

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦЕНТР ВНЕШКОЛЬНОЙ РАБОТЫ»

РАССМОТРЕНО

Методическим советом МБОУ
ДО «Центр внешкольной работы»

 Л.Г. Крисанова

Протокол № 24
от «05» мая 2025г

УТВЕРЖДАЮ

Директор МБОУ ДО «Центр
внешкольной работы»

 С.А. Васильева

Приказ № 37- од
от «05» мая 2025 г

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

«Куборо»

Направленность программы: техническая

Целевая группа: 10 - 15 лет

Срок реализации программы: 1 год

Годовое количество часов: 108 часов

Количество часов в неделю: 3 часа

Уровень программы: базовый

Автор: Абдулина Рузиля Шамильевна
педагог дополнительного образования
МБОУ ДО «Центр внешкольной работы»

Пировское
2025

1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Куборо» соответствует требованиям нормативно-правовых документов Российской Федерации, Красноярского края, регламентирующих образовательную деятельность учреждений дополнительного образования.

Основой для разработки указанной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы являются следующие нормативные документы:

– Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 28.12.2024) «Об образовании в Российской Федерации»;

– Стратегия развития воспитания в Российской Федерации до 2025 года, утвержденная распоряжением Правительства РФ от 29.05.2015 г. № 996-р.;

– Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 (Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 г. № 678-р);

– Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (вступ. в силу с 01.03.2023);

– Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей» (ред. от 21.04.2023);

– Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.03.2016 г. № ВК – 641/09 «Методические рекомендации по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально – психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей – инвалидов, с учетом их особых образовательных потребностей;

– Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.2015 г. № 09-3242 «О направлении методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы);

– Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.01.2022 г. ДГ – 245/06 816 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с Методическими рекомендациями по реализации дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий»);

– Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.08.2015 г. № АК – 2563/05 «О методических рекомендациях» (вместе с Методическими рекомендациями по организации образовательной деятельности с использованием сетевых форм реализации образовательных программ»);

– Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении СанПиН

2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

– Устав МБОУ ДО «Центр внешкольной работы».

Реализация дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Куборо» осуществляется на русском языке.

Направленность программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Куборо» имеет **техническую направленность**. Реализация программы ориентирована на формирование и развитие творческих способностей детей и удовлетворение их индивидуальных потребностей в интеллектуальном, нравственном и физическом совершенствовании за рамками основного образования.

Новизна и актуальность программы

Программа «Куборо» впервые вводится в систему дополнительного образования Пировского муниципального округа как средство для формирования и развития исследовательских, прикладных, конструкторских, инженерных способностей обучающихся.

Актуальность программы определяется запросом со стороны обучающихся и их родителей на программы научно - технического развития. Данная программа очень важна, так как конструирование прочно входит в образовательную практику российского образования. ФГОС требуют освоения основ конструкторской и проектно - исследовательской деятельности. Образовательные конструкторы «Куборо» полностью соответствуют этим требованиям.

Конструктор «Куборо» обеспечивает образовательную поддержку детского развития и позволяет развивать техническую одаренность обучающихся.

Данная дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа имеет базовый уровень сложности. Кроме того, задания разделены на тематические области и уровни сложности, что позволяет обеспечить индивидуальный подход к развитию обучающихся.

При выполнении заданий приветствуется оригинальность и творческая составляющая. Также в программу включены «Логические игры», что позволяет развивать у обучающихся логику, мышление, пространственное воображение, мелкую моторику и т.п.

Отличительные особенности программы

Программа позволяет обучающимся раскрыть практическую целесообразность конструирования, развить необходимые в дальнейшей жизни технические умения и навыки.

Педагогическая целесообразность программы обусловлена развитием конструкторских способностей у учащихся через практическую работу. Целый ряд специальных заданий на наблюдение, сравнение, построение по определенным параметрам, служат для достижения данной цели.

Посредством работы с конструктором обучающиеся знакомятся с основами таких наук как:

1. геометрия
2. физика
3. черчение
4. конструирование
5. проектирование

В теоретическую подготовку обучающихся включаются раньше, чем

это предусмотрено школьной программой, изучение элементов геометрии, черчения, физики.

Данная дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа **имеет базовый уровень сложности**. Кроме того, задания разделены на тематические области и **уровни сложности**, что позволяет обеспечить **индивидуальный подход** к развитию учащихся.

Адресат программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Куборо» разработана для обучающихся 10-15 лет.

Формирование учебных групп объединения осуществляется на добровольной основе.

