

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ КАЗЁННОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«КРОПОТКИНСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА»**

РАССМОТРЕНО

На МС МКОУ
«Кропоткинская СОШ»
Протокол № 6
От «01» июня 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ

директор МКОУ
«Кропоткинская СОШ»
В.В.Леонтьева
приказ № 82-Д
От «06» июня 2022 г.

**Дополнительная общеразвивающая
образовательная программа
по курсу «Куборо»**

(наименование учебного предмета \ курса)

_____ основное общее образование, _4-9 классы_
(ступень образования \ класс)

2022-2023

(срок реализации программы)



СОСТАВИЛ:

Е.И.Демидов
Учитель информатики

Пояснительная записка

Социально-экономическое развитие общества определяет задачи образования. Ценность личности – «образование и развитие личности через всю жизнь», которая входит в приоритетные задачи - формируют образовательные организации.

В нормативных документах сформулирована ответственность дополнительного образования детей в решении значимой цели:

- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 04.09.2014 № 1726-р «Концепция развития дополнительного образования детей»;
- Указ Президента России от 29.05.2017 № 240 «Об объявлении в Российской Федерации Десятилетия детства»;
- «План основных мероприятий до 2020 года, проводимых в рамках Десятилетия детства».

Актуальность дополнительной общеразвивающей программы «Куборо» (далее - программа «Куборо») обусловлена обновляющимся содержанием дополнительного образования детей. Оно должно осуществлять всестороннее развитие учащихся посредством обучения новым технологиям; удовлетворять индивидуальные потребности учащихся в научно-техническом творчестве и оказывать поддержку детям, которые проявляют развитые способности. Новое содержание дополнительного образования предполагает расширение спектра дополнительных общеразвивающих программ технической направленности для учащихся.

Ребенок - прирожденный конструктор, изобретатель и исследователь. Эти заложенные природой задатки особенно быстро реализуются и совершенствуются в конструировании. В экспериментах и опытах с техническим конструктором учащийся имеет неограниченную свободу действий, творчества.

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 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).

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; с аудиторными и внеаудиторными занятиями.

№ п/п	Название методических материалов	Займствовано в дополнительную общеразвивающую программу «Куборо»
1	Методическое пособие Субого 1 «Основные принципы и планы строительства», переведено на русский язык, 6 издание, 2013	1) Развитие навыков работы с литературой, понимания инженерной символики, самостоятельного чтения графического языка; 2) формирование умений постановки конструкторской цели; 3) развитие умений выбора наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач; 4) овладение методами и приемами технического рисования, эскизирования, аксонометрических построений; 5) овладение способами работы с двухмерным пространством, построением простых дорожек и поверхностей из кубических

		элементов; 6) овладение способами работы с трехмерным пространством, построением многоуровневых дорожек и сложных тоннелей; 7) формирование умений проведения опытов с движением и ускорением шарика; 8) овладение средствами оптимального применения разного количества кубических элементов
2	Методическое пособие Субого 2 «Технологические карты», переведено на русский язык, 6 издание, 2013	1) Закрепление умений работы с двухмерным и трехмерным пространством, построением дорожек и тоннелей разной сложности; 2) овладение способами работы с конструкторскими задачами повышенной сложности; 3) формирование навыков и умений участия и проведения соревнований

Цель: формирование у учащихся первоначальных конструкторских умений и навыков средствами конструктора «Куборо».

Задачи:

1. Воспитывать у учащихся позитивное ценностное отношение к «Человеку. Творчеству»: интерес к конструированию и экспериментированию, сотрудничество со сверстниками и взрослыми, самостоятельность; профессии, которые связаны с конструированием.

2. Выучить учащимся основные термины конструктора «Куборо». Познакомить учащихся с историей возникновения конструктора.

Осваивать чтение координатной сетки, чертежа, объемного изображения; алгоритм решения технических задач в процессе конструирования, технологию проведения конструкторских соревнований.

3. Развивать у учащихся трехмерное, оперативное и логическое мышление; формировать навыки публичной демонстрации кубических конструкций, работы в группе.

