

## **Методическая разработка** **«Конструирование посредством конструктора Cuboro»**

Попова О.Ф. воспитатель высшей кв.категории

Цель методической разработки: познакомить педагогов и детей с инновационным направлением образовательных технологий – конструирование посредством конструктора Cuboro.

Конструктор как новая технология вошла в образование совсем недавно и на сегодняшний день является официальной на территории Российской Федерации.

Методическая разработка знакомит с профессией инженера, с конструктором Cuboro и с этапами освоения работы.

В приложение: словарь терминов Cuboro, знакомство с конструктором Cuboro basis.

### Введение

Современный мир невозможно представить без различного рода машин и механизмов: связь, транспорт, работа, учёба и даже развлечения – все сферы наполнены устройствами, облегчающими и совершенствующими нашу жизнь. Мобильный телефон, автомобиль, компьютер, электрический чайник, лифт – все это возникло по воле людей, именуемых инженерами.

В настоящее время профессия инженер ассоциируется исключительно с развитием технического прогресса. Это понятие возникло ещё в далекой древности: так именовали управляющих военными приспособлениями (катапультами и другими). В России толчок к развитию отрасли в начале XVIII века дал Пётр I, учредивший школу математических и навигационных наук, в которой обучали военных инженеров.

В настоящее время специальность инженера массово востребована в отраслях народного хозяйства. Для их поддержания в нашей стране существует множество институтов, факультетов и кафедр, готовящих специалистов различной направленности.

Слово инженер произошло от латинского слова «изобретательность», а значит, эти специалисты работают везде, где нужно что-то придумать, сконструировать, усовершенствовать. В большинстве случаев специалисты вовлечены в жизненный цикл какого-либо технического изделия: осуществляют его проектирование, конструирование, пробные испытания, составляют описание процесса производства, отвечают за эксплуатацию и ремонт. При необходимости

участвуют в проведении научных исследований, что, несомненно, можно записать в плюсы данной профессии.

В зависимости от сферы работы инженера можно выделить следующие его специализации:

- физик – нацелен на прикладное использование знаний о физических процессах, разработку новых технологий,
- конструктор – проектирует какой-либо механизм или прибор,
- технолог – выявляет минусы и оптимизирует процесс производства различных изделий,
- программист – автоматизирует разнообразные процессы путем написания алгоритмов и компьютерных программ,
- экономист – занимается анализом и планированием экономических показателей,
- военный инженер – конструирует и обслуживает военную технику и автоматизированные системы управления,
- биоинженер – применяет знания биологии для решения актуальных технических проблем: например, придумывает механизм создания искусственных органов.

Широкий спектр направлений работы позволяет выбрать специальность по душе.

Как правило, инженерами обычно становятся люди с техническим складом ума: те, кто с самого детства постоянно что-то мастерят, разбирают и собирают попадающиеся под руку устройства. Такое увлечение будет плюсом для ребенка – поможет облегчить выбор будущей профессии.

## ИНЖЕНЕРНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ С CUBORO

«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 – 11 лет могут учиться, создавая и программируя модели, проводя исследования, составляя отчёты и обсуждая идеи, возникающие во время работы с этими моделями.

**Система cuboro** используется в образовательных учреждениях в качестве пропедевтики инженерного образования. Основные задачи данного образовательного процесса, это совершенствование практических навыков конструирования. Развитие у учащихся пространственного воображения, логического мышления, творчества, креативности и умение работать в команде. Выявление и поддержка детей, одаренных в области инженерного мышления.

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

## СИСТЕМНОЕ МЫШЛЕНИЕ.

Традиционный логический подход к восприятию действительности и изучению любого явления основан на том, что наблюдаемая система разделяется на компоненты. Они подвергаются изучению с последующим сбором в одно целое. Выполняя эти действия, человек намеренно упрощает систему, упуская при этом большое количество комбинаций факторов, влияющих друг на друга. Основы логического мышления и необходимость организации сбора отдельных моделей в одну является основополагающими навыками системы **cuboro**.

## УМЕНИЕ УПРАВЛЯТЬ ПРОЕКТАМИ И ПРОЦЕССАМИ.

«Проектное мышление» — когда человек приходит на работу не для того, чтобы выполнять процессы, а для того, чтобы добиться результата в рамках конкретного проекта, ограниченного во времени.

