



Муниципальное автономное образовательное учреждение «Лицей №9»  
города Новосибирска  
Центр дополнительного образования лицея №9

УТВЕРЖДАЮ  
Директор МАОУ  
Е.И. Калинина

« 30 » августа 2019г.

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
технической направленности**

**«Компьютерная академия»**

Возраст обучающихся: 9-12 лет

Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:  
Михайлюк Елена Владимировна,  
педагог дополнительного образования



Муниципальное автономное образовательное учреждение «Лицей №9»  
города Новосибирска  
Центр дополнительного образования лицея №9

УТВЕРЖДАЮ  
Директор МАОУ «Лицей №9»  
Е.И. Калинина

« 30 » августа 2019г.

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
технической направленности**

**«Конструирование «КУБОРО»**

Возраст обучающихся: 9 – 12 лет

Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:

Михайлюк Елена Владимировна,

педагог дополнительного образования

## Содержание

Пояснительная записка	
Характеристика актуальность курса.....	3
Цели и задачи курса.....	4
Нормативно-правовые документы.....	4
Сроки реализации программы.....	5
Планируемые результаты.....	6
Учебно-тематическое планирование .....	7
Содержание курса.....	8
Методическое обеспечение программы.....	9
Материально-техническое обеспечение .....	10
Формы контроля и оценочные материалы.....	11
Список литературы и Интернет-ресурсов.....	13

### Пояснительная записка

Современное общество все больше зависит от технологий, поэтому все более пристальное внимание уделяется такой области нашего интеллекта, как инженерное мышление.

Учебник по истории и философии науки и техники под редакцией Г.И.Малых и В.Е.Осипова дает такое определение инженерного мышления: «Это вид познавательной деятельности, направленной на исследование, создание и эксплуатацию новой высокопроизводительной и надежной техники, прогрессивной технологии, автоматизации и механизации производства, повышения качества продукции». 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 кубого»

Конструктор 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.

Содержание программы также призвано обеспечить подготовку учащихся к построению индивидуальной образовательной траектории, а именно, способствовать определению профиля дальнейшего обучения.

**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**:

1. Формировать практические навыки конструирования и моделирования (обучать моделировать по образцу, схеме, условиям, по собственному замыслу).
2. Развивать:
  - когнитивные способности (трехмерное, объемное, оперативное и логическое мышление);
  - память и концентрацию;
  - пространственное мышление;
  - креативность, умение работать в команде.
3. 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. Возраст обучающихся – 9-12 лет. Обучение осуществляется 1 час в неделю, 35 часов в год.

**Образовательный процесс основан** на групповом обучении, оптимальный состав групп – 9-12 человек (в соответствии с требованиями СанПиН).

## **Планируемые результаты изучения курса конструирование «куборо»**

*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 познавательно-трудовой деятельности с другими ее участниками;
- объективное оценивание вклада своей познавательно-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-тематическое планирование занятий

1 час в неделю, всего 35 часов

№ п/п	Название темы	Кол-во часов	теория	практика
1.	Введение в курс. Простые фигуры.	4	1	3
2.	Построение фигур по рисунку.	3	1	2
3.	Создание фигур по основным параметрам.	5	1	4
4.	Создание фигур по геометрическим параметрам.	5	1	4
5.	Создание фигур по заданному контуру.	5	1	4
6.	Эксперименты с направлением движения, временем и набором.	5	1	4
7.	Опыты с ускорением шарика.	4	1	3
8.	Соревнование	4	0,5	3,5
	<b>ВСЕГО</b>	35	7,5	27,5

## Содержание курса

### ***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.

## Методическое обеспечение программы

Для решения поставленных в программе задач используются следующие **формы и методы обучения:**

- традиционные, комбинированные практические занятия, игры, соревнования, творческие проекты, открытые занятия.

*Методы, в основе которых лежит способ организации занятия:*

- словесный (устное изложение, беседа, рассказ и т.д.);
- наглядный (показ моделей и конструкций, мультимедийных материалов, иллюстраций);
- работа по образцу;
- выполнение работ по инструкционным картам, схемам и др.
- проектирование (творческое применение усвоенных ранее умений и навыков в процессе разработки собственных моделей);
- мастер-класс (показ-выполнение работы педагогом).

*Методы, в основе которых лежит уровень деятельности обучаемых:*

- объяснительно - иллюстративный;
- репродуктивный;
- творческий.

*Методы, в основе которых лежит форма организации деятельности учащихся на занятиях:*

- фронтальный;
- индивидуальный;
- фронтально-индивидуальный;
- групповой.

