



МЭРИЯ ГОРОДА НОВОСИБИРСКА
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ г. НОВОСИБИРСКА
«ДОМ ДЕТСКОГО ТВОРЧЕСТВА им. В.ДУБИНИНА»

Рассмотрена на заседании
педагогического совета
26 августа 2026 г.
Протокол № 1

Утверждаю
Директор
Л.В. Третьякова
26 августа 2026 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
технической направленности

«ПРОЕКТНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ»
школы конструирования «Суборо»»

Уровень: углублённый

Возраст обучающихся: 11–16 лет

Срок реализации программы: 1 год

Автор-составитель программы:
Параскун Елена Валерьевна
педагог дополнительного образования
высшей квалификационной категории

НОВОСИБИРСК 2026

Внутренняя экспертиза проведена. Программа рекомендована к рассмотрению на педагогическом совете учреждения.

Методист


Усольцева Е.Е.

25 августа 2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы

- 1.1. Пояснительная записка
- 1.2. Цель и задачи программы
- 1.3. Планируемые результаты
- 1.4. Содержание программы
- 1.5. Система контроля

Раздел 2. Воспитательная деятельность

- 2.1. Цель и задачи, целевые ориентиры
- 2.2. Формы и методы воспитания
- 2.3. Условия организации воспитания
- 2.4. Календарный план воспитательной работы

Раздел 3. Комплекс организационно-педагогических условий

- 3.1. Календарный учебный график
- 3.2. Условия реализации программы

Раздел 4. Приложение к дополнительной общеразвивающей программе

- 4.1. Календарный учебный график (форма для заполнения)
- 4.2. Оценочные материалы

РАЗДЕЛ 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

1.1. Пояснительная записка

Направленность программы

Дополнительная общеразвивающая программа «Проектная инженерия Куборо» (далее — Программа) имеет техническую направленность.

Деятельность, которую осваивают обучающиеся по Программе, — инженерное проектирование, конструирование и испытание многоуровневых конструкций на основе конструктора Куборо. Итоговым продуктом деятельности является не художественный образ, а работающее техническое решение: трасса, обеспечивающая безостановочное прохождение шарика по заданному маршруту, спроектированная, рассчитанная, собранная и испытанная самим обучающимся. Именно поэтому Программа относится к технической, а не к художественной направленности, несмотря на эстетическую составляющую конструирования.

Актуальность программы

Актуальность программы определяется государственной политикой в области дополнительного образования (Десятилетие науки и технологий в России, 2022–2031; паспорт национального проекта «Молодёжь и дети») и устойчивым спросом на техническое конструирование среди детей и родителей: объединение «Школа конструирования «Cuboro»» на базе МБУДО ДДТ им. В. Дубинина работает не первый год, ежегодно набирает группы и системно участвует в городских, региональных и всероссийских соревнованиях по Cuboro, что подтверждает устойчивый интерес семей к этому виду деятельности.

Вместе с тем актуальность программы обусловлена задачей включения в дополнительное образование компонентов функциональной грамотности и инженерного мышления: Куборо — конструктор открытого типа, где правильность технического решения проверяется объективно и сразу (шарик прошёл маршрут или остановился), что делает материал программы точным инструментом формирования навыков планирования, анализа ошибки и целенаправленной доработки конструкции — качеств, востребованных в инженерных профессиях.

Программа реализуется в МБУДО ДДТ им. В. Дубинина с момента открытия объединения «Школа конструирования «Cuboro»». Содержание программы обновляется по мере необходимости в связи с изменением нормативно-правовой базы образования, развитием материально-технической базы объединения (в том числе появлением новых наборов конструктора и цифровых инструментов Cuboro) и расширением географии соревнований, в которых участвуют обучающиеся.

Отличительные особенности программы, новизна

К отличительным особенностям Программы можно отнести следующее:

- обучение строится по инженерному циклу «замысел — расчёт — сборка — испытание — доработка», который повторяется на каждом занятии и усложняется от темы к теме (спиральный принцип организации содержания);
- в Программу включён обязательный модуль онлайн-конструирования — работа с цифровыми инструментами Cuboro Draw (проектирование схемы трассы на экране до начала физической сборки) и Cuboro Webkit (онлайн-задания и тренировочная практика, в том числе внеаудиторная, между занятиями); это отличает Программу от

большинства программ по Куборо, где цифровое проектирование не используется как учебный инструмент;

- соревновательная деятельность не вынесена за рамки программы как факультативное дополнение, а системно встроена в учебный план и календарный план воспитательной работы в соответствии с реальным годовым графиком соревнований по Cuboro, в которых участвует объединение (от внутренних турниров до региональных и всероссийских чемпионатов, очно и дистанционно);
- практическая деятельность организована через ролевую командную модель (проектировщик, тестировщик, менеджер ресурсов, презентатор) со сменой ролей в течение года, что даёт каждому обучающемуся опыт разных позиций в инженерной команде;
- в Программу включена наставническая деятельность обучающихся: подготовка и проведение мастер-классов по конструированию Куборо для младших обучающихся и детей, впервые знакомящихся с конструктором, а также помощь в организации и судействе мероприятий и соревнований для младших — это даёт обучающимся опыт ответственности не только за собственный результат, но и за результат другого человека.

При разработке Программы учитывался опыт реализации предыдущих программ объединения «Школа конструирования «Cuboro»» и методические рекомендации ГАУ ДО НСО «ОЦРТДиЮ» по разработке и реализации дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ (2026 г.).

