

Управление образования Администрации города Усть-Илимска
Муниципальное автономное образовательное учреждение
дополнительного образования «Центр детского творчества»

РАССМОТРЕНА
на заседании методического совета
протокол № 01 от 14.01.2019 г.

УТВЕРЖДЕНА
приказом МАОУ ДО ЦДТ
от 14.01.2019 № 005

Дополнительная общеразвивающая программа «Куборо»

Возраст учащихся – 7-14 лет
Срок реализации – 2 года

Авторы программы:

Копылова Е.В., заместитель директора
по научно-методической работе;
Лушникова Е.В., методист, педагог дополни-
тельного образования;
Некрасова Е.В., педагог дополнительного
образования, МАОУ ДО ЦДТ

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 - природный 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.

Программа «Куборо» составлена на основе «Положения о дополнительной общеразвивающей программе МАОУ ДО ЦДТ» (приказ МАОУ ДО ЦДТ от 25.12.2018 № 497) и методических материалов:

№ п/п	Название методических материалов	Займствовано в дополнительную общеразвивающую программу «Куборо»
1	Методическое пособие Cuboro 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 Cuboro 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 Cuboro-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	Второе 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
		Первая промежуточная	1	Третья декада декабря	Выполнение практической	Критерии оценки: 1. Работа выполнена

		Вторая промежуточная	1	Третья декада мая	работы «Составление конструкции по основным параметрам» (Приложение 1)	в заданное время. 2. Учащийся выполняет работу самостоятельно. 3. Технологическая последовательность при выполнении работы, не нарушена.
		Третья промежуточная	2	Третья декада декабря		4. Учащийся владеет и успешно применяет знания составления конструкции. 5. Основные правила конструирования соблюдаются.
		Итоговая	2	Третья декада мая	Выполнение практической работы «Составление конструкции по основным параметрам» (Приложение 1)	ВУ - соблюдение 5 критериев. СУ - соблюдение 3-4 критериев. НУ - соблюдение 1-2 критериев
2	Творческие способности	Итоговая	1-2	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 – общекультурный (базовый).

Ориентация содержания – практическая.

Характер освоения – развивающий.

Возраст учащихся – 7-14 лет.

Длительность обучения – 2г, среднесрочная, 144ч, 1 и 2 года обучения по 72ч.

Количество занятий в неделю – 1.

Длительность одного занятия – 100мин, из них собственно занятия 2×45мин, перерыв – 10мин.

Количество учащихся в объединении – 13.

Рекомендуемые типы занятий: по Ю.А. Конаржевскому, игра, соревнование.

Рекомендуемые образовательные технологии: игровая, групповой работы, рефлексия, интеллект-карта, информационно-коммуникационные, проектного обучения, ТРИЗ.

Особые требования для освоения программы: заявление родителей (законных представителей), обеспечение родителями своего ребенка необходимыми материалами.

Учебно-материальное обеспечение:

а) материально-техническое: комплект учебной мебели (стулья, столы, учебная настенная доска, шкафы для хранения оборудования и материалов), комплекты конструкторов «Куборо»;

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

По окончании обучения учащиеся получают свидетельство о дополнительном образовании в МАОУ ДО ЦДТ.

Содержание программы

1 год обучения

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, коммуникации в группе, трудолюбие, ловкость, выносливость, терпение; профессии, которые связаны с конструированием.

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

Осваивать учащимся 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 знать: базовую терминологию, историю возникновения конструктора «Куборо»; классификацию составных частей; основные комбинации кубических соединений; виды отверстий и тоннелей кубических элементов конструктора.

Учащиеся будут уметь: создавать простые и сложные конструкции «Куборо»; проводить конструкторские эксперименты, используя различные комбинации кубиков; конструировать индивидуальные и групповые работы.

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

Тема 1. Вводное занятие

Представление содержания программы. Правила охраны труда. Организационные вопросы. Презентация «История возникновения конструктора Куборо».

Практика. Игры на знакомство учащихся друг с другом и с педагогом дополнительного образования.

Тема 2. Простые фигуры

Основные кубические элементы «Куборо». Нумерация кубиков. Классификация отверстий и ходов. Координатная сетка, особенности работы с ней. Построение начальных конструкций, направленных по горизонтали и вертикали.