Приём обучающихся осуществляется в соответствии с Правилами приема граждан в МБОУ ДО образования «Центр внешкольной работы» для зачисления на обучение по дополнительным общеобразовательным общеразвивающим программам.

В программе предусмотрено разновозрастное комплектование учебных групп, в каждой по 10-12 обучающихся. Вновь прибывший обучающийся зачисляется в учебную группу в зависимости от имеющихся у него знаний, умений, что определяется в индивидуальном собеседовании с педагогом при формировании групп. Имеется возможность выбора и построения индивидуальной образовательной траектории (прохождение ДООП в укороченные или ускоренные сроки).

Программа может быть адаптирована для обучающихся с особыми образовательными потребностями, в том числе для детей - инвалидов, приём которых осуществляется по заявлению родителей (законных представителей) и по решению психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК).

Срок реализации и объём учебных часов программы

Общий объём дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Куборо» составляет 1 год - 108 часов, 3 часа в неделю (1 академический час равен 45 мин.)

Формы обучения

Форма обучения по программе очная с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

В дистанционном режиме проводятся занятия во время карантина, морозов, при отсутствии учащегося на занятии (по причине болезни, отъезда и др), при подготовке учащихся к различным конкурсам, а так же с целью углубленного изучения тем программы.

Режим занятия

Занятия проводятся 2 раза в неделю по 1,5 академических часа.

При проведении 1,5-х часовых занятий обязательны перемены продолжительностью не менее 5 минут. Во время занятий предусмотрены динамические паузы, физминутки.

2. Цель и задачи дополнительной образовательной программы

Цель: развитие у обучающихся первоначальных технических навыков и конструкторских умений через работу с образовательным конструктором «Куборо».

Задачи:

обучающие:

- познакомить учащихся с классификацией кубиков конструктора «CUBORO»;
- познакомить учащихся с условными знаками, используемыми 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;

развивающие:

- формировать умения организовывать собственную учебную деятельность: ставить цели, планировать;
- развивать умение прогнозировать, находить ошибки и корректировать их;
- развивать умение выбирать наиболее эффективные способы решения задач в зависимости от конкретных условий;
- формировать умение самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;
- развивать навыки общения и сотрудничества со сверстниками в процессе образовательной и творческой деятельности.

воспитательные:

- сформировать устойчивый интерес обучающихся к техническому творчеству, конструированию;
- воспитывать ответственности за качество своей деятельности;
- развивать творческую инициативность и самостоятельность при решении учебных задач;
- воспитывать трудолюбие, доброжелательность.

3. Учебный план

№ п/п	Название темы	Количество часов			Формы аттестации и/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Введение в дополнительную общеобразовательную общеразвивающую программу. Инструктаж по ТБ.	2	2	-	Практическое занятие
2.	Мастер-класс «ШараКуб»	2	-	2	
3.	Что такое конструктор Cubofo.	4	1	3	Практическая работа
4.	Сортировка и классификация.	10	1	9	
5.	Простые фигуры.	9	1	8	Практическая работа
6	Что такое координатная сетка?	9	1	8	Практическая работа
7	Создание фигур по основным параметрам.	10	1	9	Практическая работа
8	Построение фигур по рисунку.	10	1	9	
9	Создание фигур по геометрическим параметрам	10	1	9	
10	Умственные упражнения.	6	1	5	Практическая работа
11	Опыты с ускорением шарика.	6	1	5	Практическая работа
12	В мире профессий.	3	-	3	Презентация Игра
13	Командообразование.	4	-	4	Практическая работа
14	Эксперименты.	3	-	3	Практическая работа
15	Логические игры.	10	-	10	Игра
16	Соревнования.	10	-	10	Соревнования «Битва конструкторо
	Итого:	108	11	97	

4. Содержание учебного плана программы

Тема 1. Введение в дополнительную общеобразовательную общеразвивающую программу. Инструктаж по ТБ (2 часа)

Теория (2 часа). Порядок и план работы объединения на год. Организация рабочего места.

Инструктаж по технике безопасности.

Просмотр мультфильма «Спасик и его друзья». Викторина «Мир без опасностей».

Тема 2. Мастер-класс «ШараКуб (2 часа)

Практика (2 часа) Самостоятельное конструирование.

Тема 3. Что такое конструктор Cubo? (4 часа)

Теория (1 час). История создания конструктора Cubo. Из чего состоит конструктор Cubo.

Практика (3 часа). Упражнение «Разложи кубики», упражнение «Найди кубик», упражнение «Опиши кубик», свободное конструирование.

Тема 4. Сортировка и классификация. (10 часов)

Теория (1 час). Группы кубиков и их функции.