Особенности организации образовательного процесса

Значительная часть практических заданий выполняется в постоянных командах с распределёнными инженерными ролями; состав команд и роли закрепляются педагогом с учётом индивидуальных особенностей обучающихся и меняются в течение года, чтобы каждый попробовал себя в разной роли.

Часть учебного времени (модуль «Онлайн-конструирование») требует наличия компьютера или планшета с доступом в интернет на каждого обучающегося или пару обучающихся; часть заданий этого модуля выполняется самостоятельно во внеаудиторное время (между занятиями) с разбором результатов на следующем занятии.

Подготовка к участию в соревнованиях проводится на регулярных занятиях в рамках модуля «Соревновательная деятельность»; само участие в выездных и дистанционных турнирах может выходить за пределы обычного расписания и фиксируется отдельно, в соответствии с графиком соревнований объединения на текущий учебный год.

Наставническая деятельность (подготовка и проведение мастер-классов, помощь в организации и судействе мероприятий для младших обучающихся) организуется для обучающихся, уже имеющих опыт конструирования и участия в соревнованиях (пришедших в объединение не впервые либо показавших уверенный результат входной диагностики); часть мастер-классов и мероприятий проводится в рамках учебного времени (раздел 3 учебного плана), часть — во внеаудиторное время, в том числе совместно с другими творческими объединениями учреждения.

Целевая аудитория (адресат программы)

Программа рассчитана на обучающихся 11–16 лет.

Программа адресована детям, уже знакомым с базовыми принципами конструирования Куборо (продолжающим обучение в объединении «Школа конструирования «Cuboro»» или прошедшим аналогичную подготовку в другом

объединении), либо детям соответствующего возраста, успешно прошедшим входную диагностику — сборку тестовой трассы по образцу. Это определяет углублённый уровень программы: обучающиеся способны работать со сложными многоуровневыми конструкциями, вести самостоятельный инженерный анализ и участвовать в соревновательной деятельности на городском и региональном уровне.

Для обучения по Программе принимаются все желающие дети указанного возраста, прошедшие собеседование и (при отсутствии предварительной подготовки) входную диагностику. Обязательным условием зачисления является регистрация в ГИС «Навигатор дополнительного образования НСО».

Занятия проводятся по группам. Количественный состав группы — 10–12 человек. При комплектовании групп учитываются возраст обучающихся (рекомендуется формировать подгруппы 11–13 и 14–16 лет при наборе нескольких групп) и сменность занятий в школах.

Объём программы

Объём программы — 72 часа.

Срок реализации программы

Срок реализации программы — 1 учебный год (36 учебных недель).

Форма обучения

Форма обучения по Программе — очная.

Язык обучения

Язык обучения по Программе — русский.

Уровень программы

Уровень Программы — углублённый, предполагает углублённое изучение принципов проектирования многоуровневых систем Куборо, самостоятельный инженерный анализ маршрута и конструкции, работу с цифровыми инструментами проектирования (Cuboro Draw, Cuboro Webkit) и регулярное участие в соревновательной деятельности регионального и всероссийского уровня.

Формы реализации программы

Образовательный процесс проходит в традиционной форме и представляет собой линейную последовательность освоения содержания в течение одного года обучения в МБУДО ДДТ им. В. Дубинина, с применением элементов электронного обучения в рамках модуля «Онлайн-конструирование: Cuboro Webkit и Cuboro Draw»:

- синхронное обучение — часть занятий модуля проходит очно, с использованием компьютеров/планшетов с доступом в интернет (работа в Cuboro Draw и Cuboro Webkit на занятии);
- асинхронное обучение — часть онлайн-заданий Cuboro Webkit выполняется обучающимися самостоятельно, во внеаудиторное время, с разбором результатов на следующем занятии.

Дистанционные технологии также используются при подготовке и участии обучающихся в дистанционных соревнованиях по Cuboro (например, Всероссийский турнир «ТЕХкомьюнити. Куборо», чемпионат «Cuboro Soft Skills» в рамках фестиваля «ИнноТехОмск»).

Режим занятий

Режим занятий соответствует СП 2.4.2.4283-26 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»; СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»; Положению МБУДО ДДТ им. В. Дубинина о режиме занятий.

Занятия проходят 1 раз в неделю по 2 академических часа с перерывом между учебными часами 15 минут. Продолжительность академического часа — 45 минут. Общее количество часов в неделю — 2 часа.

1.2. Цель и задачи программы

Цель программы: развитие инженерно-проектировочных умений обучающихся через проектирование, конструирование, цифровое моделирование и испытание многоуровневых механических систем на основе конструктора Куборо, включая регулярное участие в соревновательной и наставнической деятельности технической направленности.

Задачи

Предметные задачи:

- сформировать знания о принципах проектирования многоуровневых систем Куборо и закономерностях движения шарика (сила тяжести, инерция, трение);
- научить обучающихся проектировать схему трассы в цифровом редакторе Cuboro Draw до начала физической сборки;
- сформировать умение анализировать маршрут и находить причины сбоя конструкции, внося обоснованные изменения;
- обучить способам построения устойчивых и функциональных многоуровневых конструкций с использованием расширенных наборов (волновая динамика, скрытые и скоростные маршруты);
- сформировать опыт участия в соревнованиях по конструированию регионального и всероссийского уровня;
- обучить способам подготовки и проведения мастер-класса по конструированию Куборо для младших обучающихся и детей, впервые знакомящихся с конструктором.