Практика. Индивидуальная игра учащегося с конструктором. Игра «Определи на ощупь номер кубика» с целью: закрепление представлений о кубических элементах по тактильным ощущениям.

Тема 3. Построение фигур по чертежу

Определение названия кубика по номеру. Строительство конструкции из трех кубиков. Построение конструкций по заданной координатной сетке, по объемному изображению. Шарик и его значимость в игре. Основные правила начального движения шарика по поверхностям. Плавное и быстрое движение шарика по дорожке.

Практика. Построение простых конструкций из трех, пяти элементов. Построение тоннеля, желобка. Практическая работа: построение по координатной сетке, объемному изображению. Игра «Что лишнее в цепочке построения».

Тема 4. Создание фигур по основным параметрам

Строительство конструкции из пяти и более кубиков. Движение шарика по заданной поверхности: отверстие, дорожка, тоннель. Особенности построения тоннелей. Простые и сложные тоннели. Движение через тоннели. Движение шарика только по дорожкам; только по тоннелям. Строительство конструкции с двумя и тремя дорожками, с дорожками и тоннелями.

Использование различных комбинаций в построении. Главные ошибки в построении конструкций и пути их исправления.

Практика. Самостоятельное построение конструкции из пяти и более кубиков. Создание различных вариантов конструкций с добавлением разных деталей. Практическое закрепление материала: медленное и быстрое движение шарика по дорожкам и тоннелям. Опыты с движением шарика по конструкциям с одной и несколькими дорожками, тоннелями. Работа в команде. Работа на заданное время.

Тема 5. Создание фигур по геометрическим параметрам

Строительство конструкции с использованием всех кубиков набора. Многоуровневые построения. Строительство конструкций с опорой на геометрические параметры: создание дорожек с помощью кубиков с прямым и изогнутым желобом. Понятие симметрия в строительстве. Симметрия законченных конструкций и контуров фигур. Построение конструкции по времени. Главные ошибки при построении конструкции по времени и пути их исправления.

Практика. Самостоятельная и групповая работа по построению конструкций с использованием всех кубиков набора. Изменение постройки двумя способами: заменой одних деталей на другие или надстройкой их в высоту, длину. Симметричные построения с использованием минимального и максимального набора элементов. Командная работа на время.

Тема 6. Создание фигур по заданному контуру

Строительство конструкций по заданному контуру и размеру. Подбор кубиков, которые соответствуют заданному контуру и размеру. Варианты использования дорожек и тоннелей при заданной конструкции.

Практика. Самостоятельная и групповая работа по 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.

Тема 7. Экспериментирование

Группировка кубиков по группам. Понятие «эксперимент». Различные эксперименты с направлением движения, временем движения шарика и набором. Строительство конструкций из определенного набора кубиков. Зависимость скорости движения шарика от объема и сложности конструкции. Главные ошибки при работе в команде, пути их исправления.

Практика. Задания на построение конструкций по координатной сетке, чертежу, объемному изображению. Проведение опытов и экспериментов с построением, движением шарика. Проведение соревнований среди команд объединения.

Тема 8. Создание фигур по собственному замыслу

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.

Практика. Самостоятельная практика по созданию конструкций. Индивидуальная и групповая работа по разработке схем произвольных конструкций.

Тема 9. Опыты

Движение шарика по заданной траектории, по наклонной плоскости. Плавный и быстрый бег шарика. Различные опыты с разнообразным движением шарика.

Практика. Индивидуальная и групповая работа по проведению опытов с движением и ускорением шарика; движением шарика по заданной и произвольной траектории.

Тема 10. Соревнования

Правила проведения соревнований. Правила поведения на соревнованиях. Работа в команде: цель и задачи команды, распределение обязанностей, ответственность каждого участника команды. Основные нарушения при работе в команде, на соревнованиях.

Практика. Участие в соревнованиях.

Тема 11. Итоговое занятие

Практика. Конструирование по собственному замыслу. Выставка конструкций учащихся.

2 год обучения

Цель: формирование у учащихся устойчивого интереса к конструкторской деятельности средствами конструктора «Куборо».

Задачи:

1. Воспитывать у учащихся позитивное ценностное отношение к «Человеку. Творчеству»: желание участвовать в чемпионатах по Куборо-конструированию, интерес к конструированию и экспериментированию, сотрудничество со сверстниками и взрослыми; профессии, связанные с инновационными технологиями.

