

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Самарской области

государственное бюджетное общеобразовательное учреждение

Самарской

области средняя общеобразовательная школа № 2 с. Приволжье

муниципального района Приволжский Самарской области

РАССМОТРЕНО

руководитель ШМС

ПРОВЕРЕНО

заместитель директора по
УВР

УТВЕРЖДЕНО

директор ГБОУ СОШ
№2 с.Приволжье

Елакова МИ

Левина М.А.

Сергачева Л.Ю.

Протокол №1 от «28» августа 2025г

Протокол №1 от «28»
августа 2025г.

Приказ №/1-од от «28»
августа 2025г.



C=RU, O=ГБОУ СОШ
№2

с.Приволжье,
CN=Сергачева Лилия
Юрьевна,

[E=school2_prv@samara
.edu.ru](mailto:E=school2_prv@samara.edu.ru)

00f4a897f9467376cf
2025.08.28

10:17:05+04'00'

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

(ID 9690258)

предмета внеурочной деятельности «Куборо»

для обучающихся классов

с. Приволжье 2025

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Общая характеристика

Рабочая программа внеурочной деятельности «CUBORO» (направление «Общеинтеллектуальное») на уровне начального общего образования составлена на основе Требований к результатам освоения программы начального общего образования Федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования (далее – ФГОС НОО), а также ориентирована на целевые приоритеты, сформулированные в **Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года и Федеральной программе воспитания.**

Программа направлена на развитие инженерного мышления, пространственного воображения, логики и творческих способностей учащихся через практическое конструирование. Ее содержание обеспечивает интеграцию предметных областей «Технология» и «Математика», формирование универсальных учебных действий, а также реализацию духовно-нравственного воспитания через формирование таких качеств, как трудолюбие, аккуратность, ответственность и умение работать в коллективе.

Особую актуальность программа приобретает в условиях современного дефицита технического образования в начальной школе, предлагая системное, практико-ориентированное решение для ранней профессиональной ориентации и формирования устойчивого интереса к техническому творчеству.

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Цели формирование у младших школьников основ инженерного мышления через систему практико-ориентированных занятий с конструктором «Куборо», создающую условия для развития технических способностей, пространственного воображения и навыков проектной деятельности.

Задачи программы: Познакомить учащихся с возможностями конструктора «Куборо» как инструмента технического творчества. Научить конструированию по заданным критериям с учетом инженерных принципов. Развивать способность визуализации объектов и их графического представления. Формировать умение воспроизводить конструкции по техническим схемам и чертежам. Стимулировать творческий подход к

решению конструкторских задач. Уровень освоения программы: базовый, что соответствует начальной ступени технического образования и возрастным возможностям учащихся 2-4 классов. Программа обеспечивает последовательное развитие от простых конструкторских навыков к основам проектной деятельности, закладывая фундамент для дальнейшего инженерно-технического образования.

МЕСТО КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

Место курса Срок реализации:

- **Срок реализации:** 4 года (1-4 классы).
- **Режим занятий:** 1 академический час в неделю.
- **Общий объём курса:** 136 часов (34 часа в год).

ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Формы проведения

Программа курса «Куборо» предусматривает использование разнообразных форм организации учебной деятельности, которые подобраны в соответствии с возрастными особенностями младших школьников, целями и задачами каждого этапа обучения и направлены на максимальную реализацию творческого и интеллектуального потенциала учащихся.

Основные формы проведения занятий:

1. Игровые занятия

- *Содержание:* Занятия, построенные в форме конструкторского квеста, дидактической игры («Собери по образцу», «Кто быстрее?») или тематической игры-путешествия («Путешествие шарика по лабиринту»).
- *Цель:* Мотивация, снятие напряжения, освоение базовых навыков конструирования в увлекательной форме. Наиболее актуальны на начальном этапе обучения (1-2 класс).

2. Практикумы и мастер-классы

- *Содержание:* Занятия, на которых обучающиеся под руководством педагога осваивают и отрабатывают конкретные технические приемы и алгоритмы сборки (например, «Как

построить устойчивую башню», «Способы изменения направления движения»).

- *Цель:* Формирование и закрепление предметных умений и навыков работы с конструктором.

3. Творческие мастерские / Конструкторское бюро

- *Содержание:* Занятия, направленные на свободное экспериментирование и создание собственных моделей по замыслу детей или within заданной темы («Сконструируй фантастическое животное», «Создай самый веселый лабиринт»).
- *Цель:* Развитие творческого воображения, инициативности и умения воплощать идеи в модели.

4. Проектная деятельность

- *Содержание:* Коллективная или индивидуальная работа над долгосрочными проектами («Мост через ущелье», «Автоматизированный сортировщик»). Включает этапы: поиск решения, планирование, создание модели, испытание, презентация и защита.
- *Цель:* Формирование проектного мышления, умения планировать и работать в команде. Является основной формой на заключительном этапе обучения (3-4 класс).

5. Лабораторные исследования

- *Содержание:* Занятия, на которых учащиеся в мини-группах исследуют работу конкретных механизмов, проводят эксперименты (например, «Как угол наклона влияет на скорость шарика?», «Сравнение эффективности разных типов желобов»).
- *Цель:* Развитие исследовательских навыков, умения выдвигать гипотезы, анализировать результаты и делать выводы.

6. Командные соревнования и турниры

- *Содержание:* Соревнования по решению конструкторских задач на время или на оригинальность решения («Чья дорожка окажется длиннее?», «Лабиринт с самым неожиданным маршрутом»).
- *Цель:* Развитие здорового соперничества, умения работать в команде в условиях ограниченного времени, стрессоустойчивости.

7. Презентации и выставки проектов

- *Содержание:* Публичная защита и демонстрация готовых проектов перед одноклассниками, родителями или другими классами. Учащиеся учатся представлять свою работу, аргументировать выбор решений, отвечать на вопросы.
- *Цель:* Развитие коммуникативных навыков, уверенности в себе, формирование умения рефлексировать и оценивать результаты своего труда.

8. Беседа / Решение изобретательских задач (ТРИЗ)

- *Содержание:* Краткие теоретические беседы по основам механики и конструирования, а также обсуждение и решение открытых изобретательских задач («Как сделать, чтобы шарик сам перепрыгнул через преграду?»).
- *Цель:* Формирование теоретической базы, развитие логического и креативного мышления.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

1 КЛАСС

1-й год обучения (1 класс) – «ЗНАКОМСТВО И ИССЛЕДОВАНИЕ»

Цель года: Развитие интереса к техническому творчеству, пространственного воображения и мелкой моторики через игровое взаимодействие с конструктором CUBORO.

- **Акцент на игре:** Все занятия проходят в игровой форме, чтобы мягко адаптировать детей к новой деятельности и поддерживать высокую мотивацию.
- **Простота и доступность:** Задания максимально просты и наглядны. Основная цель – не сложность конструкции, а понимание базовых принципов и получение уверенности в своих силах.
- **Развитие мягких навыков (soft skills):** Через парную работу и совместные проекты закладываются основы коммуникации и teamwork. Творческие задания стимулируют воображение и умение выражать свои идеи.
- **Преимственность:** Полученные в 1 классе навыки (различение элементов, понимание устойчивости, основы работы в паре) являются фундаментом для перехода к темам 2 класса ("Простые конструкции", "Создание дорожек").

