

**Отдел образования администрации города Джанкоя Республики Крым
Муниципальное образовательное учреждение дополнительного
образования детей города Джанкоя Республики Крым
«Центр научно-технического творчества»**

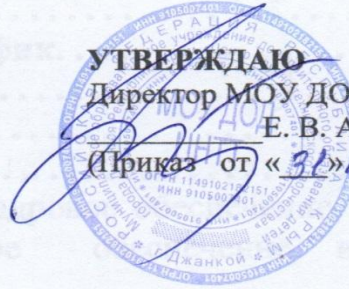
ПРИНЯТА

педагогическим советом МОУ ДОД ЦНТТ
от «28» августа 20 26 г.
протокол № 4

УТВЕРЖДАЮ

Директор МОУ ДОД ЦНТТ
Е. В. Атаманенко

(Приказ от «31» августа 20 26 г. № 85-ПД)



**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
«ГОРОД МАСТЕРОВ»**

Направленность: техническая

Возраст обучающихся: 7-10 лет

Срок реализации: 1 год (72 часа)

Уровень: стартовый

Разработчик: Балатукова Эльнара Юнусовна

Должность: педагог дополнительного образования

г. Джанкой, 2026 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Раздел № 1. Пояснительная записка (направленность программы, нормативно-правовая база, цель, задачи, адресат (возраст), актуальность, педагогическая целесообразность, формы обучения, особенности организации образовательного процесса, режим занятий, уровень программы, объем и срок освоения программы, формы аттестации/контроля)	3
Раздел № 2. Учебный план.	23
Раздел № 3. Календарный учебный график.	32
Раздел № 4. Содержание программы.	33
Раздел № 5. Воспитание.	40
Раздел № 6. Планируемые результаты.	54
Раздел № 7. Ресурсное обеспечение (кадровое обеспечение, материально-техническое обеспечение, методическое обеспечение, информационно-телекоммуникационное обеспечение)	60
Раздел № 8. Список литературы.	66
Раздел № 9. Приложения.	68
9.1. Оценочные материалы: нулевой срез, промежуточная аттестация, итоговая аттестация (Приложение 1)	68
9.2. Методические материалы: план-конспект занятия, сценарий мероприятия, дидактический материал (Приложение 2).	80
9.3. Календарно-тематическое планирование (Приложение 3).	95
9.4. Лист корректировки (Приложение 4)..	101

РАЗДЕЛ № 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Город мастеров» ориентирована на работу в области начального технического моделирования с интеграцией элементов художественного оформления. В основе занятий — практическое освоение принципов конструирования через сборку моделей из металлических конструкторов и наборов LEGO, создание действующих макетов и технических объектов с подвижными элементами.

Помимо конструкторов, в работе активно используются подручные и доступные технические материалы, «инженерные заготовки» из бытовых предметов и бросовый материал. К ним относятся: деревянные палочки (типа палочек для мороженого, бамбуковых шпажек), пластиковые трубочки, резинки, нитки, фольга, гофрированный картон, одноразовые пластиковые стаканчики и крышки. Из бросового материала задействуются: втулки от туалетной бумаги и бумажных полотенец, пластиковые бутылки (прозрачные и цветные), коробочки от яиц, ненужные CD-диски, старые катушки от ниток, крышки от пластиковых бутылок разных размеров и цветов, фрагменты упаковочного пенопласта, остатки тканей и фетра, картонные коробки из-под сока/молока. Также применяются элементы «мягкой электроники» (светодиоды на клейкой основе, кнопочные батарейки-таблетки, проводящие наклейки) для простейшей световой индикации.

Такой подход учит детей видеть в обычных вещах конструктивные возможности, формирует экологическое мышление («вторая жизнь вещей») и на простых и безопасных примерах даёт прочувствовать ключевые инженерные идеи — от жёсткости ферменной конструкции до замыкания электрической цепи.

В результате освоения программы дети **будут знать:**

- основные принципы работы простых механизмов (рычаг, ось, подвижное соединение, зубчатая передача, ременная передача, блок, полиспаст);
- свойства разных материалов в техническом конструировании (прочность металлических планок, особенности штифтов и осей LEGO, упругость резинок, жёсткость соединений из палочек и трубочек, электропроводность фольги, плавучесть пенопласта, жёсткость втулок и пластиковых бутылок);
- способы создания устойчивых объёмных конструкций с использованием стандартных элементов конструктора (рамы, фермы, поворотные узлы) и дополнительных материалов (треугольные фермы из палочек, направляющие из трубочек и втулок, упругие приводы из резинок, поплавковые модули из пенопласта и бутылок);
- правила чтения технических схем и пошаговых инструкций по сборке моделей из LEGO и металлических конструкторов, а также условные обозначения на простейших электрических схемах (источник питания, светодиод, разрыв/соединение цепи);

- названия и назначение основных видов техники и инженерных сооружений (грузоподъёмные механизмы, транспорт, мосты, подъёмники, сигнальные системы, плавательные средства).

Будут уметь:

- пользоваться базовыми инструментами для технического моделирования (отвёртка для металлического конструктора, сепаратор для LEGO, ножницы, линейка и угольник для разметки, шило/толстая игла для проделывания аккуратных отверстий в бросовом материале, инструмент для подрезки пластиковых элементов);
- читать схемы сборки и простейшие графические алгоритмы (в т. ч. мини-схемы для подключения светодиодов), соотносить графическое изображение с реальными деталями, планировать последовательность соединения узлов;
- подбирать подходящие детали и типы соединений (штифты, винты, пазы, клеевые точки, узелки, «гнезда» из трубочек/втулок) для решения конкретной конструкторской задачи;
- оценивать устойчивость и работоспособность собранной модели, находить и устранять простейшие ошибки (люфты, перекосы, слабые узлы, разрывы в простых световых цепях);
- создавать действующие модели с подвижными частями (поворотные башни, подъёмные стрелы, вращающиеся колёса, рычажные системы) и элементарной индикацией (мигающие или горящие «фары», «сигнальные огни»).

Научатся:

- конструировать модели транспорта, подъёмных кранов, мостов, роботов, плавательных средств и инженерных сооружений из деталей металлических конструкторов и LEGO, а также в комбинированных техниках с применением деревянных палочек, трубочек, резинок, фольги и бросового материала;
- собирать динамические модели с простыми передачами и подвижными элементами (колёса из крышек, оси из шпателей, поворотные платформы на втулках, рычажные механизмы подъёма, «эластичные моторы» на резинках);
- проектировать объёмные макеты с соблюдением базовых пропорций и принципов инженерной устойчивости (использование треугольных ферм, опорных стоек, центров тяжести, направляющих из трубочек и втулок для плавного хода);
- применять художественные приёмы (подбор цветовых решений по смыслу объекта, симметричное оформление, имитация технических деталей наклейками, роспись отдельных элементов, ритмическое чередование секций) для законченного облика технических моделей;
- реализовывать простейшие световые эффекты в моделях (подсветка кабины, сигнальные огни на мосту, фары машины) с использованием безопасных низковольтных элементов;

- творчески перерабатывать бросовый материал в функциональные детали технических моделей, соблюдая требования безопасности и эстетики.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Город мастеров» разработана на основе дополнительных образовательных программ Журавлевой А.И. «Техническое творчество младших школьников» и «Начальное техническое моделирование с элементами художественного конструирования» (Павлюченко О. Г.), имеет модификации и дополнения, исходя из требований учреждения дополнительного образования, на базе которого она используется.

Программа разработана с опорой на современные подходы к начальному техническому моделированию

В том числе — на методики работы с образовательными конструкторами LEGO и классическими металлическими конструкторами. В неё внесены модификации и дополнения, исходя из материально-технических возможностей учреждения дополнительного образования и возрастных особенностей младших школьников.

Программа соответствует **технической направленности**: её основу составляют конструирование и моделирование реальных технических объектов (подъёмных кранов, грузовых машин, мостов, башенных механизмов, сигнальных систем, плавательных и летательных аппаратов), работа с инструкциями, схемами и техническими рисунками, изучение принципов действия простых механизмов (ось, рычаг, шарнир, зубчатое зацепление, ременная тяга, блок) и элементарных электрических цепей. Ведущим видом деятельности является начальное техническое моделирование — последовательная сборка узлов, отработка точности соединений, испытание работоспособности моделей и внесение доработок.

Программа ориентирована на начальное техническое моделирование через доступные и наглядные средства: металлические конструкторы (с винтовыми соединениями, планками и уголками), конструкторы LEGO (с блочной сборкой и штифтовыми осями), «бытовые» инженерные материалы (палочки, трубочки, резинки) и бросовый материал, а также элементы мягкой электроники. Дети учатся собирать действующие модели строительной техники, транспортных средств, мостовых пролётов, простых подъёмных механизмов, плавательных и летательных аппаратов и даже объектов с элементарной световой индикацией. Такой набор инструментов даёт детям понятную «лестницу» сложности: от простых рам на винтах — к моделям с передачами и динамикой, а затем — к безопасным мини-цепям и комбинированным конструкциям из бросовых материалов, которые делают модель «живой» за счёт движения и света.

При этом в каждой технической модели присутствует художественная составляющая: продуманное цветовое решение, симметрия, имитация функциональных элементов (кабины, стрелы, тросы, колёса, сигнальные огни, паруса, поплавки), эстетика собранного узла. Например, подъёмный кран оформляется в контрастных цветах с «тросами» из ниток и «блоками» из катушек, мост получает ритмическое чередование секций из палочек и яичных

лотков, а кузов машины — стилизованные знаки и «фары» из светодиодов, корпус лодки собирается из пластиковой бутылки с палубой из гофрированного картона. Такой подход развивает у детей инженерное мышление, конструкторские навыки, экологическую осознанность и одновременно — чувство гармонии, аккуратность и внимание к деталям.

При разработке программы учтены требования следующих документов:

- Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (в действующей редакции);

- Федеральный закон Российской Федерации от 24.07.1998 г. № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» (в действующей редакции);

- Федеральный закон Российской Федерации от 13.07.2020 г. № 189-ФЗ «О государственном (муниципальном) социальном заказе на оказание государственных (муниципальных) услуг в социальной сфере» (в действующей редакции);

- Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2024 г. № 309 «О национальных целях развития России до 2030 года и на перспективу до 2036 года»;

- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 г. № 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года» (в действующей редакции);

- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 02.06.2026 г. № 19 «Об утверждении СП 2.4.2.4283-26 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 г. № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» (в действующей редакции);

- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

- Приказ Минпросвещения России от 03.09.2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем развития дополнительного образования детей» (в действующей редакции);

- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021 г. № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;

- Закон Республики Крым от 06.07.2015 г. № 131-ЗРК/2015 «Об образовании в Республике Крым» (в действующей редакции);

– Распоряжение Совета министров Республики Крым от 11.08.2022 г. № 1179-р «О реализации Концепции дополнительного образования детей до 2030 года в Республике Крым» (в ред. От 225.08.1025 № 1338-р);

– Приказ Министерства образования, науки и молодежи Республики Крым от 25.05.2026 г. № 890 «Об автоматизированной информационной системе «Навигатор дополнительного образования детей Республики Крым»;

– Приказ Министерства образования, науки и молодежи Республики Крым от 03.09.2021 г. № 1394 «Об утверждении моделей обеспечения доступности дополнительного образования для детей Республики Крым»;

– Приказ Министерства образования, науки и молодежи Республики Крым от 09.12.2021 г. № 1948 «О методических рекомендациях «Проектирование дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ»;

– Методические рекомендации для педагогических работников образовательных организаций общего образования, образовательных организаций среднего профессионального образования, образовательных организаций дополнительного образования по использованию российского программного обеспечения при взаимодействии с обучающимися и их родителями (законными представителями), письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 31.07.2023 г. № 04-423 «Об исполнении протокола»;

– Письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 23.01.2026 № АБ-254/06 «Методические рекомендации по разработке дополнительных общеразвивающих программ, в том числе в части интеграции с учебными предметами «Труд (технология)», «Музыка», «Изобразительное искусство», «Физическая культура»;

– Устав Муниципального образовательного учреждения дополнительного образования детей города Джанкоя, Республики Крым, «Центр научно-технического творчества», утверждённый Постановлением администрации города Джанкоя Республики Крым от 10.12.2014 г. № 4.

– ПОРЯДОК разработки дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы по учебному направлению Муниципального образовательного учреждения дополнительного образования детей города Джанкоя Республики Крым «Центр научно-технического творчества» от 31.03.26 г. № 39

Программа предусматривает проектно-конструкторскую деятельность: от идеи, эскиза и простейшей схемы до готовой действующей модели, в которой технические решения органично сочетаются с элементами дизайна. Обучающиеся проходят полный цикл создания технического устройства или системы — от изучения базовых принципов работы механизмов и технологий, подбора материалов (в т.ч. бросового) и разработки концепции до конструирования прототипа из конструкторов и подручных средств, его тестирования, доработки и публичной презентации.

Программа «Город мастеров» построена вокруг четырёх основных содержательных линий, которые реализуются во всех разделах учебного плана.

1. Основы графической грамоты и конструирования. Знакомство с чертёжными инструментами (линейка, циркуль, угольник) и инструментами для работы с разными материалами (отвёртка для металлического конструктора, сепаратор LEGO, шило для аккуратных отверстий в бросовом материале). Изучение типов линий, масштаба, условных обозначений на схемах сборки конструкторов и на простейших электрических схемах (источник питания, светодиод, соединение/разрыв цепи). Отработка навыков построения развёрток простых геометрических тел (куб, цилиндр, конус, параллелепипед) и адаптированных шаблонов для деталей из бросового материала (крышки как колёса, втулки как направляющие и т. п.).
2. Техническое моделирование с использованием конструкторов и бросового материала. Изготовление моделей авиационной, космической, наземной, водной техники и инженерных сооружений из элементов металлических конструкторов, LEGO, а также из «инженерных заготовок» бытового происхождения. Сборка плоских и объёмных конструкций — от работы по готовым схемам до самостоятельного конструирования по образцу, эскизу и собственному замыслу. Освоение приёмов комбинирования материалов: винтовые соединения металлических планок, штифтовые узлы LEGO, клеевые и нитяные связки для деталей из бросового материала.
3. Динамические механизмы и подвижные конструкции. Изучение простых механизмов (рычаг, ось, шарнир, ниточная тяга, блок, полиспаст) и создание моделей с подвижными элементами: вращающиеся колёса из крышек, поворотные башни на втулках, подъёмные стрелы с тросами из ниток, пропеллеры и рычажные манипуляторы. Включение в конструкции упругих приводов на резинках и простейших световых индикаторов (светодиоды с питанием от батарейки-таблетки, «провода» из фольги) для наглядной демонстрации работоспособности модели.
4. Художественно-техническое оформление. Декорирование технических моделей с использованием традиционных и современных техник (аппликация, квиллинг, торцевание, коллаж, прорезной декор) и приёмов стилизации под реальные объекты. Применение элементов бросового материала в декоративных целях: фрагменты CD-дисков как отражатели, полосы ткани как паруса или тенты, фетр для мягких деталей (сиденья, демпферы), ритмическое чередование секций из палочек и яичных лотков для выразительной фактуры. Отработка основ композиции и цветоведения применительно к техническим объектам (контрастные сигнальные цвета, имитация фирменных livрей, выделение функциональных зон).
5. Проектно-макетная — реализация полного цикла создания технического объекта: от эскиза и подбора материалов до сборки прототипа, испытаний, доработки и публичной презентации; создание масштабных макетов (мост, аэродром, космодром) с интеграцией подвижных и световых элементов.

Интеграция технического и художественного творчества

В программе интеграция не сводится к добавлению «уроков рисования» к техническим занятиям. Это органичное слияние двух подходов на всех этапах — от замысла до готового изделия, где художественная составляющая подчёркивает конструктивные особенности, а технические решения не разрушают эстетическую целостность модели.

Интеграция на уровне целей и задач

- Техническая цель: сформировать навыки конструирования, чтения схем и чертежей, работы с инструментами (отвёртка, сепаратор, ножницы, шило), понимания принципов работы простых механизмов и элементарных электрических цепей, умения подбирать материалы под задачу (жёсткость, упругость, электропроводность, плавучесть).
- Художественная цель: развить чувство формы, пропорций и ритма, цветовое восприятие, художественный вкус и аккуратность отделки; научить видеть эстетику в инженерной конструкции (симметрия узлов, чистота линий, выразительность фактур).
- Интегральная цель: научить ребёнка создавать функциональную (или реалистичную) и одновременно эстетически привлекательную модель, в которой каждая деталь имеет смысл — и технический, и композиционный.

Интеграция на уровне содержания тем (техническая задача, художественное средство, результат)

- Построить развёртку корпуса ракеты (цилиндр + конус) с опорой на втулки и пластиковые бутылки. Художественное средство — выбор контрастных цветов, ритмическое нанесение полос и звёзд с помощью аппликации и торцевания; имитация технических надписей. Результат — устойчивая по форме ракета с узнаваемым обликом, где жёсткость конструкции сочетается с выразительным декором.
- Собрать модель самолёта, используя элементы LEGO для кабины, палочки для каркаса крыльев, пластиковые бутылки для фюзеляжа. Художественное средство — аппликация опознавательных знаков и иллюминаторов, имитация воздухозаборников из втулок, подбор цветовой гаммы по типу авиации (военная, гражданская, спортивная). Результат — узнаваемая модель с соблюдением пропорций, работающая как макет с подвижными элеронами или пропеллером.
- Создать подвижное соединение колёс с осью (машина) на базе крышек и шпателей, с рамой из металлического конструктора. Художественное средство — оформление кузова цветом, изготовление фар и решётки радиатора в технике квиллинга, имитация номерных знаков. Результат — динамическая игрушка, в которой движение подчёркивается аккуратным и выразительным внешним видом.
- Сконструировать макет моста с фермами из палочек, направляющими из трубочек и опорами из коробок из-под сока. Художественное средство — ритмическое чередование секций, фактура из яичных лотков, имитация перил из ниток и шпателей, подсветка «фонарей» с помощью светодиодов на

фольге. Результат — масштабный проект, объединяющий инженерную логику (жёсткость треугольников, распределение нагрузки) и художественный замысел (композиция, цвет, световые акценты).

- Изготовить плавательное средство из пенопласта и пластиковой бутылки, с лопастным механизмом или парусом из ткани. Художественное средство — стилизация под катер или парусник, имитация палубы из гофрированного картона, сигнальные огни из светодиодов. Результат — плавающая модель с подвижными деталями и законченным обликом.

Интеграция на уровне методов и приёмов

- Конструирование по художественному эскизу. Ребёнок сначала делает набросок будущей модели с учётом цвета, фактуры и декора, а затем технически реализует её, подбирая подходящие материалы и соединения (LEGO для кабины, шпажки для осей, нитки для тросов, фольга для «проводов»).
- Техничко-художественный анализ образца. При разборе готовой модели выделяются как конструктивные узлы (рама, ферма, поворотный механизм, электрическая цепь), так и декоративные элементы (цветовые акценты, орнаменты, имитация приборов, световые индикаторы).
- Проектная деятельность с двойным критерием. При защите проекта оценивается и работоспособность (подвижность узлов, прочность соединений, корректность электрической цепи), и эстетическая выразительность (оригинальность декора, аккуратность, композиционная целостность, уместность цветовых решений).
- «Мастерская технодизайна». На занятиях дети изготавливают декоративные детали (квиллинговые фары, эмблемы, антенны из катушек, паруса из ткани, фактурные панели из яичных лотков), которые затем монтируются на технические модели, усиливая их реалистичность и выразительность.

Как именно дополнительные и бросовые материалы работают в программе (примеры интеграции)

- **Деревянные палочки и шпажки** — становятся стержнями ферм и балок, осями для лёгких колёс, распорками для мостов. На их основе дети наглядно видят, почему треугольник жёстче квадрата, и учатся усиливать конструкции без «сплошных» листов.
- **Пластиковые трубочки и втулки** — используются как направляющие для подвижных частей (например, стрела крана скользит внутри трубки-основания), как «туннели» для нитей/резинок, как защитные кожухи для простых проводов, как готовые цилиндрические элементы корпуса.
- **Резинки и нитки** — формируют упругие приводы («резиномоторы»), тяги для рычажных механизмов, имитацию тросов подъёмных кранов. Через них дети осваивают понятия «натяжение», «проскальзывание», «передача усилия».
- **Фольга и безопасные световые модули** — позволяют собрать простейшую цепь: две полоски фольги-«проводов», светодиод, батарейка-таблетка. Это даёт первое представление о замыкании цепи без

пайки, а также развивает аккуратность: даже маленькая ошибка (разрыв «дорожки» из фольги) приводит к тому, что «фара» не горит.

- **Гофрированный картон, коробки из-под сока/молока, коробочки от яиц** — служат объёмными «заготовками» корпусов, секциями мостов, элементами ферм. Ячеистая структура яичных лотков хорошо имитирует фактуру технических поверхностей, а коробки из-под напитков дают жёсткие базовые блоки для быстрой сборки узнаваемых объектов.
- **Крышки от бутылок и CD-диски** — становятся колёсами, шестернями, лопастями ветряка, зеркалами заднего вида, декоративными элементами с эффектом «металла».
- **Пластиковые бутылки** — пригодятся как корпуса лодок и катеров, воздухозаборники и обтекатели для машин и самолётов, прозрачные секции кабин, поплавки для плавучих конструкций.
- **Пенопласт** — используется для создания лёгких объёмных форм (фюзеляж самолёта, понтоны, декоративные элементы), легко режется и шлифуется, хорошо удерживает оси и лёгкие механизмы.
- **Ткани и фетр** — применяются для имитации парусов, тентов, мягких сидений, декоративных полос, а также для демпфирования (мягкие прокладки, чтобы детали не дребезжали).
- **Катушки от ниток** — выступают как шкивы, катушки для тросов, декоративные барабаны подъёмных механизмов, дополнительные колёса.