2. Повторить учащимся основные термины конструктора «Куборо».

3. Продолжать осваивать чтение координатной сетки, чертежа, объемного изображения; алгоритм решения технических задач в процессе конструирования, технологию проведения конструкторских соревнований и информационно-коммуникационную технологию.

Продолжать развивать у учащихся трехмерное, оперативное и логическое мышление; формировать навыки публичной демонстрации кубических конструкций.

Ожидаемый результат

Учащиеся будут знать: координатную сетку, особенности работы с ней; главные ошибки в построении конструкций и пути их исправления.

Учащиеся будут уметь: описывать конструкции на специальном бланке, строить конструкции по координатной сетке, создавать конструкции по шаговому плану, создавать симметричные фигуры, работать с веб-сервисом Cuboro-webkit.

Учащиеся будут иметь опыт: работы презентации кубических конструкций «Куборо» командой на соревнованиях.

Тема 1. Вводное занятие

Представление содержания программы. Правила охраны труда. Организационные вопросы.

Практика. Игры на общение, на командообразование, на создание положительного микроклимата в объединении.

Тема 2. Плоские и вертикальные фигуры

Повторение нумерации кубиков, классификации отверстий и ходов. Построение простых и сложных конструкций, направленных по горизонтали и вертикали.

Практика. Работа в группах с конструктором. Игра «Кто в мешке». Работа в парах по созданию конструкций разной сложности.

Тема 3. Построение фигур на координатной сетке

Координатная сетка, особенности работы с ней. Проектирование конструкций по заданным параметрам. Описание конструкций на специальном бланке с координатной сеткой. Описание расположения кубиков уровень за уровнем. Планы конструкций.

Практика. Построение конструкций на координатной сетке. Создание конструкций по шаговому плану. Игра «Стройка». Групповая работа «Этажи».

Тема 4. Создание фигур по основным параметрам

Строительство конструкции из определенного числа кубиков. Движение по поверхности. Движение через тоннели. Использование одного элемента дважды. Использование одного элемента трижды. Движение шарика по заданной поверхности: отверстие, дорожка, тоннель. Простые и сложные тоннели. Использование различных комбинаций в построении. Главные ошибки в построении конструкций и пути их исправления.

Практика. Построение конструкций по заданным параметрам

. Самостоятельное построение конструкции. Создание различных вариантов конструкций с добавлением разных деталей. Создание фигур с помощью базовых строительных кубиков. Создание фигур с использованием одних кубиков дважды или трижды.

Игра «Эстафета». Групповая работа «Лабиринты».

Тема 5. Создание дорожек

Изучение конструкций разной сложности. Прямой желоб. Изогнутый желоб. Движение шарика по прямой дорожке. Движение шарика по изогнутой дорожке. Создание тоннелей из двух кубиков. Движение шарика по поверхности и внутри конструкции.

Практика. Создание дорожек с помощью кубиков с прямым желобом. Создание дорожек с помощью кубиков с изогнутым желобом. Фигуры с двумя и тремя дорожками. Игра «Архитектор». Групповая работа на время.

Тема 6. Создание фигур с симметричными уровнями

Понятие симметрия и подобие фигур. Симметричные отрезки дорожки. Фигуры с симметричными уровнями и контуром. Повторяемость и подобие в фигурах. Фигуры с симметричными уровнями. Фигуры разной сложности спроектированные геометрически.

Практика. Создание симметрии в фигуре с помощью повторяемости. Самостоятельная работа по созданию симметричных фигур. Групповая работа «Отражение».

Тема 7. Экспериментирование

Понятие «эксперимент». Различные эксперименты с построением конструкций из определенного числа кубиков. Усложнение простых конструкций. Поэтапное строительство. Варианты комбинаций. Множество различных комбинаций кубиков. Направление и время движения. Работа с веб-сервисом Cuboro-webkit.

Практика. Создание фигур по контуру. Строительство уровней из заданного набора кубиков. Работа в группах на создание различных вариантов конструкций. Самостоятельная работа по созданию фигур на веб-сервисе Cuboro-webkit.