Метапредметные задачи:

- развивать умение планировать этапы инженерной работы и распределять задачи в команде;
- развивать критическое мышление при анализе причин неисправности конструкции и выборе решения;
- формировать навык аргументированной презентации и защиты технического решения;
- развивать умение использовать цифровые инструменты (Cuboro Draw, Cuboro Webkit) для проверки инженерного решения до его физической реализации;
- развивать умение объяснять техническую задачу простым языком, адаптированным к уровню младшего слушателя.

Личностные задачи:

- воспитывать ответственное отношение к результату собственного труда и труда команды;

- развивать настойчивость при многократном испытании и доработке конструкции;
- формировать опыт конструктивного соревновательного взаимодействия со сверстниками;
- формировать опыт наставнической деятельности — ответственности за результат младшего обучающегося, терпения и доброжелательности при объяснении материала;
- способствовать профессиональному самоопределению в области инженерного проектирования.

1.3. Планируемые результаты

По окончании обучения по Программе обучающиеся:

Предметные результаты:

- знают принципы построения и функционирования многоуровневых динамических систем Куборо, в том числе с использованием расширенных наборов (WAVE, TUNNEL/SUB, JUMP/SPEED/KICK, PRO);
- умеют спроектировать схему многоуровневой трассы в Cuboro Draw и сопоставить цифровой прогноз маршрута с результатом физической сборки;
- умеют собрать, испытать и усовершенствовать многоуровневую конструкцию по собственному замыслу с учётом заданных ограничений;
- могут объяснить причину остановки шарика на конкретном участке трассы и предложить техническое решение;
- приобрели опыт участия в соревнованиях по конструированию различного уровня — от внутригрупповых турниров до региональных и всероссийских чемпионатов;
- умеют подготовить и провести мастер-класс по основам конструирования Куборо для младших обучающихся или детей, впервые знакомящихся с конструктором.

Метапредметные результаты:

- умеют спланировать этапы сборки и испытания конструкции, распределить задачи в команде по закреплённым ролям;
- умеют анализировать конструкцию и движение шарика, выявлять причины сбоев и находить способы их устранения;
- могут аргументированно представить и защитить собственное техническое решение перед группой;
- владеют навыками самостоятельной работы в онлайн-среде Cuboro Webkit;
- умеют адаптировать объяснение технической задачи под уровень слушателя — младшего обучающегося или новичка.

Личностные результаты:

- проявляют ответственное отношение к результату собственного труда и труда команды;
- проявляют настойчивость при многократной доработке конструкции после неудачного испытания;
- проявляют уважительное отношение к техническим решениям и идеям других участников команды;
- проявляют интерес к инженерным профессиям и соревновательной деятельности технической направленности;

- проявляют ответственность и доброжелательность в роли наставника по отношению к младшим обучающимся.

1.4. Содержание программы

Содержание обучения организовано по спиральному принципу: инженерный цикл «замысел — расчёт — сборка — испытание — доработка» повторяется в каждом разделе на новом, более сложном материале.

Задачи учебного года

- освоить принципы работы расширенных элементов конструктора и приёмы решения изобретательских задач при заданных ограничениях;
- научиться проектировать трассу в цифровой среде (Cuboro Draw) до начала физической сборки и использовать Cuboro Webkit для самостоятельной тренировки;
- приобрести опыт участия в соревнованиях по конструированию различного уровня в составе команды с закреплённой инженерной ролью;
- приобрести опыт наставнической деятельности — подготовить и провести мастер-класс для младших обучающихся, помочь в организации и судействе мероприятия для детей, впервые знакомящихся с конструктором.

Учебный план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Форма аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. Повторение базовых принципов конструирования	2	1	1	входная диагностика (сборка трассы по образцу)
2	Раздел 1. Сложные инженерные системы и новые механики	16	4	12	испытание трассы, внутригрупповой мини-турнир
3	Раздел 2. Творческое и изобретательское проектирование	14	3	11	защита технического решения
4	Раздел 3. Социальное проектирование, командные роли и наставническая деятельность	14	3	11	наблюдение, взаимооценка в команде, проведённый мастер-класс
5	Раздел 4. Онлайн-конструирование: Cuboro Webkit и Cuboro Draw	10	2	8	онлайн-задание, защита цифрового проекта трассы
6	Раздел 5. Соревновательная деятельность (подготовка и участие по графику соревнований)	12	1	11	соревнование, протокол результатов
7	Итоговое занятие. Защита итоговой конструкции	4	—	4	итоговая аттестация — защита проекта
	ИТОГО	72	14	58	

Практическая деятельность преобладает над теорией в соотношении, близком к рекомендованному 3:1 (58 ч практики на 14 ч теории).

Содержание учебного плана

Вводное занятие (2 ч)

Теория. Цели и содержание программы. Техника безопасности при работе с конструктором. Правила работы в команде.

Практика. Входная диагностика — сборка тестовой трассы по образцу; распределение обучающихся по подгруппам с учётом результата.

Раздел 1. Сложные инженерные системы и новые механики (16 ч)

Тема 1.1. Вертикальная динамика: набор CUBORO WAVE

Теория. Принцип волнового движения шарика; устройство элементов WAVE; особенности соединения с базовыми элементами.

Практика. Сборка пробного участка с элементами WAVE; встраивание волнового участка в многоуровневую трассу; испытание и фиксация результата в рабочем листе.

Тема 1.2. «Невидимые» пути: наборы TUNNEL и SUB

Теория. Принципы создания скрытых (подземных, внутренних) участков маршрута; особенности расчёта перепада высоты.

Практика. Проектирование и сборка участка трассы, где движение шарика скрыто от зрителя; испытание на предсказуемость выхода шарика в заданной точке.