Целью программы является формирование основ технической грамотности, инженерного мышления, экологической осознанности («вторая жизнь вещей») и творческой активности детей младшего и среднего школьного возраста через моделирование и конструирование технических объектов с художественным оформлением, в т. ч. с применением конструкторов, подручных и бросовых материалов, а также элементов «мягкой электроники».

Задачи:

Образовательные (предметные, обучающие):

- познакомить обучающихся с историей технического творчества и примерами инженерного подхода к переработке бытовых материалов;
- обучить техническим приёмам работы с различными материалами и инструментами: способы разметки и вырезания, приёмы соединения разнородных элементов (винты, штифты, клеевые точки, узелки, пазы), использование бросового материала как конструктивного ресурса;
- сформировать основы технического моделирования и конструирования реальных объектов (самолёты, корабли, автомобили, краны, мосты, летательные и плавательные аппараты) с применением металлических конструкторов, LEGO и подручных материалов;
- научить создавать подвижные и статичные механизмы (динамические игрушки, модели с вращающимися элементами, рычажными системами, упругими приводами и элементарной световой индикацией);
- познакомить с элементами художественного конструирования и приёмами стилизации технических объектов.

Развивающие (метапредметные):

- развивать образное и пространственное мышление, конструкторские способности, фантазию и мелкую моторику;
- формировать умение планировать этапы создания модели, соотносить эскиз с реальными материалами, находить и устранять простейшие неисправности (люфты, перекосы, разрывы цепи);
- развивать познавательную активность и интерес к инженерным решениям, экологическую осознанность (рациональное использование материалов, переработка бросового);
- учить видеть в обычных вещах конструктивные возможности и творчески их применять;
- развивать художественный вкус, чувство ритма и пропорций в контексте технических проектов.

Воспитательные (личностные):

- воспитывать интерес к технике, инженерным профессиям, принципам устойчивого развития и бережного отношения к ресурсам;
- формировать активную, свободно мыслящую личность, способную предлагать собственные конструкторские решения;
- заложить основы культуры труда, аккуратности и безопасного обращения с инструментами;
- воспитывать терпение и упорство — качества, необходимые при точной сборке узлов и доработке моделей.

Адресат Программы – обучающиеся от 7 до 10 лет. В группу принимаются все желающие, достигшие указанного возраста. Основание для зачисления: заявление одного из родителей (законных представителей), согласие на обработку персональных данных.

Младший школьный возраст – это возраст, когда ребёнок проходит первый этап школьного образования, в настоящее время в нашей стране он охватывает период с 7 до 10 лет. Главной чертой этого возрастного периода является смена ведущей деятельности, переход от игры к систематическому, социально организованному учению. Смена ведущей деятельности – не одномоментный переход, а процесс, занимающий у разных детей различное время. Поэтому на протяжении всего младшего школьного возраста игровая деятельность во всех её разновидностях продолжает оставаться важной для психического развития. Эмоционально младший школьник впечатлителен и отзывчив, но более уравновешен, чем дошкольник. Он уже может в достаточной степени управлять проявлениями своих чувств, различать ситуации, в которых их необходимо сдерживать.

В этом возрасте ребёнок приобретает опыт коллективной жизни, для него существенно возрастает значимость межличностных и деловых отношений. Особое место в жизни ученика начальной школы занимает педагог, тренер. В этом возрасте он для ребёнка - образец действий, суждений и оценок. От него решающим образом зависит и принятие позиции обучающегося, и мотивация учебной деятельности, и самооценка ребёнка.

Актуальность программы обусловлена необходимостью раннего формирования инженерного мышления, технической грамотности и экологической осознанности у младших школьников. В современном мире востребованы навыки конструирования, пространственного моделирования, работы с разными типами соединений и рационального использования ресурсов — именно их развивает начальное техническое моделирование с применением конструкторов, подручных средств и бросового материала.

Программа «Город мастеров» позволяет детям на доступном уровне освоить базовые принципы механики и простые инженерные приёмы: работу с металлическими конструкторами и LEGO, построение жёстких ферм из палочек, организацию подвижных узлов из крышек и втулок, создание упругих приводов на резинках и сборку простейших световых цепей с использованием светодиодов и фольги. При этом сложные электронные компоненты не требуются — всё строится на наглядных, безопасных и понятных решениях.

Работа с разнообразными материалами (элементы конструкторов, гофрированный картон, пластиковые бутылки, втулки, крышки, нитки, фольга и др.) учит планировать этапы проекта, соотносить чертёж или схему с реальными деталями, точно выполнять разметку, подбирать типы соединений под задачу (винтовые, штифтовые, клеевые, нитяные), аккуратно собирать узлы и рационально использовать ресурсы — в том числе давая «вторую жизнь» бытовым вещам. Эти навыки являются основой для дальнейшего изучения робототехники, 3D-моделирования, прототипирования и инженерии.

Кроме того, интеграция художественного оформления (аппликация, квиллинг, торцевание, подбор цветовых решений, имитация технических деталей) развивает эстетический вкус, чувство ритма и пропорций применительно к инженерным объектам, а также мотивирует детей к творчеству — что особенно важно в младшем школьном возрасте. Например, подсветка «сигнальных огней» фольгой и светодиодами не только демонстрирует замыкание цепи, а ритмическое чередование секций моста из палочек и яичных лотков учит видеть красоту в инженерной конструкции.

Поэтому раннее погружение в мир технического творчества через понятные и осязаемые задачи помогает ребёнку ориентироваться в высокотехнологичной среде, формирует бережное отношение к ресурсам и открывает путь к осознанному выбору инженерных и технических профессий.

Педагогическая целесообразность - педагогические приемы, формы и методы обучения, определенные педагогом, направлены на формирование у обучающегося чувства ответственности в исполнении своей индивидуальной функции в коллективном процессе (команда), с одной стороны, и формировании самодостаточного проявления всего своего потенциала при выполнении индивидуальных заданий.

В программе «Город мастеров» предусмотрено развитие основных видов деятельности обучаемых с учётом их психологических возрастных особенностей.

Основная особенность младшего и среднего школьного возраста - начало перехода от детства к взрослости. В этот период происходит развитие познавательной сферы, учебная деятельность приобретает черты деятельности по саморазвитию и самообразованию, обучающиеся начинают овладевать теоретическим, формальным, рефлексивным мышлением.

Дополнительное образование позволяет включать обучающихся в проектную и творческую деятельность, основу которой составляют такие учебные действия, как умение видеть проблемы, ставить вопросы, классифицировать, наблюдать, проводить наблюдение, делать выводы и умозаключения, объяснять, доказывать, защищать свои идеи, давать определения понятиям. Сюда же относятся приемы, сходные с определением понятий: описание, характеристика, разъяснение, сравнение, различение, классификация, наблюдение, умения и навыки проведения эксперимента, умения делать выводы и заключения, структурировать материал и др. Эти умения ведут к формированию познавательных потребностей и развитию познавательных способностей.

Форма обучения – очная.

В особых ситуациях, связанных с необходимостью приостановки образовательного процесса (при введении ограничений в связи с эпидемиологическими мероприятиями, изменением санитарных норм и др.) возможно применение электронного обучения с использованием дистанционных образовательных технологий при реализации программы.

При дистанционном обучении используется официальный сайт учреждения или страница ВК. С переходом на дистанционную форму обучения, педагог дополнительного образования адаптирует данную программу, акцентируя содержание на самостоятельную творческую работу детей, определяет новые временные рамки освоения новых компетенций. На странице педагога размещены папки с названием объединения и группы, в которых размещаются материалы согласно программе и учебному плану. Обратная связь осуществляется через электронную почту педагога, также размещенную на странице педагога.

При использовании электронных средств обучения (далее - ЭСО) во время занятий и перерывов проводится гимнастика для глаз.

При использовании книжных учебных изданий гимнастика для глаз проводится во время перерывов.

При использовании ЭСО с демонстрацией обучающих фильмов, программ или иной информации, предусматривающих ее фиксацию в тетрадях обучающимися, продолжительность непрерывного использования экрана не должна превышать для обучающихся 1-4-х классов - 10 минут, Общая продолжительность использования ЭСО на занятии не должна превышать для интерактивной доски - для детей до 10 лет - 20 минут, старше 10 лет - 30 минут; компьютера - для детей 1-2 классов - 20 минут, 3-4 классов - 25 минут.

Особенности организации образовательного процесса. Зачисление детей в объединение производится через электронную систему АИС

«Навигатор ДО РК» на основании Приказа Министерства образования, науки и молодежи Республики Крым № 890 от 25.05.2026 г. «Об автоматизированной информационной системе «Навигатор дополнительного образования детей Республики Крым» с последующим предоставлением заявления родителем (законным представителем) и согласия на обработку персональных данных в письменном виде. При наличии свободных мест приём детей осуществляется на протяжении учебного года.

Занятия проводятся в разновозрастных группах постоянного состава.

Виды занятий определяются содержанием программы и поставленными задачами; предусматриваются ролевые и деловые игры, конкурсы, праздники, открытые занятия с участием родителей.

В некоторых случаях в группу могут быть зачислены как более младшие школьники, так и дети более старшего возраста (при наличии интереса к данному курсу и после собеседования с преподавателем). Набор детей разного возраста не мешает усвоению материала программы, т.к.

- большую часть материала данного курса обучающиеся осваивают на практике
- используется дифференцированный подход к школьникам разного возраста (например, даются задания разной сложности)
- допускается помощь старших младшим, консультирование и т. д.

Таким образом, в группах могут быть обучающиеся одного возраста (одновозрастные), так и разных возрастных категорий (разновозрастные). Занятия в основном групповые, но при необходимости могут быть и индивидуальными. Виды занятий определяются содержанием программы (викторина, творческие работы, практическое и теоретическое занятие и пр.).

Руководитель дополнительного образования может вносить изменения и дополнения в содержание программы, планируя работу с учетом интересов кружковцев, а также материально-технической базы. При необходимости проводить занятия индивидуальные и по звеньям. Распределение по темам – ориентировочное. Педагог сам может определить, сколько часов необходимо для изучения той или иной темы и вносить изменения в планы, опираясь на собственный опыт и имея в виду подготовленность обучающихся и условия работы данной группы.

Уровень и направленность программы, объём и сроки её реализации

Программа «Город мастеров» технической и учебно-познавательной направленности с практической, проектной и творческой ориентацией рассчитана на детей младшего и среднего школьного возраста (7-10 лет). То есть для обучающихся 1-4 классов. **Плановое количество учеников в группе — 10-15 человек**

Уровень программы - стартовый

Объём программы составляет 72 часа.

Срок реализации программы – 1 год

Начало учебного года – 15 сентября

Конец учебного года – 31 мая

Продолжительность учебного года – 36 недель (I полугодие составляет 16 недель и II полугодие – 20 недель)

Язык реализации программы – обучение по программе ведется на русском языке

Режим занятий - занятия в группах проводятся 1 (один) раз в неделю по 2 (два) часа (1 академический час – 45 минут) с перерывом 10 минут. Занятия проводятся с учетом возрастных и психологических особенностей детей на основе дифференцированного подхода.

Уровень освоения Год обучения	Количество рабочих недель	Количество в неделю			Количество в год	
		Дней	Число и продолжительность занятий в день	Часов	Занятий	Часов
Стартовый уровень 1 год	36	1	2 по 45 мин	2	36	72

Режим работы в каникулярное время. Во время осенних и весенних каникул программа осуществляется в соответствии с учебным планом. Занятия в объединениях проводятся по утвержденному расписанию, составленному на период каникул, в форме учебных занятий, экскурсий, тематических мероприятий для обучающихся МОУ ДОД ЦНТТ, соревнований, работы сборных творческих групп и др. Каникулярное время используется в соответствии с учебным планом, но время, формы и виды занятий могут изменяться в зависимости от целей занятий, погодных условий, индивидуальных особенностей детей.

В летнее время программа не реализуется. В период летних школьных каникул объединение может продолжать работу или по реализации краткосрочной образовательной программы близкой по содержанию к этой или использовать это время для проведения соревнований, экскурсий, подготовки к конкурсам и т.п., согласно утвержденному плану работы на данный период.

В период зимних каникул (с 1 по 8 января) занятия не проводятся.

В период всех каникул допускается работа с переменным составом обучающихся, объединение учебных групп, сокращение численности их состава, корректировка расписания с перенесением занятий на утреннее время.

Организация воспитательной работы. Воспитательные мероприятия проводятся педагогами не реже одного раза в месяц, продолжительностью до 40 минут. Воспитательные мероприятия не включаются в расписание учебных занятий. Родительские собрания проводятся в учебных объединениях не менее 2 раз в год.

Программа «Город мастеров» предполагает освоение материала на стартовом уровне.

Стартовый уровень освоения программы определяется следующими ключевыми характеристиками:

1. Доступность и отсутствие специального отбора. Программа предназначена для детей без предварительных знаний в области технического творчества, конструирования или механики. Основным критерием набора является интерес ребёнка к технике, изобретательству и работе руками. Занятия построены на базовых школьных знаниях по технологии и инженерии.
2. Опора на личный опыт и знакомые формы деятельности. Программа начинается с анализа привычных технических объектов, встречающихся в быту и повседневной жизни (дверные петли, качели, ножницы, открывалки, тележки, велосипеды и т.д.). Это создаёт комфортную среду для обучения. Технический материал вводится через простые и понятные примеры: принцип работы рычага, блока, наклонной плоскости, зубчатой передачи, пружины. Дети наблюдают, разбирают (где это возможно) и обсуждают, как устроены и работают эти механизмы.
3. Практико-ориентированный и репродуктивный характер заданий. Основная задача уровня – не создание принципиально новых устройств, а освоение базовых технических приёмов и конструкций через их повторение и адаптацию.
«Что используется»:
 - механические конструкторы с болтовым, штифтовым или пазовым соединением (без электроники и программирования);
 - наборы простых механизмов: рычаги, блоки, колёса, оси, шестерни, пружины, резиновые ленты;
 - подручные и конструкционные материалы: дерево, картон, фанера, пластик, проволока, резинки, клей, крепёж;
 - инструменты для ручной обработки: ножницы, лобзик, отвёртки, плоскогубцы, напильники, линейки, карандаши;
 - пошаговые иллюстрированные инструкции по сборке простых устройств и моделей;
 - чек-листы для проверки работоспособности и устойчивости конструкции.«Как реализуется»: дети учатся по образцу, выполняя конкретные задания собирают механизмы по схеме, создают подвижные модели (подъёмный кран, качели, карусель, тележку), конструируют простые устройства с передачей движения. Ключевым результатом – работоспособность собранной конструкции и понимание связи «физический принцип – техническое решение» (например: «чем длиннее рычаг, тем легче поднять груз», «шестерни разного размера меняют скорость вращения»).
4. Формирование устойчивого интереса к техническому творчеству и первичные навыки проектной работы. Дети знакомятся с основами конструирования и механики, учатся работать с инструментами и материалами, осваивают базовые этапы проектной деятельности:
 - замысел (обсуждение идеи, зарисовка эскиза);
 - подбор материалов и инструментов;
 - сборка по инструкции или эскизу;

- тестирование конструкции (проверка устойчивости, подвижности, работоспособности);
- доработка и улучшение модели;
- презентация готового изделия и рассказ о его работе.

Таким образом, программа «Город мастеров» соответствует стартовому уровню, так как через доступные, структурированные и практические задания знакомит детей с основами технического творчества (конструирование, механика, моделирование), опираясь на их жизненный опыт и школьные знания. Работа ведётся исключительно с реальными материалами и инструментами - без использования компьютеров, электроники и программирования. Это способствует формированию познавательной мотивации и практических навыков для дальнейшего, более глубокого изучения техники и инженерии.

Основными ожидаемыми результатами реализации программы являются:

- Знание базовых технических понятий и принципов работы с разнородными материалами: понимание устройства простых механизмов (рычаг, блок, полиспаат, ось, шарнир, ниточная тяга, упругий привод), свойств различных конструкционных материалов и соединений (прочность металлических планок, особенности штифтовых узлов LEGO, жёсткость ферм из палочек, упругость резинок, электропроводность фольги, плавучесть пенопласта и пластиковых бутылок), способов комбинирования деталей из конструкторов и бросового материала, основ устойчивости конструкций (роль треугольных ферм, центра тяжести, противовесов).
- Умение работать в команде и реализовывать комплексные проекты: способность распределять роли при сборке комбинированной модели (например, «инженер по раме», «специалист по подвижным узлам», «дизайнер-оформитель»), планировать этапы сборки с учётом разных типов соединений (винтовые, штифтовые, клеевые, нитяные), подбирать инструменты и материалы под конкретную задачу (отвёртка для металлического конструктора, сепаратор LEGO, шило для аккуратных отверстий, ножницы для картона), выполнять свои задачи в срок и совместно дорабатывать конструкцию при выявлении люфтов, перекосов или разрывов простых цепей.
- Способность презентовать проект и воспринимать обратную связь: умение кратко и понятно рассказать о принципе работы модели (в т. ч. объяснить, как работают подвижные элементы и простейшие световые индикаторы), продемонстрировать её в действии (подъём груза, вращение колёс, включение «сигнальных огней»), ответить на вопросы о выборе материалов (в том числе о применении бросового материала), учесть замечания и предложить варианты доработки (усилить раму, улучшить плавность хода, добавить декоративные акценты, подчёркивающие конструкцию).
- Интерес к техническому творчеству и экологическая осознанность: понимание практической значимости инженерных решений в быту и

окружающем мире, бережное отношение к инструментам и рациональное использование материалов (в т. ч. осознанное применение бросового материала как конструктивного ресурса), ответственность за качество работы и надёжность соединений, стремление к дальнейшему изучению техники, конструирования и принципов устойчивого развития.

Формой определения итогов реализации программы является инженерный марафон «Город решений» — практико-ориентированное занятие в формате проектной игры, где дети демонстрируют созданные модели и инженерные навыки в условиях небольших испытаний и мини-заданий. Марафон проходит в конце учебного года и построен не как статичная демонстрация готовых работ, а как серия станций, на которых модели «работают» и проверяются на прочность, точность и изобретательность.

Подготовка включает: создание оргкомитета (педагог + родители), формирование «маршрутных листов» для команд, подготовку станций испытаний (например: «Грузоподъёмность», «Дальность хода», «Точность траектории», «Световые сигналы», «Эко-ресурс»), сборку тестовых площадок (наклонная плоскость, трасса с препятствиями, зона взвешивания грузов, контур для проверки замыкания цепи), подготовку бланков судейства и небольших инженерных «вызовов» (например: за 5 минут усилить конструкцию, чтобы она прошла испытание; заменить деталь из конструктора на бросовый аналог и сохранить работоспособность).

В день марафона проводятся:

- Торжественное открытие и распределение по маршрутам. Дети делятся на команды или выступают мини-группами, получают маршрутные листы с последовательностью станций.
- Прохождение станций испытаний. На каждой станции модель подвергается конкретному тесту: кран поднимает груз (оценивается масса и устойчивость), машинка проезжает дистанцию или преодолевает препятствие, плавательное средство держится на воде и проходит «фарватер», цепь со светодиодом замыкается и удерживает сигнал заданное время. Параллельно дети выполняют мини-вызовы: например, «сделай ось из шпажки и втулки вместо штифта LEGO» или «замени фрагмент рамы на палочки и нитки, сохранив жёсткость».
- Инженерная викторина и блиц-защита. В отдельной зоне дети отвечают на короткие вопросы о принципах работы механизмов и материалах (формат «вопрос — демонстрация на своей модели»), а также дают 1–2-минутную защиту: название, ключевые узлы, что было самым сложным, как использован бросовый материал.
- Работа жюри по утверждённым критериям. Оцениваются: понимание принципа работы и умение показать его на практике, надёжность и точность механики, рациональность использования материалов (в т. ч. уместность и качество интеграции бросового материала), аккуратность сборки, способность быстро доработать узел в мини-вызове, качество краткой презентации.

- Закрытие и награждение в номинациях, отражающих специфику испытаний: «Самый грузоподъёмный механизм», «Самый дальний ход», «Лучшее инженерное решение в мини-вызове», «Самое рациональное использование бросового материала», «Самая надёжная конструкция», «Лучший технический рассказ».

После марафона проводится анкетирование участников и родителей (вопросы о том, какая станция показалась самой интересной и почему, какой материал было сложнее всего приспособить, что ребёнок хотел бы испытать в следующем году), а также педагогический анализ результатов: сопоставление наблюдений за год с тем, как дети справлялись с неожиданными задачами и доработками «на ходу», и данными промежуточной аттестации.

Процедура проведения инженерного марафона представлена в приложении 1.

Формами (методами) определения результативности программы являются:

- педагогическое наблюдение (отслеживание активности, самостоятельности и характера взаимодействия в группе, аккуратности и безопасности при работе с инструментами, осознанности в выборе материалов и соединений в течение года);
- анализ результатов диагностических заданий (выполнение тестов на знание терминов и принципов механизмов, решение мини-задач на подбор материалов и способов соединения, оценка качества созданных моделей по критериям прочности, подвижности, точности и интеграции световых/декоративных элементов);
- анкетирование и опросы (сбор обратной связи от детей — что было самым интересным и сложным, какие материалы понравились больше всего; от родителей — заметные изменения в подходе ребёнка к задачам и ресурсам);
- учёт участия в конкурсах и акциях (внутриучрежденческих, муниципальных, тематических по техническому творчеству и экологии);
- проведение аттестации (задания промежуточной и итоговой аттестации, включающие практическую сборку по схеме с комбинированием материалов, поиск и устранение простейших неисправностей в узлах, мини-презентацию собственного решения).

Аттестация (промежуточная и итоговая) проводится в формах, определенных учебным планом как составной частью программы. В программе предусматривается проверка текущих результатов – проведение мониторинга эффективности обучения обучающихся. Его цель - выявление ошибок и успехов в работе.

