МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ МЭРИИ ГОРОДА НОВОСИБИРСКА

муниципальное автономное общеобразовательное учреждение города Новосибирска «Образовательный центр — гимназия № 6 «Горностай»

Принято	**Утверждаю**
Решением педагогического совета	**Директор**
Протокол № 1 от 29.08.2023	**Приказ № 85 от 29.08.2023**

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

для детей младшего школьного возраста

«Конструирование Cuboro +»

Направленность: инженерно-техническая

Возраст обучающихся: 8-11 лет

Авторы:
Толстых Оксана Владимировна,
Кирилина Евгения Анатольевна,
учителя начальных классов

Новосибирск – 2023

1.1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Конструирование Cuboro +», реализуемая в рамках деятельности центра цифрового образования детей «IT-куб» ОЦ «Горностай», позволяет развивать интеллектуальные способности ребенка - системное логическое, проектное конструкторское мышление в сфере инженерно-технической направленности.

Программа разработана в соответствии с требованиями нормативных документов:

− ФЗ РФ от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

− Указ Президента РФ от 7.05.2012 г. № 599 «О мерах по реализации государственной политики в области образования и науки»;

− Концепция развития дополнительного образования детей, утверждена распоряжением Правительства РФ от 4 сентября 2014 г. № 1726-р;

− Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

− Санитарные правила СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 года № 28 (Минюст РФ 18.12.2020 регистрационный №61573) действующие до 01.01.2027г.;

− Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (разработанные Минобрнауки России совместно с ГАОУ ВО «Московский государственный педагогический университет», ФГАУ «Федеральный институт развития образования», АНО ДПО «Открытое образование», 2015г.) (Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242);

− Методические рекомендации по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей-инвалидов, с учетом их особых образовательных потребностей. (Письмо Министерства образования и науки РФ № ВК-641/09 от 26.03.2016);

− Паспорт национального проекта «Образование» (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 № 16);

− Методические рекомендации по созданию и функционированию центров цифрового образования «IT-куб» (утв. распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 10.11.2021 № ТВ-1984/04).

Содержание программы направлено на развитие интеллектуальных способностей, технического, конструкторского мышления детей.

Уровень общеобразовательной программы: базовый.

Направленность программы: техническая.

Актуальность программы

Одной из основных задач деятельности учителя является гармоничное развитие обучающихся, включающее в себя интеллектуальное и личностное развитие ребенка. Важно не только заложить основу, развивать интеллектуальные способности, но и поддерживать интерес и мотивацию к обучению в течение школьной жизни.

Замечательные возможности для реализации обозначенных задач открывает использование конструктора «Cuboro». Его использование дает возможность раскрыть в ребенке внутренний потенциал конструктора, изобретателя и исследователя. В конструировании ребенок имеет неограниченную возможность придумывать и создавать свои постройки, конструкции, проявляя любознательность, сообразительность, смекалку и творчество.

С этой целью создана программа дополнительного образования «Конструирование Cuboro +», предназначенная для детей, прошедших обучение по программам «Конструирование Cuboro. Модуль старт» и «Конструирование Cuboro. Базовый модуль». Её содержание, принцип построения и система преподавания способствует как закреплению у детей сформированных навыков, так и дальнейшему развитию пространственного воображения, логического мышления, концентрации внимания и творческих способностей.

Использование кубиков Cuboro открывает огромный потенциал для развития универсальных учебных действий:

- навык планирования своих действий в соответствии с поставленной задачей, целеполагание, умение прогнозировать результат, выполнять действия согласно плану, осуществлять пошаговый и итоговый контроль, корректировать полученные результаты, осуществлять рефлексию (Регулятивные УУД);

- способность увидеть проблему, решить проблему, принимать, обрабатывать, использовать и передавать информацию, анализировать, синтезировать и обобщать данные, использовать знаково-символическую систему (Познавательные УУД);

- умение договариваться, взаимопомощь, умение формулировать мысли, способность донести мысль до других, презентовать результат выполненных действий, умение слушать и слышать, умение задавать вопросы, вести диалог, распределять и принимать роли (Коммуникативные УУД).

Занятия с использованием конструктора Cuboro может стать прекрасным помощником учителю в достижении одной из главных задач – гармоничное развитие личности младших школьников.

