

Рассмотрена на заседании
научно-методического совета
МОУ Лицей г. Черемхово
от 29.09.2023 года
Протокол № 1

УТВЕРЖДЕНО
Директор МОУ Лицей г. Черемхово
Приказ № 220 от 01.09.2023

**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
«Конструирование «CUBORO»
5-6 классы**

возраст обучающихся: 11-13 лет

Разработчик (и) программы:

Мартынова Дарья Александровна,
педагог дополнительного образования

г. Черемхово

2023- 2024 учебный год

Пояснительная записка

Нормативная правовая база. Программа создана на основе следующих документов: Федеральный Закон от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании» в Российской Федерации»; примерные требования к программам дополнительного образования детей, направленные письмом Минобрнауки России от 11.12.2006 № 06-1844; методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы), направленные письмом Минобрнауки России от 18.11.2015 № 09-3242; СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей».

Актуальность программы внеурочной деятельности «Cuboro» обусловлена обновляющимся содержанием дополнительного образования детей. Оно должно осуществлять всестороннее развитие учащихся посредством обучения новым технологиям; удовлетворять индивидуальные потребности учащихся в научно-техническом творчестве и оказывать поддержку детям, которые проявляют развитые способности. Новое содержание дополнительного образования предполагает расширение спектра дополнительных общеразвивающих программ технической направленности для учащихся. Ребенок - прирожденный конструктор, изобретатель и исследователь. Эти заложенные природой задатки особенно быстро реализуются и совершенствуются в конструировании. В экспериментах и опытах с техническим конструктором учащийся имеет неограниченную свободу действий, творчества. Педагогическая целесообразность программы «Cuboro» 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 «Cuboro» заключается в применении нового средства обучения – конструктора «Cuboro» для сложения дорожек-лабиринтов различных форм; в последовательном составлении программного содержания от простого к сложному. «Cuboro» представляет собой набор одинаковых по размеру (5 на 5 на 5 см) кубических элементов, из которых можно по желанию построить какую угодно дорожку-лабиринт для шарика. Кубические элементы с 12 различными функциями (в базовых наборах) можно использовать в любых комбинациях. В кубиках прорезаны отверстия – прямые либо изогнутые желобки и туннели. Путем составления друг с другом, а также одного на другой можно получить конструкции дорожек-лабиринтов различных форм. Построение таких систем способствует развитию навыков комбинации и экспериментирования. Работая с этим конструктором индивидуально, парами, или в командах, учащиеся 7 – 10 лет могут учиться, создавая и программируя модели, проводя исследования, составляя отчёты и обсуждая идеи, возникающие во время работы с этими моделями. При работе по системе – cuboro все цели тесно перекликаются с основными требованиями новых ФГОС, направленных на развитие личности обучающихся на основе освоения универсальных учебных действий, познания и освоения мира. Работа с конструктором cuboro как нельзя лучше способствует формированию универсальных учебных действий (УУД), что является основным направлением нового ФГОС основного образования. Вся работа с новым для детей конструктором может быть организована как одно большое исследование, когда дети, открыв коробку с кубиками, начинают исследовать её содержимое: сопоставление графических изображений кубиков cuboro 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 cuboro, 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. Cuboro предоставляет возможность развивать регулятивные УУД. В процессе сборки модели дети используют приём проговаривания для регуляции своего действия: «беру..., ставлю...,». Осуществляют контроль и самоконтроль, ведь каждый раз они вынуждены сличать свои действия с технологическими картами, также с помощью шариков они постоянно проверяют/испытывают модель, правильным путем они идут, добились ли желаемого результата. Ищут ошибки, исправляют, добиваясь поставленной цели. Большие возможности система cuboro открывает для развития 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 имеющим опыта игры в cuboro. Cuboro – представляет собой ценную систему горок для шариков, это развивающая игра многих поколений, способствует развитию инженерных способностей у детей и взрослых.

Введение ФГОС начального общего образования предполагает разработку новых образовательных моделей, в основу которых должны входить образовательные технологии, соответствующие принципам:→ развивающего образования;

- научной обоснованности и практической применимости;
- соответствия критериям полноты, необходимости и достаточности;
- единства воспитательных, развивающих и обучающих целей и задач процесса образования детей младшего школьного возраста;
- интеграции образовательных областей;
- решения программных образовательных задач в совместной деятельности и самостоятельной деятельности взрослого и детей.