Тема 8. Умственные упражнения

Задания на пространственное и логическое мышление. Построение конструкций по заданному контуру из определенного числа кубиков. Разбор схем конструкций. Соединение двух кубиков вместе.

Практика. Работа с бланками отчета об игре. Самостоятельная практика по созданию конструкций. Групповая работа по завершению фигуры. Индивидуальная и групповая работа по разработке схем произвольных конструкций. Создание фигур с соединением от двух до пяти кубиков вместе.

Тема 9. Опыты

Движение шарика по заданной траектории, по наклонной плоскости. Плавный и быстрый бег шарика. Различные опыты с разнообразным движением шарика.

Практика. Индивидуальная и групповая работа по проведению опытов с движением и ускорением шарика; движением шарика по заданной и произвольной траектории.

Тема 10. Соревнования

Правила проведения соревнований. Правила поведения на соревнованиях. Работа в команде: цель и задачи команды, распределение обязанностей, ответственность каждого участника команды. Основные нарушения при работе в команде, на соревнованиях.

Практика. Участие в соревнованиях.

Тема 11. Итоговое занятие

Практика. Конструирование по собственному замыслу. Выставка конструкций учащихся.

Учебно-тематический план

1 год обучения

№ п/п	Название разделов и тем	Всего часов	В том числе	
			Теория	Практика
1	Вводное занятие	2	2	-
2	Простые фигуры	6	2	4
3	Построение фигур по чертежу	8	2	6
4	Создание фигур по основным параметрам	8	2	6
5	Создание фигур по геометрическим параметрам	8	2	6
6	Создание фигур по заданному контуру	10	2	8
7	Экспериментирование	10	2	8
8	Создание фигур по собственному замыслу	8	2	6
9	Опыты	4	2	2
10	Соревнования	6	2	4
11	Итоговое занятие	2	-	2
Всего		72	20	52

2 год обучения

№ п/п	Название тем	Всего часов	В том числе	
			Теория	Практика
1	Вводное занятие	2	2	-
2	Плоские и вертикальные фигуры	6	2	4
3	Построение фигур на координатной сетке	8	2	6
4	Создание фигур по основным параметрам	10	2	8
5	Создание дорожек	6	2	4
6	Создание фигур с симметричными уровнями	6	2	4
7	Экспериментирование	10	2	8
8	Умственные упражнения	8	2	6
9	Опыты	8	2	6
10	Соревнования	6	2	4
11	Итоговое занятие	2	-	2
Всего		72	20	52

Список рекомендуемой литературы

1. Алябьева Е.А. Как развить логическое мышление у ребенка 5-8 лет. - М.: Сфера, 2018. – 112 с.
2. Петров В.М. 5 методов активизации творчества. Учебное пособие 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. Узорова О.В., Нефёдова Е.А. Нефедова. Развитие логического мышления. - М.: АСТ, 2014. – 16 с.
5. Филиппов С.А. Уроки робототехники. Конструкция. Движение. Управление. – М.: Лаборатория знаний, 2017. – 176 с.
6. Шумак С.Е. Развиваем логическое мышление. Тетрадь для учащихся 1-2 классов. - М.: Белый ветер, 2018. – 40 с.
7. Филиппов С.А. Конструкция. Движение. Управление. – М.: Лаборатория знаний, 2017. – 176 с.
8. <https://www.cuboro.ru>
9. <http://www.cuboro-webkit.ch>
10. <http://creative-edu.ru/bmso2018>

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»

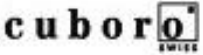
Максимально эффективно по указанной системе критериев (Таблица 1. «Система критериев для оценки конструкции») достроить конструкцию с использованием всех элементов из набора «Куборо» не выходя за заданный контур (Таблица 2. «Координатная сетка»). Элементы №4 и №12 могут находиться на любом уровне. Элемент №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.