Отличительные особенности и новизна программы

Отличительной особенностью данной программы является обучение с увлечением. Кубики Cuboro дают возможность создавать конструкции дорожек-лабиринтов различных форм. Благодаря своим практически бесконечным возможностям для комбинирования «Cuboro» позволяет решать неограниченное количество задач разной степени сложности. Построение лабиринтов способствует развитию навыков исследования, комбинации и экспериментирования.

Для педагога использование конструктора Cuboro открывает возможности:

- развивающего образования;
- интеграции образовательных областей (математика, физика, информатика, технология);
- единства воспитательных, развивающих и обучающих целей и задач образовательного процесса;
- решения программных образовательных задач в совместной деятельности и самостоятельной деятельности педагога и обучающегося.

Для ребенка, занятия, построенные с использованием кубиков «Cuboro» - это, прежде всего, игра. В игровой форме дети совершенствуют навыки конструирования, пространственное алгоритмическое мышление, получают пропедевтические знания по различным дисциплинам, формируется внутренняя мотивация к обучению.

Разработанный комплекс заданий данного курса, направлен на развитие и закрепление следующих компетенций:

<u>Математика:</u>

Вычислительные навыки
Представления о форме и объеме
Комбинаторика (группировка по признакам, по свойствам)
Симметрия
Вектор
Прямоугольная система координат
Понятие параллельности и перпендикулярности

Физика:
Движение (S, t, V), инерция, ускорение, гравитация, траектория, энергия.

Информатика:
Алгоритмическое мышление

Технология:
Работа с чертежными инструментами
Конструирование
Моделирование
Умение составить и читать чертеж – знаковая система
Разработка технологических карт

Все перечисленные компетенции по различным предметным линиям согласуются с перечнем компетенций, необходимых для реализации Концепции школьного инженерного образования, принятой Министерством образования НСО в 2016 году. Актуальность концепции продиктована главным тезисом государственной политики в области образования – «привязать промышленность к рынку, создать новую систему опережающей подготовки кадров под принципиально новые рынки» (из выступления С. А. Нелюбова на конференции «Непрерывное инженерное образование – ресурс подготовки кадров реиндустриализации экономики региона НТИ»).

Адресат программы

Программа ориентирована на обучающихся в возрасте от 8 до 11 лет, прошедших обучение по программам «Конструирование Cuboro. Модуль – «Старт» и «Конструирование Cuboro. Базовый модуль», входного тестирования не требуется.

Объем и срок освоения программы Объём программы – 25 часов.

Продолжительность – учебный год.

Форма обучения: очная.

Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий

Длительность и количество занятий – 1 раз в неделю по 1 академическому часу (1 академический час равен 45 минутам).

Состав группы обучающихся – постоянный.

Количество обучающихся в одной группе: 12 человек.

1.2 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

Цель Создание организационных и содержательных условий, обеспечивающих развитие у школьников технических навыков и конструкторского мышления на основе «Cuboro».

Задачи курса

Предметные:

- развивать пространственное воображение, логическое мышление, творчество, креативность;
- развивать когнитивные способности (трёхмерное, комбинаторное, оперативное и логическое мышление);
- развивать практические навыки конструирования и моделирования: обучение конструированию по образцу, схеме, условиям, по собственному замыслу;
- научить решать неограниченное количество задач разной степени сложности.

Метапредметные:

- научить работать с информацией (анализировать и обобщать факты, формулировать и обосновывать выводы и т.д.);
- научить планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей, целеполагание, умение прогнозировать результат, выполнять действия согласно плану, осуществлять пошаговый и итоговый контроль, корректировать полученные результаты, осуществлять рефлексию;
- сформировать навыки работы в команде;
- развивать память и концентрацию.
- развивать способность решать творческие задачи;
- развивать самостоятельность при организации и выполнении различных творческих заданий по созданию конструкций.

Личностные:

- привить интерес к занятиям интеллектуальными играми для организации свободного времени;
- воспитывать ответственность за порученное дело, умение доводить начатое дело до конца;
- формировать навыки доброжелательного общения, нормы и правила поведения, умение контролировать свое поведение и эмоциональные реакции;
- развивать умение слушать и слышать, договариваться, оказывать взаимопомощь, формулировать свои мысли и доносить их до других.