Тема 1.3. Скоростные и трюковые элементы: JUMP, SPEED, KICK

Теория. Расчёт скорости и инерции шарика; условия, при которых трюковый элемент срабатывает корректно.

Практика. Встраивание трюковых элементов в собственную конструкцию; серия испытаний с фиксацией процента успешных прохождений; доработка конструкции по результатам.

Тема 1.4. Профессиональное проектирование: набор PRO

Теория. Возможности набора PRO для построения сложных многоуровневых схем, требующих точного расчёта.

Практика. Разработка и сборка многоуровневой конструкции с использованием набора PRO; внутригрупповой мини-турнир «Самая длинная трасса» / «Самая быстрая трасса» (по выбору группы).

Раздел 2. Творческое и изобретательское проектирование (14 ч)

Тема 2.1. Изобретательские задачи (основы ТРИЗ)

Теория. Понятие изобретательской задачи; постановка условий, при которых стандартное решение невозможно (ограничение числа опорных элементов, обязательное использование заданных сложных деталей).

Практика. Решение изобретательских задач в команде при заданных ограничениях; фиксация и сравнение найденных решений.

Тема 2.2. Творческая интеграция: конструирование и другие виды творчества

Теория. Способы соединения инженерной задачи с другими видами деятельности (тематическое оформление, сюжетная «легенда» трассы).

Практика. Разработка тематической конструкции (например, приуроченной к Дню космонавтики — квест «Миссия «Спутник»»); оформление презентации решения.

Тема 2.3. Проектирование «с чистого листа»

Теория. Особенности проектирования без заданного образца; требования к пространственному воображению при разработке собственной схемы.

Практика. Самостоятельная разработка оригинальной многоуровневой схемы без опорного образца; сборка и испытание; защита решения перед группой.

Раздел 3. Социальное проектирование, командные роли и наставническая деятельность (14 ч)

Тема 3.1. Инженерные роли в команде

Теория. Роли инженерной команды: проектировщик, тестировщик, менеджер ресурсов, презентатор; обязанности каждой роли.

Практика. Распределение ролей в команде; разработка правил совместной работы; выполнение командной инженерной задачи с учётом закреплённых ролей.

Тема 3.2. Смена ролей и рефлексия

Теория. Значение опыта разных ролей для понимания командной инженерной работы.

Практика. Смена ролей в командах; выполнение повторной задачи в новой роли; групповое обсуждение и рефлексия полученного опыта.

Тема 3.3. Разработка регламента соревнования

Теория. Принципы честного и прозрачного регламента технического соревнования.

Практика. Самостоятельная разработка обучающимися регламента внутригруппового мини-турнира; обсуждение и утверждение критериев судейства.

Тема 3.4. Подготовка и проведение мастер-класса для младших обучающихся

Теория. Структура мастер-класса по конструированию: от постановки простой задачи до демонстрации готового решения; приёмы объяснения технической задачи простым языком, адаптированным к уровню младшего слушателя; правила безопасной и доброжелательной работы с детьми младшего возраста.

Практика. Разработка плана мастер-класса по основам конструирования Куборо (для детей дошкольного возраста, обучающихся первого года обучения или ровесников из других объединений); репетиция мастер-класса в паре с другим обучающимся; проведение мастер-класса под наблюдением педагога; разбор результатов и обратной связи от участников.

Тема 3.5. Помощь в организации и судействе мероприятий для младших обучающихся

Теория. Роли волонтёра-помощника на детском мероприятии: встреча участников, объяснение задания, помощь судье в фиксации результата; требования к объективности и доброжелательности при помощи в судействе.

Практика. Участие в качестве помощника организатора и (или) судьи на мероприятиях для младших обучающихся и новичков объединения (например, при приёме первого года обучения «Посвящение в «юные кубористы»» и в фестивалях конструирования для дошкольников); рефлексия полученного опыта.

Раздел 4. Онлайн-конструирование: Cuboro Webkit и Cuboro Draw (10 ч)

Тема 4.1. Знакомство с Cuboro Draw

Теория. Интерфейс онлайн-конструктора Cuboro Draw; условные обозначения элементов; перенос уже собранной физической трассы в цифровую схему.

Практика. Практическое задание: воспроизвести собранную ранее трассу в виде цифровой схемы в Cuboro Draw.

Тема 4.2. Проектирование трассы «с экрана»

Теория. Порядок разработки новой многоуровневой схемы в цифровом редакторе до начала физической сборки; проверка логики маршрута на экране.

Практика. Разработка собственной схемы трассы в Cuboro Draw; проверка соединений элементов без расхода деталей конструктора на пробные варианты.

Тема 4.3. Сборка по цифровой схеме и сверка результата

Теория. Соответствие цифрового прогноза маршрута реальному поведению шарика; типичные причины расхождения.

Практика. Сборка физической конструкции по собственной схеме из Cuboro Draw; сравнение цифрового прогноза с результатом испытания; разбор несовпадений.

Тема 4.4. Cuboro Webkit: онлайн-задания

Теория. Виды заданий в Cuboro Webkit (конструкторские головоломки, подбор элементов под заданный маршрут).

Практика. Выполнение серии заданий в Cuboro Webkit на занятии и самостоятельно (внеаудиторно, между занятиями); разбор результатов на следующем занятии.

Раздел 5. Соревновательная деятельность (12 ч)

Тема 5.1. Подготовка к турнирам: отбор технического решения

Теория. Критерии отбора конструкции для конкретного турнира; изучение регламента предстоящего соревнования.

Практика. Тренировочная сборка и испытание конструкции в условиях, имитирующих регламент турнира; хронометраж, фиксация результата.

