика: Составление из отдельных кубиков плоских фигур.

#### **1.2. Вертикальные фигуры**

Теория: Изучение кубиков и их комбинации.

Практика: Составление из отдельных кубиков вертикальных фигур.

### **Раздел 2. Построение фигур по рисунку**

#### **2.1. Построение уровень за уровнем**

Теория: Изучение простейших фигур и комбинаций кубиков. Изучение комбинаций кубиков для использования в нескольких уровнях.

Практика: Строительство простейших фигур по заданному рисунку. Строительство лабиринтов в 2х и более уровнях.

#### **2.2. Изображение уровень за уровнем**

Теория: Понятие координатной сетки и уровней.

Практика: Строительство лабиринта и перенос его на координатную сетку.

#### **2.3. Плавное и неплавное движение шарика**

Теория: Изучение кубиков с возможностями ускорения и замедления шарика на дистанции.

Практика: Строительство дорожек.

#### **2.4. Изображение фигур на координатной сетке**

Теория: Понятие координатной сетки и уровней.

Практика: Строительство лабиринта и перенос его на координатную сетку.

#### **2.5. Построение фигур на основе двух различных ракурсов**

Теория: Понятие ракурс. Разбор схем.

Практика: Строительство лабиринтов по рисункам с двумя различными ракурсами.

#### **2.6. Составление отчета об игре**

Теория: Понятие отчёта об игре, шаблон отчёта и правила его заполнения.

Практика: Составление отчёта об игре.

### **Раздел 3. Построение фигуры по основным параметрам**

#### **3.1. Движение по поверхности**

Теория: Понятие поверхность.

Практика: Строительство дорожек и лабиринтов с движением шарика по поверхности.

#### **3.2. Плавное движение шарика по дорожке**

Теория: Изучение комбинаций кубиков с возможностью замедления шарика на дистанции.

Практика: Построение дорожек с замедлением шарика на дистанции.

#### **3.3. Движение через тоннели**

Теория: Понятие тоннель.

Практика: Строительство дорожки и лабиринта с движением шарика в тоннеле.

#### **3.4. Использование одного элемента дважды**

Теория: Изучение и сортировка кубиков на повторное использование в составе одного лабиринта.

Практика: Строительство лабиринта с повторным использованием кубиков.

### **Раздел 4. Создание фигур по геометрическим параметрам**

#### **4.1 Создание дорожек с помощью кубиков с прямым желобом**

Теория: Изучение кубиков с прямым желобом и вариации их применения на практике.

Практика: Построение дорожек с помощью кубиков с прямым желобом.

#### **4.2 Создание дорожек с помощью кубиков с изогнутым желобом**

Теория: Изучение кубиков с изогнутым желобом и вариации их применения на практике.

Практика: Построение дорожек с помощью кубиков с изогнутым желобом.

#### **4.3 Создание дорожек с помощью кубиков с прямым и изогнутым желобом**

Теория: Комбинации использования кубиков с прямыми и изогнутыми желобами в одной конструкции.

Практика: Построение дорожек с применением кубиков с прямыми и изогнутыми желобами.

#### **4.4 Симметрия поверхностей и контуров фигур**

Теория: Понятие симметрия.

Практика: Применение понятия симметрии в конструкциях.

#### **4.5 Симметрические отрезки дорожки**

Теория: Понятие симметрии отдельных отрезков дорожки

Практика: Применение понятия симметрии отрезков при построении дорожки.

#### **4.6 Фигуры с симметричным уровнями и контуром**

Теория: Понятие симметрии уровней и контуров фигуры.

Практика: Построение фигур с симметрией уровней и контуров.

#### **4.7 Повторяемость и подобие в фигурах**

Теория: Понятие повторяемости и подобия.

Практика: Применение понятий повторяемости и подобие в лабиринте.

### **Раздел 5. Создание фигур по заданному контуру**

#### **5.1 Размеры фигуры 3x3x3. Объяснение применения базовых строительных кубиков**

Теория: Как применить базовые строительные кубики для создания фигуры заданного размера.

Практика: Построение фигур заданного размера.

#### **5.2 Размеры фигуры 3x3x4**

Теория: Понятие контура и размеров фигуры.

Практика: Построение фигур заданного размера.

#### **5.3 Размеры фигуры 3x3x5**

Теория: Что такое «План по построению фигуры».

Практика: Построение фигур заданного размера.

### **Раздел 6. Умственные упражнения**

#### **6.1 Завершение фигуры**

Теория: Завершение фигуры, вариации.

Практика: Завершение фигуры.

#### **6.2 Соединение двух кубиков вместе**

Теория: Вариации соединения двух кубиков вместе.

Практика: Соединение двух кубиков вместе.

#### **6.3 Соединение трех кубиков вместе**

Теория: Вариации соединения трех кубиков вместе.

Практика: Соединение трех кубиков вместе.

#### **6.4 Соединение четырех кубиков вместе**

Теория: Вариации соединения четырех кубиков вместе.

Практика: Соединение четырех кубиков вместе.

### **Раздел 7. Экспериментируем с направлением движения, временем и группированием кубиков**

#### **7.1 Распределение 12 кубиков по группам**

Теория: Способы группировки и упорядочиванию кубиков.

Практика: Распределение кубиков по группам.

#### **7.2 Строительство уровня из заданного набора кубиков**

Теория: Понятие заданного набора кубиков и построение уровней с ограниченным набором элементов.

Практика: Построение фигур, с указанным количеством кубиков на каждом уровне.

### **7.3 Увеличение числа кубиков на каждом следующем уровне**

Теория: Способы, позволяющие увеличивать число кубиков на каждом следующем уровне.