Ожидаемый результат

Учащиеся будут иметь опыт ценностного отношения к «Человеку и Творчеству»: позитивного отношения к товарищам и взрослым, к процессу самостоятельного конструирования, положительного восприятия окружающего мира.

Учащиеся будут 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.

Учащиеся будут уметь: создавать простые и сложные конструкции «Куборо»; проводить конструкторские эксперименты, используя различные комбинации кубиков; конструировать индивидуальные и групповые работы; работать с веб-сервисом Subogo-webkit.

Учащиеся будут иметь опыт: самостоятельного решения технических задач в процессе конструирования; презентации кубических конструкций «Куборо» командой на соревнованиях.

При освоении программы «Куборо» осуществляется входная, текущая (промежуточная) аттестация и аттестация учащихся по итогам освоения дополнительной общеразвивающей программы:

№ п/п	Критерии	Формы аттестации	Год обучения	Периодичность проведения	Механизм отслеживания	Содержание оценки
1	Предметные знания, умения, навыки	Входная	1	2-е занятие	Тест (Приложение 1)	Высокий уровень (ВУ) - 4-5 правильных ответов Средний уровень (СУ) - 3-4 правильных ответов Низкий уровень (НУ) - 1-2 правильных ответов
		Промежуточная	1	Третья декада декабря	Выполнение практической работы «Составление конструкции по основным параметрам» (Приложение 1)	Критерии оценки: 1. Работа выполнена в заданное время. 2. Учащийся выполняет работу самостоятельно. 3. Технологическая последовательность при выполнении работы, не нарушена. 4. Учащийся владеет и успешно применяет знания составления конструкции. 5. Основные правила конструирования соблюдаются. ВУ - соблюдение 5 критериев. СУ - соблюдение 3-4 критериев. НУ - соблюдение 1-2 критериев
		Итоговая	2	Третья декада мая		
2	Творческие способности	Итоговая	1	Третья декада мая	Документ об участии	Участие в мероприятиях различного уровня: ВУ - участие в мероприятиях международного, федерального, регионального, муниципального уровней. СУ - участие в мероприятиях регионального, муниципального уровней. НУ - участие в мероприятиях уровня объединения

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.

Образовательные области (интеграция) – технология, математика.

Образовательный уровень - начальный.

Уровень усвоения – ознакомительный.

Ориентация содержания – практическая.

Характер освоения – развивающий.

Адресат – учащиеся 10-15 лет.

Срок освоения – краткосрочная, 1 год.

Объем программы – 72ч.

Форма обучения - очная, очно-заочная с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Режим занятий – один раз в неделю, 2 ч. (2×45 мин, перерыв 10 мин).

Количество учащихся в объединении - 11-15.

Содержание программы

Учебно-тематический план

№ п/п	Название разделов и тем	Всего часов	В том числе		Аттес- тация
			Теория	Практика	
1	Вводное занятие	2	1 час Представление содер- жания программы. Правила охраны труда. Организационные во- просы. Презентация «История возникновения конст- руктора Куборо»	1 час Игры на создание пози- тивного настроения в объединении. Знакомство с конструк- тором «Куборо»	Входная
2	Раздел 1. Виды фигур	6	2 час Основные кубические элементы «Куборо». Нумерация кубиков. Классификация отвер- стий и ходов. Координатная сетка, особенности работы с ней. Построение начальных конструкций, направ- ленных по горизонтали и вертикали; простых и сложных конструкций, направленных по гори- зонтали и вертикали	4 час Индивидуальная игра с конструктором. Работа в группах с кон- структором, в парах по созданию конструкций разной сложности. Игра «Кто в мешке»	
3	Раздел 2. Построение фигур	8	2 час Строительство конст- рукции из трех-пяти кубиков. Построение конструкций по задан- ной координатной сет- ке, по объемному изо- бражению. Шарик и его значимость в игре. Ос- новные правила на- чального движения ша- рика по поверхностям. Плавное и быстрое движение шарика по дорожке. Координатная сетка, особенности работы с ней. Проектирование конструкций по задан- ным параметрам. Опи- сание конструкций на	6 час Построение простых конструкций, конст- рукций на координат- ной сетке. Создание конструкций по шаго- вому плану. Игра «Стройка». Груп- повая работа «Этажи». Игра «Что лишнее в цепочке построения»	