Тема 5.2. Участие в соревнованиях по графику

Теория. Правила участия в очных и дистанционных турнирах по Cuboro.

Практика. Участие в соревнованиях в соответствии с годовым графиком (раздел 3 Пояснительной записки и Приложение); разбор результатов после каждого мероприятия.

Итоговое занятие (4 ч)

Теория. Критерии итоговой защиты проекта.

Практика. Подготовка и защита итоговой многоуровневой конструкции перед группой; коллективное обсуждение результатов года.

1.5. Система контроля

Оценка освоенных обучающимися знаний, умений и навыков проходит в соответствии с локальным нормативным документом «Положение об оценке освоения обучающимися дополнительных общеразвивающих программ».

Оценка уровня освоения программы проходит 2 раза в год: в декабре; в апреле-мае.

Результаты диагностики выполнения Программы фиксируются в ведомостях по четырём уровням:

- Минимальный — программа освоена не в полном объёме;
- Базовый — обучающийся справился с программой полностью;
- Повышенный — обучающийся справился с программой полностью и результативно, проявлял инициативу в дополнительной творческой деятельности;

- Творческий — обучающийся проявляет устойчивое стремление к более глубокому самостоятельному познанию предмета.

Формы текущего контроля и аттестации

Основной формой текущего контроля образовательных результатов является наблюдение за обучающимися непосредственно в образовательной деятельности.

Формы текущего контроля и аттестации соответствуют формам, указанным в учебном плане:

- наблюдение за процессом сборки и испытания конструкции;
- защита технического решения (индивидуального и командного проекта);
- соревнование (внутригрупповой турнир, протокол результатов внешнего соревнования);
- онлайн-задание и защита цифрового проекта трассы (Cuboro Draw, Cuboro Webkit);
- итоговая защита конструкции.

Оценочные материалы

Оценочные материалы — комплекс согласованных между собой оценочных средств (комплект диагностических методик, заданий) и критериев их оценки, позволяющих определить достижение обучающимися планируемых результатов (предметных, метапредметных, личностных). При разработке оценочных материалов по Программе соблюдались следующие принципы:

- интегрированность — оценивание встроено в сам процесс обучения: испытание трассы и защита проекта являются одновременно и обучающими, и контрольными заданиями;
- открытость — критерии оценивания известны обучающимся заранее; часть регламентов и критериев внутригрупповых турниров разрабатывается самими обучающимися;
- адекватность — инструменты оценивания (испытание трассы, защита проекта) показывают именно то умение, которое заявлено в результатах программы;
- простота — формы оценки просты и доступны в применении (наблюдение, фиксация результата испытания в рабочем листе);
- объективность — технический результат (прошёл шарик маршрут или нет, время прохождения) проверяется объективно, без интерпретации педагога;
- разнообразие — используются как традиционные (наблюдение, защита проекта), так и специфические для конструктора формы (протокол соревнования, цифровой проект трассы).

Тексты диагностических заданий, бланки рабочих листов для фиксации результатов испытаний, перечень позиций, по которым оценивается проект, размещены в разделе «Приложение к дополнительной общеразвивающей программе» (п. 4.2).

Критерии оценки

Критерии разработаны с учётом предметных, метапредметных и личностных задач программы и применяются с учётом возраста обучающихся 11–16 лет.

Критерии	Минимальный	Базовый	Повышенный	Творческий	Методы и приёмы диагностики
Знание принципов построения многоуровневых систем	фрагментарно	в целом верно	уверенно, с пояснением	может научить других	наблюдение, устный опрос
Умение проектировать схему в Cuboro Draw	с помощью педагога	самостоятельно, по образцу	самостоятельно, без образца	предлагает нестандартные схемы	анализ цифрового проекта
Умение анализировать причину сбоя конструкции	не определяет причину	определяет с подсказкой	определяет самостоятельно	предлагает несколько решений	наблюдение за испытанием
Командное взаимодействие в роли	требует постоянного контроля	выполняет роль по инструкции	выполняет роль инициативно	помогает другим в их ролях	наблюдение, самооценка
Аргументация технического решения	пересказывает по подсказке	объясняет решение	аргументирует и отвечает на вопросы	убедительно защищает решение публично	защита проекта
Участие в соревновательной деятельности	участвует при поддержке	участвует самостоятельно	показывает стабильный результат	инициирует участие, помогает команде	протокол соревнований, наблюдение
Наставническая деятельность (мастер-классы, помощь младшим)	наблюдает за работой педагога	проводит мастер-класс по готовому плану	самостоятельно готовит и проводит мастер-класс	становится постоянным помощником педагога на мероприятиях	наблюдение, отзывы участников мастер-классов

Данные критерии являются общими для определения уровня освоения программы и применяются с учётом вида деятельности (конструирование, цифровое проектирование, соревнование) и возраста обучающихся.

РАЗДЕЛ 2. ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

2.1. Цель и задачи, целевые ориентиры

Цель воспитания — развитие личности, самоопределение и социализация обучающихся на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения, формирование уважения к человеку труда, взаимного уважения и ответственности, конкретизированных через инженерный цикл и командную проектную деятельность в объединении «Школа конструирования «Cuborg»» (Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», ст. 2, п. 2).

Задачи воспитания:

- формировать ответственное отношение к результату собственного труда и труда команды, к материалам и оборудованию;
- развивать инициативность и самостоятельность при постановке и решении нестандартных инженерных задач;
- воспитывать уважение к идеям и техническим решениям других участников команды, культуру конструктивной дискуссии;
- содействовать формированию активной социальной позиции через участие в ключевых делах учреждения и конкурсных мероприятиях технической направленности;
- расширять представления обучающихся о профессиях инженерно-технической сферы.