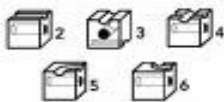
Таблица 1. «Система критериев для оценки конструкции»

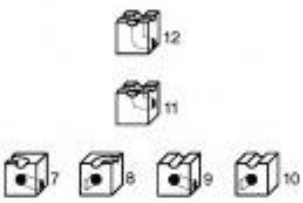
Критерии оценки				
Критерии оценки не применяются, если не выполнено исходное условие конструкторской задачи		Кол-во	Балл за один элемент	Итого
Критерии оценки	Все элементы конструкции		1	
	Элементы, формирующие движение		2	
	Элементы с двойным касанием шарика		4	
	Элементы с тройным касанием шарика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

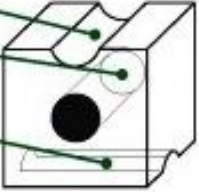
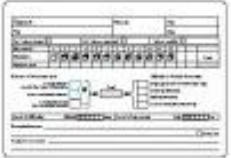
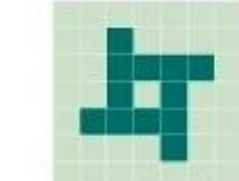
Методические материалы

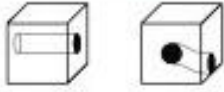
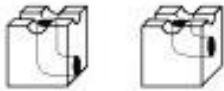
Словарь терминов Куборо

Словосочетание	Определение	Картинка
Базовый строительный кубик/элемент	Кубик, выполняющий функцию фундамента/основания при строительстве дорожек. Может быть также и непосредственной частью дорожки.	
“Черный ящик”	В данном случае: картонная коробка с отверстиями, которая позволяет потрогать кубик, но не позволяет увидеть его.	
Обычные кубики	Кубики без желоба или тоннеля. Обычно используются в качестве базовых строительных элементов.	
Желоб	Борозда, паз, полукруглая выемка на поверхности кубика. Существуют прямые и изогнутые желоба.	
Подобие	Подобие геометрических форм. Два повторяющихся отрезка дорожки подобны друг другу. Они являются частью фигуры, построенной по геометрическому проекту.	
cuboro	Вымышленное имя, которое состоит из “куб” (кубик) и “оро” (oro от итал. - золото), также “ro”(rollen) - катиться. “Золотой кубик”. Торговая марка и название компании cuboro Ltd. и ее основного продукта.	
Фигура, построенная с помощью конструктора cuboro/система cuboro	Фигура-лабиринт. На сегодняшний день существует 82 различных кубика доступных в 14 различных наборах. К ним подходят кубики sugolino из других интересных наборов.	
“cuboro webkit”	Интерактивный веб-конструктор для создания виртуальных фигур, доступный в сети Интернет по адресу www.cuboro.ru	
Элемент	Кубик (обычный или с желобом/тоннелем)	
Карточка с пояснениями	Карточки, в которых содержатся пояснения к выполнению заданий.	

Словосочетание	Определение	Картинка
Полная симметрия	Смотри определение "симметрии"	
Предназначение Дорожка	Желоб или тоннель, которые являются частью дорожки фигуры. Кубики №11 и №12 (кубики для смены уровня) имеют четыре прямых желоба, направляющих движение шарика во все направления. Во всех заданиях эти кубики выполняют одну роль – меняют уровень движения в одном направлении. Не являются многофункциональными элементами. Исключение составляют случаи, когда несколько дорожек сходятся в одном кубике №11 или №12. Элементы №11/12 всегда "нейтральные по отношению к желобам", выполняют свое предназначение в заданиях как для дорожек только с изогнутым, так и только с прямым желобом.	
Геометрия	Раздел математики о геометрических законах, размерах и соотношения фигур, формах геометрических фигур.	
Геометрический проект	В данном случае: Фигура, спроектированная по законам геометрии. Подразумевается выбор формы и количества кубиков для ее создания. Фигура, построенная по законам геометрии, подразумевает наличие в ней закономерностей, повторяющихся сегментов. Таким образом, мы можем наблюдать симметрию и/или подобие ее частей между собой.	
Координатная сетка	Разлинованная бумага, с помощью которой можно описать расположение кубика в фигуре и его предназначение. Электронная версия бланка с координатной сеткой доступна для печати и находится на CD-диске или на сайте www.cuboro.ru	
Горизонтальный элемент	Кубик, движение шарика по которому может проходить только горизонтально. Позволяет шарiku двигаться горизонтально.	
Средний уровень	Смотри значение слова "уровень".	
Уровень	Нумерацию уровней принято вести снизу фигуры. Каждый уровень фигуры обладает средним уровнем, то есть уровень, в котором движение шарика осуществляется с помощью тоннеля через середину кубика.	