Первичная диагностика (нулевой срез). Проводится с целью определения уровня развития навыков детей (как правило – это первые занятия сентября). Оценочные материалы представлены в приложении 1

Текущая диагностика проводится с целью определения степени усвоения обучающимися учебного материала (по окончании каждого занятия, темы или раздела по усмотрению педагога и в зависимости от

подготовленности обучающихся). Оценочные материалы представлены в приложении 1.

Промежуточная аттестация проводится с целью определения результатов обучения (может проводиться по окончании каждого полугодия). Оценочные материалы представлены в приложении 1

Итоговая аттестация проводится с целью определения изменения уровня развития детей, их творческих способностей (на конец срока реализации программы). Оценочные материалы представлены в приложении 1

Формы оценки полученных знаний и навыков

По окончании курса теоретических занятий во всех учебных группах проводятся зачёты (письменные или устные – по пройденным темам – и в виде викторин, оформлении проектов). Их целью становится не столько определение уровня освоения знаний, сколько повторение и закрепление пройденного материала. Варианты зачётной оценки могут быть как полюсные («сдал», «не сдал»), так и по принципу накопления баллов (от 0 до 100).

При оценке знаний, умений и навыков обучающихся необходимо определить:

- полноту и правильность ответов;
- степень осознанности, понимания изученного;
- правильное оформление ответа, применение определений и правил в конкретных случаях.

По уровню освоения программного материала результаты достижений обучающихся подразделяются на три уровня: высокий, средний, достаточный.

Высокий: полностью овладели теоретическими знаниями, применяют теорию в практике.

Средний: имеются замечания по теоретическим знаниям и применению теории в практике.

Достаточный: не полностью овладели теоретическими знаниями, нет самостоятельного применения в практике.

Участие в природоохранных акциях и технических конкурсах разного уровня, проводимых в объединении, является проверкой не только полученных теоретических знаний, но и их практического осмысления.

Проектные и творческие работы позволяют оценить эффективность и степень освоения материала. Представление проектных и творческих работ допускается в форме устного доклада или выставки. При этом каждому обучающемуся необходимо соблюдать соответствующие требования, которые и являются критериями оценки. Данная форма отчётности способствует формированию у школьников ответственности за выполнение работы, логики мышления, умения говорить перед аудиторией, отстаивать своё мнение, правильно использовать необходимую научную терминологию, корректно и грамотно вести дискуссию.

Система проверки уровня освоения программы

Викторины, тесты, творческие работы, создание игр– внутри учебных групп.

Участие в природоохранных акциях и технических конкурсах (окружных, муниципальных, республиканских) – на уровне учебных групп и учебного подразделения учреждения дополнительного образования.

Создание своих проектов (технических моделей, творчески работ)

Формы подведения итогов реализации программы

Формы начальной диагностики (нулевой срез)	Формы текущего контроля	Формы промежуточной аттестации	Формы аттестации обучающихся по итогам реализации образовательной программы
Собеседование, анкетирование, беседа, простые игровые задания	Беседа, наблюдение, простые задания, созданные игры, тестирование игр	Промежуточная аттестация 2. Результаты участия в конкурсах. 3. Готовые проектные работы (технические модели и игры). Тестирование игр	Итоговая аттестация Результаты участия в конкурсах различного уровня. Демонстрация и презентация созданных моделей

Таким образом, знания обучающихся оценивается по 3 показателям:

- Теория (выставление и суммирование набранных баллов по итогам проведения викторин, тестов, игровых заданий; задания промежуточной и итоговой аттестации.)
- Практика (создание и демонстрация готовых игр)
- Творческие достижения (конкурсы, выставки, праздники с наличием благодарностей, грамот, сертификатов)
- В случае достижения высоких результатов по всем трём показателям, обучающийся итоговую оценку получает «автоматом» без прохождения итоговой аттестации.

РАЗДЕЛ № 2. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ пп	Наименование раздела/темы	Количество часов			Краткое содержание/ Форма занятия/ форма контроля
		Теория	Практика	Всего	
1.	Раздел 1. Вводное занятие.	1	1	2	Знакомство с объединением, его целями и задачами. Инструктаж по технике безопасности. Знакомство с инструментами и материалами, с техническим моделированием. Демонстрация готовых моделей.
1.1.	Вводное занятие. Цели и задачи объединения. Знакомство с планом работы. Техника безопасности. Инструменты и материалы. Что такое техническое моделирование. Демонстрация готовых моделей (самолёт, ракета, корабль, машина)	1	1	2	Беседа-знакомство и беседа с показом, игра-викторина. Устный опрос, наблюдение за соблюдением ТБ. Нулевой срез
2	Раздел 2. «Карта экспедиции»: чертёж и развёртка	3	5	8	Учимся «читать карту» — чертёж и схему. Линии, масштаб, условные обозначения. Строим развёртки простых тел (цилиндр, конус, параллелепипед) для корпусов техники. Пробуем простые электрические символы (светодиод, источник питания, провод).
2.1	«Язык инженеров»: линии, масштаб, обозначения	1	1	2	Объяснение типов линий (видимый контур, осевая, линия сгиба), масштаба, значков на схемах. Мини-игра «Расшифруй схему». Форма контроля:

					соотнесение условных значков с реальными деталями.
2.2	Развёртка цилиндра и конуса: корпус ракеты и башни	1	1	2	Перенос чертежа на картон, биговка, разметка припусков. Пробная сборка без клея для проверки точности. Форма контроля: соответствие размеров, аккуратность сгибов.
2.3	Развёртка параллелепипеда: кабина, корпус, основание	1	1	2	Отработка сгибов и разметки мест соединений. Подбор материалов (коробки, гофрированный картон). Форма контроля: устойчивость и точность углов.
2.4	«Сигнальные огни»: простые электрические цепи		2	2	Сборка мини-цепи из фольги-«проводов», светодиода и батарейки-таблетки. Объяснение «замкнуто/разомкнуто» через игровую метафору «дорога для тока». Форма контроля: работоспособность цепи, объяснение принципа действия.
3	Раздел 3. «Собирай-ка»: конструктор и бросовый материал	3	9	12	Осваиваем разные типы соединений: винты (металлический конструктор), штифты (LEGO), клеевые и нитяные (для бросового). Создаём базовые узлы: рама, ферма, ось, поворотная платформа. Форма занятия: мастерская «Собирай-ка». Форма контроля: прочность соединений, плавность подвижных узлов.
3.1	Металлический конструктор: планки, уголки, винты	1	1	2	Инструктаж по отвёртке. Сборка простых рам и

					треугольных ферм. Испытание на жёсткость. Форма контроля: отсутствие люфтов, соблюдение ТБ..
3.2	LEGO: штифты, оси, базовые узлы	1	1	2	Сборка поворотной платформы и кабины. Отработка точности соединений. Форма контроля: плавность вращения, отсутствие перекосов
3.3.	«Кладовая находок»: бросовый материал как ресурс	1	1	2	Поиск «инженерных заготовок» в бытовых вещах: втулки как направляющие, крышки как колёса, шпажки как оси. Мини-исследование «Что выдержит нагрузку?». Форма контроля: выбор и обоснование материалов для конкретного узла.
3.4	Комбинированная рама: конструктор + картон/коробки		2	2	Создание жёсткой рамы с усилением треугольными фермами. Подбор клеевых и нитяных соединений. Форма контроля: устойчивость при лёгкой нагрузке.
3.5	Ось и колесо: монтаж и испытание		2	2	Установка колёс из крышек на шпажки, центровка, проверка плавности хода. Форма контроля: свободное вращение, отсутствие заеданий.
3.6.	Итоговая мини-модель «Транспортный модуль» (рама + колёса + декор)		2	2	Самостоятельная сборка действующей модели с комбинированными материалами. Форма контроля: презентация, демонстрация движения.

4.	Раздел 4. «Механизмы в деле»: рычаги, блоки, тяги	3	9	12	Изучаем простые механизмы через игровые задачи: поднять груз, переместить предмет, передать движение. Отрабатываем доработку «на ходу». Форма занятия: лаборатория механизмов. Форма контроля: демонстрация работы, объяснение принципа.
4.1	Рычаг: точка опоры и усилие	1	1	2	Эксперимент с рычагом на шпажках и втулках. Ищем оптимальное положение точки опоры. Форма контроля: объяснение зависимости усилия от плеча рычага.
4.2	Блок и ниточная тяга: подъёмный механизм		2	2	Организация троса из ниток, блока из катушки/крышки. Подъём небольшого груза. Форма контроля: надёжность подъёма, плавность хода.
4.3	Полиспаст: выигрыш в силе	1	1	2	Сборка простейшего полиспаста из 2–3 блоков. Сравнение усилий при подъёме. Форма контроля: демонстрация выигрыша в силе, объяснение принципа.
4.4	Поворотная башня и стрела: комбинированная сборка		2	2	Использование LEGO для поворотного узла, металлического конструктора для рамы, бросового материала для стрелы. Форма контроля: плавность поворота, устойчивость.
4.5	«Резиномотор»: упругий привод		2	2	Крепление резинки, передача вращения на ось. Испытание

					дальности/скорости. Форма контроля: работоспособность, анализ проскальзывания.
4.6	«Почини-ка»: диагностика и доработка моделей	1	1	2	Поиск слабых мест (люфты, перекосы, разрыв цепи), усиление соединений. Форма контроля: исправленная модель, объяснение причин дефектов. Промежуточная аттестация.
4.7	Итоговая мини-модель «Подъёмный кран» (с приводом/тягой)		2	2	Самостоятельная сборка и испытание. Форма контроля: презентация, демонстрация подъёма груза.
5	Раздел 5. «Дизайн техники»: цвет, фактура, декор	3	9	12	Учимся делать технику узнаваемой и красивой: подбор цвета, ритма, фактуры. Техники: аппликация, квиллинг, торцевание. Стилизуем под реальные объекты. Форма занятия: студия технодизайна. Форма контроля: уместность и аккуратность декора, целостность образа.
5.1	Цвет и форма: как сделать технику узнаваемой	1	1	2	Контрастные сигнальные цвета, фирменные ливреи, выделение функциональных зон. Игра «Угадай транспорт по цвету и знакам». Форма контроля: выбор цветовой схемы для своей модели.
5.2	Аппликация: опознавательные знаки, иллюминаторы, решётки		2	2	Вырезание и наклеивание элементов на корпус. Имитация приборов. Форма

					контроля: аккуратность, соответствие стилю объекта.
5.3	Квиллинг: фары, антенны, декоративные полосы		2	2	Скручивание бумажных элементов, монтаж на модель. Форма контроля: симметрия, прочность крепления.
5.4	Торцевание: фактура обшивки и решёток		2	2	Создание объёмных мозаичных поверхностей. Форма контроля: выразительность фактуры, плотность прилегания элементов
5.5	Декор из бросового материала: CD-диски, ткань, фетр		2	2	Зеркала из CD, паруса из ткани, мягкие сиденья из фетра. Форма контроля: уместность и аккуратность интеграции.
5.6	Итоговая мини-модель «Технический объект с декором»		2	2	Оформление готовой конструкции с учётом композиции и стиля. Форма контроля: целостность образа, сочетание функции и эстетики.
6.	Раздел 6. «Строим город»: мосты, аэродромы, космодромы	3	9	12	Создаём масштабные макеты, опираясь на принципы инженерной устойчивости (треугольные фермы, распределение нагрузки). Комбинирование материалов. Форма занятия: проектная мастерская «Строим город». Форма контроля: устойчивость, точность пропорций, интеграция подвижных/световых элементов.
6.1	Треугольник — самый жёсткий: ферменные	1	1	2	Построение ферм из палочек и шпажек.

	конструкции				Испытание на изгиб. Сборка опор из коробок/бутылок, пролёта из ферм, перил из ниток и шпажек. Форма контроля: устойчивость при нагрузке.
6.2	Макет моста: опоры, пролёт, перила»		2	2	
6.3	Подсветка «фонарей» на мосту		2	2	Интеграция светодиодов и фольги. Организация безопасных цепей. Форма контроля: работоспособность подсветки, аккуратность монтажа.
6.4	Макет аэродрома: полоса, башня, разметка		2	2	Использование коробок, гофрированного картона, втулок. Имитация разметки. Форма контроля: масштаб, узнаваемость объектов.
6.5	Макет космодрома: стартовая площадка и башня		2	2	Комбинирование материалов, создание узнаваемых элементов. Форма контроля: композиция, детализация.
6.6	Итоговая мини-модель «Инженерный объект» (выбор)		2	2	Самостоятельная сборка макета с подвижными/световыми элементами. Форма контроля: презентация макета, демонстрация ключевых узлов.
7.	Раздел 7. «Тренировка экспедиции»: готовимся к марафону	2	6	8	Отрабатываем навыки презентации, дорабатываем модели под испытания, репетируем станции. Форма занятия: тренировочная база. Форма контроля: готовность модели к испытаниям, качество краткого рассказа
7.1	Анализ моделей: сильные и слабые стороны	1	1	2	Самооценка и взаимооценка: что

					работает хорошо, что требует усиления. Форма контроля: список доработок.
7.2	Доработка узлов под испытания (грузоподъемность, дальность, точность, подсветка)		2	2	Усиление соединений, выравнивание осей, улучшение световых цепей. Форма контроля: успешное прохождение мини-испытаний.
7.3	Готовим рассказ: название, принцип, материалы, сложность	1	1	2	Тренировка рассказа с демонстрацией ключевых узлов (1–2 минуты). Форма контроля: логичность и ясность изложения.
7.4	Пробный марафон: станции испытаний		2	2	Прохождение тренировочных станций («Грузоподъемность», «Дальность хода», «Точность траектории», «Световые сигналы», «Эко-ресурс»). Форма контроля: выполнение заданий, умение быстро доработать узел. Итоговая аттестация
8.	Раздел 8. Итоговое занятие.	1	1	2	Итоговое мероприятие: прохождение станций испытаний, блиц-защита, работа жюри по критериям. Награждение в номинациях. Форма занятия: соревновательно-проектная игра. Форма контроля: комплексная оценка по станциям, рефлексия. Итоговая аттестация
8.1.	Финальный этап. Инженерный марафон «Город решений»	1	1	2	Дети проходят станции, демонстрируют работу моделей, отвечают на вопросы жюри. Форма контроля: итоговая

					оценка по утверждённым критериям, вручение наград.
	Всего	20	52	72	

РАЗДЕЛ № 3. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Год обучения	Дата начала обучения	Дата окончания обучения	Всего учебных недель	Всего учебных дней	Всего учебных часов	Всего занятий в неделю
1 год	15 сентября	31 мая	36	36	72	1 раз по 2 часа

РАЗДЕЛ № 4. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Раздел 1. Вводное занятие (2 часа)

Знакомство с объединением «», его целями и задачами. Инструктаж по технике безопасности. Знакомство с инструментами и материалами, основами технического моделирования. Демонстрация готовых моделей.

Тема 1. Вводное занятие. Цели и задачи объединения. Знакомство с планом работы. Техника безопасности. Инструменты и материалы. Что такое техническое моделирование. Демонстрация готовых моделей (мост, кран, транспорт, аэродром)

Теория: беседа «Что такое инженерное мышление и техническое моделирование». Демонстрация готовых мини-проектов: мост на фермах, подъёмный кран с ниточной тягой, транспорт с подсветкой, макет аэродрома. Рассказ о «Кладовой находок» (бросовый материал как ресурс): втулки, крышки, шпажки, коробки. Инструктаж по ТБ при работе с ножницами, шилом, отвёрткой, сепаратором LEGO, фольгой и батарейками.

Практика: игра-знакомство «Собери чемодан инженера» (дети выбирают из набора нужные инструменты и объясняют назначение). Мини-эксперимент «Что из чего» (тактильное знакомство с картоном, гофрированным листом, фольгой, шпажками, втулками). Пробная мини-сборка: соединить 2–3 детали разными способами (штифт, винт, клей, нитка).

Форма аттестации/контроля: устный опрос по ТБ (назвать 3 правила и 3 инструмента), нулевой срез (наблюдение за первичными навыками соединения деталей, аккуратность, соблюдение границ рабочего места).

Раздел 2. «Карта экспедиции»: чертёж и развёртка (8 часов)

Учимся «читать карту» — чертёж и схему. Изучаем линии, масштаб, условные обозначения. Строим развёртки простых тел (цилиндр, конус, параллелепипед) для корпусов техники. Пробуем простые электрические символы (светодиод, источник питания, провод).

Тема 1. «Язык инженеров»: линии, масштаб, обозначения

Теория: объяснение типов линий (видимый контур, осевая, линия сгиба), масштаба, значков на схемах сборки. Мини-игра «Расшифруй схему» (соотнести условные значки с реальными деталями: точка — отверстие, пунктир — линия сгиба, штрихпунктир — ось).

Практика: на листе А4 дети обводят условные значки по трафарету и подписывают их. Тренировка точности линий с линейкой и карандашом.

Форма контроля: карточка «Значок — название», аккуратность линий, соблюдение ТБ при работе с карандашом и линейкой.

Тема 2. Развёртка цилиндра и конуса: корпус ракеты и башни

Теория: рассказ с показом «Как из плоского листа получается объём». Правила биговки (продавливание линии сгиба), припуски на склейку.

Практика: перенос чертежа цилиндра и конуса на картон, биговка, разметка припусков. Пробная сборка без клея для проверки точности.

Форма контроля: соответствие размеров, аккуратность сгибов, отсутствие разрывов по линии сгиба.

Тема 3. Развёртка параллелепипеда: кабина, корпус, основание

Теория: виды соединений для развёрток (стык, внахлест, замок). Подбор материалов (коробки, гофрированный картон, плотная бумага).

Практика: построение развёртки параллелепипеда, разметка мест соединений, биговка. Сборка без клея, затем — с минимальным количеством клея.

Форма контроля: устойчивость, точность углов, аккуратность сгибов.

Тема 4. «Сигнальные огни»: простые электрические цепи

Теория: игровая метафора «дорога для тока» (замкнуто/разомкнуто). Показ безопасных элементов: светодиод, батарейка-таблетка, фольга-«провод». Объяснение, почему нельзя замыкать батарейку напрямую.

Практика: сборка мини-цепи из фольги-«проводов», светодиода и батарейки-таблетки на подложке из картона. Проверка работоспособности.

Форма контроля: работоспособность цепи, объяснение принципа «замкнуто/разомкнуто», соблюдение ТБ при обращении с батарейкой.

Раздел 3. «Собирай-ка»: конструктор и бросовый материал (12 часов)

Осваиваем разные типы соединений: винты (металлический конструктор), штифты (LEGO), клеевые и нитяные (для бросового). Создаём базовые узлы: рама, ферма, ось, поворотная платформа.

Тема 1. Металлический конструктор: планки, уголки, винты

Теория: рассказ с показом «Детали металлического конструктора: планка, уголок, ось, винт, гайка». Правила соединения и ТБ при работе с отвёрткой.

Практика: сборка простых рам и треугольных ферм. Испытание на жёсткость (лёгкое нажатие). Сравнение квадрата и треугольника.

Форма контроля: отсутствие люфтов, соблюдение ТБ, объяснение, почему треугольник жёстче.

Тема 2. LEGO: штифты, оси, базовые узлы

Теория: виды штифтов и осей, правила плотной посадки. Мини-беседа «Точность — залог прочности».

Практика: сборка поворотной платформы и кабины. Отработка точности соединений.

Форма контроля: плавность вращения, отсутствие перекосов, аккуратность стыков.

Тема 3. «Кладовая находок»: бросовый материал как ресурс

Теория: показ «инженерных заготовок» из бытовых вещей: втулки как направляющие, крышки как колёса, шпажки как оси, трубочки как стойки. Мини-исследование «Что выдержит нагрузку?» (прочность разных материалов).

Практика: сортировка «Кладовой находок» по назначению (оси, колёса, направляющие, стойки). Пробная сборка мини-узла (ось + колёса + рама).

Форма контроля: выбор и обоснование материалов для конкретного узла, аккуратность соединений.

Тема 4. Комбинированная рама: конструктор + картон/коробки

Теория: способы усиления рамы (треугольные фермы, рёбра жёсткости).
Подбор клеевых и нитяных соединений.

Практика: создание жёсткой рамы с усилением треугольными фермами.
Проверка устойчивости при лёгкой нагрузке.

Форма контроля: устойчивость при нагрузке, аккуратность стыков, отсутствие перекосов.

Тема 5. Ось и колесо: монтаж и испытание

Теория: понятие центровки, причины заедания (перекос, слишком тугая посадка).

Практика: установка колёс из крышек на шпажки, центровка, проверка плавности хода. Испытание «пробег по дорожке».

Форма контроля: свободное вращение, отсутствие заеданий, аккуратность монтажа.

Тема 6. Итоговая мини-модель «Транспортный модуль» (рама + колёса + декор)

Теория: мини-беседа «Из каких узлов состоит транспорт?» (рама, ось, колёса, кабина).

Практика: самостоятельная сборка действующей модели с комбинированными материалами. Добавление простых декоративных элементов.

Форма контроля: презентация, демонстрация движения, устойчивость конструкции.

Раздел 4. «Механизмы в деле»: рычаги, блоки, тяги (12 часов)

Изучаем простые механизмы через игровые задачи: поднять груз, переместить предмет, передать движение. Отрабатываем доработку «на ходу».

Тема 1. Рычаг: точка опоры и усилие

Теория: объяснение принципа рычага через игровую метафору «качели». Понятие плеча рычага.

Практика: эксперимент с рычагом на шпажках и втулках. Поиск оптимального положения точки опоры для подъёма небольшого груза.

Форма контроля: объяснение зависимости усилия от плеча рычага, успешное поднятие груза.

Тема 2. Блок и ниточная тяга: подъёмный механизм

Теория: что такое блок, как он меняет направление усилия. Показ блока из катушки/крышки.

Практика: организация троса из ниток, блока из катушки/крышки. Подъём небольшого груза (фигурка, коробочка).