Целевые ориентиры воспитания (программы технической направленности, конкретизированы с учётом содержания программы):

- формирование интереса к технической деятельности, истории техники в России и мире;
- формирование понимания значения техники в жизни российского общества;
- воспитание ценностей авторства и участия в техническом творчестве;
- воспитание уважения к достижениям в техническом прогрессе своих земляков;
- приобретение опыта участия в технических проектах и их оценки;
- трудолюбие, ответственное отношение к труду и его результатам — через доведение инженерного решения от замысла до испытанной конструкции;
- взаимное уважение — через ролевую командную работу и совместную защиту проектов;
- ответственность за другого человека, доброжелательность и терпение — через наставническую деятельность: подготовку и проведение мастер-классов, помощь в организации и судействе мероприятий для младших обучающихся.

2.2. Формы и методы воспитания

Основной формой воспитания является учебное занятие, построенное по инженерному циклу «замысел — расчёт — сборка — испытание — доработка», в ходе которого воспитательный эффект достигается через сам характер деятельности: ответственность за совместный результат, необходимость договариваться, доводить начатое до конца.

Дополнительные формы: командная работа с закреплёнными инженерными ролями со сменой ролей в течение года; внутригрупповые инженерные мини-турниры с регламентами, которые обучающиеся разрабатывают самостоятельно; защита индивидуальных и командных проектов перед группой; участие в открытых мероприятиях, конкурсах и фестивалях технической направленности; наставническая (инструкторская) деятельность старших обучающихся по отношению к младшим.

Методы: деятельностный метод (воспитание через практику); метод проблемных (изобретательских) ситуаций с заданными ограничениями; рефлексия по итогам испытания конструкции и защиты проекта; взаимооценка результатов командной работы.

2.3. Условия организации воспитания

Программа реализуется в структурном подразделении МБУДО «Дом детского творчества им. В. Дубинина», где уже действует объединение технического конструирования «Школа конструирования «Cubogo»», ведущее собственную страницу в социальной сети (https://vk.com/ddt_cubogo_len) и имеющее многолетний опыт участия в соревнованиях по конструированию. Программа продолжает и углубляет эту традицию, формируя устойчивый детский коллектив с собственными традициями: регулярными внутренними турнирами, совместной доработкой регламентов соревнований, преемственностью ролей между годами обучения.

Поощрение достижений обучающихся осуществляется через: публичную демонстрацию и защиту лучших конструкций на занятии; представление работ объединения на странице объединения в социальных сетях; участие в итоговых праздниках и концертах учреждения; участие в муниципальных, региональных и всероссийских конкурсах и чемпионатах по конструированию.

2.4. Календарный план воспитательной работы

Календарный план составлен с опорой на Рабочую программу воспитания МБУДО ДДТ им. В. Дубинина (2023–2028 гг.) и построен на фактических данных — графике соревнований объединения «Школа конструирования «Cubogo»» и планах работы учреждения за 2025–2026 учебный год. Ответственный по всем профильным мероприятиям объединения — Параскун Е.В., со-ответственный на ряде мероприятий — Бондаренко Н.Д.

Модуль «Традиционные дела творческого объединения»

№	Мероприятие	Сроки	Ответственный
1	Посвящение в «юные кубористы» — приём обучающихся первого года обучения	сентябрь	Параскун Е.В., Бондаренко Н.Д., Самарина Ю.А.
2	Новогодний семейный чемпионат по Cubogo на кубок Деда Мороза «КубоДом»	декабрь	Параскун Е.В.
3	Научный квест «Шифр да Винчи»	январь	Параскун Е.В.
4	Куборо-баттл «Логика и скорость», посвящённый Дню защитника Отечества	февраль	Параскун Е.В., Бондаренко Н.Д.
5	Инженерный дуэт «Красота в логике», посвящённый 8 Марта	март	Параскун Е.В., Бондаренко Н.Д.
6	Космический квест «Миссия «Спутник»» (ко Дню космонавтики)	апрель	Параскун Е.В.

7	Субо-хакатон «Марсианский колонизатор»	апрель	Параскун Е.В., Бондаренко Н.Д.
---	--	--------	-----------------------------------

Модуль «Учебное занятие в творческом объединении»

№	Мероприятие	Сроки	Ответственный
1	Распределение инженерных ролей в командах, разработка правил совместной работы	сентябрь– октябрь	Параскун Е.В.
2	Смена ролей в командах, рефлексия опыта работы в разных ролях	январь	Параскун Е.В.
3	Итоговая защита индивидуальных и командных проектов	май	Параскун Е.В., Бондаренко Н.Д.