Отличительные особенности «Cuboro» 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 конструкцию, и её планирование (в том числе с несколькими участниками) интереснее. Командная/ групповая работа с системой cuboro обязательна. Большинство задач системы cuboro рассчитаны именно на командную, коллективную работу. Главное, что нужно подчеркнуть: команда в системе cuboro может состоять из разных возрастных групп (старшая и подготовительная). Опытные участники могут давать инструкции, подсказки. Развитие детей протекает очень индивидуально, и соответственно, навык строительства тоже может быть выражен у разных детей очень по-разному.

Цель и задачи программы

Курс «Cuboro» направлен на достижение следующей цели: пропедевтика инженерного образования.

Задачи:

1. Развивать пространственное воображение, логическое мышление, творчество, креативность, концентрацию и творческие способности
2. Совершенствовать практические навыки конструирования.
3. Развивать инженерное мышление.
4. Развивать образное, техническое мышление и умение выразить свой замысел.

5. Развивать умение согласованно работать в команде.

Адресат программы

В связи со стремительным темпом развития информационных технологий сегодняшним школьникам в будущем предстоит работать по профессиям, которых ещё нет, и решать задачи, о которых сегодня можно только догадываться. С целью развития инженерно-технических знаний у учащихся, появилась необходимость уже в начальной школе знакомить их с процессами, которые происходят в отдельно взятых автоматизированных технических устройствах, чтобы заинтересовать ребят новой ролью – ролью разработчика своего устройства. Следуя вызовам современности, общество ставит перед системой образования амбициозную цель: воспитывать грамотных, профессионально - ориентированных и всесторонне развитых, востребованных специалистов. «Уже сейчас рождаются технологии, которые изменят мир, сам характер экономики, образ жизни миллионов, если не миллиардов людей. Через три пять лет они выйдут на мировой рынок, а к 2030 году станут повседневностью, как сегодняшние компьютерные технологии. И мы должны быть лидерами в этих процессах. Не потребителями, а глобальными поставщиками продукции нового технологического уклада, который назрел...» из выступления В. В. Путина на заседании президентского Совета по науке и образованию 8 декабря 2014 года.

Образовательная система своего направлена на развитие основных социальных навыков *soft skills* – навыков, позволяющих быть успешным независимо от специфики деятельности и направления, в котором работает человек.

Образовательная область – познавательное развитие (познавательно-исследовательская деятельность и пропедевтика инженерного образования). Описание места занятий в учебном плане. Курс рассчитан на один год обучения. Изучается в 5х- 6х, 7-9, 10-11 классах по 1, 2 часам в неделю.

Общий объём учебного времени составляет 68 часов.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Личностные результаты:

- осмысление социально-нравственного опыта предшествующих поколений, способность к определению своей позиции и ответственному поведению в современном обществе.
- проявление познавательных интересов, выражение желания учиться и трудиться в науке;
- проявление технико-технологического и экономического мышления при организации своей деятельности;
- развитие ответственности за качество своей деятельности;
- овладение установками, нормами и правилами научной организации умственного и физического труда, их самооценка;
- становление самоопределения в выбранной сфере будущей профессиональной деятельности.

Метапредметные результаты:

- владение умениями работать с внешкольной информацией (анализировать и обобщать факты, формулировать и обосновывать выводы и т.д.), использовать современные источники информации, в том числе материалы на электронных носителях;
- способность решать творческие задачи;
- готовность к сотрудничеству, коллективной работе, освоение основ межкультурного взаимодействия в школе и социальном окружении;
- проявление инновационного подхода к решению практических задач.
- самостоятельная организация и выполнение различных творческих работ по созданию конструкций;
- согласование и координация совместной познавательной-трудовой деятельности с другими ее участниками;
- объективное оценивание вклада своей познавательной-трудовой деятельности в решение общих задач коллектива;
- диагностика результатов познавательной деятельности по принятым критериям и показателям; □ соблюдение норм и правил безопасности познавательной-трудовой деятельности и созидательного труда.

Предметные результаты:

- овладение представлениями о конструкционных материалах;
- умение применять знания, умения и навыки при решении проектных и исследовательских задач;
- начальный опыт работы в проектно-исследовательской деятельности;
- умение проводить классификацию изученных объектов;
- развитие пространственного воображения, логического мышления, творчества, креативности.

Содержание программы

Введение в курс. Простые фигуры.

Что такое конструктор кубого. Работа с координатной сеткой. Сортировка кубиков. Плоские фигуры. Вертикальные фигуры.