Структура и содержание:

Программа выстроена как последовательность взаимосвязанных модулей:

1. *Повторение и актуализация* (6 часов) - приобретение навыков работы с конструктором
2. *Работа по образцу* (6 часов) - развитие умения читать схемы и инструкции
3. *Творческое моделирование* (12 часов) - создание собственных проектов
4. *Командные проекты* (10 часов) - collaborative работа над сложными задачами
5. *Итоговая презентация* (2 часа) - развитие навыков публичного выступления

2 КЛАСС

2-й год обучения (2 класс) – «ОСНОВЫ КОНСТРУИРОВАНИЯ»

Цель года: Формирование базовых навыков технического конструирования, умения читать схемы и работать в команде над решением конкретных задач.

1. Игровая форма обучения Все занятия сохраняют игровой характер, что соответствует возрастным особенностям второклассников. Через сюжетные конструкции («Спаси шарик», «Построй самый надежный мост»), тематические недели и конструкторские челленджи поддерживается естественный интерес детей к техническому творчеству. Игровые ситуации мягко подводят учащихся к решению учебных задач, обеспечивая плавный переход от свободного экспериментирования к целенаправленной деятельности.

2. Доступность и наглядность Задания построены по принципу «от простого к сложному» с обязательным соблюдением зоны ближайшего развития. Каждая тема начинается с демонстрации учителем, продолжается коллективной работой и завершается самостоятельным выполнением.

Активно используются:

- Образцы-инструкции с пошаговой сборкой
- Визуальные схемы и планы построек
- Рабочие карточки с заданиями разного уровня сложности

3. Развитие мягких навыков (soft skills) Программа целенаправленно формирует ключевые надпредметные компетенции:

- *Коммуникативные навыки:* через парную и групповую работу над проектами
- *Критическое мышление:* анализ ошибок и поиск оптимальных решений
- *Эмоциональный интеллект:* умение договариваться, слушать других, конструктивно воспринимать обратную связь
- *Творческое мышление:* создание и защита собственных проектов

4. Преемственность с программой 1 класса Курс осознанно опирается на знания и умения, полученные в первом классе:

- Закрепляются навыки различения элементов конструктора
- Развивается понимание устойчивости конструкций
- Усложняются формы совместной работы (от работы рядом к настоящему сотрудничеству)

Структура и содержание:

Программа выстроена как последовательность взаимосвязанных модулей:

1. *Повторение и актуализация* (4 часа) - восстановление навыков работы с конструктором

2. *Работа по образцу* (10 часов) - развитие умения читать схемы и инструкции
3. *Творческое моделирование* (12 часов) - создание собственных проектов
4. *Командные проекты* (6 часов) - collaborative работа над сложными задачами
5. *Итоговая презентация* (2 часа) - развитие навыков публичного выступления

3 КЛАСС

3-й год обучения (3 класс) – «Проектировщик»

Цель года: Развитие проектного мышления через планирование сложных конструкций, расчет траекторий и создание комплексных проектов.

Программа третьего года обучения «Проектировщик» представляет собой закономерный этап развития инженерного мышления учащихся, где осуществляется плавный переход от решения готовых конструкторских задач к самостоятельному проектированию и реализации собственных технических замыслов.

Методические принципы программы:

1. Игровая форма проектной деятельности Все проектные задания сохраняют увлекательный игровой характер, соответствующий возрастным особенностям третьеклассников. Через серию конструкторских квестов («Миссия выполнима», «Инженерный детектив») и тематических проектных недель учащиеся погружаются в мир практического проектирования. Игровые ситуации моделируют реальные проектные задачи, обеспечивая естественный переход от исполнительской деятельности к проектно-исследовательской.

2. Доступность и наглядность проектирования Сложные проектные задачи разбиваются на последовательные этапы с четкими визуальными ориентирами. Каждый проект сопровождается:

- Пошаговыми картами проектирования
- Образцами готовых решений разного уровня сложности
- Визуальными алгоритмами сборки
- Шаблонами для создания собственных чертежей

3. Развитие мягких навыков через проектную деятельность Программа целенаправленно формирует компетенции XXI века:

- *Командное взаимодействие*: через распределение ролей в проектных группах
- *Креативное мышление*: при поиске нестандартных решений проектных задач
- *Коммуникативные навыки*: в процессе публичных защит и обсуждений проектов
- *Эмоциональный интеллект*: через совместное преодоление проектных трудностей

4. Преимущество с программой 2 класса Курс осознанно развивает компетенции, сформированные во втором классе:

- Совершенствуются навыки работы со схемами и чертежами
- Усложняются принципы создания устойчивых конструкций
- Развивается умение работать в команде над более сложными задачами

Структура и содержание проектной деятельности:

Программа построена как последовательность взаимосвязанных проектных модулей:

1. *Введение в проектирование* (6 часов) Знакомство с основами проектной деятельности, выбор тем индивидуальных проектов
2. *Техническое проектирование* (12 часов) Создание многоуровневых систем, работа с алгоритмами сборки, оптимизация решений
3. *Проектная реализация* (10 часов) Работа над комплексными проектами, анализ и доработка конструкций
4. *Презентация результатов* (6 часов) Подготовка к защите проектов, оформление документации, публичные выступления

4 КЛАСС «Юный инженер»

Цель года: Формирование системного инженерного мышления через разработку и защиту собственных технических проектов, развитие навыков оптимизации решений и командной работы над сложными задачами.

Программа четвертого года обучения завершает цикл начальной инженерной подготовки, сохраняя все принципы, доказавшие свою эффективность на предыдущих этапах обучения.

1. **Акцент на игровой форме** Программа реализуется через серию увлекательных инженерных квестов и проектов:
 - Работа в "Конструкторском бюро" с распределением профессиональных ролей

- Участие в "Научно-исследовательских экспедициях" для решения технических задач
- Проведение "Инженерных баттлов" и творческих мастерских
- Организация "Выставок технических достижений" с элементами соревнования

2. Простота и доступность Сложные инженерные концепции представлены в доступной форме:

- Поэтапное освоение проектирования от простого к сложному
- Наглядные схемы и алгоритмы работы
- Шаблоны для самостоятельного проектирования
- Примеры успешных инженерных решений

3. Развитие мягких навыков Программа целенаправленно развивает ключевые компетенции:

- Командная работа над сложными проектами
- Публичные защиты и презентации
- Ведение технической документации
- Критическое мышление и анализ результатов

Структура и содержание проектной деятельности:

Программа построена как последовательность взаимосвязанных проектных модулей:

1. *Проектное мышление* (8 часов) Разработка концепций, выбор тем индивидуальных проектов
2. *Техническое проектирование* (10 часов) Расчет и проектирование сложных систем
3. *Проектная реализация* (10 часов) Работа над комплексными проектами, анализ и доработка конструкций
4. *Презентация результатов* (6 часов) Подготовка к защите проектов, оформление документации, публичные выступления

ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

1 КЛАСС - «ЗНАКОМСТВО И ИССЛЕДОВАНИЕ»

Личностные результаты:

- Формирование познавательного интереса к техническому творчеству
- Развитие эмоционально-положительного отношения к процессу конструирования
- Воспитание аккуратности при работе с конструктором
- Формирование первоначальных навыков самоорганизации
- Развитие уверенности в своих силах через успешное выполнение заданий

2 КЛАСС - «ОСНОВЫ КОНСТРУИРОВАНИЯ»

Личностные результаты:

- Становление целеустремленности в достижении конструкторских задач
- Развитие ответственности за результат индивидуальной работы
- Формирование уважительного отношения к труду сверстников
- Воспитание настойчивости при возникновении трудностей
- Развитие самоконтроля и саморегуляции в процессе работы