Кубики для смены уровня	Кубики, которые позволяют шарiku перейти из высшего или среднего уровня на нижний уровень.. Первая категория: желоб к желобу (к более низкому уровню, кубик №12) Вторая категория: желоб к тоннелю или среднему уровню (кубик №11). Третья категория: тоннель/средний уровень к желобу (например, кубики №7-10). Данные кубики всегда обеспечивают горизонтальное движение шарика	
--------------------------------	--	---

Словосочетание	Определение	Картинка
Многоразовое использование	Использование два или три раза одного кубика в рамках одной дорожки.	
Надстройка фигур	Смотри значение "расположение назначения"	
Расположение назначения	Поверх – желоб на поверхности Внутри – тоннель (средний уровень) Снизу – нижний желоб = Надстройка фигур, кубики могут быть "недоиспользованы". Такие кубики (могут быть в перевернутом состоянии) всегда являются частью дорожки.	
Отчет об игре	Форма для оценки и анализа созданных фигур, а также для записи ответов. Электронная версия отчета об игре доступна для печати и находится на CD-диске либо в сети Интернет по адресу www.cuboro.ru	
Плавное движение шарика по маршруту	Дорожки, в которых при смене уровней используются соответствующие элементы, обеспечивающие плавное движение шарика без падений.	
Стартовый кубик	Чаще всего кубик №12, но в некоторых случаях могут применяться и другие. Например, могут использоваться кубики, обеспечивающие горизонтальное движение кубика. В таком случае шарiku необходимо придать начальное ускорение для начала движения/стартовый импульс/толчок.	
Симметрия	Фигура, состоящая как минимум из двух частей, каждая из которых является отражением другой, либо совпадают при "складывании" через воображаемую ось симметрии.	
Симметрия в дорожках	Дорожки, состоящие из секций, которые являются зеркальным отражением друг друга, либо совпадают при "сложении" через воображаемую ось симметрии. Полностью симметричная фигура состоит как из симметричных дорожек, так и из симметричного контура.	

Словосочетание	Определение	Картинка
Фигура/ система	Набор, состоящий из элементов или частей, обеспечивающих существование целого. Смотрите также определения "фигуры из конструктора" и "система кубого".	
Карточки с заданиями	Карточки с заданиями для создания фигур-лабиринтов с помощью конструктора кубого.	
Дорожка	Сочетание кубиков, через которые и по которым движется шарик. Шарик должен двигаться по дорожке без внешнего вмешательства. В конце своего движения шарик должен выпрыгнуть из фигуры. Шарик начинает движения из стартового кубика/при помощи импульса и катиться до финишного кубика.	
Фигура-лабиринт	Фигура, состоящая из кубиков, которая образует дорожку для движения. Фигура должна содержать как минимум одну дорожку, которая может быть соединена с еще одной дорожкой. Кратчайшей считается дорожка из двух соединенных вместе кубиков.	
Кубик, участвующий в строительстве дорожки	Кубики с желобом или тоннелем, из которых складывается дорожка для шарика. Базовые строительные кубики также могут быть частью дорожки.	
Участок дорожки	Часть дорожки (кубик, участвующий в строительстве дорожки) на одном уровне.	
Тоннель	Отверстие в кубике. Существуют кубики с горизонтальным и наклонным тоннелем. Кубики для смены уровня (№11 и №12) с вертикальным тоннелем не относятся к этой группе.	 

Конспекты занятий

Тема «Простые фигуры»

Продолжительность занятия: 1 ч 40 мин с перерывом 10 мин

Возраст учащихся - 7-8 лет

Цель: формирование 3D-представления у учащихся средствами конструктора Куборо.

Задачи:

1. Познакомить учащихся с классификацией, нумерацией, терминологией кубиков № 1-4.
2. Развивать пространственное и логическое мышление, умение работать в команде.
3. Воспитывать аккуратность, самостоятельность, точность в работе.

Тип занятия: изучение нового материала.

Образовательная технология: игровая.

