

Муниципальное казённое учреждение дополнительного образования
«Дом творчества»

РЕКОМЕНДОВАНО
Методическим советом
от «30» 05 2023г. Протокол № 3

УТВЕРЖДАЮ
Директор МКУ ДО «Дом творчества»
Ю. В. Сидорова
Приказ № 43 от «29» 05 2023г.



Дополнительная общеобразовательная
(общеразвивающая) программа
по конструированию на основе конструктора CUBORO
«Лабиринт»

Направленность: техническая
Срок реализации программы: 1 год
Возраст учащихся: 8-12 лет
Уровень освоения: ознакомительный
Вид программы: модифицированная

Автор составитель: Щербакова Г. А.
педагог дополнительного образования
высшей кв. кат., МКУ ДО «Дом творчества»

Пояснительная записка

Современное общество все больше зависит от технологий и именно поэтому все более пристальное внимание уделяется такой области нашего интеллекта, как техническое и инженерное мышление. Именно этот тип мыслительной деятельности и является основной формой человеческой попытки преобразовать окружающий мир, преследуя собственные интересы.

Одним из вариантов работы по данному направлению стали занятия по образовательной системе – cubo. Конструктор «Cubого» представляет собой набор одинаковых по размеру (5 на 5 на 5 см) деревянных кубиков, из которых можно построить разнообразные лабиринты для шарика. Кубики с 12 различными функциями можно использовать в любых комбинациях. В кубиках прорезаны отверстия – прямые либо изогнутые желоба и туннели. Путем составления друг с другом, а также одного на другой можно получить конструкции дорожек-лабиринтов различных форм.

«Cubого» способствует развитию воображения (пространственного) и творческих навыков. Построение из кубиков требует аккуратности и терпения. Благодаря многофункциональным элементам (на разных уровнях или в разных направлениях) можно создать две и более пересекающиеся дорожки-лабиринта, что делает и игру, и ее планирование (в т. ч. с несколькими участниками) интереснее. Командная/групповая работа с системой cubo обязательна.

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

Направленность: программа технической направленности

Новизна программы заключается:

- в раннем включении детей в инженерно-техническую деятельность;
- развития у детей навыков конструкторской, элементарной экспериментально-исследовательской деятельности;
- развитие психических и личностных качеств ребёнка, таких, как любознательность, целеустремленность, самостоятельность, ответственность, креативность, обеспечивающих социальную успешность и способствующих формированию интеллектуальной творческой личности;
- всестороннее развитие, формирование физико-математических знаний, развитие инженерного мышления;
- формирование профессиональной ориентации детей, развитие устойчивого интереса к технике и науке, а также стимулирует рационализаторские и изобретательские способности.

Актуальность программы:

определяется запросом со стороны учащихся и их родителей на программы научно – технического развития, материально – технические условия для реализации которого, имеются на базе МКУ ДО «Дом творчества».

Сегодня государство испытывают острую потребность в высококвалифицированных специалистах, обладающих высокими интеллектуальными возможностями. И начинать готовить будущих инженеров нужно не в вузах, а значительно раньше, когда у детей особенно выражен интерес к техническому творчеству. Необходимо развивать техническую пытливость мышления, аналитический ум и другие качества личности.

Конструктор «Cubого» обеспечивает образовательную поддержку детского развития и позволяет вырастить одаренных обучающихся из обычных детей. Задания разделены на тематические области и 3 уровня сложности, что позволяет обеспечить индивидуальный подход к развитию обучающегося. При выполнении заданий приветствуется оригинальность и творческая составляющая.

Педагогическая целесообразность программы:

-обусловлена развитием конструкторских способностей учащихся через практическое мастерство;

-создание специальных заданий на наблюдение, сравнение, домысливание, исследование, сопоставление графических изображений кубиков сибого с множеством желобов и тоннелей с реальными кубиками из набора;

- организация тактильных игр направленных на поиск/определения кубиками подключая только тактильное восприятие, написание букв, цифр, слов с помощью желобов на поверхности кубиков сибого, составление простых дорожек от старта до финиша, постоянно усложняя задания задавая себе или друг другу все новые и новые условия и наконец построение простых и далее сложных конструкций.