Модуль «Соревновательная и конкурсная деятельность»

№	Мероприятие	Сроки	Ответственный
1	Соревнования «Хитрые пути» по настольной игре Tricky Ways	октябрь	Параскун Е.В.
2	Открытые окружные командные соревнования «Cuboro-Start» (МБУДО ДДТ «Центральный»)	ноябрь	Параскун Е.В., Бондаренко Н.Д.
3	«Чемпионат будущих инженеров: Конструирование / Моделирование», соревнования «Кот в мешке» (фестиваль «Спорт. Творчество. Интеллект», Инженерный лицей НГТУ)	ноябрь	Параскун Е.В.
4	Международный чемпионат по Cuboro	ноябрь	Параскун Е.В.,
5	Семейные игры, чемпионат «Хитрые пути» (XII Новосибирский технологический фестиваль)	декабрь	Параскун Е.В.
6	Городские соревнования «Хитрые пути»; отборочные игры IX межрегионального чемпионата «Решения и стратегии» (Инженерный лицей НГТУ)	февраль	Параскун Е.В.
7	Чемпионат «CUBORO: Soft Skills» (выездной)	12–15 марта	Параскун Е.В.
8	Cuboro Soft Skills в рамках фестиваля «ИнноТехОмск 2026» (дистанционно)	март	Параскун Е.В.
9	Открытый фестиваль конструкторских решений «Время Куборо» (МБУДО ЦДТ «Содружество»)	13–17 апреля	Параскун Е.В., Бондаренко Н.Д.
10	V Открытый турнир по Cuboro на кубок мэра г. Новосибирска: отборочные и итоговый турнир	апрель	Параскун Е.В.
11	Открытые командные соревнования «Cuboro — морской бой» (МБУДО ДДТ «Центральный»)	апрель, май	Параскун Е.В., Бондаренко Н.Д.
12	Всероссийский турнир «ТЕХкомьюнити. Куборо» (дистанционно)	апрель	Параскун Е.В., Бондаренко Н.Д.
13	Областной чемпионат Новосибирской области по Cuboro Soft Skills	май	Параскун Е.В.
14	Открытый чемпионат по Cuboro на кубок Байкала «Кубориада – 2026» (выездной)	5–14 июня	Параскун Е.В.

Модуль «Взаимодействие с семьёй»

№	Мероприятие	Сроки	Ответственный
1	Родительское собрание в школе конструирования «Cuboro»	сентябрь	Параскун Е.В.
2	Семейный фестиваль «КубоДомиУм»	январь	Параскун Е.В.
3	Родительское собрание — организация поездки на Байкал	май	Параскун Е.В.

Модуль «Профессиональное самоопределение»

№	Мероприятие	Сроки	Ответственный
1	Участие в экспертной группе «Фестиваля знакомств с профессией» на площадке «Cuboro» (Инженерный лицей НГТУ)	апрель	Параскун Е.В.

Модуль «Волонтёрство и добровольчество» (наставническая деятельность обучающихся)

№	Мероприятие	Сроки	Ответственный
1	Подготовка и проведение мастер-классов по куборо-конструированию для обучающихся других творческих объединений ДДТ	в течение года	Параскун Е.В.
2	Наставничество над обучающимися первого года обучения при приёме в объединение («Посвящение в «юные кубористы»») — помощь в освоении базовых принципов сборки	сентябрь	Параскун Е.В., Бондаренко Н.Д.
3	Волонтёрская помощь в проведении мастер-классов для дошкольников на фестивале конструирования «Лего-Бинго»	февраль	Параскун Е.В.
4	Помощь в судействе и организации младших возрастных категорий соревнований «Cuboro-Start» и «Cuboro — морской бой» (МБУДО ДДТ «Центральный»)	ноябрь, апрель–май	Параскун Е.В., Бондаренко Н.Д.
5	Помощь в организации районной профильной смены «Конструкторское бюро 1.26» для детей младшего возраста	июнь	Параскун Е.В.

Модуль «Каникулы»

№	Мероприятие	Сроки	Ответственный
1	Районная профильная смена «Конструкторское бюро 1.26»	29 июня – 4 июля	Параскун Е.В.

РАЗДЕЛ 3.

КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

3.1. Календарный учебный график

Год обучения (уровень)	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Количество учебных недель	Количество учебных дней	Количество учебных часов	Режим занятий
1 год обучения (углублённый уровень)	1 сентября	31 мая	36	36	72	1 раз в неделю по 2 часа

3.2. Условия реализации программы

Кадровое обеспечение

Параскун Елена Валерьевна — автор-составитель программы, педагог дополнительного образования высшей квалификационной категории (также педагог-психолог высшей квалификационной категории, заместитель директора по НМР). В учреждении — с 1996 года. Образование: Новосибирский государственный педагогический университет, факультет «Психология», специальность «Педагог-психолог» (2001 г.). Имеет профильную подготовку по теме программы: «Пропедевтика инженерного образования и развития soft skills с применением конструктора Куборо» (УЦДО ООО «Куборо», 72 часа, 2019 г.). Автор ранее реализованной и опубликованной на ГИС «Навигатор дополнительного образования детей Новосибирской области» программы «Cuboro: Играем. Мыслим. Конструируем»; подготовленные ею обучающиеся — победители Чемпионата России по Cuboro среди дошкольных образовательных учреждений (2019 г.) и призёры Открытого Новосибирского технологического фестиваля «Спорт. Творчество. Интеллект» (2023 г.).

Для проведения отдельных мероприятий (научные квесты, тематические мероприятия, родительские собрания) может привлекаться педагог-организатор и методическая служба учреждения.

Материально-техническое обеспечение

Занятия проходят по адресу: г. Новосибирск, ул. Станиславского, 4.

Учебное помещение соответствует требованиям санитарных норм и правил, установленных Санитарными правилами (Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 02.06.2026 № 19 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.2.4283-26 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»).

- учебный кабинет, оснащённый рабочими столами для групповой сборки крупногабаритных многоуровневых конструкций;
- базовые наборы конструктора CUBORO и расширения: CUBORO WAVE, TUNNEL, SUB, JUMP, SPEED, KICK, PRO;
- компьютеры или планшеты с доступом в интернет — не менее одного на двух обучающихся — для работы в Cuboro Draw и Cuboro Webkit (модуль «Онлайн-конструирование»);
- секундомеры для фиксации времени прохождения шарика;

- рабочие листы обучающегося для фиксации результатов испытаний;
- стеллажи для хранения и сортировки элементов конструктора.