3 КЛАСС - «ПРОЕКТИРОВЩИК»

Личностные результаты:

- Формирование проектного мышления и стратегического планирования
- Развитие ответственности за результаты командной работы
- Воспитание конструктивного отношения к критике и ошибкам
- Становление адекватной самооценки и рефлексии
- Формирование лидерских качеств в проектной деятельности

4 КЛАСС - «ЮНЫЙ ИНЖЕНЕР»

Личностные результаты:

- Развитие системного инженерного мышления
- Формирование профессиональной ориентации в технической сфере
- Воспитание ответственности за реализацию комплексных проектов
- Становление активной гражданской позиции через техническое творчество
- Развитие готовности к непрерывному самообразованию

СКВОЗНЫЕ ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ НА ВСЕХ СТУПЕНЯХ ОБУЧЕНИЯ:

Ценностно-смысловые:

- Осознание ценности технического творчества
- Формирование интереса к инженерным профессиям
- Понимание социальной значимости технического прогресса

Социально-коммуникативные:

- Развитие культуры сотрудничества
- Формирование толерантности в командной работе
- Воспитание уважения к технической интеллектуальной собственности

Эмоционально-волевые:

- Развитие perseverance (настойчивости) в решении задач
- Формирование стрессоустойчивости при неудачах
- Воспитание оптимистического отношения к преодолению трудностей

Рефлексивные:

- Развитие способности к самоанализу
- Формирование адекватной самооценки
- Воспитание критического отношения к результатам труда

Критерии оценки личностных результатов:

- Наблюдение за деятельностью учащихся
- Анализ продуктов творческой деятельности
- Рефлексивные самоотчеты учащихся
- Результаты участия в конкурсах и выставках
- Отзывы родителей и педагогов

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

РЕГУЛЯТИВНЫЕ УУД

1 класс:

- Формирование умения принимать и сохранять учебную задачу
- Развитие способности работать по предложенному алгоритму
- Освоение простейших навыков самоконтроля

2 класс:

- Планирование последовательности действий при сборке моделей
- Развитие умения вносить коррективы в процесс работы
- Формирование навыков оценки качества выполнения задания

3 класс:

- Самостоятельное планирование этапов проектной деятельности
- Развитие прогностических умений (предвосхищение результата)
- Формирование способности к саморегуляции в командной работе

4 класс:

- Умение самостоятельно ставить цели проектной деятельности
- Развитие навыков управления временем (тайм-менеджмент)
- Формирование способности к коррекции стратегии работы

ПОЗНАВАТЕЛЬНЫЕ УУД

1 класс:

- Развитие навыков анализа и сравнения деталей конструктора
- Формирование умения классифицировать элементы по различным признакам
- Освоение простейших способов решения творческих задач

2 класс:

- Развитие пространственного мышления и воображения
- Формирование умения устанавливать причинно-следственные связи
- Освоение способов работы со схемами и чертежами

3 класс:

- Развитие логического мышления при решении технических задач
- Формирование исследовательских навыков (выдвижение гипотез, проверка)
- Освоение методов анализа и синтеза при проектировании

4 класс:

- Развитие системного мышления при создании сложных проектов
- Формирование навыков оптимизации технических решений
- Освоение методов оценки эффективности конструкций

КОММУНИКАТИВНЫЕ УУД

1 класс:

- Формирование умения работать в паре
- Развитие навыков просьбы о помощи и предложения помощи
- Освоение культуры ведения диалога

2 класс:

- Развитие умения договариваться о распределении функций в паре
- Формирование навыков аргументации своей точки зрения
- Освоение правил конструктивной обратной связи

3 класс:

- Формирование умения работать в малой группе (3-4 человека)
- Развитие навыков координации совместных действий
- Освоение техник ведения дискуссии

4 класс:

- Развитие лидерских качеств в проектной деятельности
- Формирование умения разрешать конфликтные ситуации
- Освоение навыков публичного выступления и защиты проектов

МЕЖПРЕДМЕТНЫЕ СВЯЗИ

Математика:

- Развитие пространственного мышления
- Формирование понятий симметрии, пропорции, масштаба
- Освоение основ геометрии на практике

Технология:

- Развитие проектных умений
- Формирование инженерного мышления
- Освоение основ дизайна и эргономики

Окружающий мир:

- Понимание физических принципов работы механизмов
- Формирование экологического сознания через оптимизацию ресурсов
- Развитие системного видения мира

Критерии оценки метапредметных результатов:

- Наблюдение за процессом решения технических задач
- Анализ проектной документации
- Результаты групповых обсуждений и дискуссий
- Качество самооценки и рефлексии учащихся
- Успешность защиты проектов

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

1 КЛАСС

ЗНАНИЯ И ПРЕДСТАВЛЕНИЯ

Учащийся будет знать:

- Основные правила безопасной работы с конструктором
- Названия основных элементов конструктора (кубик, желоб, тоннель)
- Простейшие принципы устойчивости конструкций

- Основные цвета и формы деталей конструктора

Учащийся будет понимать:

- Принцип создания простейших конструкций
- Важность аккуратной работы с мелкими деталями
- Основные понятия: "устойчивость", "баланс", "соединение"
- Пространственные отношения: "выше-ниже", "право-лево"

УМЕНИЯ И НАВЫКИ

Технические умения:

- Собирать элементарные конструкции по образцу
- Правильно соединять детали конструктора
- Создавать простейшие дорожки для шарика
- Различать детали по форме и функциональному назначению

Пространственные умения:

- Ориентироваться в базовых пространственных понятиях
- Создавать симметричные простые конструкции
- Соотносить реальную конструкцию с графическим изображением

Проектные умения:

- Создавать простейшие модели по собственному замыслу
- Выполнять пошаговые инструкции педагога
- Участвовать в коллективном обсуждении проектов

ПРАКТИЧЕСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

Конструкторские навыки:

- Сборка базовых элементов в линейные конструкции
- Создание простых лабиринтов и дорожек
- Построение устойчивых вертикальных конструкций
- Комбинирование деталей разного типа

Экспериментальная деятельность:

- Проведение простых опытов с движением шарика
- Исследование свойств различных элементов конструктора
- Сравнение разных способов соединения деталей

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ПРЕДМЕТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

Базовый уровень:

- Узнает и называет основные детали конструктора
- Собирает простые конструкции по образцу с помощью педагога
- Соблюдает основные правила безопасности

Повышенный уровень:

- Самостоятельно собирает конструкции по образцу
- Создает простые модели по собственному замыслу
- Анализирует и исправляет элементарные ошибки в конструкции

Высокий уровень:

- Творчески комбинирует детали при создании моделей
- Самостоятельно планирует последовательность сборки
- Помогает другим учащимся в решении конструкторских задач

СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ

- Наблюдение за практической работой
- Анализ готовых конструкций
- Беседы по итогам выполнения заданий
- Выполнение диагностических заданий
- Участие в итоговой выставке проектов

2 КЛАСС

ЗНАНИЯ И ПРЕДСТАВЛЕНИЯ

Учащийся будет знать:

- Основные правила техники безопасности при работе с конструктором
- Названия и функциональное назначение всех основных элементов Куборо
- Принципы устойчивости и баланса конструкций
- Основные понятия: "механизм", "передача движения", "траектория"

Учащийся будет понимать:

- Принципы работы простейших механизмов
- Законы движения шарика по различным поверхностям
- Взаимосвязь между конструкцией и её функциональностью
- Основы чтения схем и чертежей