Форма контроля: надёжность подъёма, плавность хода, аккуратность узлов.

Тема 3. Полиспаст: выигрыш в силе

Теория: принцип полиспаста (система блоков), выигрыш в силе.

Мини-демонстрация на 2–3 блоках.

Практика: сборка простейшего полиспаста из 2–3 блоков. Сравнение усилий при подъёме груза с полиспастом и без него.

Форма контроля: демонстрация выигрыша в силе, объяснение принципа, работоспособность системы.

Тема 4. Поворотная башня и стрела: комбинированная сборка

Теория: как сделать поворотную платформу надёжной. Использование разных материалов для разных узлов.

Практика: использование LEGO для поворотного узла, металлического конструктора для рамы, бросового материала для стрелы.

Форма контроля: плавность поворота, устойчивость, отсутствие перекосов.

Тема 5. «Резиномотор»: упругий привод

Теория: принцип упругого привода, понятие запаса энергии. Причины проскальзывания.

Практика: крепление резинки, передача вращения на ось. Испытание дальности/скорости.

Форма контроля: работоспособность привода, анализ проскальзывания, аккуратность крепления.

Тема 6. «Почини-ка»: диагностика и доработка моделей

Теория: типичные дефекты (люфты, перекосы, разрыв цепи), способы их устранения.

Практика: поиск слабых мест в мини-моделях, усиление соединений, выравнивание осей.

Форма контроля: исправленная модель, объяснение причин дефектов и способов их устранения.

Тема 7. Итоговая мини-модель «Подъёмный кран» (с приводом/тягой)

Теория: мини-беседа «Какие узлы нужны крану?» (рама, поворот, стрела, подъёмный механизм).

Практика: самостоятельная сборка и испытание крана. Демонстрация подъёма груза.

Форма контроля: презентация, демонстрация подъёма груза, устойчивость и плавность работы узлов.

Раздел 5. «Дизайн техники»: цвет, фактура, декор (12 часов)

Учимся делать технику узнаваемой и красивой: подбор цвета, ритма, фактуры. Техники: аппликация, квиллинг, торцевание. Стилизуем под реальные объекты.

Тема 1. Цвет и форма: как сделать технику узнаваемой

Теория: контрастные сигнальные цвета, фирменные ливреи, выделение функциональных зон. Игра «Угадай транспорт по цвету и знакам».

Практика: подбор цветовой схемы для своей модели, разметка зон маркером/карандашом.

Форма контроля: обоснованный выбор цветовой схемы, аккуратность разметки.

Тема 2. Аппликация: опознавательные знаки, иллюминаторы, решётки

Теория: приёмы аккуратного вырезания и наклеивания. Композиция аппликации.

Практика: вырезание и наклеивание элементов на корпус (знаки, иллюминаторы, решётки). Имитация приборов.

Форма контроля: аккуратность, соответствие стилю объекта, симметрия элементов.

Тема 3. Квиллинг: фары, антенны, декоративные полосы

Теория: основы скручивания бумажных полосок, способы фиксации.

Практика: скручивание бумажных элементов (фары, антенны, полосы), монтаж на модель.

Форма контроля: симметрия, прочность крепления, аккуратность скрутки.

Тема 4. Торцевание: фактура обшивки и решёток

Теория: техника торцевания, подбор бумаги по фактуре и цвету.

Практика: создание объёмных мозаичных поверхностей (обшивка, решётки, панели).

Форма контроля: выразительность фактуры, плотность прилегания элементов, аккуратность.

Тема 5. Декор из бросового материала: CD-диски, ткань, фетр

Теория: уместность материалов в декоре, способы крепления без повреждения модели.

Практика: изготовление зеркал из CD, парусов из ткани, мягких сидений из фетра. Монтаж на модель.

Форма контроля: уместность и аккуратность интеграции, прочность крепления.

Тема 6. Итоговая мини-модель «Технический объект с декором»

Теория: мини-беседа «Что делает технику узнаваемой?» (цвет, форма, детали).

Практика: оформление готовой конструкции с учётом композиции и стиля.

Форма контроля: целостность образа, сочетание функции и эстетики, аккуратность декора.

Раздел 6. «Строим город»: мосты, аэродромы, космодромы (12 часов)

Создаём масштабные макеты, опираясь на принципы инженерной устойчивости (треугольные фермы, распределение нагрузки). Комбинирование материалов.

Тема 1. Треугольник — самый жёсткий: ферменные конструкции

Теория: почему треугольник жёстче квадрата, понятие фермы. Мини-эксперимент с палочками.

Практика: построение ферм из палочек и шпажек. Испытание на изгиб.
Форма контроля: объяснение принципа жёсткости, устойчивость фермы при нагрузке.

Тема 2. Макет моста: опоры, пролёт, перила

Теория: устройство моста (опоры, пролёт, перила), распределение нагрузки.

Практика: сборка опор из коробок/бутылок, пролёта из ферм, перил из ниток и шпажек.

Форма контроля: устойчивость при нагрузке, аккуратность сборки, соответствие макету.

Тема 3. Подсветка «фонарей» на мосту

Теория: безопасные электрические цепи для макетов, способы аккуратного монтажа.

Практика: интеграция светодиодов и фольги в макет моста. Организация безопасных цепей.

Форма контроля: работоспособность подсветки, аккуратность монтажа, соблюдение ТБ.

Тема 4. Макет аэродрома: полоса, башня, разметка

Теория: элементы аэродрома (взлётно-посадочная полоса, диспетчерская башня, разметка).

Практика: использование коробок, гофрированного картона, втулок. Имитация разметки.

Форма контроля: масштаб, узнаваемость объектов, аккуратность деталей.

Тема 5. Макет космодрома: стартовая площадка и башня

Теория: элементы космодрома (стартовая площадка, пусковая башня, ограждение).

Практика: комбинирование материалов, создание узнаваемых элементов.

Форма контроля: композиция, детализация, аккуратность сборки.

Тема 6. Итоговая мини-модель «Инженерный объект» (выбор: мост, аэродром, космодром)

Теория: мини-беседа «Какие инженерные принципы мы использовали?» (жёсткость, нагрузка, композиция).

Практика: самостоятельная сборка макета с подвижными/световыми элементами.

Форма контроля: презентация макета, демонстрация ключевых узлов, устойчивость и узнаваемость объекта.

Раздел 7. «Тренировка экспедиции»: готовимся к марафону (8 часов)

Отрабатываем навыки презентации, дорабатываем модели под испытания, репетируем станции.

Тема 1. Анализ моделей: сильные и слабые стороны

Теория: критерии оценки (прочность, плавность, аккуратность, функциональность).

Практика: самооценка и взаимооценка: что работает хорошо, что требует

усиления. Составление списка доработок.

Форма контроля: список доработок, аргументированные выводы.

Тема 2. Доработка узлов под испытания (грузоподъёмность, дальность, точность, подсветка)

Теория: типичные проблемы узлов и способы их решения.

Практика: усиление соединений, выравнивание осей, улучшение световых цепей. Мини-испытания.

Форма контроля: успешное прохождение мини-испытаний, аккуратность доработок.

Тема 3. Готовим рассказ: название, принцип, материалы, сложность

Теория: структура краткой презентации (1–2 минуты): название, принцип работы, материалы, что было самым сложным.

Практика: тренировка рассказа с демонстрацией ключевых узлов.

Форма контроля: логичность и ясность изложения, умение показать ключевые узлы.

Тема 4. Пробный марафон: станции испытаний

Теория: правила прохождения станций («Грузоподъёмность», «Дальность хода», «Точность траектории», «Световые сигналы», «Эко-ресурс»).

Практика: прохождение тренировочных станций, быстрая доработка узлов по ходу испытаний.

Форма контроля: выполнение заданий, умение быстро доработать узел, командная работа.

Раздел 8. Финальный этап «Техноэкспедиции»: инженерный марафон (2 часа)

Итоговое мероприятие: прохождение станций испытаний, блиц-защита, работа жюри по критериям. Награждение в номинациях.

Тема 1. Инженерный марафон «Город решений»

Теория: напоминание критериев оценки (инженерная достоверность, надёжность, рациональность материалов, презентация).

Практика: дети проходят станции («Грузоподъёмность», «Дальность хода», «Точность траектории», «Световые сигналы», «Эко-ресурс»), демонстрируют работу моделей, отвечают на вопросы жюри.

Форма контроля: комплексная оценка по станциям, вручение наград в номинациях, рефлексия (что получилось, что было сложным).

РАЗДЕЛ № 5. ВОСПИТАНИЕ

Цель: создать для ребят 7–10 лет творческую обстановку, в которой каждый сможет почувствовать себя настоящим инженером-исследователем: научиться придумывать и собирать свои технические модели, работать в команде, смело пробовать новое и с гордостью показывать свои маленькие инженерные победы. Помочь ребёнку открыть ценность труда и техники через живые дела и понятные победы («я сам придумал — я собрал — оно работает!»), чтобы у него росло уважение к мастерству, интерес к инженерным решениям и уверенность в своих силах.

Задачи:

- Пробудить живой интерес к техническому творчеству. Через игровые сюжеты и осязаемые результаты (работающий подъёмный кран, светящийся мост, транспорт с приводом) помочь ребёнку увидеть, как техника помогает людям, и захотеть самому что-то сконструировать.
- Научить дружить в деле. В совместных проектах (сборка большого макета, подготовка к марафону) учить договариваться, выбирать роли по силам («кто чертит, кто крепит, кто проверяет»), слушать идеи друг друга и помогать, когда у товарища что-то не получается.
- Воспитать «инженерную аккуратность» и упорство. Приучать доводить начатую модель до рабочего состояния: проверять соединения, выравнивать оси, аккуратно монтировать подсветку, бережно обращаться с инструментами и разумно использовать материалы из «Кладовой находок».
- Подружить ребёнка с обратной связью. На тренировочных испытаниях и презентациях учить спокойно замечать замечания, понимать, что «поломка — это подсказка к улучшению», и использовать критику для доработок.
- Показать связь с родной страной и её инженерными традициями. Через тематические макеты (мост, аэродром, космодром) и мини-рассказы знакомить с отечественными достижениями в технике и строительстве, чтобы ребёнок чувствовал причастность к большой инженерной истории.
- Сформировать уважение к чужому труду. На примерах известных изобретений и работ других ребят показывать, сколько труда и смекалки стоит за каждой работающей конструкцией, учить ценить чужие идеи и не копировать бездумно, а вдохновляться и улучшать.

Целевые ориентиры воспитания детей по программе

Техническая смекалка:

- с любопытством разглядывает механизмы и задаёт вопросы «как это устроено?»;
- пробует объяснить принцип работы простых узлов (рычаг, блок, полиспаг, цепь);
- замечает, как техника облегчает жизнь людей (подъём грузов, освещение, транспорт);

- охотно осваивает новые приёмы (биговка, разметка, сборка разных соединений).

Умение работать плечом к плечу:

- в паре или мини-группе предлагает варианты и соглашается на общее решение;
- терпеливо объясняет свой замысел и старается услышать товарища;
- помогает соседу закрепить деталь или выровнять ось, просит о помощи, если нужно;
- без обид обсуждает, что в общей работе получилось, а что стоит улучшить.

Ответственность и старательность:

- доводит свою часть работы до конца и помогает группе завершить общий проект;
- аккуратно обращается с инструментами, возвращает их на место, экономит материалы;
- проверяет прочность соединений и тестирует модель перед презентацией.

Творческий поиск:

- ищет разные способы решить задачу (как усилить раму, как сделать поворот плавным, как закрепить светодиод);
- предлагает необычные детали из бросового материала и пробует их в деле;
- не пугается, если первая попытка не сработала, и пробует другой вариант.

Чувство причастности к родной стране:

- узнаёт в макетах знакомые инженерные объекты (мосты, аэропорты, стартовые площадки) и гордится их надёжностью;
- интересуется историями о российских инженерах и изобретателях, которые находили смелые решения;
- хочет участвовать в создании проектов, которые отражают местные традиции и особенности родного края.

Уверенность и уважение к другим:

- рассказывает о своей модели просто и ясно, показывает ключевые узлы;
- радуется своим успехам и при этом замечает, что у других ребят тоже есть интересные находки;
- говорит «спасибо» за внимание и помощь, спокойно принимает советы по улучшению.

Формы работы:

- Выставки-презентации «Наши инженерные находки» — дети показывают свои модели и объясняют принцип работы.
- Инженерный марафон «Город решений» — прохождение игровых станций («Грузоподъёмность», «Дальность хода», «Световые сигналы»), где каждая модель проходит мини-испытания.
- Мастер-классы «Собирай-ка» — старшие ребята помогают младшим осваивать приёмы сборки, а педагог показывает новые техники.

- Встречи с «героями техники» — короткие беседы с инженерами, мастерами, студентами технических колледжей (в т. ч. онлайн), где дети задают вопросы «как вы придумываете?» и «что было самым сложным?».
- Тематические дни — «День моста», «День аэродрома», «День подъёмного крана», «День космонавтики» с соответствующими макетами и мини-экспериментами.
- Конкурсы инженерных решений — на самый устойчивый мост, самый плавный поворот башни, самую аккуратную подсветку, самую оригинальную конструкцию из бросового материала.

Методы:

Чтобы пробудить интерес и понимание:

- Игровые сюжеты и метафоры. «Дорога для тока» вместо сухой теории о цепи; «качели» для объяснения рычага; «карта экспедиции» для чтения чертежа.
- Мини-истории и примеры. Короткие рассказы о том, как инженеры решали похожие задачи (например, как усиливают мосты треугольными фермами).
- Показ «от простого к сложному». Сначала мини-цепь на картоне, потом подсветка макета; сначала рычаг на шпажках, потом подъёмный механизм.
- Кейс-миниатюры. «У крана заедает поворот — что можно сделать?»; «Мост прогибается — как усилить?». Дети предлагают и пробуют решения.

Чтобы дать опыт работы и правильных поступков:

- Работа в мини-группах с распределением ролей. «Чертежник», «Сборщик», «Испытатель», «Оформитель». Ротация ролей, чтобы каждый попробовал разные задачи.
- Коллективные проекты. Большой макет моста или аэродрома, где успех зависит от слаженности всех участников.
- Общественно полезные мини-дела. Изготовление наглядных пособий (развёртки, образцы соединений) для малышей или для уголка техники в кабинете.
- Чёткий проектный цикл в каждом разделе. «Придумали образ → нарисовали эскиз → выбрали материалы → собрали прототип → испытали → доработали → показали».
- Наставничество. Старшие участники помогают младшим освоить сложные приёмы (например, аккуратную биговку или монтаж светодиодов).

Чтобы поддержать мотивацию и радость от результата:

- Ситуация успеха для каждого. Задания с «зоной ближайшего развития»: есть базовый вариант и усложнённый, ребёнок выбирает по силам.
- Разнообразные номинации. Не только «победитель», но и «самая оригинальная идея», «лучшая команда», «самая аккуратная сборка», «самый яркий инженерный ход».

- Соревновательные элементы без жёсткого соперничества. Станции испытаний, где цель — улучшить свой результат и пройти все этапы.
- «Карта достижений». Визуальная система значков за активность, помощь другим, креативность, аккуратность.
- Публичные презентации. Защита мини-моделей перед группой, мини-выступления на 1–2 минуты, показ родителям и гостям.

Условия для воспитания

- Дружелюбная и безопасная среда. Просторные столы для групповой работы, отдельные зоны для сборки, испытаний и «электрической мастерской», аккуратное хранение инструментов и материалов, понятные правила ТБ в игровой форме.
- Оформление кабинета как «базы инженеров». Стенды с лучшими работами, «карта экспедиции» с этапами программы, «Кладовая находок» с отсортированными материалами, мини-библиотека с книгами о технике и инженерах.
- Партнёрство с родителями. Открытые занятия, где родители могут попробовать собрать мини-модель вместе с ребёнком; участие в подготовке материалов; семейные мини-проекты («сделай дома ось и колёса из бросовых материалов»).
- Связь с окружающим миром. Экскурсии (или виртуальные) в музеи науки и техники, участие в городских конкурсах технического творчества, встречи с представителями технических профессий.
- Пример педагога. Педагог показывает увлечённость, уважение к детскому поиску, готовность пробовать и ошибаться вместе с детьми, аккуратность и ответственность в работе с инструментами.

Как мы будем видеть и оценивать результаты воспитания

- Педагогическое наблюдение в деле. Отмечаем, как ребёнок ведёт себя в группе: предлагает идеи или ждёт подсказки, помогает ли соседу, как реагирует на поломку модели, насколько аккуратно обращается с материалами.
- Короткие беседы и «минутки вопросов». В начале и конце занятия задаём простые вопросы: «Что сегодня было самым интересным?», «Что показалось сложным и как ты справился?», «Чья идея тебе понравилась и почему?».
- Анализ детских работ. Смотрим не только на «красиво/некрасиво», но и на инженерные решения: насколько конструкция устойчива, как соединены детали, есть ли функциональные элементы (движение, подсветка), насколько ребёнок понимает принцип работы своего изделия.
- Анкеты и карточки для детей (в игровой форме). «Выбери картинку: я люблю придумывать сам / жду, когда покажут», «Что ты сделаешь, если деталь не встанет на место?».
- Рефлексия после каждого раздела и проекта. Обсуждаем по кругу: «Что получилось лучше всего?», «Что было самым трудным?», «Как вы помогали друг другу?», «Что нового ты узнал о технике?».

- Обратная связь от родителей и гостей. Анкеты для родителей («Что ребёнок рассказывает дома о занятиях?», «Появились ли новые интересы?»), сбор отзывов после открытых мероприятий.

Показатели эффективности воспитательной работы

- Растёт интерес к технике и понимание механизмов. Ребёнок может объяснить, как работает рычаг или блок, замечает инженерные решения вокруг (мосты, краны, транспорт), с удовольствием пробует новые приёмы. Оцениваем через наблюдение, беседы и анализ рассказов о своих моделях.
- Дети учатся договариваться и поддерживать друг друга. В групповых задачах меньше конфликтов, дети распределяют роли, помогают исправлять ошибки, уважают разные идеи. Оцениваем через наблюдение и рефлексивные беседы.
- Формируется ответственность и трудолюбие. Ребёнок доводит проект до рабочего состояния, аккуратно выполняет соединения, бережно относится к инструментам и материалам. Оцениваем через наблюдение, самооценку и взаимооценку.
- Дети участвуют в значимых событиях. Ребята выступают на выставках, проходят станции инженерного марафона, готовят презентации для родителей и гостей. Оцениваем по факту участия, фотофиксации, отзывам.
- Родители и партнёры отмечают изменения. В отзывах звучат слова об усилении самостоятельности, аккуратности, интересе к технике, умении объяснять свои действия. Оцениваем через анкеты, беседы и сбор отзывов.