1.3 СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

№ п/п	Тема	Целевая установка урока	Кол-во часов		Всего часов
			Теор.	Практ.	
1	**Повторение и закрепление основного материала**				**2**
	Построение фигур по схеме	Построение фигур по изображению. Правила чтения и составления схемы. Построение фигур по собственному замыслу. Составляем схему.	1	1	2
2	**Создание фигур по основным параметрам**				**4**
	Движение с двумя и тремя дорожками Два старта, один выход Два старта, два выхода	Построение фигур по заданным параметрам и по собственному замыслу. Составление схемы.	 0,5 0,5	1 0,5 0,5	1 1 1

	Выполняем построение по собственному замыслу. Составляем схему.			1	1
3	**Создание фигур с использованием определенных кубиков**				**5**
	Соединим №3 и №2 (тройное движение по 1 кубику)	Построение фигур. Изображение фигур на координатной сетке. Собираем фигуру.		1	1
	Соединим №3 и №3 (тройное движение по 2 кубикам)	Построение фигур. Изображение фигур на координатной сетке. Собираем фигуру.		1	1
	Соединим №5 и №6	Построение фигур. Изображение фигур на координатной сетке. Собираем фигуру.		1	1
	Кубик №4 (тройное движение)	Построение фигур. Изображение фигур на координатной сетке. Собираем фигуру.		1	1
	Кубики №3 (четверное движение)	Построение фигур. Изображение фигур на координатной сетке. Собираем фигуру.		1	1
4	**Создание фигур по заданному контуру**				**5**
	Настольная игра Cuboro Tricky Ways	Правила игры. Два уровня сложности. Первый уровень дорожки. Второй уровень дорожки.	1	2	3
	Настольная игра Cuboro Tricky Ways	Соревнования		2	2
5	**Экспериментируем с набором**				**5**
	Строительство конструкции из заданного набора	Построение фигур различного уровня сложности по схемам	1	1	2
	Комбинации наборов	Построение фигур различного уровня сложности по схемам	1	1	2
	Строительство из набора Standart	Экспериментируем с набором. Выполняем построение. Составляем свою схему.		1	1
6	**Опыты с направлением движения, временем и ускорением шарика**				**4**
	Строим башни	Эксперименты по строительству башен по схеме и собственному замыслу		1	1
	Опыты с ускорением шарика	Движение по наклонной плоскости. Наилучшее ускорение.		1	1
	Соревнование	Проведение внутригупповых соревнований. Проверка освоения материала в условиях соревновательной деятельности.		2	2
	Итого				**25**

1.4 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Планируемые результаты освоения курса

В результате реализации программы обучающиеся будут знать:

- основы конструирования и моделирования
- понятия: симметрия, вектор, координатная сетка, параллельность, перпендикулярность, инерция, ускорение, траектория;
- правила конструирования и моделирования по схеме;
- правила чтения и построения простейших чертежей и составления схем.

В результате реализации программы обучающиеся будут уметь:

- решать учебные технические задачи: планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей, ставить цель, прогнозировать результат, выполнять действия согласно плану, осуществлять пошаговый и итоговый контроль, корректировать полученные результаты, осуществлять рефлексию;
- конструировать и моделировать по образцу, схеме, условиям, по собственному замыслу;
- решать учебные задачи разной степени сложности, решать творческие задачи;
- работать с информацией (анализировать и обобщать факты, формулировать и обосновывать выводы и т.д.);
- работать в команде.

У обучающихся могут быть развиты следующие личностные качества:

- интерес к занятиям интеллектуальными играми для организации свободного времени;
- когнитивные способности (трёхмерное, комбинаторное, оперативное и логическое мышление), пространственное воображение, творчество, креативность;
- память и концентрация внимания;
- самостоятельность при организации и выполнении различных творческих заданий по созданию конструкций;
- ответственность за порученное дело, организованность, трудолюбие, умение доводить начатое дело до конца;
- навыки доброжелательного общения, умение работать в команде;
- умение слушать и слышать, договариваться, оказывать взаимопомощь, формулировать свои мысли и доносить их до других.

2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

2.1 КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

«Конструирование Cuboro +»

Период обучения – учебное полугодие, 1 раз в неделю по 1 академическому часу.