- развитие коммуникативных УУД. Дети, работая в парах или группах, учатся договариваться и сотрудничать, представлять свои проекты перед слушателями, выдвигать и доказывать свои идеи, передавать свои знания новичкам или людям не имеющих опыта игры в Сибого.

Отличительная особенность:

Основные дидактические принципы программы: доступность и наглядность, последовательность и систематичность обучения и воспитания, учет возрастных и индивидуальных особенностей учащихся. Обучаясь по программе, учащиеся проходят путь от простого к сложному, возвращаясь к пройденному материалу на новом, более сложном творческом уровне.

Очень важно, чтобы дети научились рефлексии своей деятельности, пробовали описывать работу построенной ими системы сибого, используя специальную терминологию. Для этого ребята получают карточки с заданиями, опираясь на которые они выстраивают свою речь. Используемые карточки на занятии разного уровня сложности задания, что предполагает варианты выполнения задания более легких и более сложных учащимися начальной, средней школы, а также детей с более высокими способностями.

Уровень реализации

Уровень реализации Дополнительной общеразвивающей программы «Лабиринт» - уровень начального школьного образования, т.к. программа составлена для учащихся 8-12 лет

Уровень освоения программы – ознакомительный

Программа рассчитана на 1 год обучения

Занятия проводятся раз в неделю по 1 часу.

Объем программы:

Общее количество занятий в год – часов.

Наполняемость группы – 12 человек.

Формы организации деятельности учащихся на занятии: групповые, индивидуальные, коллективные.

Цель

Создание условий, обеспечивающих развитие у учащихся первоначальных технических навыков и конструкторских умений через модульное оригами и работу с образовательным конструктором «Cuboro»

Задачи:

Обучающие:

- Познакомить учащихся с основными геометрическими понятиями и базовыми формами оригами.
- Познакомить учащихся с классификацией кубиков конструктора «CUBORO».
- Познакомить учащихся с условными знаками, используемых при выполнении чертежа.
- Изучить возможности образовательного конструктора «CUBORO».
- Совершенствовать у учащихся практические навыки конструирования и моделирования: обучать конструированию по образцу, схеме, условиям, по геометрическим параметрам, собирать рабочую конструкцию по собственному замыслу.

Воспитательные:

- Воспитывать интерес к искусству оригами и конструированию.

- Способствовать воспитанию качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельное решение, умение работать в команде.

Развивающие:

- Развивать внимание, память, логическое и абстрактное мышление, пространственное воображение.
- Развивать мелкую моторику рук.
- Развивать креативность, умение концентрироваться.

Содержание программы

Раздел I. Введение и пояснение

(знакомство с CUBORO-конструктором)

Что такое конструктор CUBORO. Состав набора CUBORO. Номера кубиков, входящие в состав CUBORO. Графическое изображение кубиков CUBORO на бумаге.

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

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

Раздел II. Простые фигуры

Соединение кубиков. Построение простых дорожек. Подсчёт очков при построении. Составление плана по построению фигуры. Построение простых фигур по картинкам. Построение простых фигур по графическому изображению.

Построение букв, цифр, фигур с определённым количеством касаний и с определённым количеством кубиков. Построение простых фигур на скорость. Графическое изображение конструкции и построение.

Основные кубические элементы «CUBORO». 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.

Раздел III. Построение фигур по рисунку

Построение сложных фигур по образцу и без образца (многоуровневые построения)

Ознакомление с уровнями, их функциями. Построение сложных фигур по образцу. Прохождение по тоннелям. Построение сложных фигур без образца.

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».