УМЕНИЯ И НАВЫКИ

Технические умения:

- Собирать конструкции средней сложности по схемам
- Создавать устойчивые многоуровневые конструкции
- Проектировать и строить функциональные механизмы
- Использовать различные типы соединений деталей

Пространственные умения:

- Читать и понимать простые технические схемы

- Мысленно представлять конструкцию в трёхмерном пространстве
- Создавать симметричные и асимметричные конструкции
- Анализировать пространственные характеристики объектов

Проектные умения:

- Планировать последовательность сборки сложных конструкций
- Создавать простейшие технические эскизы
- Работать в паре над совместным проектом
- Презентовать готовую конструкцию

ПРАКТИЧЕСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

Конструкторские навыки:

- Создание сложных дорожек и лабиринтов для шарика
- Построение мостов и переправ различной конфигурации
- Конструирование подвижных механизмов (карусели, горки)
- Комбинирование статических и динамических элементов

Экспериментальная деятельность:

- Проведение опытов по изучению движения шарика
- Исследование эффективности различных конструктивных решений
- Сравнительный анализ разных типов механизмов
- Тестирование и оптимизация созданных конструкций

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ПРЕДМЕТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

Базовый уровень:

- Собирает конструкции по схемам с помощью педагога
- Понимает основные принципы работы механизмов
- Соблюдает технику безопасности при работе

Средний уровень:

- Самостоятельно читает и воплощает схемы средней сложности
- Создаёт устойчивые и функциональные конструкции
- Умеет работать в паре над совместными проектами

Высокий уровень:

- Творчески модифицирует готовые схемы
- Самостоятельно проектирует и создаёт новые конструкции
- Анализирует и совершенствует конструкторские решения
- Выступает в роли консультанта для других учащихся

СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ

- Наблюдение за практической работой
- Анализ готовых конструкций и их функциональности

- Защита проектов и презентация результатов
- Выполнение диагностических заданий
- Участие в конкурсах и выставках
- Ведение портфолио конструкторских работ

3 КЛАСС

ЗНАНИЯ И ПРЕДСТАВЛЕНИЯ

Учащийся будет знать:

- Основные принципы работы механических передач и преобразователей движения
- Технические особенности различных типов кубиков Куборо и их комбинаций
- Основы алгоритмизации и последовательности сборки сложных систем
- Правила создания многоуровневых и многомодульных конструкций

Учащийся будет понимать:

- Принципы передачи и преобразования движения в механических системах
- Законы механики на примере работы конструкций (рычаг, наклонная плоскость)
- Основы проектной документации и технического черчения
- Принципы оптимизации конструкций и эффективного использования материалов

УМЕНИЯ И НАВЫКИ

Технические умения:

- Создавать сложные механические системы с передачами движения
- Проектировать и собирать многоуровневые конструкции с интегрированными механизмами
- Использовать комбинированные соединения для создания сложных пространственных форм
- Применять принципы модульности при создании крупных проектов

Проектные умения:

- Разрабатывать поэтапный план реализации сложного проекта
- Создавать технические эскизы и схемы будущих конструкций
- Проводить анализ и оптимизацию созданных конструкций
- Организовывать командную работу над сложными проектами

Аналитические умения:

- Анализировать причины неудач в конструкциях и находить пути их устранения
- Проводить сравнительный анализ различных технических решений
- Оценивать эффективность и надежность созданных механизмов
- Прогнозировать поведение сложных систем при изменении условий

ПРАКТИЧЕСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

Конструкторские навыки:

- Создание сложных механических систем с использованием всех типов кубиков
- Проектирование и сборка автоматизированных линий для движения шариков
- Построение многоуровневых конструкций с интегрированными механизмами
- Разработка систем с обратной связью и циклическими процессами

Экспериментальная деятельность:

- Проведение исследований эффективности различных механических передач
- Эксперименты с оптимизацией конструкций по заданным параметрам
- Сравнительный анализ разных конструкторских решений одной задачи
- Тестирование надежности и устойчивости сложных систем

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ПРЕДМЕТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

Базовый уровень:

- Создает конструкции по сложным схемам с минимальной помощью
- Понимает принципы работы основных механических систем
- Участвует в командной работе над проектами средней сложности

Средний уровень:

- Самостоятельно проектирует и создает сложные механические системы
- Анализирует и оптимизирует конструкции по заданным критериям
- Эффективно работает в команде, выполняет свою роль в проекте

Высокий уровень:

- Творчески решает сложные инженерные задачи

- Разрабатывает и реализует собственные проектные идеи
- Руководит командной работой над сложными проектами
- Демонстрирует глубокое понимание принципов механики и проектирования

СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ

- Защита индивидуальных и групповых проектов
- Анализ технической документации к проектам
- Наблюдение за процессом решения конструкторских задач
- Результаты участия в конкурсах и олимпиадах
- Портфолио выполненных проектов и конструкций
- Самооценка и взаимооценка в проектной деятельности

4 КЛАСС

ЗНАНИЯ И ПРЕДСТАВЛЕНИЯ

Учащийся будет знать:

- Принципы системного подхода в инженерном проектировании
- Методы оптимизации технических решений и конструкций
- Основы технического документирования и стандартов оформления проектов
- Критерии оценки эффективности и надежности механических систем

Учащийся будет понимать:

- Взаимосвязь теории и практики в инженерной деятельности
- Принципы ресурсосбережения и оптимизации в проектировании
- Основы управления проектами и командной работой
- Значение инженерных решений в современном технологическом развитии

УМЕНИЯ И НАВЫКИ

Технические умения:

- Разрабатывать и реализовывать комплексные инженерные проекты

- Создавать многофункциональные системы с интегрированными механизмами
- Оптимизировать конструкции по критериям эффективности и надежности
- Применять различные стратегии решения сложных технических задач

Проектные умения:

- Разрабатывать полный цикл проекта от идеи до реализации
- Составлять технические задания и проектные спецификации
- Управлять командной работой над сложными проектами
- Проводить комплексный анализ и оценку проектных решений

Аналитические умения:

- Проводить системный анализ технических проблем
- Оценивать риски и возможности различных проектных решений
- Анализировать и совершенствовать существующие конструкции
- Прогнозировать развитие и модернизацию технических систем

ПРАКТИЧЕСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

Инженерные навыки:

- Создание комплексных инженерных систем с автоматизированными элементами
- Разработка и реализация индивидуальных и групповых проектов
- Проведение испытаний и тестирование созданных систем
- Оптимизация конструкций по различным техническим параметрам

Исследовательская деятельность:

- Проведение сравнительных исследований различных инженерных решений
- Экспериментальная проверка гипотез и технических предположений
- Анализ эффективности и надежности созданных систем

- Исследование возможностей модернизации и улучшения конструкций

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ПРЕДМЕТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

Базовый уровень:

- Создает сложные конструкции по готовым техническим заданиям
- Понимает принципы системного подхода в проектировании
- Участвует в реализации групповых проектов под руководством

Средний уровень:

- Самостоятельно разрабатывает и реализует индивидуальные проекты
- Применяет методы оптимизации в проектной деятельности
- Эффективно работает в команде над сложными проектами

Высокий уровень:

- Создает инновационные инженерные решения
- Руководит командной работой над комплексными проектами
- Демонстрирует системное инженерное мышление
- Разрабатывает и реализует перспективные технические идеи

СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ

- Защита комплексных индивидуальных и групповых проектов
- Анализ полного комплекта проектной документации
- Оценка эффективности и инновационности решений
- Результаты участия в конкурсах технического творчества
- Портфолио реализованных проектов и конструкций
- Экспертная оценка профессиональных компетенций

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

1 КЛАСС

№ п/ п	Наименование разделов и тем программы	Количество о часов	Основное содержание	Основные виды деятельности	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
1	Модуль 1: Первое знакомство Что такое CUBORO? Волшебный мир конструктора	2	Знакомство с конструктором, правилами работы и безопасностью. Основные элементы: кубики, желоба	Игровое знакомство с деталями, тактильное изучение, сортировка элементов	https://yandex.ru/video/preview/985591563490040829
2	Цвета и формы: находим пары	2	Изучение цветов и геометрических форм деталей. Пространственн ые понятия "верх-низ", "право-лево"	Дидактическая игра "Найди такой же", создание цветных композиций	https://cuboro.ru/
3	Мои первые открытия	2	Свойства материалов, вес, размер. Простые соединения деталей	Свободное экспериментирован ие, создание произвольных конструкций	https://vkvideo.ru/@cubororu
4	Модуль 2: Исследовательск	3	Принципы создания	Сборка дорожек по образцу, игры "Чья	https://t.me/Cuboro_Russia

	ие игры Дорожки для шарика: прямые и извилистые		дорожек разной конфигурации. Понятие "траектория движения"	дорожка длиннее?"	
5	Волшебные тоннели	3	Конструкции с тоннелями и арками. Понятие "устойчивость"	Создание конструкций, где шарик исчезает и появляется	https://t.me/Cuboro_Russia
6	Строим башни	3	Вертикальное конструирование. Принципы баланса и устойчивости	Соревнование "Самая высокая башня", эксперименты с устойчивостью	https://t.me/Cuboro_Russia
7	Горки и спуски	3	Наклонные поверхности. Зависимость скорости от угла наклона	Создание горок разной крутизны, наблюдение за движением шарика	https://vkvideo.ru/@cubororu
8	Модуль 3: Творческое конструирование Сказочные домики	3	Пространственное моделирование. Создание замкнутого пространства	Конструирование по мотивам сказок "Теремок", "Три поросенка"	https://vk.com/public156701271
9	Веселые животные	3	Объемное моделирование. Передача характерных	Создание стилизованных фигурок животных, составление	https://t.me/Cuboro_Russia

			признаков животных	рассказов о них	
10	Моя первая фантазия	3	Свободное творческое конструирование. Развитие воображения	Создание произвольных конструкций по собственному замыслу	https://vkvideo.ru/@cubororu
11	Модуль 4: Вместе весело Играем вместе	3	Основы парной работы. Простые совместные проекты	Работа в парах над созданием общей конструкции	https://t.me/Cuboro_Russia
12	Наш общий дом	2	Коллективное проектирование. Распределение ролей в группе	Создание общего проекта, представление результатов	https://t.me/Cuboro_Russia
13	Модуль 5: Мои достижения Выставка наших работ	2	Подведение итогов года. Презентация лучших работ	Подготовка мини-выставки, рассказ о своих проектах	https://vk.com/public156701271
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34			

2 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Основное содержание	Основные виды деятельности	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
1	Повторение правил работы. Усложнённые конструкции	2	Техника безопасности. Новые элементы конструктора. Принципы создания сложных комбинаций	Сборка конструкций по памяти, работа с усложненными схемами	https://t.me/Cuboro_Russia
2	Принципы устойчивости: баланс и опоры	4	Центр тяжести, баланс, опорные точки. Стабильные и неустойчивые конструкции	Эксперименты с равновесием, создание устойчивых конструкций на наклонной поверхности	https://vkvideo.ru/@cubororu
3	Передачи движения: шестерёнки, рычаги	4	Принципы работы механических передач. Рычаги и их виды. Преобразование движения	Сборка механизмов с передачей движения, эксперименты с рычажными системами	https://t.me/Cuboro_Russia
4	Лабиринты и маршруты для шарика	4	Проектирование сложных траекторий. Принципы	Создание многовариантных лабиринтов, программирование	https://vk.com/public156701271

			планирования маршрутов. Алгоритмы движения	маршрутов шарика	
5	Конструирование по схемам	4	Чтение и анализ технических схем. Условные обозначения. Масштабирование	Работа со схемами разной сложности, сборка моделей по чертежам	https://vkvideo.ru/@cubororu
6	Основы черчения: простые эскизы	3	Техника выполнения эскизов. Основы проекционного черчения. Условные обозначения	Создание эскизов будущих конструкций, работа с чертежными шаблонами	https://t.me/Cuboro_Russia
7	Командные проекты: «Город будущего»	5	Принципы командной работы. Распределение ролей. Комплексное проектирование	Совместное создание проекта города с механизированными элементами	https://vkvideo.ru/@cubororu
8	Участие в школьном конкурсе конструкторов	4	Подготовка конкурсных работ. Требования к оформлению проектов. Критерии оценки	Разработка и совершенствование конкурсных проектов, репетиция презентаций	https://vk.com/public156701271

9	Итоговый проект: защита моделей	4	Подготовка к защите проекта. Оформление документации. Публичное выступление	Защита индивидуальных и групповых проектов, ответы на вопросы экспертов	https://t.me/Cuboro_Russia
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34			

3 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Основное содержание	Основные виды деятельности	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
1	Введение в проектирование	2	Основы проектной деятельности. Этапы работы над проектом. Постановка целей и задач	Составление плана проекта, выбор темы, формулировка целей	https://t.me/Cuboro_Russia
2	Сложные конструкции: многоуровневые системы	5	Принципы создания многоуровневых конструкций. Вертикальное планирование. Взаимосвязь элементов	Проектирование и сборка 3-4 уровневой конструкции с взаимосвязанными элементами	https://vk.com/public156701271
3	Основы алгоритмизации: последовательность сборки	4	Составление алгоритмов сборки. Блок-схемы. Последовательность действий	Создание пошаговых инструкций сборки, разработка алгоритмов для сложных конструкций	https://t.me/Cuboro_Russia
4	Конструирование с ограниченным набором деталей	4	Оптимизация использования ресурсов. Принципы экономии материалов. Рациональное проектирование	Создание эффективных конструкций при ограниченном количестве деталей	https://vk.com/public156701271

5	Работа над ошибками: анализ и доработка	3	Методы анализа конструкций. Выявление слабых мест. Совершенствование проектов	Тестирование конструкций, выявление и устранение недостатков, модернизация проектов	https://t.me/Cuboro_Russia
6	Проект «Автоматическая горка»	5	Создание сложной системы с автоматизированными элементами. Расчет траекторий движения	Разработка и сборка автоматической системы движения шариков с контролем скорости	https://vk.com/public156701271
7	Подготовка к конкурсам технического творчества	4	Требования конкурсных работ. Критерии оценки. Оформление проектной документации	Разработка конкурсных проектов, оформление документации, подготовка презентаций	https://t.me/Cuboro_Russia
8	Создание презентаций своих проектов	3	Основы публичного выступления. Создание презентационных материалов. Визуализация проектов	Подготовка презентаций, создание демонстрационных материалов, репетиция выступлений	https://vk.com/public156701271
9	Итоговая защита проектов	4	Публичная защита	Презентация	https://t.me/Cuboro_Russia

			проектов. Экспертная оценка. Рефлексия достижений	проектов, ответы на вопросы, анализ результатов работы	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34			