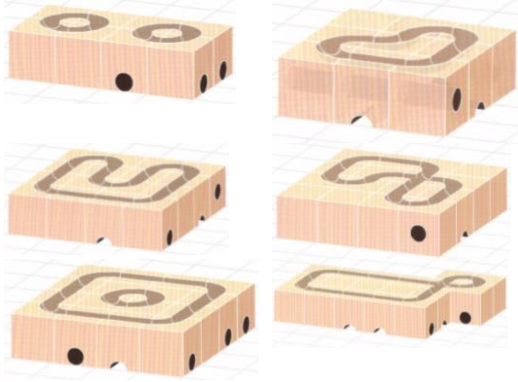
Методы обучения: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, частично-поисковый.

Оборудование: компьютер, проектор, интерактивная доска, наборы конструктора cuboro basis.

Содержание занятия

Этапы занятия	Дозировка (мин)	Деятельность педагога	Деятельность учащихся	Методические указания
1. Оргмомент	5	1. Приветствует, проводит игру «Волшебный клубок», обращает внимание на эпиграф занятия. 2. Обращает внимание на содержание рабочего места учащихся	1. Включаются в деятельность. 2. Проверяют готовность рабочего места	На доске эпиграф «Конструируя, ребенок действует, как зодчий, возводящий здание собственного интеллекта. Ж. Пиаже»
2. Актуализация знаний	5	1. Проводит мозговой штурм: - Приходилось ли вам раньше когда-либо встречаться с кубиками? - Что вы с ними делали?	1. Учащиеся отвечают на вопросы	На столах лежат наборы конструктора Куборо (по одному на двух человек)

		- Чем те кубики похожи на эти, которые лежат на ваших столах? - В чем их отличие? - Зачем на занятиях играть в кубики? – Что, по вашему мнению, может развивать работа с такими кубиками, как Куборо? 2. Обобщает ответы учащихся		
3. Изучение нового материала	35	1. Знакомит с видами кубиков № 1-4 с показом презентации, классификацией, нумерацией, терминологией с показом элементов кубика и терминов на доске. 2. Проводит контроль знаний. дидактическая игра «Волшебный мешочек» с целью: определение сходства и различия между кубиками. Действия: определить кубик на ощупь, назвать номер, найти такой же на столе.	Практическая деятельность 1. Рассматривают кубики, распознают, распределяют их на группы. 2. Обсуждают и описывают виды, названия, нумерацию кубиков. 3. Работа в тетради. Вклеивают в тетрадь изображения кубиков, зарисовывают схемы. 1  4x 2  2x 3  4x 4  1x 4. По очереди подходят к столу, определяют куби-	Презентация на интерактивной доске. На доске написаны термины: «желоб», «тоннель», «перекресток»

			ки на ощупь, называют номер, находят точно такой же на столе	
Перерыв	10			
4. Самостоятельная работа учащихся	40	1. Раздает учащимся карточки с заданиями. - Соберите фигуру, показанную на рисунке. Что на ней изображено? 2. Осуществляет индивидуальную помощь учащимся. 3. Корректирует самостоятельную работу учащихся с включением самооценки учащегося	Работа в парах. 1. Конструируют по схеме. 2. Делают самооценку промежуточных результатов деятельности. 3. Устраняют недостатки	Примеры карточек: 
5. Подведение итогов	5	1. Обобщает ответы учащихся по самоанализу построенных конструкций. 2. Проводит рефлексию	1. Демонстрируют готовые конструкции. 2. Рефлексируют выполнение заданий с опорой на предложения: «У меня получилось / я разобрался с...», «У меня не получилось..., потому что...». 3. Убирают рабочее место	

Тема «Построение фигуры по основным параметрам»

Продолжительность занятия: 1 ч 40 мин с перерывом 10 мин

Возраст учащихся - 7-8 лет

Цель: развитие у учащихся умений самоконтроля посредством сайта.

Задачи:

1. Познакомить учащихся с сайтом cuboego webkit как одним из способов самокнтроля.
2. Развивать трехмерное мышление, зрительно-моторную координацию, концентрацию внимания при построении конструкций по уровням.
3. Воспитывать волевые усилия, умение доводить начатое дело до конца.

Тип занятия: изучение нового материала.

Образовательные технологии: информационно-коммуникационные, игровая.

Методы обучения: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, частично-поисковый.

Оборудование: компьютер, проектор, интерактивная доска, наборы конструктора cuboego basis.