Построение фигур по рисунку.

Построение и изображение уровень за уровнем. Плавное и неплавное движение шарика по дорожке. Изображение фигур по координатной сетке. Собираем фигуру по ее изображению. Составление плана по построению фигуры.

Создание фигур по основным параметрам.

Движение по поверхности. Плавное движение шарика. Движение через тоннели. Создание фигур с помощью базовых строительных кубиков. Фигуры с двумя и тремя дорожками.

Создание фигур по геометрическим параметрам.

Создание дорожек с помощью кубиков с прямым желобом. Создание дорожек с помощью кубиков с изогнутым желобом. Симметрия поверхностей и контуров фигур. Подобие фигур. Фигура с двумя дорожками, спроектированными геометрически. Создание фигур по заданному контуру.

Создание фигур заданного размера. Завершение фигуры. Соединение двух кубиков вместе. Соединение трех кубиков вместе. Соединение четырех кубиков вместе. Соединение шести кубиков вместе. Экспериментируем с направлением движения, временем и набором. Распределение кубиков по группам. Строительство уровня из заданного набора кубиков. Комбинации. Направление и время движения.

Опыты с ускорением шарика.

Движение по наклонной плоскости. Наилучшее ускорение. Вне фигуры.

Учебный план

	Название темы	Количество часов всего			Форма аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Введение в курс. Простые фигуры.	4	2	2	
2.	Игра в сивого без карточек и Заданий.	4	2	2	
3.	Построение фигур по рисунку.	6	3	3	Практическое задание
4.	Создание фигур по основным параметрам.	4	2	2	
5.	Создание фигур по геометрическим параметрам	4	2	2	
6.	Создание фигур по заданному контуру.	6	3	3	Мини чемпионат
7.	Экспериментируем с направлением движения, временем и набором.	8	4	4	
8.	Создание фигур по собственному замыслу.	6	3	3	
9.	Распределение кубиков	8	4	4	
10.	Завершение фигуры	4	2	2	
11.	Соединение кубиков	4	2	2	
12.	Опыты с ускорением шарика	4	2	2	
	Соревнование	6	3	3	соревнование

13.					
	Итого	68	34	34	

Календарный учебный график

Раздел/ месяц	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	январь	февраль	март	апрель	май
Промежуточная аттестация	4	Практическое задание 4	4	3	Мини чемпионат 4	4	3	3	Соревнования 5
Всего	4	4	4	3	4	4	3	3	5

КАЛЕНДАРНО – ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ.

№	Тема	Количество часов	Теория	Практика
1.	Плоские фигуры. Построение по рисунку. Уровень 1.	1		1
2.	Плоские фигуры. Построение по рисунку. Уровень 2.	1		1
3.	Плоские фигуры. Построение по рисунку. Уровень 3.	1		1
4.	Вертикальные фигуры. Построение по рисунку. Уровень 1.	1		1
5.	Вертикальные фигуры. Построение по рисунку. Уровень 2.	1		1
6.	Построение фигуры по ее изображению. Уровень 1.	1		1
7.	Построение фигуры по ее изображению. Уровень 2	1		1

8.	Построение фигуры по ее изображению. Уровень 3	1		1
9	Соревнование «Эстафета». Создание фигур по основным параметрам	2		2
10.	Движение шарика по желобам.	1		1
11.	Движение шарика по тоннелям.	1		1
12.	Плавное движение шарика.	1		1
13.	Соревнование «Конструирование по основным параметрам». Создание фигур по геометрическим параметрам	2	0,5	1,5
14.	Создание дорожек с помощью кубиков с прямыми желобами.	1		1
15.	Создание дорожек с помощью кубиков с изогнутыми желобами.	1		1
16.	Создание фигур заданного размера.	1		1
17.	Соединение двух кубиков вместе.	1		1
18.	Соединение трех кубиков вместе.	1		1
19.	Создание фигур по заданным параметрам. Уровень 1.	1		1
20.	Создание фигур по заданным параметрам. Уровень 2.	1		1
21.	Создание фигур по заданным параметрам. Уровень 3.	1		1
22.	Решение задач. Уровень 1. Этап 1.	1		1
23.	Решение задач. Уровень 1. Этап 2.	1		1