			специальном бланке с координатной сеткой. Описание расположения кубиков уровень за уровнем. Планы конструкций		
4	Раздел 3. Создание фигур по основным параметрам	8	2 час Строительство конструкции из определенного числа кубиков. Движение шарика по заданной поверхности: отверстие, дорожка, тоннель, через тоннели, шарика только по дорожкам; только по тоннелям. Особенности построения тоннелей. Простые и сложные тоннели. Строительство конструкции с двумя и тремя дорожками, с дорожками и тоннелями. Использование одного элемента дважды, одного элемента трижды, различных комбинаций в построении. Главные ошибки в построении конструкций и пути их исправления	2 час Построение конструкций по заданным параметрам. Самостоятельное построение конструкции. Создание различных вариантов конструкций с добавлением разных деталей; фигур с помощью базовых строительных кубиков; фигур с использованием одних кубиков дважды или трижды. Игра «Эстафета». Групповая работа «Лабиринты»	
5	Раздел 4. Создание дорожек разной сложности. Многоуровневые конструкции	8	2 час Изучение конструкций разной сложности. Прямой желоб. Изогнутый желоб. Движение шарика по прямой дорожке, по изогнутой дорожке, по поверхности и внутри конструкции. Создание тоннелей из двух кубиков. Строительство конструкции с использованием всех кубиков набора. Многоуровневые построения.	6 час Создание дорожек с помощью кубиков с прямым желобом, с помощью кубиков с изогнутым желобом. Фигуры с двумя и тремя дорожками. Игра «Архитектор». Групповая работа на время. Самостоятельная и групповая работа по построению конструкций с использованием всех кубиков набора.	Промежуточная
6	Раздел 5. Создание фигур по заданному контуру	8	2 час Строительство конструкций по заданному	6 час Самостоятельная и групповая работа по	

			контуру и размеру. Подбор кубиков, которые соответствуют заданному контуру и размеру. Варианты использования дорожек и тоннелей при заданной конструкции	построению конструкций с опорой на схему, объемное изображение. Построение дорожек и тоннелей по заданному контуру. Практическое закрепление материала с использованием карточек-заданий. Самостоятельная и групповая работа на заданное время	
7	Раздел 6. Экспериментирование	10	2 час Понятие «эксперимент». Различные эксперименты с построением конструкций из определенного числа кубиков, с направлением движения, временем движения шарика. Усложнение простых конструкций. Поэтапное строительство. Варианты комбинаций. Множество различных комбинаций кубиков. Направление и время движения. Работа с веб-сервисом Cuboro-webkit	8 час Создание фигур по контуру. Строительство уровней из заданного набора кубиков. Работа в группах на создание различных вариантов конструкций. Задания на построение конструкций по координатной сетке, чертежу, объемному изображению. Проведение опытов и экспериментов с построением, движением шарика. Самостоятельная работа по созданию фигур на веб-сервисе Cuboro-webkit	
8	Раздел 7. Создание фигур по собственному замыслу	8	2 час Особенности создания конструкций по собственному замыслу. Конструкции с наименьшим количеством кубиков и конструкции с использованием всех кубиков набора. Создание произвольных конструкций по заданным задачам: количество кубиков и уровней; количество дорожек и тоннелей; сложность конструкции. Задания на пространственное и логическое мышление.	6 час Самостоятельная практика по созданию конструкций. Индивидуальная и групповая работа по разработке схем произвольных конструкций. Индивидуальная и групповая работа по разработке схем произвольных конструкций. Создание фигур с соединением от двух до пяти кубиков вместе	