Раздел IV. Построение фигуры по основным параметрам

Способы увеличения количества касаний с определённым числом кубиков CUBORO. Построение конструкций с использованием кубиков, определённых номеров. Скорость шарика. Подсчёт времени движения шарика. Прохождение по тоннелям. Конструирование с большим количеством касаний. 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

потоннелям. 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.

Раздел V. 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.

Раздел VI. Соревнования

Соревновательное CUBORO. Знакомство с правилами. Проведение соревнования Знакомство с правилами на соревнованиях. Игра на скорость. Конструирование с большим количеством очков, но с меньшим количеством кубиков CUBORO на время. Проведение соревнования.

Планируемые результаты реализации программы:

Образовательная система Cuboro знакомит учащихся с основами конструирования и моделирования, закрепляет фундаментальные навыки математики и геометрии; развивает аналитическое и стратегическое мышление; внимательность, трудолюбие, ловкость, выносливость, развивает творческое, логическое инженерное мышление; тренирует пространственное воображение; учит согласованно работать в команде, коллективе.

Практика. Участие в соревнованиях.

В результате усвоения программы, учащиеся должны уметь:

- строить конструкции разного уровня сложности по образцу и без него;
- решать задачи и выполнять творческие работы с использованием конструктора;
- разбираться в чертежах, составлять эскизы будущих моделей;
- самостоятельно конструировать модель от начала и до конца;
- работать в проектно-исследовательской деятельности

Учащиеся должны знать:

- состав набора «Cuboro»
- номера кубиков «Cuboro»;
- знаково-символические средства изображения «Cuboro» на бумаге;
- способ подсчёта количества касаний шарика кубиков «Cuboro».

Реализация программы предполагает достижение учащимися следующих личностных результатов:

- осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий;
- развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;
- развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, умения преодолевать трудности;
- развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления;
- воспитание чувства справедливости, ответственности.

Оценка уровня освоения учащимися образовательной программы:

- Открытые занятия для педагогов ДТ и родителей;

- Выставки по CUBORO-конструированию;
- Конкурсы, соревнования, фестивали;
- Создание и защита проектной деятельности.

Способы определения эффективности занятий оцениваются исходя из того, насколько ребёнок успешно освоил тот практический материал, который должен был освоить. В связи с этим, два раза в год проводится диагностика уровня развития конструктивных способностей. (Приложение

Формы аттестации:

- ☐ Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов: карта наблюдений (приложение 1).
- ☐ Форма подведения итогов реализации программы: выставка работ, защита творческих проектов, чемпионат «Решение и стратегии»

Учебный план

№	Тема	Количество часов			Формы аттестации (контроля)
		всего	теория	практика	
Раздел I. Введение и пояснение					
1	Введение в курс. «Сфера технического труда. Профессии, связанные с технической направленностью»	1	0,5	0,5	Наблюдение Вопросы-ответы
2	Знакомство с конструктором Cuboro	2	0,5	1,5	Тестирование
		3	1	2	
Раздел II. Простые фигуры					
3	Плоские фигуры.	1	0,5	0,5	Собеседование
4	Вертикальные фигуры	1	0,5	0,5	Ответы на вопросы
5	«Пишем вместе с Cuboro» «Все работы хороши»	2	1	1	Решение ребусов (Название профессий)
		4	2	2	
Раздел III. Построение фигур по рисунку					
6	Построение уровень за уровнем	2	0,5	1,5	Беседа
7	Изображение уровень за уровнем	1	0,5	0,5	Наблюдение
8	Плавное и неплавное движение шарика	2	0,5	1,5	
9	Изображение фигур на координатной сетке	2	0,5	1,5	Беседа
10	Составление отчета об игре	1	0,5	0,5	
11	Собираем фигуру по ее изображению	1	0,5	0,5	
12	Составление плана по построению фигуры «Профессия изобретатель или природный дар?»	2	1	1	Проектная деятельность