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Название события, мероприятия	Сроки проведения	Форма отчета
СЕНТЯБРЬ		
Внутриучрежденческие мероприятия		
«Разговор о важном»: 1. Мероприятия ко Дню Знаний. Беседа «Образ будущего»- говорим о профессиях. Встречи с родителями. Формирование основ безопасного поведения обучающихся «Мир Без Опасности»: 2. Беседа «Чтобы не было беды»- дать знания о предметах, опасных для жизни и здоровья. 3. Ситуативный разговор «Мы хотим жить в мире» для обучающихся детских объединений («минутки безопасности», беседы, отгадывание загадок, разбор проблемных ситуаций) 4. Беседы по ПДД - «Для чего нужно знать ПДД?»	сентябрь	Фотоотчет. Заметка на сайте учреждения, VK
Развлечения, досуги, массовые мероприятия: 1. Дни открытых дверей «Путешествие по планете творчества»- встречи с родителями, обучающимися	сентябрь	Фотоотчет. Заметка на сайте учреждения
Акции: 1. Благотворительная акция «Белый цветок»	В течение месяца.	Фотоотчет. Заметка на сайте учреждения
Конкурсные мероприятия: 1. Конкурс рисунков «Наш мир без террора»	Конец месяца	Протоколы, ведомости
Работа с родителями (законными представителями): 1. Взаимодействие с родителями (законными представителями) по вопросам регистрации в АИС «Навигатор». 2. Индивидуальные консультации по запросам,	В течение месяца	Протоколы собраний
Республиканские мероприятия, муниципальные этапы и мероприятия		

Конкурсные мероприятия (конкурсы, выставки, соревнования): 1.Муниципальный этап Республиканской выставки - конкурса декоративно-прикладного творчества и изобразительного искусства «Знай и люби свой край» 2. Региональный этап Всероссийского конкурса «Педагогический олимп» 3.Муниципальный этап Республиканской экологической акции «Сохраним можжевельник». 4.Республиканский этап VIII Всероссийского литературного конкурса с международным участием «Звёзды Арктики- Умка». 7. Муниципальный этап Республиканского конкурса «Космические фантазии». 8. Республиканский конкурс «Исследовательский старт» для учащихся 5-7 классов	май-сентябрь Сентябрь-октябрь	Оформленные папки (ведомости, информационные справки и пр. пресс-пост релизы на официальном сайте) Регистрация участников
Всероссийские, Международные мероприятия		
Всероссийский конкурс исследовательских краеведческих работ обучающихся «Отечество»	Сентябрь-октябрь	Регистрация участников
ОКТАБРЬ		
Внутриучрежденческие мероприятия		
«Разговор о важном»: 1. «Что значит быть взрослым» Формирование основ безопасного поведения обучающихся «Мир Без Опасности»: 4. Опасные предметы -закреплять знания правил безопасности в быту, на улице («минутки безопасности», беседы, тесты, разбор проблемных ситуаций). 5. Беседы по ПДД - «Я и улица».	В течение октября	Фотоотчет. Заметка на сайте учреждения, VK
Развлечения, досуги, массовые мероприятия: 1.. «Посвящение в кружковцы»	октябрь	Фотоотчет. Заметка на сайте учреждения, VK
Работа с родителями (законными представителями): 1. Взаимодействие с родителями (законными представителями) по профилактике безопасности школьников в соцсетях Индивидуальные консультации по запросам	октябрь	Информационные буклеты, памятки.
Конкурсные мероприятия (конкурсы, выставки, соревнования):		
1. Муниципальный этап Республиканского конкурса-защиты научно-исследовательских работ МАН «Искатель» 2. Муниципальный этап республиканского конкурса «Юные техники и интеллектуалы» 3.Муниципальный этап республиканского конкурса «Мы – гордость Крыма!»	В течение месяца.	Оформленные папки
Всероссийские, Международные мероприятия		

1. Международные викторины для младших школьников (онлайн). 2. Международная олимпиада «Инфоурок» осенний сезон (онлайн)	В течение месяца	Заявки
НОЯБРЬ		
Внутриучрежденческие мероприятия		
«Разговор о важном»: 1. Мероприятия, посвященные Дню народного единства Формирование основ безопасного поведения обучающихся «Мир Без Опасности»: 2. Мероприятия, направленные на изучение и повторение тем «Огонь друг - огонь враг» («минутки безопасности», беседы, тесты,, разбор проблемных ситуаций). Учебная эвакуация. 3. Беседы по ПДД – «Береги свою жизнь! (опасности на дорогах)»	В течение месяца	Фотоотчет. Заметка на сайте учреждения, VK
Развлечения, досуги, массовые мероприятия: 1. Туристско- краеведческая эстафета «Широка страна моя родная» посвященная Дню народного единства.	ноябрь	Фотоотчет. Заметка на сайте учреждения, VK
Работа с родителями (законными представителями): 1. Взаимодействие с родителями (законными представителями) по профилактике пожарной безопасности с обучающимися Индивидуальные консультации по запросам	В течение месяца	Информационные буклеты, памятки
Республиканские мероприятия, муниципальные этапы и мероприятия		
Конкурсные мероприятия (конкурсы, выставки, соревнования): 1. Республиканский природоохранный конкурс «Чистый Крым» 2. Республиканская выставка – конкурс декоративно-прикладного творчества и изобразительного искусства «Знай и люби свой край» 3. Республиканский конкурс «Космические фантазии». 4. Республиканский конкурс «Мы – гордость Крыма 5. Муниципальный экологический слёт «Край, в котором мы живём»» В течение месяца	В течение месяца	Фотоотчет. Заметка на сайте учреждения, VK
Всероссийские, Международные мероприятия		
1.Всероссийские познавательные онлайн – викторины. 2. Всероссийские детские творческие конкурсы творческих работ, рисунков(онлайн)	В течение месяца	Фотоотчет. Заметка на сайте учреждения,
ДЕКАБРЬ		
Внутриучрежденческие мероприятия		

«Разговор о важном»: 1. «День Защитника Отечества». Оформление итоговых информационных материалов по данной теме (папки-передвижки, памятки, буклеты). Формирование основ безопасного поведения обучающихся «Мир Без Опасности»: 2. Правила поведения на дорогах в зимнее время, пожарная безопасность в новогодние праздники (изучение инструкций). 3. Мероприятия, направленные на изучение ПДД «Путешествие по улице - правила пешехода» («минутки безопасности», беседы, чтение художественной литературы).	В течение месяца	Фотоотчет. Заметка на сайте учреждения, VK
Развлечения, досуги, массовые мероприятия: 1. Развлекательная программа «Новогодние настройки» (среднее звено) 2.Новогодняя программа для младшего звена «Новогодний фейерверк».	В конце месяца	Фотоотчет. Заметка на сайте учреждения, VK
Акция в защиту елей. Выставка -конкурс праздничных композиций «Новогодняя мастерская»	В конце месяца	Фотоотчет. Заметка на сайте учреждения,
Работа с родителями (законными представителями): 1. Взаимодействие с родителями (законными представителями) по вопросам проведения новогоднего мероприятия. 2. Индивидуальные консультации по запросам	В течение месяца	Фотоотчет. Заметка на сайте учреждения, VK
Республиканские мероприятия, муниципальные этапы		
Конкурсные мероприятия (конкурсы, выставки, соревнования): 1.Муниципальный этап Республиканского заочного конкурса работ юных фотолюбителей «Крым – полуостров мечты».	декабрь	Фотоотчет. Заметка на сайте учреждения, VK
Всероссийские, Международные мероприятия.		
1.Всероссийский детский конкурс новогодних поделок «Хоровод новогодних творений». (онлайн) 2. Всероссийский детский творческий конкурс рисунков «Волшебные узоры зимы» (онлайн).		Фотоотчет. Заметка на сайте учреждения
ЯНВАРЬ		
Внутриучрежденческие мероприятия		
«Разговор о важном»: 1.Дни памятных дат России. Блокада Ленинграда - полное освобождение Формирование основ безопасного поведения обучающихся «Мир Без Опасности»: 1. Мероприятия, направление на приобщение обучающихся к ЗОЖ. «Твое здоровье» («минутки безопасности», беседы, чтение художественной литературы). 2. Беседы по ПДД - «Правила движения – закон дорог».	В течение месяца	Фотоотчет. Заметка на сайте учреждения, VK

Развлечения, досуги, массовые мероприятия: 1. Спортивная эстафета «Сильные, ловкие, быстрые»	В течение месяца	Фотоотчет. Заметка на сайте
Конкурсные мероприятия: 1. Конкурс рисунков «Мои лучшие каникулы»	В конце месяца	Фотоотчет. Заметка на сайте
Работа с родителями (законными представителями): 1. Взаимодействие с родителями (законными представителями) по профилактике дорожной безопасности с обучающимися. 2. Индивидуальные консультации по запросам.	В течение месяца	Памятки
Республиканские мероприятия, муниципальные этапы и мероприятия.		
1.Муниципальный этап Республиканской выставки работ кружков по начальному техническому моделированию.		Фотоотчет. Заметка на сайте
Всероссийские, Международные мероприятия.		
Всероссийский День заповедников и национальных парков		Фотоотчет. Заметка на
ФЕВРАЛЬ		
Внутриучрежденческие мероприятия		
«Разговор о важном»: 1. «День Защитника Отечества» Формирование основ безопасного поведения обучающихся «Мир Без Опасности»: 2. «Насекомые - польза и вред»- дать знание о правилах поведения при встрече с разными насекомыми 3. Приобщение обучающихся к ЗОЖ. «Папа, мама, я - здоровая семья» («минутки безопасности», беседы, дидактические игры, чтение художественной литературы, отгадывание загадок, разбор проблемных ситуаций). 4. Беседы по ПДД - «Зелёный нам дорогу открывает!...»	В течение месяца.	Фотоотчет. Заметка на сайте учреждения, VK
Развлечения, досуги, массовые мероприятия: 1. Масленичные гуляния «Гулянье широкое -Масленица»	В течение месяца	Фотоотчет. Заметка на сайте
Акции: 1. Мастер-класс по изготовлению сувениров «Защитникам Родины моей».	В течение месяца	Заметка на сайте учреждения
Работа с родителями (законными представителями): 1. Взаимодействие с родителями (законными представителями) по здоровьесбережению обучающихся. 2. Индивидуальные консультации по запросам	В течение месяца	памятки
Республиканские мероприятия, муниципальные этапы и мероприятия.		

Конкурсные мероприятия (конкурсы, выставки, соревнования): 1. Интеллектуальная игра – викторина «Великая Победа» 2. Муниципальный этап Всероссийского конкурса экологических рисунков 3. Муниципальный этап Республиканской выставки работ кружков НТМ 4. Открытый Республиканский конкурс на знание государственных и региональных символов и атрибутов Российской Федерации. 5. Муниципальный этап Республиканской выставки-конкурса технического творчества «Наш поиск и творчество – тебе, Родина!» 6. Республиканский этап Всероссийского конкурса экологических рисунков	Согласно срокам проведения мероприятий Февраль-март	Фотоотчет. Заметка на сайте учреждения, VK
МАРТ		
Внутриучрежденные мероприятия		
«Разговор о важном» 1. Международный женский день» 2 День воссоединения Крыма с Россией Формирование основ безопасного поведения обучающихся «Мир Без Опасности»: 3. Учебная эвакуация в случае пожара или чрезвычайной ситуации. 4. Муниципальный этап Республиканских соревнований по начально техническому моделированию.	В течение месяца	Фотоотчет. Заметка на сайте учреждения, VK
5. Мероприятия, направленные на приобщение обучающихся к ЗОЖ. «Скажи вредным привычкам - нет!» («минутки безопасности», беседы, дидактические игры, чтение художественной литературы, отгадывание загадок, разбор проблемных ситуаций). 6. Беседы по ПДД - «Правила дорожного движения выполняй без возражения».		
Конкурсные мероприятия: 1.Конкурс коллажей «Крым, Россия. Навсегда».	В течение месяца	Фотоотчет. Заметка на сайте учреждения,
Работа с родителями (законными представителями): 1. Взаимодействие с родителями (законными представителями) по профилактике общения с незнакомыми людьми на улице 2. Взаимодействие с родителями (законными представителями) по профилактике вредных привычек у обучающихся	В течение месяца	Памятки
Республиканские мероприятия, муниципальные этапы и мероприятия.		

Конкурсные мероприятия (конкурсы, выставки, соревнования): 1. Муниципальный этап Республиканского конкурса природоведческих исследовательских проектов «Первооткрыватель» для учащихся 1-4 классов 2. Муниципальный этап Республиканских соревнований по техническому моделированию. 3. Муниципальный этап Республиканской выставки – конкурса технического творчества «Наш поиск и творчество тебе – Родина» 4. Туристско-краеведческая эстафета «Путешествие по Крыму» для обучающихся 6 классов образовательных учреждений г. Джанкоя.	Согласно срокам проведения мероприятий	Фотоотчет. Заметка на сайте учреждения, VK
Всероссийские, Международные мероприятия.		
1.Международная олимпиада «Инфоурок» весенний сезон (онлайн)		Заметка VK
АПРЕЛЬ		
Внутриучрежденческие мероприятия		
«Разговор о важном»: 1. 11 апреля -день освобождения города Джанкоя от немецко-фашистских захватчиков. Формирование основ безопасного поведения обучающихся «Мир Без Опасности»: 2. Мероприятия, направление на приобщение обучающихся к ЗОЖ. «Опасные предметы»- правила безопасности в быту (беседы, чтение художественной литературы, отгадывание загадок, разбор проблемных ситуаций). 3. Беседы по ПДД - «Будьте осторожны, знайте знак дорожный!»	В течение месяца	Фотоотчет. Заметка на сайте учреждения, VK
Развлечения, досуги, массовые мероприятия: 1.Митинг, посвящённый Дню освобождения города Джанкоя от немецко-фашистских захватчиков. 2. Спортивное мероприятие «Весёлые старты» для среднего звена обучающихся	В течение месяца	Фотоотчет. Заметка на сайте учреждения, VK
Выставки в детских объединениях: 1.Творческий конкурс «Люби и знай родной свой край»	Середина месяца	Фотоотчет. Заметка на сайте
Работа с родителями (законными представителями): 1. Взаимодействие с родителями (законными представителями) по профилактике правил поведения в критических ситуациях 2. Индивидуальные консультации по запросам.	В течение месяца.	Памятки
Республиканские мероприятия, муниципальные этапы и мероприятия.		

Конкурсные мероприятия (конкурсы, выставки, соревнования): 1.Муниципальный этап Всероссийского детского фестиваля народной культуры «Наследники традиций» среди учащихся образовательных организаций Республики Крым. 2. Муниципальный этап патриотического конкурса детского творчества «Ради жизни на Земле!...». 3. Муниципальный этап выставки-конкурса декоративно-прикладного творчества и изобразительного искусства «Пасхальная Ассамблея» 4. Муниципальный экологический марафон «Мир вокруг нас» для обучающихся 7 классов образовательных учреждений города. 5. Республиканские соревнования по НТМ 6. Республиканский конкурс фотохудожников «Крым-полуостров мечты».	Согласно срокам проведения мероприятий	Фотоотчет. Заметка на сайте учреждения, VK
Всероссийские, Международные мероприятия.		
1. Всероссийский урок Победы, в рамках Международной акции «Сад памяти» (онлайн).		Фотоотчет. Заметка на сайте учреждения, VK
МАЙ		
Внутриучрежденческие мероприятия		
«Разговор о важном»: 1. «И снова май, цветы. салют и слезы» -подвиг советского народа в Великой Отечественной войне Формирование основ безопасного поведения обучающихся «Мир Без Опасности»: 2 Мероприятия, направленные на изучение и повторение тем «Водоём: развлечение и опасность» 3. Мероприятия, направление на приобщение обучающихся к ЗОЖ. «Здоровый отдых» («минутки безопасности», беседы, дидактические игры, чтение художественной литературы, отгадывание загадок, разбор проблемных ситуаций). 4. Беседа по ПДД с элементами игры - «Осторожно на дороге»	В течение месяца	Фотоотчет. Заметка на сайте учреждения, VK
Развлечения, досуги, массовые мероприятия: 1. Торжественный митинг, посвященный 81-й годовщине Победы Советского народа в Великой Отечественной войне «Мы помним! Мы гордимся!»	Начало месяца	Фотоотчет. Заметка на сайте учреждения, VK
Выставки в детских объединениях: 1. Конкурс стенгазет «Этот День Победы»	Начало месяца	Фотоотчет. Заметка на сайте учреждения

Работа с родителями (законными представителями): 1. Взаимодействие с родителями (законными представителями) по профилактике дорожной безопасности с обучающимися в летний период времени 2. Взаимодействие с родителями (законными представителями) по профилактике безопасности жизнедеятельности с обучающимися на открытых водоемах в летний период времени. Индивидуальные консультации по запросам	В течение месяца.	Фотоотчет. Заметка на сайте учреждения, VK
Республиканские мероприятия, муниципальные этапы и мероприятия.		
Конкурсные мероприятия (конкурсы, выставки, соревнования): 1. Городской конкурс декоративно-прикладного творчества.		Фотоотчет. Заметка на сайте учреждения, VK
Всероссийские, Международные мероприятия.		
1. Международная акция «Сад Памяти» (онлайн)		

РАЗДЕЛ № 6. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Прогнозируемый общий результат. К концу программы «Город мастеров» обучающиеся станут юными мастерами-инженерами: научатся придумывать, чертить, собирать и испытывать свои технические модели, видеть в простых вещах основу для конструкций, а в поломке — задачу на улучшение. Они поймут, как инженерный подход помогает решать важные для общества задачи — строить надёжные мосты, создавать удобную технику, разумно использовать материалы, делать городские объекты безопасными и красивыми.

В результате изучения программы обучающиеся будут знать:

- названия и назначение основных инструментов (ножницы, линейка, карандаш, шило, отвёртка) и правила работы с ними;
- типы линий чертежа (видимый контур, осевая, линия сгиба), условные обозначения и масштаб;
- виды геометрических фигур и тел (куб, цилиндр, конус, параллелепипед), способы построения развёрток;
- принцип работы простых механизмов: рычаг, блок, полиспаст, ось, шарнир, ниточная тяга, упругий привод;
- основы простых электрических цепей: светодиод, источник питания, провод (фольга), понятия «замкнуто/разомкнуто»;
- свойства разных материалов (картон, гофрокартон, пенопласт, пластик, фольга) и способы их соединения;
- приёмы декоративно-прикладного творчества (аппликация, квиллинг, торцевание) и их применение в техническом моделировании.

В результате изучения программы обучающиеся будут уметь:

- читать простые сборочные схемы и соотносить условные значки с реальными деталями;
- строить развёртки цилиндра, конуса и параллелепипеда с учётом припусков на склейку;
- собирать жёсткие рамы и фермы из металлического конструктора, LEGO и бросовых материалов;
- организовывать подвижные узлы (оси, поворотные платформы, шарниры) и подъёмные механизмы (блоки, полиспасты, ниточные тяги);
- собирать безопасные мини-цепи на картонной подложке (светодиод + батарейка-таблетка + фольга);
- оформлять модели с использованием аппликации, квиллинга, торцевания и бросовых материалов;
- презентовать свою модель, объяснять принцип работы и отвечать на вопросы.

В результате изучения программы обучающиеся смогут:

- обоснованно выбирать материалы и типы соединений под конкретную конструкторскую задачу;
- самостоятельно организовывать рабочее место и планировать этапы сборки;

- анализировать причины неисправностей (люфты, перекосы, разрыв цепи) и устранять их;
- применять полученные инженерные навыки в повседневной жизни (ремонт, сборка, рациональное использование материалов);
- аргументировать необходимость бережного отношения к ресурсам и вторичного использования материалов.

Предметные результаты (знания и умения):

в области обучения:

- знание основных частей технических объектов (рама, ось, колесо, стрела, ферма, опора, пролёт) и их назначения;
- понимание принципов работы простых механизмов и элементарных электрических цепей;
- владение базовыми приёмами работы с инструментами и материалами (разметка, вырезание, биговка, склеивание, сборка);
- умение читать чертежи и сборочные схемы, строить развёртки простых тел;
- умение собирать действующие модели с подвижными узлами и световыми индикаторами;
- знание приёмов декоративного оформления технических моделей.

В области истории и роли техники:

- знают, зачем людям техника и как инженерные решения меняют города и повседневную жизнь (на примерах мостов, кранов, транспорта);
- имеют представление об отечественных инженерных достижениях и могут назвать 2–3 примера, объяснив их пользу;
- понимают, что точность и аккуратность важны и в ремесленном мастерстве, и в конструировании.

В области безопасности и организации труда:

- знают и соблюдают правила техники безопасности при работе с ножницами, шилом, отвёрткой, фольгой и батарейками;
- соблюдают санитарно-гигиенические нормы, поддерживают порядок на рабочем месте и возвращают инструменты на место;
- умеют организовать пространство для разных видов работ — черчения, сборки, декора.

В области работы с материалами и инструментами:

- знают свойства и виды бумаги и картона (гофрированный, плотный, тонкий) и понимают, какой материал лучше подходит для разных узлов;
- знают названия и назначение основных инструментов (ножницы, линейка, карандаш, шило, отвёртка) и правила работы с ними;
- свободно и безопасно работают инструментами: аккуратно вырезают по прямому и кривому контуру, точно размечают по линейке, делают биговку, экономно расходуют материалы;
- выполняют базовые операции с бумагой: складывание, сгибание, вырезание, склеивание, работают с шаблонами и трафаретами.

В области черчения и чтения схем:

- знают типы линий (видимый контур, осевая, линия сгиба), условные обозначения и масштаб;
- умеют читать простые сборочные схемы и соотносить значки с реальными деталями;
- могут начертить необходимые линии, откладывать отрезки, строить развёртки простых тел (цилиндр, конус, параллелепипед) с учётом припусков на склейку;
- умеют вырезать симметричные фигуры, используя складывание листа.

В области геометрии и конструирования:

- знают виды геометрических фигур и тел (куб, цилиндр, конус, параллелепипед), умеют классифицировать детали по форме, размеру и назначению;
- понимают, почему треугольник — жёсткая фигура, и используют треугольные фермы для усиления конструкций;
- знают способы соединения плоских и объёмных деталей: клеевые, нитяные, штифтовые, винтовые, щелевые;
- конструируют объекты из геометрических фигур и готовых объёмных форм, собирают комбинированные рамы из разных материалов.

В области простых механизмов и электричества:

- знают принцип работы простых механизмов: рычаг, блок, полиспаст, ось, шарнир, ниточная тяга;
- собирают подъёмные механизмы, организуют поворотные платформы, монтируют упругий привод (резиномотор);
- понимают основы простых электрических цепей: светодиод, источник питания, провод (фольга), понятия «замкнуто/разомкнуто»; умеют собрать безопасную мини-цепь на картонной подложке;
- называют ключевые части транспортной техники и инженерных объектов (рама, ось, колёса, стрела, ферма, опоры, перила).

В области художественного оформления и композиции:

- знают приёмы декоративно-прикладного творчества, уместные в техническом моделировании: аппликация, квиллинг, торцевание, имитация фактур;
- умеют композиционно оформлять модель: выделять функциональные зоны, подбирать цвет, добавлять детали (знаки, иллюминаторы, решётки);
- оформляют модель, используя бумагу, картон и элементы из бросового материала (CD-диски, ткань, фетр).

В области макетирования и проектной логики:

- проектируют и собирают масштабные макеты (мост, аэродром, космодром), распределяя нагрузку и усиливая слабые узлы;
- владеют проектным циклом: от эскиза через сборку прототипа к испытаниям и доработке;
- выполняют полуплоскостные композиции и объёмные модели транспортной техники из бумаги и картона, интегрируют в них подвижные и световые элементы.

в области воспитания:

- воспитание трудолюбия, аккуратности и терпения при выполнении точных операций (разметка, биговка, монтаж осей);
- формирование бережного отношения к материалам и инструментам, рационального использования ресурсов;
- уважение к инженерному труду и культурному наследию отечественной техники.

Личностные результаты:**в области обучения:**

- Трудолюбие и аккуратность. Дети учатся делать работу качественно: точная разметка и аккуратное склеивание напрямую влияют на устойчивость и плавность хода модели.
- Бережное отношение к ресурсам. Работа с бросовыми материалами (втулки, крышки, шпажки, коробки) учит видеть в них ценность, экономить расходники, рационально кроить картон и бумагу.
- Готовность к саморазвитию. Осваивая новые техники (элементы оригами в развёртках, монтаж светодиодов, сборка полиспаста), ребёнок учится выбирать более сложные варианты заданий по силам.
- Чувство сопричастности и гордость за коллектив. При создании больших макетов (мост, аэродром) каждый участник выполняет свою роль и видит, как общий результат складывается из индивидуальных усилий.
- Самостоятельность и ответственность. Выбирая тему мини-проекта (транспортный модуль, подъёмный кран, макет инженерного объекта), ребёнок планирует этапы, контролирует качество и готовит короткую презентацию — это формирует ответственность за результат.
- Навыки общения и сотрудничества: распределение ролей в групповых проектах, согласование решений, взаимопомощь при сборке сложных узлов;
- Уважение к интеллектуальной собственности и чужому труду. Разбирая известные инженерные решения и анализируя работы других ребят, дети понимают, сколько труда стоит за каждой работающей конструкцией, и учатся корректно использовать чужие идеи как источник вдохновения.