Практика (9 часов). Упражнение «Распредели кубики», упражнение «Мешочек». Распределение кубиков по группам. Конструирование из заданного набора кубиков, Варианты комбинаций. Направление и время движения.

Тема 5. Простые фигуры. (9 часов)

Теория (1 час). Виды фигур. Составление простых фигур по схемам.

Практика (8 часов). Плоские фигуры. Вертикальные фигуры. Буквы. Числа. Пишем слова. Свободное конструирование по теме.

Тема 6. Что такое координатная сетка? (9 часов)

Теория (1 час). Знакомство с координатной сеткой, для чего она нужна. Графическое изображение простых фигур на координатной сетке.

Практика (8 часов). Плоские фигуры, Сердце. Цифры. Буквы. Свободное конструирование по теме.

Тема 7. Создание фигур по основным параметрам (10 часов)

Теория (1 час). Создание фигур по основным параметрам.

Практика (9 часов). Движение по поверхности. Плавное движение шарика. Движение через тунели. Использование одного элемента дважды. Создание дорожек с помощью базовых строительных кубиков. Самостоятельное конструирование.

Тема 8. Построение фигур по рисунку (10 часов)

Теория (1 час). Построение фигуры по рисунку. Изображение фигуры на координатной сетке.

Практика (9 часов). Построение уровень за уровнем. Простые дорожки. Соединение простых дорожек в единую конструкцию. Изображение фигур с несколькими уровнями. Движение шарика. Составление отчета об игре.

Тема 9. Создание фигур по геометрическим параметрам (10 часов)

Теория (1 час). Создание фигур по геометрическим параметрам.

Практика (9 часов). Создание дорожек с помощью кубиков с прямым желобом. Создание дорожек с помощью кубиков с изогнутым желобом. Создание дорожек с помощью кубиков с прямым и изогнутым желобом. Свободное конструирование.

Тема 10. Умственные упражнения (6 часов)

Теория (1 час). Соединение кубиков.

Практика (5 часов). Завершение фигуры. Соединение двух кубиков вместе. Соединение трех кубиков вместе.

Тема 11. Опыты с ускорением шарика (6 часов)

Теория (1 час). Каким образом влияет позиция кубика на скорость шарика.

Практика (5 часов). Движение по наклонной плоскости. Наилучшее ускорение. Движение шарика вне фигуры. Создание собственной модели. Свободное конструирование.

Тема 12. В мире профессий (3 часа)

Практика (3 часа). Викторина «Угадай профессию», игра «Инженер-конструктор».

Тема 13. Командообразование (4 часа)

Практика (4 часа). Работа в команде.

Тема 14. Эксперименты (3 часа)

Практика (3 часа). Строительство уровня из заданного набора. Увеличение числа кубиков на каждом следующем уровне. Уменьшение числа кубиков на каждом следующем уровне.

Тема 15. Логические игры (10 часов)

Практика (10 часов). Сборка фигур по картинке из конструктора «Кусочки-брусочки»: Дом. Корабль. Паровоз. Самостоятельное конструирование. Игра «Дженга». Логическая головоломка «Babel Piko». Танграм: История возникновения. Сборка фигур по схемам: Животные. Люди и птицы. Транспорт и техника. Самостоятельное конструирование.

Тема 16. Соревнования (10 часов)

Практика (10 часов). Соревнования «Битва Конструкторов»

5. Планируемые результаты освоения программы

К концу обучения учащиеся овладевают следующими компетентностями:

Образовательные (предметные):

- умение строить простые фигуры: плоские и вертикальные;
- умение построить буквы и числа с помощью конструктора cubo;
- умение строить фигуры по рисунку;
- умение применять резкое и плавное движение шарика по дорожке, при построении фигур;
- умение изображать фигуры на координатной сетке;
- умение создавать фигуры по основным параметрам;
- умение использовать один элемент дважды при создании фигуры;
- умение создавать дорожки с помощью базовых строительных кубиков;
- умение создавать дорожки с использованием одних кубиков три раза;
- умение создавать дорожки с помощью кубиков с прямым и изогнутым желобом.

Метапредметные:

- умение организовывать собственную учебную деятельность: ставить цели, планировать;
- умение прогнозировать, находить ошибки и корректировать их;

- умение выбирать наиболее эффективные способы решения задач в зависимости от конкретных условий;
- умение самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;
- навыки общения и сотрудничества со сверстниками в процессе образовательной и творческой деятельности.