		11	4	7	
Раздел IV. Построение фигуры по основным параметрам					
13	Движение по поверхности	1	0,5	0,5	
14	Плавное движение шарика по дорожке	2	0,5	1,5	Наблюдение и анализ
15	Движение через тоннели	2	0,5	1,5	
16	Использование одного элемента дважды	2	0,5	1,5	
17	Создание дорожек с использованием одних кубиков трижды Русские изобретатели и их изобретения	2	1	1	(итоговое мероприятие – демонстрация творческих проектов
		9	3	6	
Раздел V. Создание фигур по геометрическим параметрам					
18	Создание дорожек с помощью кубиков с прямым желобом»	2	0,5	1,5	Обсуждение
19	Создание дорожек с помощью кубиков с изогнутым желобом	2	0,5	1,5	Демонстрация постройки
20	Создание дорожек с помощью кубиков с прямым и изогнутым желобом	2	1	1	Демонстрация постройки
		6	2	4	
Раздел VI. «Соревнования»					
21	Правила проведения соревнований. Тренинги на командообразование.	1	0,5	0,5	
22	Соревнования	2	0,5	1,5	
		3	1	2	
	Итого:	36	13	23	

Календарный учебно-тематический план

№	Месяц	Название раздела. Тема занятия.	Объем часов			Форма занятия	Форма аттестации
			всего	теория	практика		
1	Сентябрь	Раздел I. Введение в курс. «Сфера технического труда. Профессии, связанные с технической направленностью»	1	0,5	0,5	Квест игра	Наблюдение
2	Сентябрь	Раздел I. Знакомство с конструктором Cubo	2	0,5	1,5	Учебное занятие	тестирование
3	Октябрь	Раздел II. Плоские фигуры.	1	0,5	0,5	Учебное занятие	Собеседование
4	Октябрь	Раздел II. Вертикальные фигуры	1	0,5	0,5	Учебное занятие	Ответы на вопросы

5	Октябрь	Раздел II. «Пишем вместе с Cuborgo» «Все работы хороши»	2	1	1	Викторины, игра-соревнование, защита проектов	Решение ребусов (Название профессий)
6	Ноябрь	Раздел III. Построение уровень за уровнем	2	0,5	1,5	Учебное занятие	Беседа
7	Ноябрь	Раздел III. Изображение уровень за уровнем	1	0,5	0,5	Учебное занятие	Наблюдение
8	Ноябрь	Раздел III. Плавное и неплавное движение шарика	2	0,5	1,5	Учебное занятие	
9	Декабрь	Раздел III. Изображение фигур на координатной сетке	2	0,5	1,5	Тренировка	Беседа
10	Декабрь	Раздел III. Составление отчета об игре	2	1	1	Учебное занятие	
11	Январь	Раздел III. Собираем фигуру по ее изображению	1	0,5	0,5	Учебное занятие	
12	Январь	Раздел III. Составление плана по построению фигуры «Профессия изобретатель или природный дар?»	2	1	1	Учебное занятие	Наблюдение
13	Январь	Раздел IV. Движение по поверхности	1	0,5	0,5	Учебное занятие	
14	Февраль	Раздел IV. Плавное движение шарика по дорожке	2	0,5	1,5	Игра соревнование	Наблюдение и анализ
15	Февраль	Раздел IV. Движение через тоннели	2	0,5	1,5	Учебное занятие	Тестирование
16	Март	Раздел IV. Использование одного элемента дважды	2	0,5	1,5	Учебное занятие	
17	Март	Раздел IV. Создание дорожек с использованием одних кубиков трижды Русские изобретатели и их изобретения	2	1	1	Учебное занятие	(итоговое мероприятие – демонстрация творческих проектов)
18	Март	Раздел V. «Создание дорожек с помощью кубиков с прямым желобом»	2	0,5	1,5	Игра-задание	Обсуждение
19	Апрель	Раздел V. «Создание дорожек с помощью	2	0,5	1,5	Мастер-класс	Демонстрация постройки