в области воспитания:

- формирование ценностного отношения к техническому творчеству и инженерным профессиям;
- развитие чувства патриотизма через знакомство с отечественными достижениями в технике и строительстве;
- воспитание культуры самопрезентации и восприятия обратной связи: умение достойно представлять свою модель, спокойно принимать замечания и использовать их для улучшения.

Метапредметные результаты (универсальные учебные действия)**Регулятивные УУД в области обучения:**

- организуют рабочее место под конкретную задачу (выделяют зоны для разных этапов работы);

- определяют наиболее эффективные способы достижения результата (выбирают тип соединения под нагрузку, материал под функцию);
- корректируют свои действия в процессе работы: находят слабые места, усиливают узлы, выравнивают оси, дорабатывают цепи;
- в диалоге с педагогом и группой оценивают успешность работы, формулируют список доработок.

Регулятивные УУД в области воспитания:

- воспитание целеустремлённости и настойчивости: доводить работу до завершения даже при сложностях (сложный монтаж оси, точная биговка);
- формирование самодисциплины и ответственности за промежуточные результаты (соблюдение этапов работы, аккуратность, экономия материалов);
- воспитание честности и объективности при самооценке: умение видеть собственные ошибки и стремиться их исправить.

Познавательные УУД в области обучения:

- ищут нужную информацию для решения задачи (как усилить раму, как сделать поворот плавным) и применяют схемы и образцы для сборки;
- используют модели и схемы для решения творческих задач: читают чертежи развёрток, сборочные схемы узлов, планируют компоновку макета;
- переносят приёмы технической деятельности в повседневные ситуации (рациональный расход материалов, аккуратная разметка, проверка надёжности соединений);
- развивают ответственное отношение к достоверности информации: проверяют работоспособность узлов, сравнивают варианты решений, стремятся к надёжности конструкции.

Познавательные УУД в области воспитания:

- воспитание ответственного отношения к достоверности информации: проверка работоспособности узлов, сравнение вариантов решений, стремление к надёжности конструкции;
- воспитание уважения к сложности инженерных решений через их моделирование;
- формирование научно-технического мировоззрения и понимания взаимосвязи теории и практики.

Коммуникативные УУД в области обучения:

- слушают собеседника, формулируют своё мнение и соблюдают корректность в высказываниях при распределении ролей и согласовании решений;
- работают индивидуально и в группе, находят общее решение творческой задачи (например, как распределить нагрузку на мосту или как синхронизировать движение узлов крана);
- учитывают разные мнения и координируют действия при выполнении коллективных работ (один чертит, другой вырезает, третий собирает);

- разрешают разногласия через обсуждение интересов сторон и поиск компромиссных технических решений (усилить узел, изменить компоновку);
- оценивают собственное поведение и поведение окружающих, используют правила вежливости и благодарности за помощь.

Коммуникативные УУД в области воспитания:

- воспитание культуры общения, уважения к чужой точке зрения, толерантности к разным творческим подходам;
- воспитание уверенности в себе, умения держаться перед аудиторией и достойно представлять результаты своего труда;
- воспитание доброжелательности и тактичности: умение давать и принимать советы, благодарить за помощь, использовать обратную связь для роста.

Связь результатов с реальными техническими проблемами общества.

В рамках «Города мастеров» дети знакомятся с инженерными подходами к актуальным задачам через посильные мини-проекты:

- Защита природы и почв от загрязнения. Рациональное использование материалов (в том числе бросовых), экономия бумаги и картона, аккуратная работа с клеями формируют бережное отношение к ресурсам.
- Сохранение биоразнообразия и городской среды. Макеты инженерных объектов (мосты с проходами для животных, эко-аэродромы с зонами озеленения) дают начальное представление о том, как техника может сосуществовать с природой.
- Улучшение здоровья людей. Создание удобной и безопасной городской инфраструктуры (устойчивые мосты, плавные механизмы, понятная разметка) показывает, как инженерные решения напрямую влияют на комфорт и безопасность.

Показатели достижения результатов:

- Предметные: ребёнок уверенно собирает модель по схеме, объясняет принцип работы ключевых узлов, аккуратно оформляет макет, интегрирует подвижные и световые элементы; демонстрирует знание терминов и правил безопасности.
- Личностные: проявляет инициативу в выборе усложнённого варианта задания, помогает другим, бережно расходует материалы, спокойно реагирует на необходимость доработок, готовится к презентации своей модели.
- Метапредметные: организует рабочее место, планирует этапы сборки, корректирует конструкцию по итогам испытаний, аргументированно объясняет выбор решений в команде, благодарит за советы и использует их.

РАЗДЕЛ № 7. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

Кадровое обеспечение

Разработка и реализация дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Город мастеров» осуществляется педагогом дополнительного образования, который соответствует требованиям профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых».

Основная цель вида профессиональной деятельности: организация деятельности обучающихся по усвоению знаний, формированию умений и компетенций; создание педагогических условий для формирования и развития творческих способностей, удовлетворения потребностей в интеллектуальном, нравственном и физическом совершенствовании, укреплении здоровья, организации свободного времени; обеспечение достижения обучающимися нормативно установленных результатов освоения дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ.

Материально-техническое обеспечение

Образовательный процесс по программе осуществляется в помещении для занятий, который соответствует санитарно-гигиеническим нормам.

Общее лабораторное оборудование, – это помещение классного типа (учебный кабинет) с партами, стульями, тумбой, шкафами, полками, стеллажами, электророзеткой, а также: вешалкой, мусорным ведром, и расходными материалами: скотч, бумага, мел.

Специальное лабораторное оборудование: чертежи и схемы, металлические конструкторы, конструкторы Lego, схемы.

Инструменты для конструирования: включают в себя ножницы, линейки, карандаши, простые и цветные, ластик, точилки, циркули, клей-карандаш и ПВА, прозрачный скотч, двусторонний скотч.

Расходные материалы для прототипирования: бумага А4 и А3 разной плотности (белая и цветная), картон (белый и цветной), бросовый материал (бытовой пластик).

Оборудование для педагога (демонстрационное и общее пользование):

1. Ноутбук с презентационным оборудованием (проектор/экран) — 1 шт. (для показа схем, чертежей, обучающих роликов, разбора инженерных решений и организации обратной связи).
2. Набор конструкторов (включая блочные типа LEGO, элементы металлического конструктора) — 10 комплектов (для отработки разных типов соединений, сборки механизмов, моделирования узлов).
3. Набор готовых деталей и шаблонов (развёртки, трафареты геометрических тел, заготовки ферм, шаблоны осей и рычагов) — 10 комплектов (чтобы ускорять стартовые этапы и фокусироваться на инженерной логике, а не на разметке).
4. Готовые стендовые модели (макеты моста, подъёмного крана, транспортной платформы с подвижными узлами) — 5 шт. (для

- наглядного разбора принципа работы механизмов, демонстрации удачных технических решений и типичных ошибок).
5. Ножницы — 15 шт. (для быстрой подготовки демонстрационных заготовок, раскроя крупных листов).
 6. Линейки 20–30 см (в т. ч. с угольником) — 15 шт. (для точной разметки при показе приёмов биговки, построения развёрток и осевых линий).
 7. Карандаши, маркеры, меловые маркеры для магнитной доски — набор (для объяснения схем, рисования «карты сборки», разметки демонстрационных образцов).
 8. Клей (ПВА и клей-карандаш), скотч (прозрачный, двусторонний, малярный) — базовые расходные объёмы (для экспресс-сборки демонстрационных узлов, показа разных способов фиксации).
 9. Проволока (медная мягкая, сечение 0,5–1 мм), нитки, резинки канцелярские — демонстрационные отрезки (для показа принципов ниточной тяги, упругого привода, передачи вращения).
 10. Образцы технических решений (фрагменты ферм, шарниров, полиспастов, простых электрических цепей на картонной подложке) — набор (чтобы дети могли «потрогать» и сравнить способы усиления конструкций и передачи движения).
 11. Мини-набор для показа простой электрической цепи (светодиод, батарейка-«таблетка», полоски фольги, изолента) — 2–3 комплекта (для безопасного наглядного объяснения основ электричества).
 12. Геометрические тела и шаблоны (куб, параллелепипед, цилиндр, конус) — набор объёмных моделей и плоских развёрток (для обучения чтению чертежей и пониманию связи «плоская развёртка → объём»).
 13. Плакаты/карточки с условными обозначениями линий чертежа (основная, штриховая, осевая), примерами симметрии и видами соединений — комплект (для опоры при чтении схем и построении развёрток).

Оборудование и материалы для детей (рабочее, из расчёта на группу 15 человек). Инструменты для конструирования (на каждого или на пару):

1. Ножницы (детские, с тупыми концами) — 15 шт.
2. Линейка 20 см (желательно с чёткими делениями) — 15 шт.
3. Простой карандаш (твёрдо-мягкий, HB) — 15 шт.
4. Ластик — 15 шт.
5. Циркуль (простой, безопасный) — 8–10 шт. на группу (для построения окружностей, разметки осей, работы с симметрией).
6. Шило (пластиковое/безопасное) или толстая игла для прокалывания отверстий — 8–10 шт. на группу (для организации осей, шарниров и ниточной тяги).
7. Кисточка для клея — 15 шт.
8. Цветные карандаши (набор 12 цв.) — 15 наборов (для эскизов, разметки функциональных зон, оформления чертежей).

9. Фломастеры (набор 12 цв.) — 15 наборов (для выделения ключевых узлов, нанесения условных обозначений, оформления макетов).

Клеящие материалы и фиксаторы (на группу)

1. Клей-карандаш — 15 шт.
2. Клей ПВА (туба 50 мл) — 15 шт.
3. Скотч прозрачный узкий (15 мм) — 5 рулонов на группу.
4. Скотч двусторонний — 3 рулона на группу.
5. Малярный скотч (узкий) — 2 рулона на группу (удобен для временной фиксации при подгонке узлов и разметки осей).

Расходные материалы (на группу, с учётом тем технического моделирования):

1. Бумага белая А4, 80 г/м² — 3 пачки (500 л.) на год (для черчения, эскизов, развёрток, создания «дорог для тока» из фольги).
2. Бумага цветная А4 (набор 12 цв.) — 2 пачки (200 л.) на год (для выделения функциональных зон, сигнальных элементов, декоративных слоёв).
3. Картон белый А4 (плотный, 200–250 г/м²) — 1 пачка (50 л.) на год (основы для развёрток, жёсткие рамы, несущие элементы).
4. Картон цветной А4 (плотный) — 1 пачка (50 л.) на год (оформление фасадов, маркировка, контрастные детали).
5. Гофрокартон (листы А3) — 20 шт. на год (крупные несущие конструкции: мосты, основания аэродромов, рамы транспортных модулей).
6. Пластилин (набор 12 цв.) — 5 наборов на группу (временная фиксация осей, имитация креплений, создание подвижных шарниров на этапе прототипирования).
7. Коктейльные трубочки (разноцветные) — 3 упаковки (по 50 шт.) на год (лёгкие оси, направляющие, элементы ферм, имитация трубчатых конструкций).
8. Резинки канцелярские (небольшие) — 100 шт. на год (упругие приводы, натяжители, временные стяжки).
9. Шары для пинг-понга — 20 шт. на год (имитация подвижных узлов, колёс, декоративных сфер, лёгких противовесов).
10. Нитки швейные (катушка белая + чёрная) — 2 катушки на год (ниточная тяга, передача вращения, подвесные элементы).
11. Проволока медная мягкая (сечение 0,5–1 мм) — 5 м на год (оси, шарниры, каркасы, токопроводящие дорожки в учебных мини-цепях).
12. Фольга алюминиевая (рулон) — 1 рулон на группу (безопасный аналог проводов для первых электрических схем на картоне).
13. Батарейки-«таблетки» (LR41/LR44) и светодиоды (низковольтные, 3 В) — по 15 комплектов на группу (для сборки безопасных мини-цепей и подсветки макетов).

- 14.Изолента (узкая) — 1 рулон на группу (фиксация контактов в учебных цепях, маркировка).
- 15.Втулки от туалетной бумаги/бумажных полотенец, пластиковые крышки, шпажки, коробочки — «Кладовая находок» (бросовые материалы для комбинированных конструкций, экономии основного картона и формирования бережного отношения к ресурсам).

Методическое обеспечение

Основные занятия объединения в течение учебного года проводятся в учебном кабинете МОУ ДОД ЦНТТ. Для реализации данной программы используются наглядные, словесные, игровые и практические методы обучения.

Возможно проведение мастер-классов, открытых занятий, воспитательных мероприятий.

Методическое обеспечение программы включает в себя: методическую литературу и методические разработки для обеспечения образовательного и воспитательного процесса (календарно-тематическое планирование, планы-конспекты занятий, годовой план воспитательной работы, сценарии воспитательных мероприятий и бесед, положения конкурсов, дидактический материал, видеоматериал и т.д.). Методическое обеспечение является приложением к программе, а также является образцом для разработки учебно-воспитательного комплекса. Оригиналы хранятся у педагога дополнительного образования в накопительных папках и используются в образовательном процессе.

Особенности организации образовательного процесса: форма обучения – очная, сетевая, программа реализуется на русском языке.

Формы организации образовательного процесса: групповая, индивидуально-групповая, индивидуальная.

Педагогические технологии обучения: групповое обучение, коллективное взаимообучение, дифференцированное обучение, проектная деятельность.

Формы организации учебного занятия:

Аудиторные:

- тематические лекции, рассказы, беседы, консультации преподавателя;
- работа обучающихся с научной литературой и в ресурсах «Интернет»;
- проектная деятельность, агитационная работа обучающихся (тренинг);
- викторины, конкурсы, работа с дидактическими карточками;
- выставка творческих работ;
- практические занятия, презентация;
- конкурсы творческих работ на уровне города, республики и далее;
- мастер-класс;
- контроль знаний.

Внеаудиторные:

- Открытые занятия, агитационная и пропагандистская деятельность,

воспитательные мероприятия, соревнования

Комплексные:

– индивидуальные и групповые творческие (проектные) работы обучающихся (наблюдения, экологические макеты).

В программе большое внимание уделяется таким формам проведения занятий, которые способствуют формированию и воспитанию личности:

- Практические занятия (позволяют обучающимся проявить и развить свои творческие способности и способности к научной деятельности).

-Теоретические занятия (способствуют развитию внимания).

В связи с этим формы организации и методы работы в программе предусмотрены разнообразные: теоретические занятия, практические занятия, проектная и творческая деятельности.

Содержание программы реализуется через создание на занятиях проблемных ситуаций, ситуации оценки и прогнозирования последствий поведения человека, ситуации свободного выбора поступка по отношению к природе. Теоретическая работа предусматривает подачу лекционного материала с последующим диалогом с обучающимися или работой с дидактическим материалом.

Реализация программы предусматривает следующие методы обучения и воспитания:

1. Словесные методы:

-рассказ – является словесным методом обучения, предполагает устное изложение учебного материала;

-беседа – главный метод, предполагает разговор педагога с обучающимися, организуемый с помощью продуманной системы вопросов. В ходе применения метода «беседа» используются приёмы постановки вопросов (основных, дополнительных, наводящих, приёмы обсуждения ответов и мнений обучающихся, приёмы формирования выводов из беседы);

-объяснение – монологическая форма изложения с толкованием закономерностей, раскрытием фактов, приёмов действий;

-дискуссия – способ подачи учебного материала, стимулирующий интерес, влекущий в обсуждение проблемы.

2. Наглядные методы:

-иллюстративный метод (показ картин, карточек, плакатов, таблиц, графиков, книг, зарисовок на доске);

-метод демонстрации (показ фильмов, видеороликов, презентаций, опытов);

-наблюдение.

3. Практические методы

-проведение опытов;

-упражнения (устные, графические, письменные)

-практическая работа;

-творческие работы;

4. Проблемно-поисковые методы применяются на практике с помощью словесных, наглядных и практических методов обучения. Одним из методов проблемного обучения является проблемно – поисковая беседа (создаётся ситуация, а обучающиеся решают её в ходе беседы).

Алгоритм учебного занятия:

- подготовка кабинета к проведению занятия (проветривание кабинета, подготовка необходимого инвентаря);
- организационный момент (приветствие детей, настраивание учащихся на совместную работу, актуализация опорных знаний);
- теоретическая часть (объявление темы занятия, цели и задач, объяснение теоретического материала);
- физкультминутка;
- практическая часть – закрепление изученного материала (выполнение упражнений и заданий по теме, игры);
- окончание занятия (рефлексия, подведение итогов занятия).

Во время занятий и информационно-просветительских мероприятий используются обучающие видеофильмы и ролики, мастер-классы; дидактические материалы: иллюстрации и схемы, учебные пособия, практические работы, альбомы для творчества, таблицы, схемы, интернет-ресурсы.

Дидактические материалы включают в себя готовые чертежи, раздаточный материал, интеллектуальные игры, интеллектуальное лото.

Информационно-телекоммуникационное обеспечение

Включает в себя готовые шаблоны, раздаточный материал, интеллектуальные игры. Технические средства обучения общего назначения: удлинитель, компьютер, «Интернет». При реализации программы используются следующие электронные образовательные ресурсы:

Государственные информационные ресурсы:

Официальный сайт Министерства просвещения Российской Федерации <https://edu.gov.ru/> (Дата обращения: 02.03.2026 г.)

Официальный сайт Министерства образования, науки и молодежи Республики Крым <https://monm.rk.gov.ru/ru/index> (Дата обращения: 02.03.2026 г. г.)

Официальный сайт ГБОУ ДО РК «МАН «Искатель» <http://crimea-man.ru> (Дата обращения: 02.03.2026 г.)

Информационно-коммуникационные педагогические платформы:

Навигатор дополнительного образования Республики Крым <https://xn--82-kmc.xn--80aafey1amqq.xn--d1acj3b/> (Дата обращения: 02.03.2026 г. г.)

Образовательные порталы:

«Сферум» <https://sferum.ru/?p=start> (Дата обращения: 02.03.2026 г. г.)

Инфоурок <https://infourok.ru/> (Дата обращения: 02.03.2026 г. г.)

Мультиурок <https://multiurok.ru/bespalaya/files> (Дата обращения: 02. 02.03.2026 г. г.)

Урок <https://урок.рф/> (Дата обращения: 02.03.2026 г. г.)

РАЗДЕЛ № 8. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Для педагога:

1. Безобразова С.Д. Дополнительная образовательная программа «Начальное техническое моделирование». - Красногорск.*
2. Демин А.М. Программа кружка «НТМ» Для детей с 7 лет. - Арзамас / pandia.ru Энциклопедия знаний. [Электронный ресурс]: [сайт] - Режим доступа: <http://www.pandia.ru/text/78/002/42270.php>*
3. Журавлёва А.И. Начальное техническое моделирование с элементами художественного конструирования. // Программы для внешкольных учреждений дополнительного образования и общеобразовательных школ. Техническое творчество учащихся. Подготовительные занятия с младшими школьниками. Спортивно-техническое моделирование. Декоративно-прикладное искусство и дизайн. - М.: Просвещение. 1995. - с. 28-35.*
4. Журавлёва А.И. Техническое творчество младших школьников. // Программы для внешкольных учреждений дополнительного образования и общеобразовательных школ. Техническое творчество учащихся. Подготовительные занятия с младшими школьниками. Спортивно-техническое моделирование. Декоративно-прикладное искусство и дизайн. - М.: Просвещение. 1995. - с. 36-45.*
5. Цырулик Н.А., Проснякова Т.Н. Умелые руки – Самара, Изд.»Учебная литература», 2005*

Литература для детей:

1. Долисенко Г.И. Фигурки и игрушки из бумаги и оригами. - М.: Академия развития, 2011.- 128 с.*
2. Дубровская Н.В. Аппликация из гофрированной бумаги. - М.: Детство-Пресс, 2009.- 64 с.*
3. Ерофеева Л.Г. Оригами первые шаги. - М.:Академия развития, 2009.-192 с.*
4. Коньшева Н.М. Наш рукотворный мир. - М.: LINKA-PRESS, 1997. - 160 с.*
5. Лыкова И. А. Аппликация из бумаги. - М.: ООО Карапуз Дидактик, 2007. - 20 с.*
6. Оригами - От простого к сложному. - СПб.: Дельта, 1999. - 320 с.*
7. Перевертень Г.И. Самоделки из бумаги. - М.: Просвещение, 1983. - 85 с.*
8. Петракова Подарки своими руками. Готовимся к празднику. - М.: Эксмо, 2009. -128 с.*
9. Шахова Н.В. Художественная аппликация и узоры из бумаги. - М.: БАО-Пресс, 2006. - 50 с.*
10. Шилкова Е. Аппликация. - М.: РИПОЛ Классик, 2011. - 264 с.*

Литература для родителей:

1. Журнал: Оригами искусство складывание из бумаги, №1-2 (16) январь-апрель 1999г., - 64с.*
2. Журнал: Оригами искусство складывание из бумаги, №4 (14) июль-август

1998г., -64с.*

3. Пандо Т.К. Практическое пособие «Ямальские мотивы в художественном конструировании из бумаги и другого материала», Надым 2009г.*
4. Сержантова Т.Б. 100 праздничных моделей оригами/ Сержантова Т.Б.: М.: 2006. -208с.:*
5. Соколова С. Сказки из бумаги., 1998.- 224.*
6. Уроки детского творчества. Перевод: Пронина Л. Редактор: Дюмина Г., Москва 1999*

* Указанная литература позднее не переиздавалась.

