

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение

Межовская средняя общеобразовательная школа

РАССМОТРЕНО

На педагогическом совете

Протокол № 2

« 25» августа 2020 г.



УТВЕРЖДАЮ
И.о. директора школы

Даденко С.В.

Приказ №105 - О

«25» августа 2020 г.

ПРОГРАММА ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

«КОНСТРУИРОВАНИЕ СУВОРО»

Для учащихся 2 – 7 классов

Срок реализации: 1 год

Составил: учитель Елизарова С.В.

с. Межово
Красноярского края
2020 год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Современное общество все больше зависит от технологий, поэтому все более пристальное внимание уделяется такой области нашего интеллекта, как инженерное мышление. Базой для формирования инженерного мышления у школьников младшего и среднего возраста является развитие наглядно-схематического мышления, суть которого заключается в умении оперировать логическими связями и отношениями между предметами, выражая эти отношения в виде наглядных схем, моделей. Для функционирования наглядно-схематического мышления ребенок должен овладеть действиями наглядного моделирования. Одним из вариантов работы в данном направлении являются занятия по образовательной программе «Конструирование Cubogo».

Конструктор Cubogo представляет собой набор одинаковых по размеру (5 на 5 на 5 см) кубических элементов, в которых прорезаны отверстия – прямые либо изогнутые желоба и туннели. Путем составления различных комбинаций кубиков можно получить многообразные конструкции дорожек-лабиринтов различных форм, обеспечивающих прохождение шарика.

Построение таких систем способствует развитию навыков комбинации и экспериментирования. Благодаря своим практически бесконечным возможностям для комбинирования конструктор позволяет решать неограниченное количество задач разной степени сложности. В процессе занятий получают развитие такие когнитивные способности, как пространственное и комбинаторное мышление, а также улучшаются память и концентрация.

Таким образом, **актуальность данного курса** обусловлена тем, что конструкторское мышление имеет особое значение для общего и политехнического образования учащихся, приобщает школьников к элементам инженерно-технических знаний в области техники и технологии современного производства.

Целью обучения по данной программе является развитие у школьников конструкторского мышления, творческого потенциала личности, а также формирование первоначальных технических навыков.

Цель обучения предмету конкретизируется в следующих **задачах**:

- Формировать практические навыки конструирования и моделирования (обучать моделировать по образцу, схеме, условиям, по собственному замыслу).
- Развивать:
 - когнитивные способности (трехмерное, объемное, оперативное и логическое мышление);
 - память и концентрацию;
 - пространственное мышление;
 - креативность, умение работать в команде.
- Осуществлять пропедевтику инженерного образования в лицее, способствуя выявлению одаренных детей и обеспечивая их поддержку.

Программа составлена в соответствии:

- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 29 августа 2013 г. № 1008 г. Москва «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. №273 ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Письмо Минобрнауки России от 11.12.2006 г. № 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к

устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей».

Данная программа рассчитана на 1 год обучения. Занятия проводятся 1 раз в неделю, по два часа:

2– 4 класс 68 часов (2 часа в неделю),

5 – 7 класс 68 часов (2 часа в неделю).

Формы организации работы: групповая, индивидуально-групповая.

Основные методы работы: словесные (рассказ, беседа, инструктаж); наглядные (демонстрация); репродуктивные (применение полученных знаний на практике); практические (конструирование, моделирование); поисковые (поиск способов решений поставленных задач и проблем).

Основные приёмы работы: беседа, рассказ, задания по образцу, творческие задания, работа по схемам, решение задач, соревнования, познавательные игры, опытно-экспериментальная работа.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

К личностным результатам освоения курса относятся:

- 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;
- 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, 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.

Предметные результаты:

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

УЧЕБНО–ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

2– 4 класс

№ п/п	Дата		Темы занятий	Количество часов		
	План	Факт		Всего	Теорит. занятия	Практ. занятия
1.	4.09		Знакомство с конструктором Cubo	2	1	1
2.	11.09		Построение фигур по рисунку	2	1	1
3.	18.09		Построение фигур по рисунку	2		2
4.	25.09		Построение фигур по рисунку	2		2
5.	2.10		Построение уровень за уровнем	2	1	1
6.	9.10		Построение уровень за уровнем	2		2
7.	16.10		Изображение фигур с несколькими уровнями	2	1	1
8.	23.10		Изображение фигур с несколькими уровнями	2		2
9.	30.10		Плавное и резкое движение шарика по дорожке	2	1	1
10.	13.11		Плавное и резкое движение шарика по дорожке	2		2
11.	20.11		Изображение фигуры на координатной сетке	2	1	1
12.	27.11		Изображение фигуры на координатной сетке	2		2
13.	4.12		Изображение фигуры на координатной сетке	2		2
14.	11.12		Изображение фигуры на координатной сетке	2		2
15.	18.12		Построение фигур на основе двух различных ракурсов	2	1	1
16.	25.12		Построение фигур на основе двух различных ракурсов	2		2
17.	15.01		Построение фигур на основе двух различных ракурсов	2		2
18.	22.01		Составление отчета об игре	2	1	1
19.	29.01		Составление отчета об игре	2		2
20.	5.02		Работа с виртуальным приложением Cubo	2	2	
21.	12.02		Построение фигуры по изображению	2	1	1
22.	19.02		Построение фигуры по изображению	2		2
23.	26.02		Построение фигуры по изображению	2		1
24.	5.03		Построение фигуры по изображению	2	1	1
25.	12.03		Построение фигуры по изображению	2		2