4 КЛАСС

№ п/ п	Наименование разделов и тем программы	Количес т во часов	Основное содержание	Основные виды деятельности	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
1	Инженерное бюро: от идеи к модели	2	Основы системного инженерного подхода. Постановка технического задания. Распределение ролей в проектной команде	Формирование инженерных бюро, выбор направлений работы, составление технических заданий	https://yandex.ru/video/preview/1836896245336160409
2	Сложные инженерные системы	5	Принципы проектирования многоуровневых систем. Взаимосвязь модулей. Оптимизация пространственных решений	Создание комплексных многоуровневых конструкций с интегрированным и механизмами	https://t.me/Cuboro_Russia
3	Алгоритмизация и оптимизация решений	4	Методы оптимизации конструкций. Алгоритмы поиска эффективных	Разработка и сравнение различных вариантов решений, выбор	https://t.me/Cuboro_Russia

			решений. Анализ эффективности	оптимальных конструктивных решений	
4	Ресурсосберегающее конструирование	4	Принципы экономии материалов. Рациональное использование ресурсов. Экологическое проектирование	Создание проектов с минимальным расходом материалов при сохранении функциональности	https://yandex.ru/video/preview/1836896245336160409
5	Инженерный анализ и доработка проектов	3	Методы технического анализа. Выявление и устранение недостатков. Тестирование и совершенствование	Проведение испытаний конструкций, анализ результатов, модернизация проектов	https://t.me/Cuboro_Russia
6	Комплексный проект «Автоматизированная система»	5	Создание сложных автоматизированных комплексов. Принципы интеграции модулей. Системное управление	Разработка и сборка автоматизированных систем с согласованной работой всех элементов	https://yandex.ru/video/preview/1836896245336160409
7	Подготовка к	4	Требования	Разработка	https://vk.com/public156701271

	инженерным конкурсам		современных технических конкурсов. Критерии оценки инженерных проектов. Оформление документации	конкурсных работ, подготовка полного пакета документации, репетиция защит	
8	Профессиональные презентации проектов	3	Техники эффективных презентаций. Визуализация технических решений. Публичные выступления	Создание профессиональных презентаций, отработка навыков публичных выступлений	https://t.me/Cuboro_Russia
9	Защита инженерных проектов	4	Экспертная оценка проектов. Профессиональная дискуссия. Подведение итогов года	Публичная защита проектов перед экспертной комиссией, профессиональное обсуждение	https://yandex.ru/video/preview/1836896245336160409
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34			

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ (С РАЗДЕЛАМИ)

1 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Основное содержание	Основные виды деятельности	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
** ПЕРВОЕ ЗНАКОМСТВО **					
Раздел 1. ** ПЕРВОЕ ЗНАКОМСТВО**					
1.1	Волшебный мир CUBORO	2	Знакомство с конструктором, базовыми элементами, правилами безопасности	Тактильное изучение деталей, сортировка по цвету и форме	Интерактивная презентация "Что такое куборо" https://vk.com/cubororu?from=search
1.2	Цвета и формы	2	Изучение геометрических форм, цветов, размеров деталей	Дидактическая игра "Найди пару", составление цветных композиций	Электронный альбом "Галерея элементов"
1.3	Мои первые открытия	2	Свойства материалов, простейшие соединения	Свободное экспериментирование, создание простых конструкций	Виртуальный конструктор для предварительного моделирования
Итого		6			
Раздел 2. МИР КОНСТРУКЦИЙ					
2.1	Прямые дорожки	3	Принципы создания линейных конструкций,	Сборка прямых дорожек, игры с шариком	Анимированные схемы сборки

			понятие "траектория"		
2.2	Извилистые тропинки	3	Криволинейные конструкции, изменение направления	Создание извилистых дорожек, наблюдение за движением шарика	https://vk.com/cubororu?from=search
2.3	Волшебные тоннели	3	Конструкции с арками и тоннелями, понятие "устойчивость"	Построение тоннелей, эксперименты с движением шарика	3D-модели тоннельных систем
2.4	Высокие башни	3	Вертикальное конструирование, принципы баланса	Соревнование "Самая высокая башня"	Презентация "Башни мира" https://vk.com/cubororu?from=search
Итого		12			
Раздел 3. ** ТВОРЧЕСКОЕ КОНСТРУИРОВАНИЕ**					
3.1	Сказочные домики	3	Пространственное моделирование, создание замкнутого пространства	Конструирование по мотивам сказок	Электронная книга сказок
3.2	Весёлые животные	3	Объемное моделирование, передача характерных features	Создание фигурок животных, составление рассказов	Виртуальный зоопарк https://vk.com/cubororu?from=search
3.3	Моя фантазия	4	Свободное	Создание	Программа для создания

			творческое конструирование	произвольных конструкций по собственному замыслу	цифровых портфолио
Итого		10			
Раздел 4. ИГРЫ ВМЕСТЕ					
4.1	Парные проекты	2	Основы парной работы, простые совместные проекты	Работа в парах над созданием общей конструкции	Интерактивная доска для совместного планирования https://vk.com/cubororu?from=search
4.2	Наш общий дом	2	Коллективное проектирование, распределение ролей	Создание общего проекта, представление результатов	Видеопрезентация групповых проектов
** МОИ ДОСТИЖЕНИЯ**		4			
Раздел 5. ** Выставка работ**					
5.1	Выставка работ	2	Подведение итогов года, презентация лучших работ	Создание общего проекта, представление результатов	Электронное портфолио достижений https://vk.com/cubororu?from=search
Итого		2			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34			

2 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Основное содержание	Основные виды деятельности	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
РАБОТА СО СХЕМАМИ					
Раздел 1. Повторение основ. Усложненные конструкции					
1.1	Повторение основ. Усложненные конструкции	2	Правила безопасности. Новые элементы конструктора. Принципы создания сложных комбинаций	Сборка конструкций по памяти, работа с усложненными схемами	Интерактивный тренажер по технике безопасности https://vk.com/cubororu?from=search
1.2	Чтение схем и диаграмм	3	Условные обозначения. Масштаб. Оси симметрии. Пространственное чтение схем	Работа со схемами разной сложности, сборка моделей по чертежам	Интерактивный конструктор схем, программа 3D-просмотра https://vk.com/cubororu?from=search
1.3	Создание собственных схем	3	Основы технического рисунка. Проекции. Условные обозначения	Создание эскизов будущих конструкций, работа с чертежными шаблонами	Графический редактор для создания схем https://vk.com/cubororu?from=search
Итого		8			

МЕХАНИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПЫ					
Раздел 1. Принципы устойчивости и баланса					
1.1	Принципы устойчивости и баланса	4	Центр тяжести. Баланс. Опорные точки. Стабильные конструкции	Эксперименты с равновесием, создание устойчивых конструкций	Виртуальная лаборатория "Баланс и устойчивость"
1.2	Рычаги и их применение	4	Типы рычагов. Точка опоры. Плечо рычага. Баланс сил	Создание рычажных систем, эксперименты с равновесием	Симулятор работы рычагов
1.3	Наклонные плоскости	4	Угол наклона. Сила тяжести. Скорость движения	Эксперименты с разными углами наклона, измерение скорости	Виртуальная лаборатория "Движение по наклонной плоскости"
Итого		12			
ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ					
Раздел 1. ** ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ**					
1.1	Планирование проекта	2	Этапы проектной работы. Постановка целей. Распределение задач	Составление плана проекта, распределение ролей в команде	Интерактивные планировщики проектов
1.2	Командный проект	5	Принципы командной	Коллективное создание	Платформа для совместного проектирования