		кубиков с изогнутым желобом»					
20	Апрель	Раздел V. «Создание дорожек с помощью кубиков с прямым и изогнутым желобом»	2	1	1	Учебное занятие	Демонстрация постройки
56	Май	Раздел VI Правила проведения соревнований. Тренинги на командное образование.	1	0,5	0,5	Учебная игра	
57	Май	Раздел VI «Соревнования»	2	0,5	1,5	Фестиваль креативных идей	Тестирование
		Итого:	36	13	23		

Методическое обеспечение

- Методическая основа «Cuboro – думай креативно»
 - Комплект карточек с заданиями книги «Cuboro – думай креативно»
 - Конструкторы Cuboro
 - Карточки с заданиями/вопросами (уровень сложности заданий указывается на карточках:
 - Первый уровень сложности – для детей дошкольного и младших школьных классов, детей с особенностями развития, а также для подготовки перед выполнением заданий второго уровня сложности.
 - Второй уровень – задания, которые требуют начального уровня подготовки или особых навыков.
 - Третий уровень – «задания со звездочкой», более сложные, чем задания второго уровня, подходят также для детей с высокими способностями.
- Групповая работа (трое и более участников) используется для решения различных задач. Обозначается значком «teamwork».

Кадровое обеспечение Программа предусмотрена для педагогов дополнительного образования со средне-специальным или высшим профильным образованием. Данная программа реализуется педагогом дополнительного образования высшей квалификационной категории Щербаковой Г.А.

Дидактическое обеспечение

Игры с Cuboro конструктором

Цель игр: развитие речи, умение работать в коллективе, помочь товарищу, развивать мышление, память.

1. Собери кубики.

Материал: кубики.

Цель: Закрепить знания разных кубиков.

Правило: учащиеся по команде ведущего раскладывают кубики Cuboro по коробочкам.

2. У кого такой кубик.

Цель: развития координации движения.

Правило: ведущий закрывает глаза. Учащиеся стоят в кругу по команде ведущего: «Передавай». Учащиеся быстро передают деталь друг другу. Когда ведущий скажет: «Стоп». Он открывает глаза у кого из детей оказалась деталь, тот становится ведущим.

3. Отгадай постройку, деталь

Материал: карточки, постройки, коробочка

Цель: развивать внимание, наблюдательность, умение соотнести изображенное на карточке с постройками.

Правило: учащиеся по очереди из коробочки или мешочка достают карточку, внимательно смотрят на нее, называют, что изображено и ищут эту постройку. Кто ошибается, берет вторую карточку.

4. Перенеси деталь.

Материал: 4 коробочки, детали конструктора Cubo по 2 на каждого игрока.

Цель: развивать быстроту, внимание, координацию движения.

Правило: игроки делятся на две команды у каждой команды своя форма кубиков Cubo . Игроки по одному переносят кубики с одного стола на другой. Чья команда быстрее, та и победила.

5. Выполни задания.

Материал: кубик Cubo .

Цель: развитие ловкости, координации движения.

Правило: учащийся кладет на голову кубик Cubo. Остальные учащиеся дают ему задания. Например: Пройти два шага, присесть, поднять одну ногу, постоять на одной ноге, покружиться. Если учащийся выполнил три задания и у него не упал кубик с головы, значит, он выиграл и получает приз.

6. Кто быстрее.

Цель: Учимся строить в команде, помогать друг, другу. Развивать интерес, внимание, быстроту, мелкую моторику рук.

Правило: учащиеся разбиваются на две команды. Каждой команде дается образец постройке. Например: лесенка, водопад с одинаковым количеством деталей. Каждый учащийся за один раз может поставить один кубик. Участники по очереди подбегают к столу подбирают нужный кубик и ставят его по заданной схеме. Побеждает та команда, чья быстрее построит постройку.

7. Угадай деталь .

Цель: закрепить названия деталей конструктора Cubo .