№ п/п	Тема занятия	Целевая установка занятия	Кол-во часов	Деятель-ность
Тема 1. «Вводное занятие. Повторение материала»				
1 -2	Построение фигур по схеме	Построение фигур по изображению. Правила чтения и составления схемы. Построение фигур по собственному замыслу. Составляем схему.	2	КЗ
Тема 2. Создание фигур по основным параметрам				
3	Движение с двумя и тремя дорожками	Выполняем построение фигур по заданным параметрам Чтение схемы.	1	КЗ
4	Два старта, один выход	Выполняем построение фигур по заданным параметрам Составление схемы.	1	КЗ
5	Два старта, два выхода	Выполняем построение фигур по заданным параметрам Составление схемы.	1	КЗ
6	Построениефигур по собственному замыслу.	Выполняем построение фигур по собственному замыслу. Составление схемы.	1	ПР
Тема 3. Создание фигур с использованием определенных кубиков				
7	Соединим №3 и №2 (тройное движение по 1 кубику)	Построение фигур. Изображение фигур на координатной сетке. Собираем фигуру.	1	КЗ
8	Соединим №3 и №3 (тройное движение по 2 кубикам)	Построение фигур. Изображение фигур на координатной сетке. Собираем фигуру.	1	КЗ
9	Соединим №5 и №6	Построение фигур. Изображение фигур на координатной сетке. Собираем фигуру.	1	КЗ
10	Кубик №4 (тройное движение)	Построение фигур. Изображение фигур на координатной сетке. Собираем фигуру.	1	КЗ
11	Кубики №3 (четверное движение)	Построение фигур. Изображение фигур на координатной сетке. Собираем фигуру.	1	КЗ
Тема 4. Создание фигур по заданному контуру				
12-14	Настольная игра Cuboro Tricky Ways	Правила игры. Два уровня сложности Первый уровень дорожки. Второй уровень дорожки.	3	КЗ

15-16	Настольная игра Cuboro Tricky Ways	Соревнования	2	ПС
Тема 5. Экспериментируем с набором				
17-18	Строительство конструкции из заданного набора	Построение фигур различного уровня сложности по схемам	2	КЗ
19-20	Комбинации наборов	Построение фигур различного уровня сложности по схемам	2	КЗ
21	Строительство из набора Standart	Экспериментируем с набором. Выполняем построение. Составляем свою схему.	1	ПР
Тема 6. Опыты с направлением движения, временем и ускорением шарика				
22	Строим башни	Эксперименты по строительству башен по схеме и собственному замыслу. Строим схему.	1	ПР
23	Опыты с ускорением шарика	Проводим опыты на движение по наклонной плоскости. Наилучшее ускорение.	1	ПР
24-25	Соревнование	Проведение внутригупповых соревнований. Проверка освоения материала в условиях соревновательной деятельности.	2	ПС

КЗ – комбинированное занятие

ПР – практическое занятие

ПС – практико-соревновательная деятельность

2.2 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

- Учебный кабинет, столы, стулья;
- Конструктор «Cuboro» на каждого ребенка или двух обучающихся;
- Компьютер для педагога;
- Проектор;
- Интерактивная доска;
- Комплект карточек с заданиями «Cuboro – думай креативно».

Формы организации детей: индивидуальная, групповая.

Основные методы работы:

- словесные (рассказ, беседа, инструктаж);
- наглядные (демонстрация);
- репродуктивные (применение полученных знаний на практике);
- практические (конструирование);
- поисковые (поиск разных решений поставленных задач).

Основные приёмы работы:

- беседа;

- познавательная игра;
- задание по образцу (с использованием инструкции);
- работа со схемами;
- творческое задание, эксперимент.

2.3 ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

Контроль осуществляется в форме: наблюдения; беседы; фронтального опроса; опроса в парах; выполнения практических заданий.

При оценке качества обучения учитывается полнота, прочность усвоения учащимися теории и умение применять ее на практике в знакомых и незнакомых ситуациях.

Формы фиксации образовательных результатов:

Для фиксации образовательных результатов в рамках курса используются:

- пакет промежуточных заданий, выполненных обучающимися;
- составление отчета о выполнении задания обучающимися; (см. Приложение);
- отзывы обучающихся по итогам занятий и итогам обучения.

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов:

- участие в конкурсах и соревнованиях.

Формы подведения итогов реализации программы:

- педагогическое наблюдение;
- педагогический анализ выполнения обучающимися учебных заданий;
- активность обучающихся на занятиях.
- индивидуальное первенство и командные соревнования внутри группы; – «скоростное конструирование».

2.4 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценивание развития обучающихся проводится на основе следующего перечня компетенций:

Технические: алгоритмическое, логическое мышление, инженернопространственное конструкторское мышление.