			работы. Совместное проектирование	сложного проекта, координация действий	
1.3	Подготовка к конкурсу	3	Требования конкурсных работ. Критерии оценки	Разработка конкурсных проектов, оформление документации	База данных конкурсов, шаблоны заявок
Итого		10			
ПРЕЗЕНТАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ					
Раздел 1. Создание презентаций					
1.1	Создание презентаций	2	Основы публичного выступления. Визуализация проектов	Подготовка презентационных материалов, репетиция выступлений	Программа для создания презентаций https://vk.com/club207723881?from=search
1.2	Защита проектов	2	Публичная презентация. Ответы на вопросы. Рефлексия	Защита проектов, анализ результатов работы	Система для онлайн-защиты проектов
Итого		4			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34			

3 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Основное содержание	Основные виды деятельности	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ					
Раздел 1. ** Введение в проектирование**					
1.1	Введение в проектирование	2	Этапы проектной деятельности. От идеи к модели. Постановка целей и задач проекта	Составление паспорта проекта, выбор темы, формулировка технического задания	Интерактивная презентация "Этапы проекта" https://vk.com/public156701271
1.2	Сложные конструкции	2	Многоуровневые системы. Вертикальное планирование. Взаимосвязь элементов	Проектирование 3-4 уровневой конструкции с взаимосвязанными элементами	3D-моделирование сложных систем
1.3	Пространственное мышление	2	Объемное проектирование. Трехмерное моделирование. Пространственные связи	Создание объемных моделей, работа с пространственными схемами	Программа для 3D-моделирования
Итого		6			
ТЕХНИЧЕСКОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ					
Раздел 1. ** Алгоритмизация сборки**					

1.1	Алгоритмизация сборки	4	Создание пошаговых инструкций сборки, разработка алгоритмов для сложных конструкций	Проектирование маршрутов, расчет параметров движения, тестирование траекторий	Приложение для создания блок-схем https://vk.com/public156701271
1.2	Расчет траекторий	3	Проектирование маршрутов, расчет параметров движения, тестирование траекторий	Создание проектов с минимальным расходом материалов	Программа для расчета траекторий https://vk.com/club207723881?from=search
1.3	Ресурсосберегающее конструирование	3	Эффективное использование материалов. Оптимизация расходов. Экологичное проектирование	Разработка и сборка автоматической системы движения шариков	Калькулятор расхода материалов
Итого		10			
КОМПЛЕКСНЫЕ ПРОЕКТЫ					
Раздел 1. КОМПЛЕКСНЫЕ ПРОЕКТЫ					
1.1	Проект "Автоматическая горка"	4	Создание автоматизированных систем. Принципы работы механизмов. Интеграция модулей	Разработка и сборка автоматической системы движения шариков	Симулятор автоматизированных систем https://vk.com/public156701271

1.2	Проект "Умный лабиринт"	4	Проектирование сложных лабиринтов. Алгоритмы прохождения. Оптимизация маршрутов	Создание многоуровневых лабиринтов с автоматическим управлением	Программа для проектирования лабиринтов https://vk.com/club207723881?from=search
1.3	Командный проект	4	Коллективная работа над сложным проектом. Распределение ролей. Координация действий	Совместное создание комплексного проекта, защита командной работы	Платформа для совместного проектирования https://vk.com/public156701271
Итого		12			
ПРЕЗЕНТАЦИЯ И ЗАЩИТА					
Раздел 1. ПРЕЗЕНТАЦИЯ И ЗАЩИТА					
1.1	Подготовка к защите	3	Оформление проектной документации. Создание презентаций. Подготовка выступления	Подготовка полного пакета документов, репетиция защиты	Шаблоны для презентаций https://vk.com/club207723881?from=search
1.2	Итоговая защита проектов	3	Публичная защита. Экспертная оценка. Рефлексия достижений	Защита проектов, ответы на вопросы, анализ результатов	Система для онлайн-защиты проектов https://vk.com/public156701271

Итого	6	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	34	

4 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Основное содержание	Основные виды деятельности	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
** СИСТЕМНОЕ ИНЖЕНЕРНОЕ МЫШЛЕНИЕ **					
Раздел 1. Основы системного подхода					
1.1	Основы системного подхода	2	Принципы системного анализа. Взаимосвязь элементов. Оптимизация конструкций	Анализ сложных систем, выявление взаимосвязей между элементами	Интерактивные схемы системного анализа https://vk.com/club207723881?from=search
1.2	Проектирование сложных систем	3	Многоуровневое проектирование. Интеграция модулей. Баланс функциональности и надежности	Создание комплексных проектов с взаимосвязанными модулями	Программа для 3D-моделирования сложных систем https://vk.com/public156701271
1.3	Оптимизация решений	3	Критерии эффективности. Методы оптимизации. Анализ альтернативных решений	Сравнительный анализ различных конструктивных решений	Симулятор для тестирования эффективности конструкций https://vk.com/club207723881?from=search
Итого		8			

ТЕХНИЧЕСКОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ					
Раздел 1. **Разработка технических заданий **					
1.1	Разработка технических заданий	3	Структура ТЗ. Критерии оценки. Технические спецификации	Составление технических заданий для собственных проектов	Шаблоны технических заданий, база требований https://vk.com/public156701271
1.2	Комплексное проектирование	4	Интеграция механизмов. Согласованная работа модулей. Управление сложными системами	Создание проектов с автоматизированным управлением	Программа для программирования логики работы систем https://vk.com/club207723881?from=search
1.3	Инженерные расчеты	3	Расчет параметров конструкций. Оценка надежности. Оптимизация характеристик	Проведение расчетов, тестирование прочности конструкций	Калькулятор инженерных расчетов, симулятор нагрузок https://vk.com/club207723881?from=search
Итого		10			
КОМАНДНАЯ РАБОТА НАД ПРОЕКТАМИ					
Раздел 1. Управление проектами					
1.1	Управление проектами	3	Распределение ролей в команде. Планирование этапов работы. Контроль выполнения	Организация работы в команде, распределение задач	Платформа для управления проектами https://vk.com/cubororu?from=search

1.2	Комплексный командный проект	4	Совместное создание сложной инженерной системы. Координация действий. Решение конфликтных ситуаций	Коллективная разработка и реализация масштабного проекта	Система для совместного проектирования https://vk.com/club207723881?from=search
1.3	Анализ и доработка проектов	3	Методы коллективного анализа. Совершенствование проектов. Учет замечаний	Групповой анализ проектов, внесение улучшений	Инструменты для коллективного рецензирования https://vk.com/public156701271
Итого		10			
ЗАЩИТА ИНЖЕНЕРНЫХ РЕШЕНИЙ					
Раздел 1. Профессиональная презентация					
1.1	Профессиональная презентация	3	Техники презентации сложных проектов. Визуализация технических решений. Аргументация выбора	Подготовка профессиональных презентаций, отработка выступлений	https://vk.com/public156701271
1.2	Публичная защита проектов	3	Экспертная оценка. Профессиональная дискуссия. Защита	Публичная защита проектов, ответы на вопросы экспертов	https://vk.com/club207723881?from=search

			инженерных решений		
Итого		6			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34			