Большинство видов групповой работы с системой cuboro могут успешно использоваться для проведения специализированных тренингов, начиная от выбора темы до определения целей:

- Описание проекта ( тема, требования, критерий)
- Поставка задач
- Выбор правил
- Определение методов
- Выполнение заданий и так далее

## ХУДОЖЕСТВЕННОЕ ТВОРЧЕСТВО.

Креативность и чувство вкуса — эти компетенции машины точно не смогут освоить.

Творческое мышление, креативность, оригинальность, эстетика — основные навыки по которым осуществляться оценка систем cuboro.

## ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ МЫШЛЕНИЕ.

Экологическая повестка становится все более актуальной. Поэтому работодатели выделяют эту составляющую системного мышления в отдельный пункт.

Вся продукция cuboro отмечена сертификатом FSC.

Сертификат FSC выдается независимым аудитором на основании строгой ежегодной проверки на месте заготовки леса. Он является признанным знаком качества лесобумажной продукции в 109 странах.

В нашей стране, WWF России в партнерстве с Лесным Попечительским советом (FSC) начали работу по продвижению сертифицированной лесной продукции на рынке, что будет способствовать формированию экологически чувствительного рынка лесной продукции.

## УМЕНИЕ РАБОТАТЬ С ГРУППАМИ И ОТДЕЛЬНЫМИ ЛЮДЬМИ.

По мере смещения фокуса деятельности в направлении «**человек — человек**», умение выстраивать отношения будет цениться все выше.

Командная/групповая работа с системой cuboro обязательна. Большинство задач системы cuboro рассчитаны именно на командную, коллективную работу.

Команда в системе cuboro может состоять из разных возрастных групп.

Опытные игроки младшего возраста могут давать инструкции, подсказки игрокам старшего возраста с меньшим опытом игры в cuboro.

## ЭТАПЫ ОСВОЕНИЯ РАБОТЫ С CUBORO

### **Простые фигуры**

На данном этапе строим фигуры по инструкции по созданию простых фигур, что подготовит к дальнейшему изучению задач более сложного уровня.

### **Создание конструкций по главным параметрам**

В этом этапе результаты будут во многом зависеть от рациональности и логических навыков. Они формируются благодаря анализу и регулярному тестированию разных подходов во время решения непростых заданий по разработке конструкций из деревянного конструктора.

## **Создание конструкций по задачам, которые связаны с указанными геометрическими данными**

**Куборо** – это отличный вариант конструктора для решения задач, которые связаны с заданными геометрическими параметрами. Конструкционные возможности и наличие жестких требований выводят решение задач на совершенно другой, высококачественный уровень.

## **Формирование фигур по установленному контуру**

Задачи на многоразовое применение одних и тех самых блоков, а также задания на достройку предложенных фигур предусматривают различные варианты решений. Благодаря спешному выполнению всевозможных заданий постепенно развивается творческое мышление.

## **Эксперименты с изменением направления и временем движения шариков, а также группировкой блоков**

В этом этапе получают общее понимание по вариантам наборов и разным фигурам, научатся решать простые математические задания и частично поймет теорию множества.

## **Проведение экспериментов с принципами ускорения**

Задачи на этом этапе направлены на то, чтобы появилось желание проводить собственные эксперименты, основанные на принципах ускорения.

**«Cuboro – думай креативно»** предоставляет возможность развивать регулятивные УУД. Выдаются карточки с заданиями на которых изображены лабиринты, которые им предстоит собрать, получают проблемную задачу.

Подобные задания формулируют и учат удерживать цель, планируют действия в соответствии с поставленной задачей.

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.

## **Проведение соревнований**

На этом этапе проводятся соревнования. Используются разные параметры оценки.

## **Техническое рисование**

**Блоки** Cuboro идеально подходят для технической рисовки. Составляйте фигуры, следуя законам геометрии, и получайте удивительные изображения, выполненные в новом для вас стиле.

### **Групповая и проектная работа**

Увлекательный конструктор для детей Cuboro может использоваться для проектной или групповой работы, а также в качестве дополнительного обучающего материала во время проведения спецтренинга.

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 имеющих опыта игры в cuboro.

Очень важно, чтобы дети научились рефлексии своей деятельности, пробовали описывать работу построенной ими системы cuboro, используя специальную терминологию. Для этого ребята получают карточки с заданиями, опираясь на которые они выстраивают свою речь.

### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ.**

Работа с конструктором *Cuboro* способствует формированию универсальных учебных действий (УУД), что является основным направлением нового ФГОС 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 и новые условия и построение простых и далее сложных конструкций.

Какая другая деятельность позволит так непринужденно учить детей видеть, анализировать, контролировать себя, быть предельно внимательным? А главное после достижения поставленной цели следует запуск шариков в построенный лабиринт (невероятно увлекательное действие).

### **приложение**

#### **Знакомство с конструктором Cuboro basis.**

Он состоит из 30 элементов - кубиков, также в его состав входит 5 шариков.

**Кубик 1** может быть использован только как базовый. Все остальные кубики могут быть использованы для построения дорожки и при необходимости как базовые, не формирующие дорожку для шарика.

**Кубик 2.** Содержит один прямой желоб и один тоннель, расположенный параллельно желобу.  
Кубик может использоваться для построения дорожки на поверхности, а также пути шарика в тоннеле, что позволяет реализовать двойное использование.  
Количество кубиков №2 в конструкторе - 2 шт.

**Кубик 3.** Аналогичен кубику 2, только дополнительно содержит ещё один желоб, размещённый на грани противоположно первому желобу, но перпендикулярно ему и тоннелю.  
Возможности этого кубика довольно широкие. Позволяет реализовать тройное использование. У данного кубика может быть несколько вариантов размещения.  
Количество кубиков №3 в конструкторе - 4 шт.

**Кубик 4.** Это перекрёсток путей движения шарика, также кубик содержит тоннель, что позволяет реализовать его двойное и тройное использование.  
Количество кубиков №4 в конструкторе - 1 шт.

**Кубики 5 и 6.** Содержат на поверхности желоб с поворотом на 90 градусов влево и вправо соответственно, а также прямой тоннель.  
Количество кубиков №5 в конструкторе - 2 шт.  
Количество кубиков №6 в конструкторе - 2 шт.

**Кубики 7 и 8.** Содержат на поверхности желоб с поворотом на 90 градусов влево и вправо соответственно, а также так называемый сбрасывающий тоннель, идущий в противоположном направлении поверхностного желоба. Сбрасывающий тоннель предназначен для вывода шарика из тоннеля в желоб на уровень ниже.  
Количество кубиков №7 в конструкторе - 2 шт.  
Количество кубиков №8 в конструкторе - 2 шт.

**Кубики 9 и 10.** Содержат на поверхности прямой желоб, а также сбрасывающий тоннель, идущий соответственно вправо и влево от направления поверхностного желоба.  
Количество кубиков №9 в конструкторе - 2 шт.  
Количество кубиков №10 в конструкторе - 2 шт.

**Кубик 11.** Сбрасывающий кубик с поверхности в тоннель другого кубика. Также может использоваться при необходимости для сброса шарика в желоб на уровень

ниже. Такой сброс называется резким.

Количество кубиков №11 в конструкторе - 4 шт.

**Кубик 12.** Сбрасывающий кубик с поверхности в желоб другого кубика на уровень ниже. При этом получается мягкий сброс.

Количество кубиков №12 в конструкторе - 2 шт.

**Кубик 13** предназначен в первую очередь для хранения шариков. Кроме этого, кубик может использоваться в качестве завершения дорожки, при этом шарик с поверхности желоба попадает в ячейку кубика, благодаря чему шарики во время игры не будут утеряны.

Количество кубиков №13 в конструкторе - 1 шт.

Построение конструкций пирамидок подчиняется определённым закономерностям и правилам, при четком следовании которым будет построена оригинальная пирамидка.

1. У конструкции должно быть несколько уровней для того чтобы шарик постоянно получал энергию для безостановочного движения.

2. Необходимо избегать длинных горизонтальных участков, особенно содержащих повороты и круговое движение.

3. Сложные дорожки, особенно с круговым движением, рекомендуется размещать на первом уровне, чтобы не тратить большое количество кубиков в качестве базовых.

Соединение кубиков друг с другом даёт дорожку на поверхности

Соединение кубиков друг с другом даёт тоннель

Для сброса шарика с поверхности желоба в тоннель необходимо использовать кубик 11.

Для сброса шарика с поверхности желоба в желоб на уровень ниже необходимо использовать кубик 12.