Гибкие: творческое мышление, работа в коллективе, эффективная коммуникация, контроль эмоционально-волевой сферы.

Текущий контроль сформированности результатов освоения программы осуществляется с помощью нескольких инструментов на нескольких уровнях:

- на каждом занятии: опрос, выполнение тренировочных и творческих заданий, самоконтроль ученика (составление отчета об игре);
- на уроках-практикумах: выполнение поставленных задач, решение комплексных и конкурсных задач;

- в соревновательной деятельности - формирование умения планировать, контролировать и оценивать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации; определять наиболее эффективные способы достижения результата.

Показатели выполнения практических заданий:

- решают практические задачи по образцу, следуя прямым указаниям педагога;
- умеют выполнять задания, внося изменения в образец, манипулируя изученным материалом, но обращаются за помощью к педагогу;
- самостоятельно формируют алгоритм действий, применяя все ранее изученные алгоритмические конструкции.

Критерии оценивания выполнения практических заданий

Оцениваемый результат	Минимальный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Способность выбрать рациональный способ решения учебной задачи в конкретных условиях.	Обучающиеся не способны выбрать рациональный способ решения учебной задачи в конкретных условиях.	Обучающиеся способны выбрать рациональный способ решения учебной задачи в конкретных условиях по подсказке преподавателя.	Обучающиеся могут самостоятельно выбрать рациональный способ решения учебной задачи в конкретных условиях.
Способность удерживать учебную задачу, создавать алгоритмы деятельности при решении задач творческого или поискового характера.	Обучающиеся не способны удерживать задачу, создавать алгоритмы деятельности при решении задач творческого или поискового характера не могут даже при помощи преподавателя.	Обучающиеся способны удерживать задачу, создавать алгоритмы деятельности при решении задач творческого или поискового характера при помощи преподавателя.	Обучающиеся могут самостоятельно ставить и формулировать задачу, создавать алгоритмы деятельности при решении творческого или поискового характера.
Способность анализировать и просчитывать результат своих действий, концентрировать внимание, находить нестандартные решения.	Обучающиеся не способны в полной мере анализировать и просчитывать результат своих действий, устанавливать причинно-следственные связи, концентрировать внимание.	Обучающиеся способны анализировать и просчитывать результат своих действий, устанавливать причинно-следственные связи, сопоставлять факты, концентрировать внимание при помощи и в сопровождении преподавателя.	Обучающиеся способны самостоятельно анализировать и просчитывать результат своих действий, устанавливать причинно-следственные связи, сопоставлять факты, концентрировать внимание, находить нестандартные решения.

3. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Список литературы для педагога:

1. Методическое пособие «Cuboro – Думай креативно» – издание cuboro/Art. 0521; 1-е издание на русском языке 2016

2. Ланда Л. Н. Алгоритмизация в обучении. / Л. Н. Ланда – М.: Просвещение, 1966. – 522 с.

3. Беспалько В.П. Педагогика и прогрессивные технологии обучения. /В.П. Беспалько – М., 1995

4. Копаев А.В. О практическом значении алгоритмического стиля мышления. // Информационные технологии в общеобразовательной школе. 2003. №6. С. 6-11.

5. Волкова С. И. Конструирование — М: Просвещение, 2010

Список литературы для обучающихся:

1. Набор авторских карточек с заданиями «Cuboro – думай креативно» издание cuboro/Art. 0521; 1-е издание на русском языке 2016

2. Интерактивная площадка CUBORO-Webkit [Электронный ресурс]. – URL :: https://cuboro-webkit.ru/

Приложение

Отчет	Имя(имена)	Задание
Заголовок		Дата

Набор “cuboro basis”				Набор “cuboro standard”						"Cuboro webkit"					
Номер элемента	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
Картинка															Итого
Количество использованных элементов															

Количество использованных элементов

В качестве формирующих траекторию движения (направляющие шарик) +

В качестве основного элемента конструкции

В качестве формирующих траекторию движения и в качестве основного элемента конструкции -

= Итого =

Элементы формирующие траекторию движения

Однократно (шарик касается только внутренней, верхней или нижней поверхности элемента)

Дважды (многоразовое использование элемента)

Трижды (многоразовое использование элемента)

Только в качестве основного элемента конструкции

Уровень сложности	сложно						легко	**Уровень удовольствия**	высокий						низкий

Примечания/ответы_____

_____ ☐ смотри обратную сторону

Комментарии преподавателя_____