			Разбор схем конструкций		
9	Раздел 8. Опыты	4	1 час Движение шарика по заданной траектории, по наклонной плоскости. Плавный и быстрый бег шарика. Различные опыты с разнообразным движением шарика	3 час Индивидуальная и групповая работа по проведению опытов с движением и ускорением шарика; движением шарика по заданной и произвольной траектории	
10	Раздел 9. Соревнования	8	2 час Правила проведения соревнований, поведения на соревнованиях. Работа в команде: цель и задачи команды, распределение обязанностей, ответственность каждого участника команды. Основные нарушения при работе в команде, на соревнованиях	6 час Участие в соревнованиях	
11	Итоговое занятие	2	-	2 час Конструирование по собственному замыслу. Выставка конструкций учащихся.	Итоговая
Всего		72	18	54	

Календарный учебный график

№ п/п	Название раздела	Количество часов по месяцам									Аттестация
		Сен	Окт	Нояб	Дек	Янв	Фев	Март	Апр	Май	
1	Вводное занятие	2									1
2	Раздел 1	6									
3	Раздел 2		8								
4	Раздел 3			8							
5	Раздел 4			2	6						1
6	Раздел 5				2	6					
7	Раздел 6						8	2			
8	Раздел 7							6	2		
9	Раздел 8								4		
10	Раздел 9								2	6	1
11	Итоговое занятие									2	
Всего		8	8	10	8	6	8	8	8	8	3

Условия реализации дополнительной общеразвивающей программы

Материально-технические условия: комплект учебной мебели (стулья, столы, учебная настенная доска, шкафы для хранения оборудования и материалов), комплекты конструкторов «Куборо».

Информационно-методические условия:

- электронные образовательные ресурсы:

<https://www.cuboro.ru>

<http://www.cuboro-webkit.ru>

<https://cuboroeducation.ru>

<http://creative-edu.ru>

<https://www.igraemsa.ru>

<https://reshi-pishi.ru>

- информационно-коммуникационные технологии: Microsoft Word, Microsoft PowerPoint, Paint, Microsoft Publisher, Google Forms, Learnis, CuboroDraw.

Сетевые ресурсы: программа «Куборо» реализуется с использованием сетевой формы в соответствии с договором о сетевой форме реализации программы в муниципальных общеобразовательных учреждениях или муниципальных дошкольных образовательных учреждениях.

Методические условия:

- рекомендуемые типы занятий: по Ю.А. Конаржевскому, игра, соревнование;

- рекомендуемые образовательные технологии: игровая, групповой работы, рефлексия, интеллект-карта, информационно-коммуникационные, проектного обучения, ТРИЗ, диагностическая;

- методические материалы: методическая литература, методические разработки мероприятий, дидактический материал, демонстрационные образцы изделий (Приложение 2).

Список рекомендуемой литературы

Для педагога

1. Маттиас Эттер «Cuboro – думай креативно» (методическое пособие), 2017.
2. Петров В.М. 5 методов активизации творчества. Учебное пособие. – М.: Солон-пресс, 2016. – 96 с.
3. Тищенко А.Т. Технология. Индустриальные технологии. 7 класс. Учебник. ФГОС. – М.: Вентана-Граф, 2018. – 176 с.
4. Филиппов С.А. Уроки робототехники. Конструкция. Движение. Управление. – М.: Лаборатория знаний, 2017. – 176 с.
5. Филиппов С.А. Конструкция. Движение. Управление. – М.: Лаборатория знаний, 2017. – 176 с.
6. <https://www.cuboro.ru>
7. <http://creative-edu.ru>

Для учащихся

1. Перевезенцева И.А. 500 умных загадок на каждый день. Издательство «Мартин», 2019г.
2. <http://www.cuboro-webkit.ru>

Для родителей (законных представителей)

1. Алябьева Е.А. Как развить логическое мышление у ребенка 5-8 лет. - М.: Сфера, 2018. – 112 с.
2. Шумак С.Е. Развиваем логическое мышление. Тетрадь для учащихся 1-2 классов. - М.: Белый ветер, 2018. – 40 с.