Раздел № 9 Приложения

Приложение 1

Оценочные материалы (стартовый уровень) НУЛЕВОЙ СРЕЗ

Во время беседы обучающимся предлагается ответить на вопросы:

- посещали ли вы детский сад?
- любите ли вы что-нибудь мастерить из бумаги?
- что вам нравится больше: вырезать из бумаги ножницами или что-то складывать из бумаги?
- участвуют ли родители в вашем творческом процессе?
- какие геометрические фигуры вы знаете?
- назовите цвета бумаги, которые я вам буду показывать.

Хорошо. А сейчас давайте перейдем к **практической части**. Я предлагаю разрезать предложенный цветной прямоугольник на узкие полоски.

Если ребенок справится с заданием, ему будет предложено **следующее задание**: на белой стороне цветного листа обвести по шаблону четыре фигуры: два квадрата (большой и маленький), треугольник и кружок. Затем их вырезать и сложить из полученных деталей фигуру. Это может быть дом с квадратным окошком в стене и с круглым окошком под крышей.

Критерии оценивания:

- Из полученных шаблонов должен быть дом с квадратным окошком в стене и с круглым окошком под крышей.

Текущий контроль

Текущий контроль проводится на каждом занятии для оценки активности учащихся, прогресса в работе и усвоения оперативных задач.

Формы контроля:

- устный опрос по теме проекта и основам технического творчества;
- наблюдение за работой в группе (вклад каждого участника, коммуникация, распределение ролей);
- проверка эскизов, чертежей, макетов, заготовок и промежуточных результатов сборки;
- мини-тесты/викторины (5 - 7 минут) по ключевым терминам и понятиям технического творчества.

Пример викторины по теме «Основы технического моделирования: создание механической игрушки»

Вопросы для разминки:

1. Какие основные материалы используются в техническом творчестве? (бумага, картон, дерево, проволока, ткань, клей, краски и т.д.)

2. Назовите три инструмента, которые понадобятся для создания модели из картона. (ножницы, линейка, карандаш, клей и т. д.)
3. Что такое чертёж? (изображение изделия с указанием размеров, масштаба и деталей)
4. Для чего нужна биговка при работе с картоном? (чтобы аккуратно согнуть картон без заломов)
5. Как называется плоская выкройка, по которой собирают объёмную фигуру? (развёртка)

Вопросы среднего уровня:

1. Что такое подвижное соединение в модели? Приведите пример. (соединение, позволяющее деталям двигаться: шарниры, оси, нити — например, качели, карусель)
2. Какие способы соединения деталей вы знаете? (клей, скотч, проволоочные петельки, пазы и выступы, нитки)
3. Зачем нужны шаблоны и лекала в техническом моделировании? (для точного и многократного вырезания одинаковых деталей)
4. Что такое масштаб в черчении? (соотношение размеров модели и реального объекта)
5. Какие правила безопасности нужно соблюдать при работе с ножницами и канцелярским ножом? (резать на подкладной доске, передавать ножницы кольцами вперёд, не направлять лезвие на себя и т. д.)

Вопросы, связанные с изготовленной моделью/игрушкой:

1. Какие подвижные элементы есть в вашей модели? Как они работают? (например, качели качаются на оси, карусель вращается на стойке)
2. Почему некоторые детали не держатся или плохо двигаются? Как это исправить? (недостаточно клея, слишком тугое соединение, неровные срезы — нужно доработать)
3. Какие материалы вы выбрали для основы и подвижных частей? Почему? (плотный картон для прочности, тонкая проволока для осей, нитки для тяги)
4. Какие улучшения можно внести в вашу модель, чтобы она стала более устойчивой или подвижной?

Вопросы сложного (занимательного) уровня:

1. Как можно сделать так, чтобы игрушка двигалась без прямого участия человека (например, покатила или качнулась)? (использовать наклон, резинку, грузик, пружинку)
2. Придумайте способ, как сделать вращающуюся деталь без использования проволоки. (ось из спички, трубочки, палочки; подшипник из двух колец)
3. Как усилить конструкцию из картона, чтобы она не прогибалась под нагрузкой? (добавить рёбра жёсткости, склеить несколько слоёв, использовать уголки)
4. Как сделать так, чтобы две детали двигались одновременно, но в разных направлениях? (применить рычаг, крестовину, систему нитей)
5. Приведите пример реальной техники, которая использует принцип рычага. (качели, ножницы, тачка, подъёмный кран)

Оценивание творческой работы — модели/игрушки

Задание для детей:

1. Представить готовый прототип модели/игрушки (сборочная единица, подвижный элемент, макет).
2. Кратко (1–2 минуты) объяснить назначение изделия, основную механику движения (если есть), принцип работы, использованные материалы и инструменты.
3. Продемонстрировать работу модели: показать, как двигаются элементы, как взаимодействуют детали.
4. Ответить на вопросы по конструкции и сборке.

Критерии для оценки проекта (модели/игрушки)

1. Техническая грамотность (0–15 баллов) — конструкция собрана верно, детали подогнаны, подвижные элементы работают.
2. Работоспособность прототипа (0–15 баллов) — модель выполняет заявленную функцию, можно продемонстрировать её действие.
3. Аккуратность изготовления (0–10 баллов) — ровные срезы, чистые соединения, отсутствие следов клея, эстетичный вид.
4. Ясность презентации (0–10 баллов) — учащийся может понятно объяснить идею, назначение и принцип работы модели.
5. Умение работать в команде (0–10 баллов) — если проект групповой, виден вклад каждого участника, распределение обязанностей, взаимопомощь.

Шкала перевода в итоговую оценку/уровень:

- 35-50 баллов: высокий уровень (победитель). Модель работает стабильно, выполнена аккуратно, идея раскрыта полностью, презентация чёткая.
- 25-34 балла: средний уровень (призёр). Рабочий прототип с небольшими недочётами, требует незначительной доработки, презентация удовлетворительная.
- Менее 25 баллов: низкий уровень (участник). Модель требует существенной доработки, есть проблемы с работоспособностью или сборкой, презентация неясная.

Промежуточная аттестация

Для проверки теоретических знаний обучающимся предлагается ответить на следующие вопросы:

1. Что такое композиция в аппликации? (Композиция — это взаимосвязь между размерами и расположением основных фигур на выбранном формате в сюжетной аппликации.)
2. Что такое колорит в аппликации? (Колорит — это сочетание цветовых соотношений в аппликации.)

3. Что такое орнамент? (Орнамент – ритмически построенный узор, составленный из растительных, животных, геометрических фигур – элементов.)
4. Что такое шаблон? (Шаблон – это образец из картона, по которому размечают и вырезают фигуры.)
5. Что такое фон в аппликации? (Фон в аппликации – это цвет основного материала, на котором она выполняется.)
6. Что такое паспарту? (Паспарту – картонная (или плотная) бумага, на которую наклеивают аппликацию.)
7. Сколько существует способов складывания фигурок-оригами? (Существует три способа складывания фигурок – оригами.)
8. Назовите способы складывания фигурок – оригами. (Первый способ складывания – это складывание фигурок из одного листа квадратной формы без надрезов, второй способ предполагает складывание фигурок из листа прямоугольной формы, третий способ заключается в изготовлении фигурок из трех и более модулей.)
9. Назовите главное правило складывания фигурок-оригами. (Главное правило складывания оригами: тщательно продавливайте линии сгибов, иначе ваше изделие развернется и будет нечетким. Работать необходимо на твердой плоской поверхности).

Итоговая аттестация

По окончании обучения обучающимся предлагается ответить на вопросы

- Грузовые автомобили бывают с бортовыми платформами. К таким относится грузовик КамАЗ. Грузовые автомобили также бывают с опрокидывающимися кузовами. К ним относятся самосвалы. 1 балл
2. К специальному транспорту относятся машины скорой помощи, пожарные машины, полицейские машины и машины службы спасения. 1 балл
3. Основными отличиями специальных машин являются: звуковой сигнал, который называется сирена, и специальная светящаяся лампочка на крыше, которая называется проблесковый маяк. 1 балл
4. Автомобиль состоит из трех основных частей: двигателя, шасси и кузова. Двигатель является источником механической энергии, приводящей автомобиль в движение. Шасси автомобиля представляет собой совокупность механизмов, предназначенных для передачи крутящего момента от двигателя к ведущим колесам, для передвижения автомобиля и управления им. Шасси состоит из трансмиссии, ходовой части и механизмов управления. Кузов автомобиля предназначен для размещения грузов и пассажиров. У грузового автомобиля кузов состоит из платформы и кабины водителя. 1 балл
5. Основными частями самолета являются крыло, оперение, фюзеляж, система управления и шасси. 1 балл
6. Самолет, который имеет одну пару крыльев называется моноплан, а самолет, который имеет две пары крыльев называется биплан. 1 балл

7. Жидкостно-реактивный двигатель изобрел конструктор ракетостроения и космонавтики Сергей Павлович Королёв 1 балл

8. Пассажирский самолет большой вместимости называют аэробус. 1 балл

3 балла- низкий уровень знаний

6 баллов – средний уровень знаний

8 баллов- высокий уровень знаний

Для проверки практических знаний обучения обучающимся предлагается изготовить простейшую модель самолета.



При этом будут оцениваться следующие умения и навыки:

- Соблюдение правил техники безопасности;
- Соблюдение порядка на рабочем месте;
- Умение правильно пользоваться шаблоном;
- Умение правильно пользоваться линейкой;
- Умение вырезать по нарисованным линиям;
- Умение правильно наносить клей на детали;
- Умение проявить фантазию и воображение, чтобы дополнить предложенный вариант изделия элементами, не входящими в основное задание.

Итоги реализации программы

Сценарий инженерного марафона «Город решений» (2 часа)

Участники: дети 7–10 лет (группа 15 человек), педагог-ведущий, 2–3 члена жюри (можно привлечь старшеклассников или родителей с техническим складом ума), 1–2 помощника для станций. Пространство: зал или класс, разбитый на 5 станций; зона старта/финиша с общим столом для моделей; зона награждения. Реквизит: таймер/секундомер, бланки оценочных листов, бейджи для жюри и помощников, фишки/жетоны за выполненные задания, призы и дипломы в номинациях.

Подготовка (за 10–15 минут до старта)

- Расстановка станций. На каждой станции — табличка с названием, краткое описание задания, оборудование и зона безопасности (чтобы дети не мешали друг другу).

- Инструктаж помощников. Каждый помощник знает свою станцию, критерии оценки и «стоп-правила» (когда испытание считается проваленным без риска).
- Подготовка моделей. Дети приносят готовые модели, которые собирали в течение программы (транспортные модули, мосты, краны, макеты с подсветкой). Модели заранее подписаны (имя/команда).
- Зона ожидания. Здесь дети могут «докрутить» слабые узлы, подклеить, проверить ходовые части — но без кардинальной переделки конструкции.

Ход мероприятия:

Часть 1. Старт и погружение (10 минут)

Ведущий. Приветствует ребят, подчёркивает атмосферу «инженерного города», где сегодня каждая модель проходит реальные испытания. Коротко напоминает миссию: не просто показать «красиво», а доказать, что модель работает надёжно, рационально и безопасно.

Напоминание критериев оценки (выводятся на экран или крупно на флипчарт):

- Инженерная достоверность. Конструкция соответствует назначению, узлы логичны, нет «подпорок из воздуха».
- Надёжность. Модель выдерживает нагрузку/движение без поломок и опасных люфтов.
- Рациональность материалов. Нет избыточного расхода, бросовые материалы использованы осмысленно, соединения подобраны под нагрузку.
- Презентация. Ребёнок за 60–90 секунд называет назначение, ключевые узлы, что было самым сложным и как это решает «городскую задачу».

Разделение на потоки. Если детей 15, оптимально пустить их по станциям небольшими подгруппами (по 3–5 человек) по круговой схеме, чтобы не создавать очередей. Каждая подгруппа получает маршрутный лист со станциями в разном порядке.

Часть 2. Прохождение станций (90 минут, по 18 минут на станцию с учётом переходов)

На каждой станции помощник фиксирует результат и ставит отметку в маршрутный лист. Жюри наблюдает, задаёт 1–2 уточняющих вопроса, не подсказывая решения.

Станция 1. «Грузоподъёмность»

Задача. Проверить несущую способность конструкции (мост, кран, платформа).

Формат. Дети устанавливают свою модель на испытательный стенд (две опоры с пролётом 30–40 см). На модель поэтапно кладут грузы (мешочки с песком/крупой по 50–100 г).

Что оценивают. Максимальная нагрузка до поломки/опасного прогиба, равномерность распределения нагрузки, качество соединений, использование треугольных ферм (если применимо).

Мини-задание на инженерное мышление. Если конструкция «просела», ребёнок

кратко объясняет, как бы усилил узел (например: «добавил бы рёбра жёсткости», «сделал бы треугольную ферму», «перераспределил бы точки опоры»).

Фишка/жетон. Выдаётся, если модель выдержала минимальный норматив (например, 300 г) и ребёнок дал осмысленное объяснение усиления.

Станция 2. «Дальность хода»

Задача. Испытать ходовые качества транспортного модуля (автомобиль, тележка, вездеход).

Формат. Прямая трасса 3–4 метра с небольшим уклоном и «препятствием» (брусек высотой 1–1,5 см). Модель запускается с одной попытки (либо гравитационный старт с небольшого склона, либо упругий привод/резиномотор).

Что оценивают. Дальность хода, прямолинейность траектории, преодоление препятствия, плавность хода, отсутствие заклинивания.

Мини-задание. Ребёнок называет ключевой узел, влияющий на ход (ось, подшипник, баланс, привод), и объясняет, почему выбрал именно такое решение.

Фишка/жетон. Выдаётся за преодоление трассы без схода с курса и осмысленный ответ про узел.

Станция 3. «Точность траектории»

Задача. Продемонстрировать управляемость или повторяемость движения.

Формат. Полоса с «воротами» шириной 20–25 см. Модель должна пройти через 3 ворота, не задев стоек. Для статичных объектов (макет с подвижным узлом) задание адаптируется: продемонстрировать 3 плавных цикла работы механизма (подъём/опускание стрелы, поворот платформы) без рывков и заклиниваний.

Что оценивают. Точность, плавность, повторяемость, отсутствие люфтов, понятность управления.

Мини-задание. Ребёнок показывает, где в конструкции заложена «точность» (центровка, направляющие, ограничители).

Фишка/жетон. Выдаётся за 2–3 успешных прохода/цикла и объяснение «точки точности».

Станция 4. «Световые сигналы»

Задача. Показать работу безопасного мини-контура на картоне.

Формат. На макете/модели есть зона подсветки (светодиод). Ребёнок подключает цепь (батарейка-таблетка, полоски фольги-проводники, светодиод, изолента) и демонстрирует, что цепь замыкается, светодиод горит стабильно, нет коротких замыканий.

Что оценивают. Работоспособность цепи, аккуратность прокладки «проводов», безопасность (нет оголённых контактов, батарейки надёжно зафиксированы), осмысленность светового сигнала (где и зачем он нужен: габарит, стоп-сигнал, маяк).

Мини-задание. Ребёнок объясняет назначение сигнала и почему выбрал именно такую схему (например, «чтобы было видно в темноте», «сигнал поворота»).

Фишка/жетон. Выдаётся за работающую цепь и понятное объяснение назначения.

Станция 5. «Эко-ресурс»

Задача. Оценить рациональность и экологичность решений. Формат. Ребёнок показывает свою модель и указывает минимум 2 элемента, где проявил бережливость/вторичное использование: экономия картона (рациональный раскрой), применение бросовых материалов (втулки, крышки, шпажки) с инженерной пользой, многоразовые соединения (щелевые вместо сплошного склеивания).

Что оценивают. Осмысленность использования материалов, отсутствие избыточности, культура соединений (аккуратность, прочность без «горы клея»), наличие «эко-решения» (например, съёмные узлы для ремонта). Мини-задание. Ребёнок кратко рассказывает, что бы сделал иначе в следующий раз, чтобы ещё больше снизить расход или повысить ремонтпригодность. Фишка/жетон. Выдаётся за 2 осмысленных примера бережливости и реалистичную идею улучшения.

Часть 3. Блиц-защита (15 минут)

Дети возвращаются в общую зону. У каждого — 1 минута на блиц-защиту своей модели по схеме:

1. Назначение. «Это мост/кран/вездеход для...»
2. Ключевой инженерный приём. «Здесь я использовал треугольную ферму/ниточную тягу/картонную ось, потому что...»
3. Связь с городом/природой. «Эта модель помогает городу/природе, потому что...» (например, экономит материалы, обеспечивает безопасный проход, даёт подсветку для безопасности).

Жюри заполняет итоговые оценочные листы, сверяя баллы по станциям и впечатления от защиты.

Часть 4. Работа жюри и подготовка награждения (5 минут)

Жюри быстро сверяет баллы, обсуждает яркие инженерные находки и распределяет номинации. Чтобы избежать «обидных» мест, делается упор на профильные номинации, а не на «1–2–3 место».

Примерные номинации:

- «За надёжность и грузоподъёмность» — для самых прочных конструкций.
- «За точность и плавность хода» — за лучшую управляемость.
- «За смелое инженерное решение» — за нестандартный узел или механизм.
- «За рациональное использование материалов» — за бережливость и вторичное применение.
- «За безопасную и понятную электрическую схему» — за грамотную интеграцию подсветки.
- «За лучшую блиц-защиту» — за чёткое объяснение назначения и принципов работы.

- «Приз зрительских симпатий» — голосование поднятием рук (1 голос за любую модель).

Часть 5. Награждение и рефлексия (10 минут)

Ведущий объявляет номинации, вручает дипломы/грамоты и небольшие призы (значки «Юный инженер», тематические наклейки, мини-конструкторы). Важно кратко прокомментировать, за что именно награждён ребёнок, называя конкретный инженерный приём («...за то, как ты усилил пролёт треугольными рёбрами», «...за то, что сделал ось из коктейльной трубочки и она не люфтит»).

Рефлексия «Что получилось, что было сложным». Каждый ребёнок по кругу произносит одну фразу по шаблону:

- «У моей модели лучше всего получилось...»
- «Самым сложным было...»
- «В следующий раз я сделаю иначе...»

Ведущий завершает марафон благодарностью за инженерную смелость, подчёркивает, что каждая работа — это шаг к пониманию, как устроены города и техника, и напоминает, что умение дорабатывать конструкцию — это и есть суть инженерного подхода.

Процедура проведения инженерного марафона «Город решений»:

1. Общие положения. Инженерный марафон «Город решений» — итоговое мероприятие программы «Маленькие мастера». Цель марафона — не просто показать готовые модели, а испытать их на станциях, отработать навыки инженерной рефлексии («где слабое место и как усилить») и публично защитить проект в формате блиц-выступления. Формат сочетает практическую проверку конструкций (грузоподъёмность, ход, точность, свет, рациональность материалов) и командно-индивидуальные испытания.

2. Оргкомитет марафона. Для подготовки и проведения марафона создаётся оргкомитет в составе:

- Педагог дополнительного образования (руководитель программы) — председатель оргкомитета: отвечает за общий сценарий, распределение ролей среди помощников, финальные номинации и связь с родителями.
- Представители родительского комитета (2–3 человека) — помогают с разметкой станций, таймингом, фотофиксацией, выступают в роли наблюдателей/членов жюри на отдельных станциях.
- Старшие обучающиеся или активные участники прошлых лет (2–3 человека) — работают помощниками на станциях (выдают задания, фиксируют результаты, следят за безопасностью), подают пример «инженерной культуры» младшим ребятам.

Обязанности оргкомитета:

- разработать и зафиксировать критерии оценки по каждой станции;
- подготовить и разметить 5 станций испытаний («Грузоподъёмность», «Дальность хода», «Точность траектории», «Световые сигналы», «Эко-ресурс»);
- сформировать состав жюри (можно привлечь тех же родителей и старшеклассников, распределив станции);

- обеспечить оборудование для испытаний и расходные материалы (грузы, трассу, элементы мини-цепей, бланки оценочных листов);
- подготовить наградные материалы (дипломы в номинациях, значки/наклейки «Юный инженер»);
- организовать тайминг и маршрутизацию потоков участников, чтобы избежать очередей.

3. Этапы подготовки и проведения

3.1. Подготовительный этап (за 3–4 недели до марафона)

- Объявление о формате. Детям рассказывают, что это не статичная выставка, а «испытательный полигон»: каждая модель должна продемонстрировать функцию (ход, подъём, свет, точность) и пройти 5 станций. Сразу озвучивают критерии оценки (инженерная достоверность, надёжность, рациональность материалов, презентация).
- Ориентиры для проектов. Дают подсказки, какие инженерные приёмы будут цениться: треугольные фермы для мостов, центровка осей для хода, аккуратная прокладка «проводов» из фольги, осмысленное использование бросовых материалов.
- Консультации по доработке. Проводят мини-разборы: как подготовить модель к нагрузке, как сделать запуск стабильным, как безопасно собрать мини-цепь. Показывают демонстрационные образцы удачных решений.
- Подготовка маршрутных листов и бланков оценки. Оргкомитет готовит бланки, где для каждой станции есть чёткие графы («результат», «комментарий», «фишка/жетон»), и формирует 2–3 варианта маршрутов, чтобы потоки не пересекались.

3.2. Этап подготовки моделей и маршрутизации (за 1–2 недели до марафона)

- Фиксация готовности. Дети подтверждают, какую модель приносят (транспорт, мост, кран, макет с подсветкой и т. п.), чтобы оргкомитет мог адаптировать задания станций под преобладающие типы конструкций.
- Распределение по потокам. С учётом количества участников (ориентир — 15 человек) формируют 3 подгруппы по 5 человек. Для каждой подгруппы прописывают свой порядок станций (круговая схема), чтобы минимизировать ожидание.
- Мини-репетиция блиц-защиты. Отрабатывают формат выступления: 60–90 секунд, схема «назначение — ключевой узел — польза для города/природы». Дают шаблоны фраз и тренируют объяснение принципов работы простыми словами.