26.	19.03		Составление плана построения фигуры	2	1	1
27.	2.04		Составление плана построения фигуры	2		2
28.	9.04		Движение по поверхности	2	1	1
29.	16.04		Движение по поверхности	2		2
30.	23.04		Движение через тоннели	2		2
31.	30.04		Использование одного элемента дважды	2	1	1
32.	7.05		Использование одного элемента дважды	2		2
33.	14.05		Фигуры с двумя дорожками	2		2
34.	21.05		Эстафета Cuboro	2		2

5 - 7 класс

№ п/п	Дата		Темы занятий	Количество часов		
	План	Факт		Всего	Теорит. занятия	Практ. занятия
1.	1.09		Знакомство с конструктором Cuboro	2	1	1
2.	8.09		Создание дорожек с помощью кубиков с прямым желобом	2	1	1
3.	15.09		Создание дорожек с помощью кубиков с прямым желобом	2		2
4.	22.09		Создание дорожек с помощью кубиков с изогнутым желобом	2	1	1
5.	29.09		Создание дорожек с помощью кубиков с прямым и изогнутым желобом	2		2
6.	6.10		Создание дорожек с помощью кубиков с прямым и изогнутым желобом	2		2
7.	13.10		Создание дорожек с помощью кубиков с прямым и изогнутым желобом	2		2
8.	20.10		Симметрия и подобие фигур	2	1	1
9.	27.10		Симметрия и подобие фигур	2		2
10.	10.11		Симметрия поверхностей и контуров фигур	2	1	1
11.	17.11		Симметрия поверхностей и контуров фигур	2		2
12.	24.11		Симметричные отрезки дорожки	2	1	1
13.	1.12		Симметричные отрезки дорожки	2		2
14.	8.12		Фигуры с симметричными уровнями и контуром	2	1	1
15.	15.12		Фигуры с симметричными уровнями и контуром	2		2
16.	22.12		Фигуры с симметричными уровнями и контуром	2		2
17.	29.12		Повторяемость и подобие в фигурах	2	1	1
18.	12.01		Повторяемость и подобие в фигурах	2		2
19.	19.01		Повторяемость и подобие в фигурах	2		2
20.	26.01		Эстафета Cuboro	2		2

21.	2.02		Строительство уровня из заданного набора кубиков	2	1	1
22.	9.02		Строительство уровня из заданного набора кубиков	2		2
23.	16.02		Строительство уровня из заданного набора кубиков	2		2
24.	2.03		Варианты комбинаций кубиков	2	1	1
25.	9.03		Варианты комбинаций кубиков	2		2
26.	16.03		Варианты комбинаций кубиков	2		2
27.	30.03		Варианты комбинаций кубиков	2		2
28.	6.04		Направленность и время движения	2	1	1
29.	13.04		Направленность и время движения	2		2
30.	20.04		Направленность и время движения	2		2
31.	27.04		Движение по наклонной плоскости.	2	1	1
32.	4.05		Движение по наклонной плоскости.	2		2
33.	11.05		Наилучшее ускорение.	2	1	1
34.	18.05		Соревнование.	2		2

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2 – 4 КЛАСС

Знакомство с CUBORO

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

Построение простых фигур по образцу

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 простых фигур (без образца)

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

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

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

Решение задач CUBORO

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.

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.

5 – 7 КЛАСС

Введение в курс. Простые фигуры.

Что такое конструктор кубого. Сортировка кубиков. Плоские фигуры. Вертикальные фигуры.

Построение фигур по рисунку.

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

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. Работа с координатной сеткой.

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 трёх кубиков вместе. Соединение четырёх кубиков вместе. Соединение шести кубиков вместе.

Экспериментируем с направлением движения, временем и набором.

Строительство уровня из заданного набора кубиков. Комбинации. Направление и время движения.

Опыты с ускорением шарика.

Движение по наклонной плоскости. Наилучшее ускорение.

Соревнование.

Строительство многоуровневых конструкций с соблюдением определенных условий, решением задач по достижению максимального времени движения шарика.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. <https://cuboro.ru/>
2. <https://moluch.ru/conf/ped/archive/69/3623/>
3. https://wikium.ru/?gclid=EAIaIQobChMI1p6E6MWL3wIVB6aaCh3o3gWrEAMYASAAEgLSI_D_BwE
4. <http://www.dissercat.com/content/formirovanie-i-razvitie-prostranstvennogo-myshleniya-uchashchikhsya-na-elektivnykh-kursakh-p>
5. <https://logiclike.com/math-logic/interesno-polezno/doshkolnik-prostranstvennoe-myshlenie>