

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 спечтренинга.

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.