Личностные:

- проявление устойчивого интереса обучающихся к техническому творчеству, конструированию;
- проявление ответственности за качество своей деятельности;
- проявление творческой инициативности и самостоятельности при решении учебных задач;
- проявление трудолюбия, доброжелательности.

6. Календарный учебный график

№ п/п	Год обучения	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Количество учебных недель	Количество учебных дней	Количество учебных часов	Режим занятий	Сроки проведения итоговой аттестации
1	2025-2026	08.09.2025г.	29.05.2026г.	36	72	108	2 раза в неделю по 1,5 часа	май

7. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение:

Для реализации программы необходимо:

- **оборудованный учебный кабинет** (стол для педагога, столы для учащихся, стулья, стенды, конструктор Cuboro basis 8шт., Cuboro metro 4шт, Tricky ways 4шт, конструктор Cuboro Cugolino 1 шт, Cuboro Plus (Плюс) 3шт, Cuboro Multi -3 шт, деревянный конструктор «Кусочки-брусочки», головоломка «Танграм», настольная игра головоломка «Babel Piko).
- **технические средства обучения** (интерактивная доска, экран, ноутбуки).

Информационное и учебно-методическое обеспечение:

- учебно-методическое обеспечение (дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа, **учебно-методический комплекс:**

дидактические материалы, схемы, видеотека, методические рекомендации, координатные сетки, карточки с заданиями, мониторинг по дополнительной образовательной программе).

Кадровое обеспечение: программа реализуется педагогом дополнительного образования, образование – педагогическое, профильное.

8. Формы аттестации и оценочные материалы

Учёт результатов личностного развития учащихся в процессе освоения дополнительной образовательной программы проходит через мониторинг качества образования:

- **текущий контроль** (по итогам освоения некоторых отдельных тем образовательной программы);
- **промежуточная аттестация** (по итогам освоения наиболее важных тем образовательной программы);
- **аттестация по завершению реализации программы** (по итогам освоения всей образовательной программы).

Контроль знаний, умений и навыков отражается в контрольном листе по уровням:

- **высокий уровень** - работа выполнена на отлично, может самостоятельно, быстро и без ошибок выполнить работу по схеме;
- **средний уровень** - работа выполнена хорошо, может выполнить работу по схеме в медленном темпе, исправляя ошибки под руководством педагога;
- **низкий уровень** - не может понять последовательность действий при проектировании по схеме, может конструировать по схеме только под контролем педагога.

9. Методические материалы

Методы обучения

Методы, в основе которых лежит способ организации занятий:

- словесный – устное изложение, беседа, рассказ;
- наглядный – показ мультимедийных материалов, иллюстраций, наблюдение, показ, работа по образцу;
- практический – выполнение работ по схемам, инструкционным картам.

Методы, в основе которых лежит уровень деятельности обучающихся:

- объяснительно-иллюстративный – обучающиеся воспринимают и усваивают готовую информацию;
- репродуктивный – обучающиеся воспроизводят полученные знания и освоенные способы деятельности;
- частично-поисковый - участие обучающихся в коллективном поиске, решение поставленной задачи совместно с педагогом;
- исследовательский – самостоятельная творческая работа обучающихся.

Методы, в основе которых лежит форма организации деятельности обучающихся на занятии:

- фронтальный – одновременная работа со всеми;
- индивидуально-фронтальный – чередование индивидуальных и фронтальных форм работы;
- групповой – организация работы в группах;
- индивидуальный – индивидуальное выполнение заданий, решение проблем.

Формы занятий:

- проектная деятельность;
- индивидуальная работа;
- коллективные работы;
- создание и оформление выставок;
- соревнование.

Учебно-методический комплекс к программе «Куборо» включает:

1. Карточки с заданиями к следующим разделам:
 - Введение и пояснения;
 - Опыты с ускорением;
 - Построение фигур по рисунку;
 - Простые фигуры;
 - Создание фигур геометрическим параметрам;
 - Создание фигур по заданному контуру;
 - Создание фигур по основным параметрам;
 - Умственные задачи;
 - Эксперименты.
2. Модели для конструктора «Кусочки-брусочки»;
3. Рабочая тетрадь «Суборо»;
4. Дополнение к игре TRICKY WAYS (набор карточек).

10. Список литературы

для педагога:

1. Эттер М., Суборо думай креативно/ 2-е издание на русском языке, 2016.- 110с.
2. Методическое пособие Суборо часть 1 «Основные принципы и планы строительства», -24с.
3. Методическое пособие Суборо часть 2 «Технологические карты строительства», - 12с.
4. Горлова С.И., Приб М.В., Платонов В.Н. Рабочая тетрадь по конструированию Суборо. Новосибирск.;2018.- 30 с.