Практика: Построение конструкции и увеличением количества кубиков на каждом следующем уровне.

### **7.4 Уменьшение числа кубиков на каждом следующем уровне**

Теория: Способы, позволяющие уменьшать число кубиков на каждом следующем уровне.

Практика: Построение конструкции и уменьшением количества кубиков на каждом следующем уровне.

## **Раздел 8. Эксперименты с ускорением шарика**

### **8.1 Движение по наклонной плоскости**

Теория: Каким образом влияет позиция кубика на скорость шарика.

Практика: Построение конструкций с наклонной плоскостью.

### **8.2 Наилучшее ускорение**

Теория: Понятие ускорения.

Практика: Опыты с ускорением шарика.

### **8.3 Вне фигуры**

Практика: Построение конструкций с движением шарика вне фигуры.

## **Раздел 9. Соревнования**

### **9.1 Соревнования**

Практика: Соревнования, в которых основным показателем результативности является время движения шарика по маршруту. Соревнования, в которых основным показателем результативности является максимальное применение элементов конструктора и функциональность построенной фигуры. Соревнования, в которых учитываются вместе и время движения шарика по маршруту и максимальное применение элементов конструктора и функциональность построенной фигуры, а также умение правильно выстроить рисунок на координатной сетке. Строительство конструкций различного уровня сложности на время.

#### **Итоговое занятие.**

Практическая работа. По итогам года организуется выставка лучших работ учащихся и отчет объединения.

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ**

**При обучении по программе используются следующие технологии:** группового обучения, проектного обучения.

**Групповые технологии** – обучение проходит в группах с целью развития коммуникативных навыков.

**Технология проектного обучения** - ребята учатся создавать проекты по решению поставленных перед ними проблем и защищать их перед другими детьми. Поощряется смелость в поисках новых комбинаций, проявление фантазии, воображения.

**Учебное занятие - основной элемент** образовательного процесса, который включает в себя различные методы обучения:

- репродуктивный (воспроизводящий),
- словесные методы обучения: лекция, объяснение, рассказ, чтение, беседа, диалог, консультация,
- методы практической работы,
- метод наблюдения: запись наблюдений, зарисовка, рисунки, видеосъемка,
- метод игры - дидактические, развивающие, познавательные, на развитие внимания, памяти, глазомера, воображения; игра-конкурс.
- наглядный метод обучения: презентации, рисунки, плакаты, фотографии, схемы.

Формы организации занятий:

- занятие – игра,

- занятие – выставка,
- мастер – класс,
- занятие – конкурс.

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПРОГРАММНОГО МАТЕРИАЛА

Тема	Количество часов		
	всего	теория	практика
<b>Введение в курс</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
Вводное занятие	1	1	0
<b>Раздел 1. Простые фигуры</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
1.1 Плоские фигуры	2	1	1
1.2 Вертикальные фигуры	2	1	1
<b>Раздел 2. «Построение фигур по рисунку»</b>	<b>12</b>	<b>6</b>	<b>6</b>
2.1 Построение уровень за уровнем	2	1	1
2.2 Изображение уровень за уровнем	2	1	1
2.3 Плавное и неплавное движение шарика	2	1	1
2.4 Изображение фигур на координатной сетке	2	1	1
2.5 Построение фигур на основе двух различных ракурсов	2	1	1
2.6 Составление отчета об игре	2	1	1
<b>Раздел 3. Построение фигуры по основным параметрам</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
3.1 Движение по поверхности	2	1	1
3.2 Плавное движение шарика по дорожке	2	1	1
3.3 Движение через тоннели	2	1	1
3.4 Использование одного элемента дважды	2	1	1
<b>Раздел 4. Создание фигур по геометрическим параметрам</b>	<b>14</b>	<b>7</b>	<b>7</b>
4.1 Создание дорожек с помощью кубиков с прямым желобом	2	1	1
4.2 Создание дорожек с помощью кубиков с изогнутым желобом	2	1	1
4.3 Создание дорожек с помощью кубиков с прямым и изогнутым желобом	2	1	1
4.4 Симметрия поверхностей и контуров фигур	2	1	1
4.5 Симметрические отрезки дорожки	2	1	1
4.6 Фигуры с симметричным уровнями и контуром	2	1	1
4.7 Повторяемость и подобие в фигурах	2	1	1
<b>Раздел 5. Создание фигур по заданному контуру</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>3</b>
5.1 Размеры фигуры 3x3x3. Объяснение применения базовых строительных кубиков	2	1	1
5.2 Размеры фигуры 3x3x4	2	1	1
5.3 Размеры фигуры 3x3x5	2	1	1
<b>Раздел 6. Умственные упражнения</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
6.1 Завершение фигуры	2	1	1
6.2 Соединение двух кубиков вместе	2	1	1
6.3 Соединение трех кубиков вместе	2	1	1
6.4 Соединение четырех кубиков вместе	2	1	1
<b>Раздел 7. Экспериментируем с направлением движения, временем и группированием кубиков</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
7.1 Распределение 12 кубиков по группам	2	1	1
7.2 Строительство уровня из заданного набора кубиков	2	1	1
7.3 Увеличение числа кубиков на каждом следующем	2	1	1

уровне			
7.4 Уменьшение числа кубиков на каждом следующем уровне	2	1	1
<b>Раздел 8. Эксперименты с ускорением шарика</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
8.1 Движение по наклонной плоскости	2	1	1
8.2 Наилучшее ускорение	2	1	1
<b>Раздел 9. Соревнования</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>2</b>
9.1 Соревнования	2	0	2
<b>Итоговое занятие</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>
<b>Итого</b>	<b>68</b>	<b>33</b>	<b>35</b>