Правило: Участники по очереди берут карточку с чертежом конструктора Cubo . И находят такой же кубик и ставят его на сетку. В конце игры участники придумывают, что получилось.

8. Волшебный мешочек.

Цель: учить отгадывать кубики конструктора на ощупь.

Правило: ведущий держит мешочек с кубиками конструктора Cubo . Учащиеся по очереди берут один кубик и отгадывают. После вытаскивают из мешочка и всем показывают.

9. Собери конструктор.

Цель: закрепить названия конструктора Cubo .

Правила: детям даются коробочки и конструктор, распределяются кубики на каждого ребенка по два. Учащиеся должны за короткое время собрать весь конструктор. Кто все соберет без ошибок тот и выиграл.

10. Построй, что хочешь.

Цель: Закрепить названия конструктора Cubo , учится работать в коллективе.

Правила: ведущий каждому ребенку по очереди дает кубик конструктора. Учащийся называет и оставляет у себя. Когда у каждого по два кубика. Ведущий дает задание построить из всех кубиков одну постройку и придумать что построили. Когда построили, один учащийся рассказывает что построили.

11. Игра в темноте.

Цель: учимся строить с закрытыми глазами, развиваем мелкую моторику рук, выдержку.

Правило: перед детьми конструктор. Учащиеся закрывают глаза и пытаются что-нибудь построить. У кого интересней будет постройка того поощряют.

Календарный учебный график

Раздел/мес.	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь.	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Год
Раздел I	3 ч.									3ч.
Раздел II		4ч.								4 ч.

Раздел III			4ч.	4ч.	3ч.					11 ч.
Раздел IV					1ч.	4ч.	4ч.			9 ч.
Раздел V							1ч.	5ч.		6 ч.
Раздел VI									3ч.	3 ч.
Промежуточная аттестация				открытое занятие					Защита творческих проектов	
Всего	3 ч.	4ч.	4ч.	4 ч.	4ч.	4ч.	5 ч.	5 ч.	3ч.	36ч

Список литературы:

- 1.Методическое пособие «Суборо – Думай креативно», включает в себя компакт-диск с электронными версиями дополнительных материалов – издание suboro/Art. 0521; 1-е издание на русском языке 2016г
- 2.Волкова С. И. Конструирование — М: Просвещение, 2010г
- 3.Меерович, М. И. Технология творческого мышления: Практическое пособие Текст. / М. И. Меерович, Л. И. Шрагина // Библиотека практической психологии. — Минск: Харвест, 2003.- 432 с.
- 4.Никитин Б. П. Ступеньки творчества или развивающие игры. — Издательство «Самокат» 2018г.

Приложение 1

Мониторинг образовательной деятельности.

Уровень развития умений и навыков	Навык подбора необходимых деталей (по форме и цвету)
Высокий (++)	Может самостоятельно, быстро и без ошибок выбрать деталь по номеру, на ощупь, выкладывает сложные постройки безошибочно туннель, желобок.
Достаточный (+)	Может самостоятельно, но медленно, определять куборы по цифрам, долго приходит к правильному построению желобка или туннеля
Средний (-)	Может самостоятельно выбрать необходимую деталь, но очень медленно, делает ошибки при построении, допускает ошибки при названии куборов.
Низкий (--):	Не видит ошибок при проектировании по образцу, может проектировать по образцу только под контролем педагога.
Нулевой (0)	Полное отсутствие умения
Уровень развития умений и навыков	Умение конструировать по пошаговой схеме
Высокий (++)	Может самостоятельно, быстро и без ошибок конструировать по пошаговой схеме
Достаточный (+)	Может самостоятельно исправляя ошибки в среднем темпе конструировать по пошаговой схеме
Средний (-)	Может конструировать по пошаговой схеме в медленном темпе исправляя ошибки под руководством педагога
Низкий (--)	Не может понять последовательность действий при проектировании по пошаговой схеме, может конструировать

	по схеме только под контролем педагога
Нулевой (0)	Полное отсутствие