Содержание занятия

Этапы занятия	Дозировка (мин)	Деятельность педагога	Деятельность учащихся	Методические указания
1. Оргмомент	5	1. Приветствует, проводит игру «Здороваемся необычно». 2. Обращает внимание на содержание рабочего места учащихся. 3. Организует взаимопроверку рабочих мест в парах: «Проверьте готовность соседа».	1. Включаются в работу. 2. Проверяют готовность рабочего места в паре	На столах лежат наборы конструктора Куборо (по одному на двух учащихся)
2. Актуализация знаний	10	1. Дает упражнения-соревнования в парах при показе слайдов презентации: - «Отгадай номер кубика» с целью повторения знаний. Задача: отгадать номер кубика по описанию. - «Нарисуй схему кубика». Задача: нарисовать эскиз кубика. - «Опиши кубик».	1. Работают в тетради при проведении второго упражнения-соревнования: запись номера, эскиза и описания кубиков в тетрадь. Взаимопроверка	Презентация на интерактивной доске со слайдами кубиков. На доске таблица для фиксации результатов соревнований по парам

		Задача: описать кубик, опираясь на ранее изученную терминологию. Фиксация результатов соревнования на доске в таблице. 2. Обобщает ответы учащихся и подводит итоги соревнований		
3. Изучение нового материала	30	1. Организует в парах строительство по уровням по схемам в презентации. 2. Знакомит учащихся с сайтом cuboego webkit, объясняет принцип работы сайта и правила самоконтроля постройки конструкции	1. Строят конструкции в парах. 2. Проводят самоконтроль своей конструкции с опорой на сайт	Презентация на интерактивной доске
Перерыв	10			
4. Самостоятельная работа учащихся	40	1. Организует самостоятельную работу учащихся в парах по карточкам (одинаковое задание всему объединению). 2. Осуществляет индивидуальную помощь учащимся. 3. Корректирует самостоятельную работу учащихся с включением самооценки учащегося. 4. Организует взаимопомощь учащихся друг другу: показ приемов, действий, помощь при конструировании	1. Работают в команде, один учащийся строит 1 этаж, другой – 2 этаж и т.д. 2. Делают самооценку промежуточных результатов деятельности. 3. Устраняют недостатки	Карточки с заданиями Карточка 1. Соберите фигуру, используя большинство кубиков конструктора из одного набора. Для смены уровня всегда используйте кубики № 11 и 12. Шарик должен двигаться только по поверхности кубиков. Карточка 2. Соберите фигуру, используя все кубики конструктора из одного набора. Используйте все кубики, позволяющие осуществлять движение шарика по поверхности (прямые и изогнутые желоба). Таким образом, в качестве базовых строительных кубиков, остаются кубик № 1 и несколько кубиков № 11 и № 12, которые не используются для смены уровня. Возможно ли

				это? Карточка 3. Постройте фигуру, состоящую из нескольких уровней. Для измерения уровня всегда используйте кубик № 11 в сочетании с кубиком с изогнутым тоннелем. Использование подобных решений для смены уровня обеспечивает плавное движение шарика на протяжении всего маршрута.
5. Подведение итогов	5	1. Обобщает ответы учащихся по самоанализу построенных конструкций. 2. Проговаривает тему следующего занятия	1. Демонстрируют конструкции. 2. Разбирают и анализируют ошибки и неточности готовых конструкций. 3. Отвечают на два вопроса: - Было трудно... - Я понял, что... 4. Убирают рабочее место	

Методические рекомендации: при свободной игре с конструктором важно, чтобы не оказывалось никакого внешнего воздействия. Изучение кубиков должно проходить самостоятельно или в небольших группах. И с каждым разом способ сложения кубиков в фигуры будет все более и более сложным, и творческим.

Большинство задач рассчитаны на командную, коллективную работу. Команда может состоять из разных возрастных групп. Опытные игроки могут давать инструкции, подсказки. Развитие детей протекает очень индивидуально, навык строительства тоже может быть выражен у разных детей по-разному.

Задания делятся по уровням сложности:

Первый уровень – подходит для детей дошкольного возраста и младших классов, детей с особенностями развития, а также для подготовки перед выполнением заданий второго уровня сложности.

Второй уровень – задания, которые требуют начального уровня подготовки или особенных навыков.

Третий уровень – «задания со звездочкой», задания более сложные, чем задания второго уровня, подходят также для детей с высокими способностями.