24.	Решение задач. Уровень 2. Этап 1.	1		1
25.	Решение задач. Уровень 2. Этап 2.	1		1
26.	Соревнование «Чемпионат по конструированию». Знакомство с положением. Подготовка.	2	1	1
27.	Соревнование «Чемпионат по конструированию». Этап 1.	2	1	1
28.	Соревнование «Чемпионат по конструированию». Этап 2.	2	1	1
29.	Координатная сетка. Условные обозначения.	1		1
30.	Построение фигуры по ее изображению на координатной сетке. Уровень 1.	1		1
31.	Построение фигуры по ее изображению на координатной сетке. Уровень 2.	1		1
32.	Построение фигуры по ее изображению на координатной сетке. Уровень 3. Составление схемы фигуры	1		1
33.	Изображение фигур на координатной сетке. Уровень 1	1		1
34.	Изображение фигур на координатной сетке. Уровень 2.	1		1
35.	Изображение фигур на координатной сетке. Уровень 3	1		1
36.	Соревнование «Конструирование по схеме». Этап 1.	1		1

37.	Соревнование «Конструирование по схеме». Этап 2. Создание фигур по основным параметрам	2	0.5	1.5
38.	Создание фигур с двумя и тремя дорожками. Уровень 1.	1		1
39.	Создание фигур с двумя и тремя дорожками. Уровень 2. Создание фигур по геометрическим параметрам	1		1
40.	Симметрия поверхностей и контуров фигур. Уровень 1.	1		1
41	Симметрия поверхностей и контуров фигур. Уровень 2. Создание фигур по заданному контуру	1		1
42.	Создание фигур по заданному контуру. Уровень 1.	1		1
43.	Создание фигур по заданному контуру. Уровень 2.	1		1
44.	Создание фигур по заданному контуру. Уровень 3.	1		1
45.	Соревнование «Чемпионат по конструированию». Этап 1.	2	0,5	1,5
46.	Соревнование «Чемпионат по конструированию». Этап 2. Завершение фигуры	1		1
47.	Завершение фигуры по ее изображению. Уровень 1.	1		1
48.	Завершение фигуры по ее изображению. Уровень 2.	1		1
49.	Завершение фигуры по ее изображению. Уровень 3.	1		1
50.	Соревнование «Эстафета». 23. Завершение фигуры по ее схеме. Уровень 1.15	1		1

51.	Завершение фигуры по ее схеме. Уровень 2.	1		1
52.	Завершение фигуры по ее схеме. Уровень 3.	1		1
53.	Соревнование «Эстафета». Решение задач	1		1
54.	Решение задач. Простые задачи. 28. Решение задач. Уровень 1. Этап 1.	1		1
55.	Решение задач. Уровень 1. Этап 2. 30. Решение задач. Уровень 2. Этап 1.	1		1
56.	Решение задач. Уровень 2. Этап 2.	1		1
57.	Соревнование «Чемпионат по конструированию». Знакомство с положением. Подготовка.	2	0.5	1.5
58.	Соревнование «Чемпионат по конструированию». Этап 1.	1		1
59.	Соревнование «Чемпионат по конструированию». Этап 2.	1		1
60.	Итоговое занятие	1		1
	Итого:	68	5	63

Условия реализации программы

Перечень УМК

Методическое пособие «Суборо 1»

Методическое пособие «Суборо - Думай креативно». Набор Suborocugolinostart (Куголино старт).

Формы аттестации

Текущий контроль уровня усвоения материала осуществляется по результатам выполнения обучающихся практических заданий и школьного мини чемпионата.

Итоговый контроль реализуется в форме соревнований.

Оценочные материалы

Итоги муниципальных и региональных соревнований.

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 может без помощи педагога выбрать необходимую деталь, не знает кубики по цифрам, не определяет кубики на ощупь.

Нулевой (0): Полное отсутствие навыка

Умение проектировать по образцу

Высокий (++): Может самостоятельно, быстро и без ошибок проектировать по образцу.

Достаточный (+): Может самостоятельно исправляя ошибки в среднем темпе

Проектировать по образцу.

Средний (-): Может проектировать по образцу в медленном темпе исправляя ошибки под руководством педагога.

Низкий (--): Не видит ошибок при проектировании по образцу, может проектировать по образцу только под контролем педагога.

Нулевой (0): Полное отсутствие умения

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.

Методические материалы

- 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 2016 г.
- Волкова С. И. Конструирование — М: Просвещение, 2010 г.
- Меерович, М. И. Технология творческого мышления: Практическое пособие Текст. / М. И. Меерович, Л. И. Шрагина // Библиотека практической психологии. — Минск: Харвест, 2003 г.- 432 стр.