Методическое обеспечение

Название раздела / темы	Перечень методических материалов
Сложные инженерные системы и новые механики	Инструкционные карты по элементам WAVE, TUNNEL/SUB, JUMP/SPEED/KICK, PRO; рабочие листы фиксации испытаний; видеоразбор типичных ошибок сборки.
Творческое изобретательское проектирование и	Карточки изобретательских задач с заданными ограничениями (методика ТРИЗ); примеры тематических («сюжетных») конструкций.
Социальное проектирование и командные роли	Описания инженерных ролей и их обязанностей; бланк регламента внутригруппового турнира; лист взаимооценки команды.
Онлайн-конструирование: Cuboro Webkit и Cuboro Draw	Инструкция по работе в Cuboro Draw; подборка заданий Cuboro Webkit по уровням сложности; чек-лист сверки цифрового и физического результата.
Соревновательная деятельность	Действующий график соревнований объединения на учебный год; регламенты конкретных турниров; протоколы результатов прошлых лет.

Методы и педагогические технологии, используемые в программе:

- проектный метод — разработка и защита индивидуальных и командных инженерных проектов;
- кейс-технологии и метод проблемных (изобретательских) ситуаций — решение задач ТРИЗ при заданных ограничениях;
- исследовательский метод — анализ причин сбоя конструкции, выдвижение и проверка гипотез при испытании трассы;
- игровой метод и геймификация — внутригрупповые мини-турниры, квесты, Cubo-хакатон;
- информационно-компьютерные технологии — работа в Cuboro Draw и Cuboro Webkit;
- технология «перевернутый класс» — часть заданий Cuboro Webkit выполняется самостоятельно до занятия, время занятия используется для разбора и практики.

Формы учебных занятий: аудиторные (сборка, испытание, онлайн-конструирование); внеаудиторные (самостоятельное выполнение части заданий Cuboro Webkit между занятиями); выездные (участие в очных соревнованиях по графику).

Информационное обеспечение

Нормативно-правовые документы:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 02.06.2026 № 19 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.2.4283-26»;

- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении СанПиН 1.2.3685-21» (с изменениями);
- Постановление Правительства РФ от 11.10.2023 № 1678 «Об утверждении Правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий...» — в части реализации модуля «Онлайн-конструирование» и дистанционных соревнований;
- Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 № 678 «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей»;
- Методические рекомендации «Дополнительные общеобразовательные общеразвивающие программы (включая разноуровневые и модульные)» — Новосибирск: ГАУ ДО НСО «ОЦРТДиЮ», РМЦ ДОД НСО, 2026.

Список литературы для педагога:

- методические материалы компании Cuboro по работе с расширенными наборами и цифровыми инструментами Cuboro Draw, Cuboro Webkit;
- регламенты и методические материалы организаторов турниров, в которых регулярно участвует объединение (Инженерный лицей НГТУ, компания Cuboro и др.).

Электронные образовательные ресурсы:

- онлайн-платформа Cuboro Draw — для проектирования схем трасс;
- онлайн-платформа Cuboro Webkit — для выполнения онлайн-заданий;
- страница объединения «Школа конструирования «Cuboro»» в социальной сети: https://vk.com/ddt_cuboro_len;
- официальный сайт МБУДО ДДТ им. В. Дубинина: <http://www.ddtl.nios.ru>.

РАЗДЕЛ 4.

ПРИЛОЖЕНИЕ К ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЕ

4.1. Календарный учебный график (форма для заполнения)

Календарный учебный график

на 2026–2027 учебный год

«Проектная инженерия Куборо»

объединения «Школа конструирования «Cuboro»»

Педагог дополнительного образования: Параскун Е.В.

Организационное состояние на текущий учебный год

Группа № _____

Год обучения: 1

Возраст обучающихся: 11–16 лет

Количество часов по программе: 72

Количество часов в учебном году: 72

Место проведения занятий: г. Новосибирск, ул. Станиславского, 4

Тематический календарный учебный график заполняется ежегодно после утверждения расписания; таблица ниже приведена в формате, принятом в учреждении, и готова к заполнению конкретными датами.

№ п/п	Дата	Форма проведения занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1				Вводное занятие. Инструктаж по ТБ	Станиславского, 4	входная диагностика

4.2. Оценочные материалы

В настоящем приложении фиксируется перечень оценочных (контрольно-измерительных) материалов, разрабатываемых и применяемых педагогом для диагностики достижения планируемых результатов программы:

- входная диагностика — задание на сборку тестовой трассы по образцу (для определения готовности к освоению программы на углублённом уровне);
- карта наблюдения инженерного цикла — фиксация этапов «замысел — расчёт — сборка — испытание — доработка» по каждому обучающемуся;

- рабочий лист фиксации результатов испытания трассы (время прохождения, количество использованных элементов, количество попыток до успешного прохождения);
- критерии защиты индивидуального и командного технического проекта (перечень позиций, по которым оценивается проект, — см. таблицу критериев оценки, п. 1.5);
- лист взаимооценки работы в команде (по закреплённым инженерным ролям);
- протокол результатов внутригруппового турнира / внешнего соревнования;
- чек-лист сверки цифрового проекта трассы (Cuboro Draw) и результата физической сборки;
- анкета рефлексии обучающегося по итогам крупного мероприятия (турнир, конкурс, фестиваль).