Методические рекомендации по проведению аттестации учащихся

Тест

1. Что такое конструирование?
 - а) Этап создания изделия.
 - б) Технологичное, прочное, надёжное, экономическое изделие.
2. С чего начинается конструирование?
 - а) С изготовления моделей.
 - б) Со зрительного представления изделия.
3. Что такое конструирование по чертежу?
 - а) Построение по тексту с соблюдением четкой последовательности.
 - б) Построение по изображению, выполненное при помощи чертежных инструментов.
4. Выберите основной характер деревянного конструктора?
 - а) Изготавливается из природного материала.
 - б) Подходит для учащихся только старшего возраста.
5. По перечисленным словам определить вид конструктора: шарик, желоб, кубическая конструкция.
 - а) Магнитный конструктор.
 - б) Деревянный конструктор – Куборо.

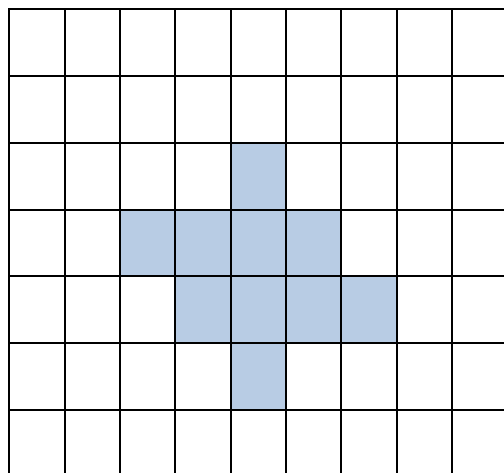
Практическая работа «Составление конструкции по основным параметрам»

Максимально эффективно по указанной системе критериев (Таблица 1. «Система критериев для оценки конструкции») построить конструкцию с использованием набора «Куборо» по заданному контуру (Таблица 2. «Координатная сетка»). За контур выходить запрещается. Высота стартовой башни может быть любая, старт может осуществляться из любого элемента.

Таблица 1. «Система критериев для оценки конструкции»

Критерии оценки				
Критерии оценки не применяются, если не выполнено исходное условие конструкторской задачи		Кол-во	Балл за один элемент	Итого
Критерии оценки	Все элементы конструкции		1	
	Элементы, формирующие движение		2	
	Элементы с двойным касанием шарика		4	
	Элементы с тройным касанием шарика		12	
	Базовые строительные и участвующие в формировании дорожки одновременно		4	
ИТОГО				

Таблица 2. «Координатная сетка»



Практическая работа «Составление конструкции по основным параметрам»

Максимально эффективно по указанной системе критериев (Таблица 1. «Система критериев для оценки конструкции») достроить конструкцию с использованием всех элементов из набора «Куборо» не выходя за заданный контур (Таблица 2. «Координатная сетка»). Элементы №4 и №12 могут находиться на любом уровне. Элемент №4 необходимо задействовать несколько раз. Элемент №12 является стартовым. Элемент №9 размещается на первом уровне и является выходом. Обязательно соблюдение расположения элементов указанное на чертеже (Таблица 2) - №12, №9 и №4.

Таблица 1. «Система критериев для оценки конструкции»

Критерии оценки				
Критерии оценки не применяются, если не выполнено исходное условие конструкторской задачи		Кол-во	Балл за один элемент	Итого
Критерии оценки	Все элементы конструкции		1	
	Элементы, формирующие движение		2	
	Элементы с двойным касанием шарика		4	
	Элементы с тройным касанием шарика		12	
	Базовые строительные и участвующие в формировании дорожки одновременно		4	
ИТОГО				

Учащиеся создают модели из конструктора по схеме и словесной инструкции. Развивают все виды мышления: наглядно-действенное, наглядно-образное, логическое и пространственное. Закрепляют умения по счету и решению задач на сложение и вычитание, на различные действия по измерению; словарь элементарных понятий по математике и геометрии. Выпускники могут продолжить обучение по программам: «Робототехника», «Детская техническая мастерская»

Таблица 2. «Координатная сетка»

			4			
		12		9		