для учащихся:

1. Эттер М., Суборо думай креативно/ 2-е издание на русском языке, 2016.- 110с.
2. Методическое пособие Суборо часть 1 «Основные принципы и планы строительства», -24с.
3. Методическое пособие Суборо часть 2 «Технологические карты строительства», - 12с.
4. Горлова С.И., Приб М.В., Платонов В.Н. Рабочая тетрадь по конструированию Суборо. Новосибирск.;2018.- 30 с.

для родителей:

1. Эттер М., Суборо думай креативно/ 2-е издание на русском языке, 2016.- 110с.
2. Методическое пособие Суборо часть 1 «Основные принципы и планы строительства», -24с.

3. Методическое пособие Сивого часть 2 «Технологические карты строительства», - 12с.
Горлова С.И., Приб М.В., Платонов В.Н. Рабочая тетрадь по конструированию Сивого. Новосибирск.;2018.- 30 с.

Список терминов:

Базовый строительный кубик/элемент -Кубик, выполняющий функцию фундамента/ основания при строительстве дорожек. Может быть также и непосредственной частью дорожки.

“Черный ящик” - 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. D

Фигура - 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 sigolino 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).

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 шарика 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 шарика 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.

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 шарик необходимо придать начальное ускорение для начала движения/стартовый импульс/толчок.

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.

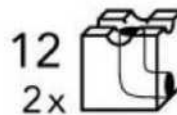
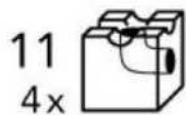
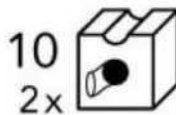
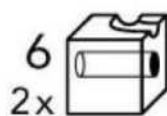
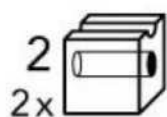
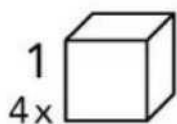
Кубик, участвующий в строительстве дорожки - Кубики с желобом или тоннелем, из которых складывается дорожка для шарика. Базовые строительные кубики также могут быть частью дорожки.

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.

Оценочные материалы
Задания для проведения аттестации:

1. Правильно определи и назови кубик



2. Построй фигуры по рисунку

111 • Построение фигур по рисунку

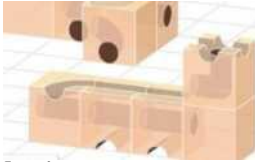
субориге

11А

φ φ φ | Tⁿ | Jp^Λi | ||| | Построение уровень за уровнем

Дорожка 1

V



Дорожка 2

Дорожка 3

11a

Постройте такие же простые дорожки как на рисунке.

11b

Разместите слой из базовых строительных элементов под дорожкой № 2 и два слоя из базовых строительных элементов под дорожкой № 3.

11c

Соедините дорожки (отрезки дорожек) вместе. Может ли шарик двигаться по получившейся дорожке? Соответствует ли теперь ваша дорожка той, что изображена

Нийяг

© Метрика Групп / «Метрика - проект прототипов» / Январь 2014

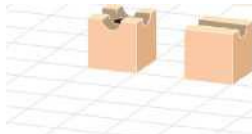
3. Построй фигуры по геометрическим параметрам

V • Создание фигур по геометрическим параметрам

субориге

31А

φ | ||| | ЦЦ | Создание дорожек с помощью кубиков с прямыми желобами |



31a

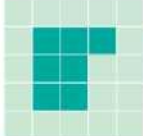
Соберите фигуру, состоящую из нескольких уровней, используя только кубики с прямыми желобами.

Шарик должен двигаться только по внешней поверхности кубиков. По внутренней поверхности кубиков шарик двигаться не должен. Используйте кубики №11 и №12.

4. Построй фигуру по заданному контуру

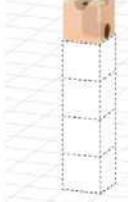
V1 • Создание фигур по заданному контуру

субориге 33B



53c

Постройте фигуру по заданному контуру. Займите отмеченные клетки кубиками, которые формируют направление движения шарика, и/или базовыми строительными кубиками. Стартовый кубик должен быть расположен на пятом уровне.



53d

Можно ли использовать хотя бы один кубик несколько раз на четырех уровнях (так, чтобы шарик соприкасался с его внешней или внутренней поверхностью)?

Может ли стартовый элемент размещаться в любом месте? Возможны ли различные направления дорожек?

© Метрика Групп / «Метрика - проект прототипов» / Январь 2014