## Материально – техническое обеспечение программы

Материально-технические условия реализации Программы соответствуют:

- санитарно-эпидемиологическим правилам и нормативам, описанным в СанПиН 2.4.1.3049-13;
- правилам пожарной безопасности;
- требованиям к средствам обучения и воспитания в соответствии с возрастом и индивидуальными особенностями развития детей;
- требованиям ФГОС НОО и ФГОС ООО к предметно-пространственной среде;
- требованиям к материально-техническому обеспечению программы (учебно-методический комплект, оборудование, оснащение).

Для успешной реализации данной программы необходимы:

### 1. Мебель

- столы и стулья (по росту и количеству детей);
- демонстрационный стол.

### 2. Аудиовизуальные средства

- компьютер;
- медиапроектор;
- экран или смарт-доска.

### 3. Учебно-наглядные и методические материалы

- наборы cuboro (cuboro Basis; cuboro standard; cuboro profi, cuboro metro, cuboro multi);
- методическое пособие «Основные принципы и планы строительства»;
- технологические карты по основным разделам программы;
- образцы чертежей и схем.

## Формы контроля и оценочные материалы

При оценке результатов деятельности обучающихся критериальной базой выступают планируемые результаты освоения данной программы.

Для оценки уровня усвоения программы **применяются следующие виды контроля:** входной, промежуточный, итоговый.

Оценивание результатов деятельности осуществляется по двум шкалам.

1. Количественная шкала (система балльных оценок).
2. Порядковая шкала (описание-характеристика работ учащихся и «папка достижений»).

Система **отслеживания и оценивания результатов** обучения проходит через:

1. *Мониторинг уровня достижения метапредметных результатов освоения программы.*

В соответствии с требованиями ФГОС НОО, ФГОС ООО оценка результатов освоения дополнительной образовательной программы определяется по результатам промежуточной и итоговой диагностики обучающихся, проводимой в форме тестирования.

2. *Мониторинг уровня достижения предметных результатов освоения программы.*

Определение уровня развития практических навыков осуществляется в процессе анализа качества выполнения заданий (конструирование и проектирование).

### **Навык подбора необходимых деталей**

- Высокий (++): может самостоятельно, быстро и без ошибок выбрать деталь по номеру, на ощупь, выкладывает сложные постройки.
- Достаточный (+): может самостоятельно, но медленно, определять кубики 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 кубиков.
- Низкий (--): не может без помощи педагога выбрать необходимую деталь, не знает кубики по цифрам, не определяет кубики на ощупь.

### **Умение проектировать по образцу**

- Высокий (++): может самостоятельно, быстро и без ошибок проектировать по образцу.
- Достаточный (+): может самостоятельно исправить ошибки, работает в среднем темпе.
- 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.

### **Умение конструировать по пошаговой схеме**

- Высокий (++): может самостоятельно, быстро и без ошибок конструировать по пошаговой схеме.
- Достаточный (+): может самостоятельно конструировать по пошаговой схеме в среднем темпе, исправляя ошибки.
- 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.

*3. Мониторинг участия в соревнованиях, массовых мероприятиях.*

## Список литературы

1. Баданова Т. А. О возрастных и индивидуальных особенностях пространственного мышления учащихся/ Т. А. Баданова // Среднее профессиональное образование.– 2009. — № 2.
2. Диева О. Г. Возможности развития пространственного мышления школьников во внеурочное время [Текст] // Педагогика: традиции и инновации: материалы III Междунар. науч. конф. (г. Челябинск, апрель 2013 г.). — Челябинск: Два комсомольца, 2013. — С. 85-87. — URL <https://moluch.ru/conf/ped/archive/69/3623/> (дата обращения: 06.12.2018).
3. Волкова С. И. Конструирование — М: Просвещение, 2010.
4. Выготский Л. С. Педагогическая психология. — М., 1991.
5. Дубровина И. В., Данилова Е. Е., Прихожан А. М. Психология. 2-е изд., стер. — М.: Академия, 2003.
6. Кочкина Н. А. Организационно-методические основы планирования образовательной деятельности//Управление ДОУ. — 2012. — № 6. — С. 24.
7. Меерович, М. И. Технология творческого мышления: Практическое пособие Текст. / М. И. Меерович, Л. И. Шрагина // Библиотека практической психологии. — Минск: Харвест, 2003.
8. Никитин Б. П. Ступеньки творчества или развивающие игры. — М.: Просвещение, 1991.
9. Пономарев Я. А. Знания, мышление и умственное развитие. — М., 1967.
10. Теплов Б. М. Практическое мышление// Хрестоматия по общей психологии: Психология мышления. — М.: МГУ, 1981.

## Список Интернет-ресурсов

1. <https://cuboro.ru/>
2. <https://moluch.ru/conf/ped/archive/69/3623/>
3. [https://wikium.ru/?gclid=EAIaIQobChMI1p6E6MWL3wIVB6aaCh3o3gWrEAMYASAAEgLSI\\_D\\_BwE](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>