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

1 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Знакомство с конструктором. Правила безопасности	2	0	2	https://navigator.zabedu.ru/program/16528-volshebnyi-mir-cuboro
2	Изучаем базовые элементы: кубики, желоба	2	0	2	https://cuboro.ru/?ysclid=mhzhf7ie9yl523778550
3	Простые соединения деталей	2	0	2	https://cuboro.ru/?ysclid=mhzhf7ie9yl523778550
4	Сборка линейных дорожек	2	0	2	https://cuboroschool.ru/l/vebinarium
5	Создание извилистых тропинок	2	0	2	https://vk.com/cubororu?ysclid=mhzhfam021q496795855
6	Конструирование арок и тоннелей	2	0	2	https://cuboro.ru/?ysclid=mhzhf7ie9yl523778550
7	Устойчивые конструкции: башни	2	0	2	https://cuboroschool.ru/school/courses
8	Построение мостов	2	0	2	https://cuboroschool.ru/l/vebinarium
9	Творческий проект «Мой первый домик»	2	0	2	https://vk.com/cubororu?from=groups
10	Создание моделей животных	2	0	2	https://cuboro.ru/?ysclid=mhzhf7ie9yl523778550
11	Проект «Фантастическое существо»	2	0	2	https://cuboroschool.ru/l/vebinarium

12	Подвижные механизмы: карусели	2	0	2	https://vk.com/cubororu?from=groups
13	Создание горок	2	0	2	https://vk.com/cubororu?ysclid=mhzfam021q496795855
14	Командный проект «Наш город»	4	0	4	https://cuboroschool.ru/l/vebinarium
15	Итоговая выставка- презентация	2	0	2	https://cuboroschool.ru/school/courses
16	Рефлексия. Награждение	2	0	2	https://vk.com/cubororu?ysclid=mhzfam021q496795855
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	0	34	

2 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Вспоминаем правила. Новые детали	1	0	1	https://navigator.edu54.ru/program/6899-programma-cuboro-igraem-myslim-konstruiuem?ysclid=mhsgd0izlm420200426 https://vk.com/cubororu?from=search
2	Собираем конструкции посложнее	1	0	1	https://yandex.ru/video/preview/17627644161642315104
3	Игра "Самый устойчивый домик"	1	0	0	https://yandex.ru/video/preview/14332936116840601520 https://vk.com/cubororu?from=search
4	Знакомство с шестерёнками	1	0	1	https://yandex.ru/video/preview/585827892908178963
5	Делаем первые механизмы	2	0	2	https://yandex.ru/video/preview/585827892908178963
6	Игра "Запусти шарик"	2	0	1	https://yandex.ru/video/preview/9530253166046205038
7	Что такое схемы и зачем они нужны	1	0	1	https://yandex.ru/video/preview/9530253166046205038 https://vk.com/cubororu?from=search
8	Собираем по рисунку	2	0	0	https://yandex.ru/video/preview/16757287293336936893
9	Рисуем свои первые схемы	2	0	2	https://yandex.ru/video/preview/14332936116840601520
10	Придумываем город будущего	1	0	1	https://vkvideo.ru/@cubororu
11	Строим дома и мосты	2	0	1	https://vkvideo.ru/@cubororu
12	Создаем улицы и дороги	2	0	2	https://yandex.ru/video/preview/16757287293336936893

13	Показываем наши города	1	0	1	https://yandex.ru/video/preview/14332936116840601520
14	Что такое автоматические элементы	1	0	1	https://cuboroschool.ru/l/vebinarium https://vk.com/cubororu?from=search
15	Строим лабиринты с сюрпризом	2	0	2	https://yandex.ru/video/preview/10978982746155165580
16	Запускаем шарики в лабиринте	2	0	1	https://yandex.ru/video/preview/10978982746155165580
17	Знакомство с конкурсными заданиями	1	0	1	https://yandex.ru/video/preview/17627644161642315104 https://vk.com/cubororu?from=search
18	Создаем свою конкурсную работу	2	0	2	https://vkvideo.ru/@cubororu
19	Учимся рассказывать о своих работах	2	0	1	https://vkvideo.ru/@cubororu
20	Готовим работы к выставке	2	0	2	https://yandex.ru/video/preview/176276441616423151042
21	Украшаем наш класс	1	0	1	https://vkvideo.ru/@cubororu
22	Праздник наших проектов	2	0	2	https://vkvideo.ru/@cubororu
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	0	27	

3 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Что такое проект? Знакомство с этапами работы	1	0	1	https://vk.com/cubororu?from=search
2	Учимся ставить цели и задачи проекта	1	0	1	https://vk.com/cubororu?from=groups
3	Практикум: выбираем тему своего проекта	2	0	1	https://vk.com/cubororu?from=groups
4	Многоуровневые системы: принципы построения	2	0	2	https://vk.com/cubororu?from=search
5	Вертикальное планирование: строим башни	2	0	2	
6	Создание связанных систем	2	0	2	https://vk.com/cubororu?from=search
7	Что такое алгоритм? Составляем план сборки	2	0	2	https://vk.com/cubororu?from=groups
8	Учимся читать сложные схемы	2	0	2	https://vk.com/cubororu?from=search
9	Учимся считать детали	2	0	2	https://vk.com/cubororu?from=groups
10	Строим из ограниченного набора деталей	2	0	2	https://vk.com/cubororu?from=groups
11	Оптимизация конструкций	2	0	2	https://vk.com/cubororu?from=search
12	Проектирование автоматических горок	2	0	2	https://vk.com/cubororu?from=groups
13	Расчет траекторий движения	2	0	2	https://vk.com/cubororu?from=groups
14	Создание сложных маршрутов	1	0	1	https://vk.com/cubororu?from=search

15	Знакомство с конкурсными требованиями	2	0	1	https://vk.com/cubororu?from=groups
16	Разработка конкурсного проекта	2	0	2	https://vk.com/cubororu?from=search
17	Оформление документации	1	0	1	https://vk.com/cubororu?from=groups
18	Подготовка презентаций	2	0	2	https://vk.com/cubororu?from=groups
19	Публичная защита проектов	2	0	1	https://vk.com/cubororu?from=search
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	0	31	

4 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Знакомство с профессией инженера	1	0	1	https://vk.com/cubororu?from=groups
2	Создаем свое инженерное бюро	1	0	1	https://vk.com/cubororu?from=groups
3	Разрабатываем устав бюро	2	0	1	https://vk.com/cubororu?from=search
4	Что такое система? Анализ сложных конструкций	2	0	2	https://vk.com/cubororu?from=groups
5	Взаимосвязь элементов в механизмах	2	0	2	https://vk.com/cubororu?from=groups
6	Практикум: создаем связанные системы	2	0	2	https://vk.com/cubororu?from=groups
7	Учимся улучшать конструкции	2	0	2	https://vk.com/cubororu?from=search
8	Поиск эффективных решений	2	0	2	https://vk.com/cubororu?from=search
9	Создание улучшенных моделей	2	0	2	https://vk.com/cubororu?from=groups
10	Распределение ролей в команде	2	0	2	https://vk.com/cubororu?from=groups
11	Совместное проектирование	3	0	3	https://vk.com/cubororu?from=search
12	Решение конфликтных ситуаций	2	0	2	https://vk.com/cubororu?from=groups
13	Проектирование автоматизированных систем	2	0	2	https://vk.com/cubororu?from=groups
14	Расчет и планирование сложных конструкций	3	0	3	https://vk.com/cubororu?from=search
15	Подготовка к презентации	2	0	2	https://vk.com/cubororu?from=groups
16	Публичное выступление	2	0	2	https://vk.com/cubororu?from=groups
17	Итоговая защита проектов	2	0	2	https://vk.com/cubororu?from=search

ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	34	0	33	
--	----	---	----	--