3.3. Техническая подготовка и разметка (за 1–2 дня до марафона)

- Разметка станций. На каждой станции размещают табличку с названием, краткой инструкцией и зоной безопасности. Готовят оборудование под каждую станцию (см. раздел «Необходимое оборудование»).
- Подготовка оценочных материалов. Печатают маршрутные листы, бланки оценки для жюри, заготовки дипломов в номинациях.

- Проверка испытательных стендов. Проводят пробный прогон: трасса ровная, грузы калиброваны, образцы мини-цепей работают, ворота для точности траектории выставлены по ширине.
- Зона общего сбора и зона награждения. Выделяют пространство, где дети могут «докрутить» узлы перед стартом, и отдельную зону для церемонии награждения с местом для фото.

3.4. Проведение марафона (2 часа)

Старт (10 минут). Ведущий приветствует участников, напоминает миссию «Города решений» и критерии оценки. Дети получают маршрутные листы и распределяются по потокам.

Прохождение станций (90 минут, по 18 минут на станцию с переходами). Каждая подгруппа проходит 5 станций в своём порядке. На каждой станции помощник фиксирует результат, задаёт 1–2 уточняющих вопроса, выдаёт фишку/жетон при выполнении базового норматива и осмысленном ответе. Жюри наблюдает и ставит отметки в оценочные листы.

- Станция 1. «Грузоподъёмность». Испытание несущей способности (постепенное нагружение, замер прогиба), мини-задание на усиление узла.
- Станция 2. «Дальность хода». Запуск транспортного модуля по трассе с препятствием, оценка прямолинейности и плавности, мини-задание про ключевой ходовой узел.
- Станция 3. «Точность траектории». Проход через ворота или демонстрация 3 плавных циклов работы механизма, мини-задание про «точки точности» в конструкции.
- Станция 4. «Световые сигналы». Демонстрация работающей мини-цепи на картоне, проверка безопасности и осмысленности сигнала, мини-задание про назначение подсветки.
- Станция 5. «Эко-ресурс». Показ 2 элементов бережливости/вторичного использования, мини-задание на улучшение рациональности конструкции.

Блиц-защита (15 минут). Участники собираются в общей зоне. Каждый выступает 60–90 секунд по схеме: назначение модели, ключевой инженерный приём, польза для города/природы. Жюри заполняет итоговые листы, сверяя баллы по станциям и впечатления от защиты.

Работа жюри и подготовка награждения (5 минут). Жюри быстро обсуждает результаты, выделяет яркие инженерные находки и распределяет профильные номинации (без «1–2–3 места», чтобы поддержать всех).

Награждение и рефлексия (10 минут). Ведущий объявляет номинации, вручает дипломы и небольшие призы, комментируя конкретные инженерные приёмы («...за треугольные рёбра жёсткости», «...за ось из коктейльной трубочки без люфта»). Затем проводится короткая рефлексия по кругу: «У моей модели лучше всего получилось...», «Самым сложным было...», «В следующий раз я сделаю иначе...».

Необходимое оборудование по станциям (кратко):

- Станция 1 («Грузоподъёмность»). Две опоры, мешочки с калиброванным грузом, линейка для замера прогиба.
- Станция 2 («Дальность хода»). Ровная трасса 3–4 м, небольшой уклон, брусок-препятствие, стартовая линия.
- Станция 3 («Точность траектории»). Стойки/конусы для ворот, для статичных моделей — шаблон повторяемого движения.
- Станция 4 («Световые сигналы»). Запасные батарейки-таблетки, светодиоды, фольга, изолента, демонстрационный образец работающей цепи.
- Станция 5 («Эко-ресурс»). Карточка-подсказка «где искать экономию», образцы бросовых материалов для наглядности (втулки, крышки).

Ключевые отличия от статичной выставки:

- Функциональная проверка вместо пассивного показа. Модель не просто стоит на столе — она проходит испытания на надёжность, ход, точность и безопасность.
- Инженерная рефлексия встроена в каждую станцию. Мини-задания заставляют ребёнка объяснять, как усилить узел, где заложена точность, зачем нужен сигнал, как сэкономить материал.
- Профильные номинации вместо общего пьедестала. Награды даются за конкретные инженерные качества (надёжность, плавность, смелое решение, рациональность, безопасная цепь, лучшая защита), что поддерживает ценность разных типов проектов.
- Чёткий тайминг и маршрутизация. Потоки участников и круговая схема станций позволяют провести марафон динамично и уложиться в 2 часа без суеты.

Методические материалы Конспект занятия

Возраст: 7–10 лет

Группа: 15 человек

Тип занятия: практико-ориентированное (конструирование + мини-эксперимент)

Цель: сформировать у обучающихся понимание, почему треугольник — жёсткая фигура, и научить использовать треугольные фермы для усиления мостовых конструкций из бумаги и картона.

Задачи:

- Обучающие: познакомить с понятиями «пролёт», «опора», «ферма», «жёсткость», показать разницу между четырёхугольником и треугольником в нагруженных конструкциях.
- Развивающие: развивать пространственное мышление, умение читать простую схему развёртки, планировать последовательность сборки.
- Воспитательные: воспитывать аккуратность при разметке и биговке, рациональный расход материалов, умение договариваться в паре при сборке.

Материалы и оборудование:

Для педагога (демонстрация):

- образец «слабой» рамы (четырёхугольник из палочек/шпажек на кнопках-гвоздиках — легко деформируется);
- образец «жёсткой» рамы (треугольник из тех же материалов — не деформируется);
- макет моста с треугольными фермами (готовый, для показа итогового результата);
- плакат с условными обозначениями линий (основная, линия сгиба/биговки).

На каждого ребёнка или на пару:

- картон плотный А4 (белый) — 2 листа;
- бумага белая А4 — 2 листа;
- линейка, карандаш, ластик;
- ножницы с тупыми концами;
- клей-карандаш, кисточка для клея;
- коктейльная трубочка — 1 шт. (для оси/направляющей, если делаем подвижный элемент);
- малярный скотч — небольшой отрезок;
- шаблон треугольной фермы (на плотной бумаге, 1 на пару)

Ход занятия:

Этап 1. Вводно-мотивационный (7 минут)

Педагог. «Представьте: по мосту едет грузовик. Если мост прогнётся или “поплывёт” вбок — будет авария. Инженеры специально придумывают такие узлы, которые держат форму под нагрузкой. Сегодня мы станем

инженерами-мостовиками и узнаем главный секрет жёсткости: почему треугольник почти не гнётся, а квадрат легко превращается в ромб».

Мини-эксперимент с демонстрацией. Педагог показывает две конструкции из шпажек и кнопок-гвоздиков: квадрат легко деформируется при нажатии, треугольник остаётся жёстким. Дети пробуют аккуратно надавить сами (по очереди).

Формулировка задачи. «Ваша цель — собрать пролёт моста длиной 30 см, который выдержит груз (мешочек с крупой 200–300 г) и не прогнётся сильнее, чем на 1 см».

Этап 2. Теоретико-практический разбор (8 минут)

Работа с плакатом. Педагог показывает линии чертежа: основная — видимый край, пунктир — линия сгиба (биговка). Дети повторяют термины хором.

Разбор схемы фермы. На экране/плакате — простая схема треугольной фермы: пояс (верх/низ), раскосы (наклонные рёбра), узлы. Педагог объясняет: «Раскосы перераспределяют нагрузку, не дают поясам “разъезжаться”».

Показ приёмов. Педагог демонстрирует:

- как делать биговку (продавливание линии сгиба линейкой и тупым концом карандаша), чтобы сгиб был чётким и без заломов;
- как вырезать по контуру, оставляя припуски на склейку 5–7 мм;
- как наносить клей тонким слоем и фиксировать стык малярным скотчем для мгновенной прочности.

Правила безопасности. Повторить: ножницы — концом от себя, не размахивать; клей — только на рабочую зону, кисточку класть на подставку; биговка — без сильного нажима, чтобы не прорвать картон.

Этап 3. Практическая работа (20 минут)

Дети работают в парах (распределение ролей: «чертёжник» и «сборщик» — роли меняются через 10 минут).

Шаг 1. Разметка (5 минут). Используя шаблон, дети переносят контуры треугольников и поясов на картон, отмечают линии сгиба. Чертёжник следит за точностью размеров, сборщик проверяет соответствие шаблону.

Шаг 2. Вырезание и биговка (5 минут). Дети вырезают детали, делают биговку по всем линиям сгиба. Педагог обходит столы, корректирует ошибки: «Если биговка слабая — сгиб будет неровный; если слишком сильная — картон порвётся».

Шаг 3. Сборка фермы (7 минут). Склеивают треугольные элементы, формируют верхний и нижний пояса, соединяют раскосами. Фиксируют стыки малярным скотчем. Важно: стыки должны быть «встык», без наложений, чтобы конструкция не «гуляла».

Шаг 4. Сборка пролёта (3 минуты). Соединяют две фермы поперечинами (полоски картона), формируют пролёт 30 см. Проверяют параллельность поясов и отсутствие перекосов.

Дифференциация. Более сильным парам дают задание добавить «разгрузочный пояс» (дополнительную горизонтальную перемычку) или сделать второй ярус

раскосов. Более слабым — разрешают использовать шаблон без масштабирования (1:1) и заранее нарезанные припуски.

Этап 4. Испытание и рефлексия (10 минут)

Испытание. Дети устанавливают свои пролёты на две опоры (коробки/книги) с пролётом 30 см. На середину кладут груз (мешочки с крупой по 100 г). Педагог замеряет прогиб линейкой.

Обсуждение результатов. Педагог задаёт вопросы:

- «У кого конструкция почти не прогнулась? Что помогло?» (Ожидаемый ответ: треугольные раскосы, плотный картон, чёткие сгибы.)
- «Где появились слабые места?» (Стыки, перекосы, тонкие рёбра.)
- «Что бы вы изменили в следующий раз?» (Добавить ещё один ряд раскосов, сделать пояса шире, использовать гофрокартон.)

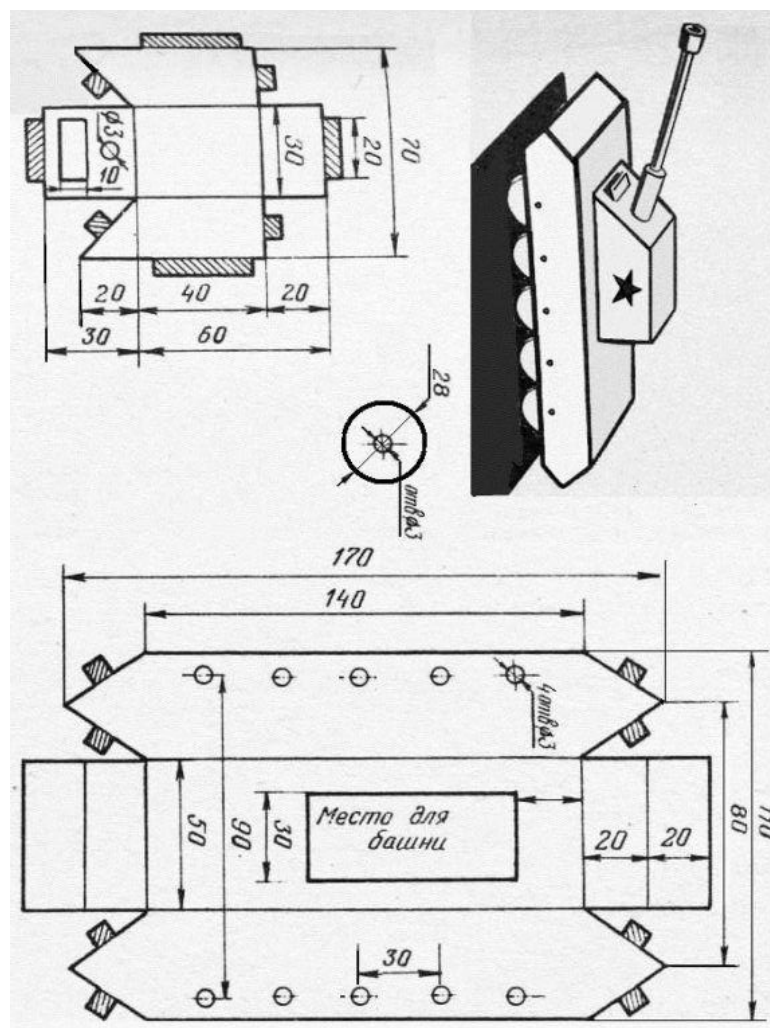
Вывод. «Треугольник жёсткий, потому что его углы фиксированы; в квадрате углы могут “гулять”. Именно поэтому в настоящих мостах используют фермы из треугольников — это экономит материал и повышает надёжность».

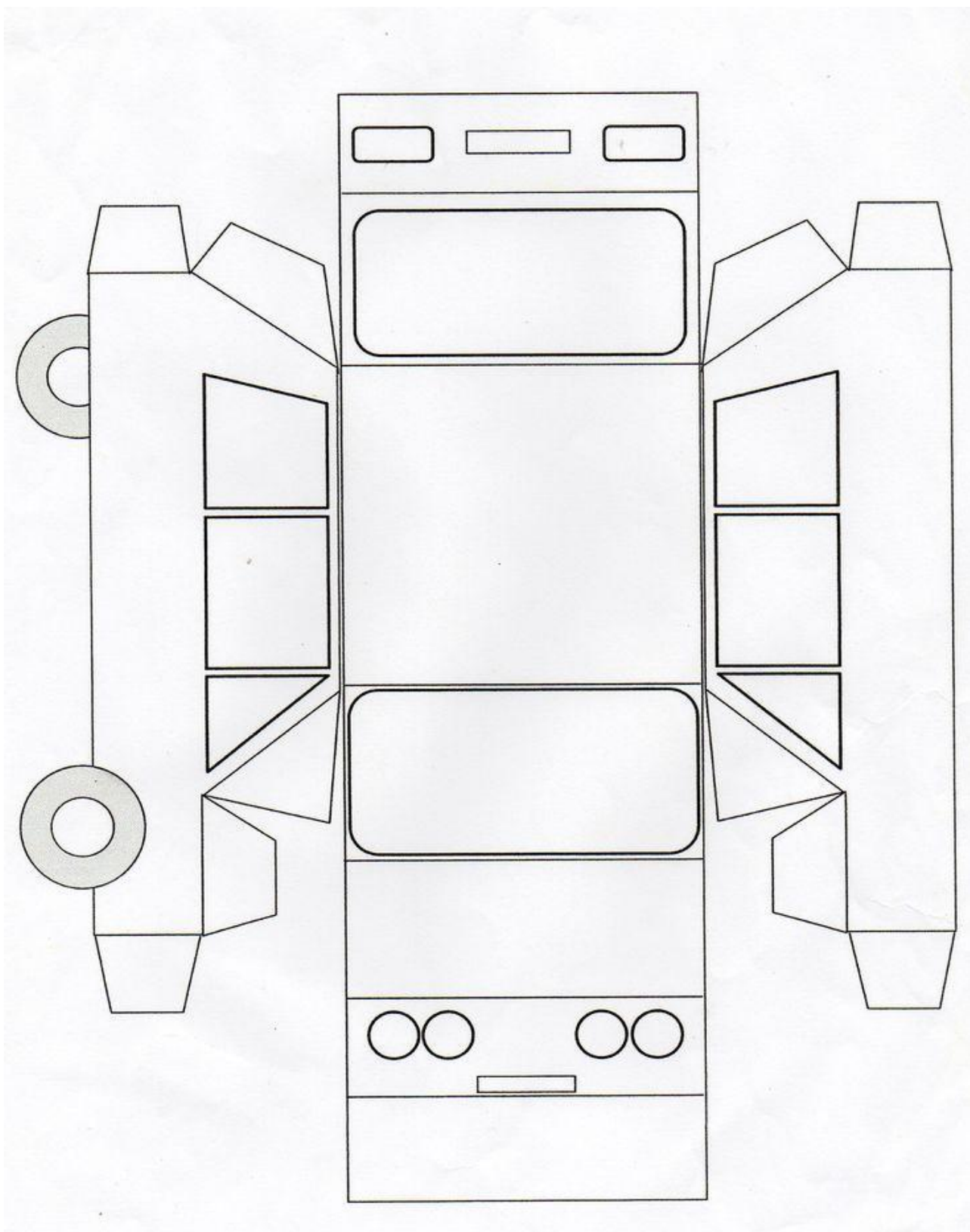
Рефлексия по кругу (по 1 фразе). Дети по очереди говорят: «Сегодня я понял, что...», «Самым сложным было...», «В следующий раз я сделаю...».

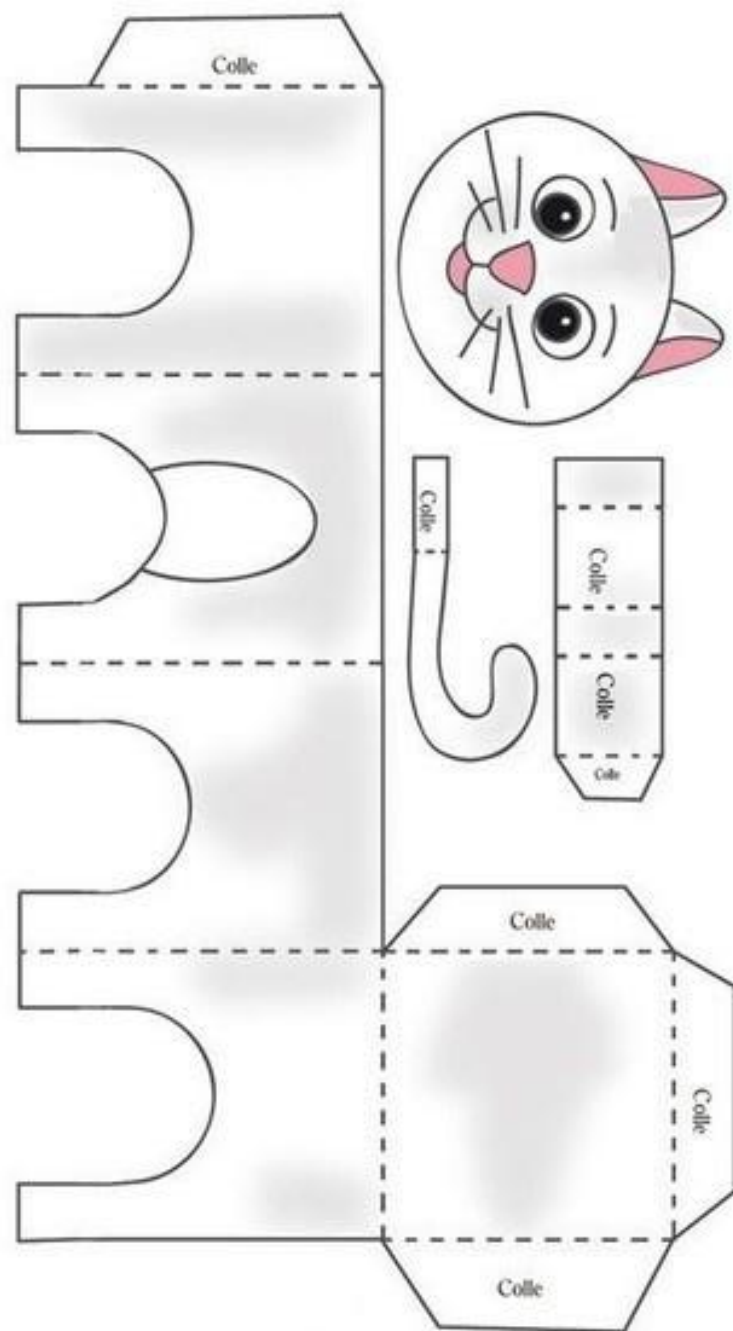
3.2. Методические материалы

3.2.1. План-конспект занятия -аппликация

В ходе учебной программы обучающимся раздают развертки , чертежи и схемы ,для дальнейшего создания проекта. Учащийся на подобии примера создает развертку или же вырезает готовый шаблон ,для дальнейшей работы .







3.2.1 ПЛАН-КОНСПЕКТ ЗАНЯТИЯ НА ТЕМУ КВИЛЛИНГ

Содержание:

1. История квиллинга
2. Техника квиллинга
3. Инструменты для квиллинга
4. Бумага для квиллинга

Цели:

Обучающая: Способствовать формированию представления о новом виде декоративно-прикладного искусства – квиллинге. Ознакомить учащихся с техникой выполнения квиллинга.

Развивающая: Развивать воображение, мышление, творческие возможности каждого ребёнка; развивать интерес к предмету; развивать у учащихся навыки и умения работы с бумагой, глазомер, мелкую моторику рук.

Воспитывающая: Воспитывать у учащихся качества аккуратности и собранности при выполнении приёмов труда, трудолюбие, умение слушать, коммуникабельность, аккуратность, активность, культуру труда, умение работать в коллективе, доводить начатое дело до конца.

Методическое оснащение занятия:

- Образцы работ в данной технике
- Фильм об ознакомлении с техникой «Квиллинг»

Оборудование и инструменты: бумажные полоски шириной 5-7 мм, цветная бумага, заготовки шаблонов, простые карандаши, стержни деревянные с расщепленным концом, картон, клей, ножницы, зубочистки, баночки для клея.

Методы обучения:

- Рассказ
- Демонстрация готовых работ
- Беседа с объяснением нового материала
- Показ трудовых приёмов
- Самостоятельная работа

Форма организации занятия: Работа в группе, презентация своих работ (мини-выставка).

Ход занятия:

- Организационная часть.

- Приветствие
- Проверка явки учащихся
- Проверка готовности учащихся к уроку

Сообщение темы занятия:

Первый материал для творчества ребенка — это бумага. Бумага — необычайно выразительный и податливый материал. Существует множество видов бумажной пластики. Наиболее известно в нашей стране японское искусство складывания фигурок из бумажного листа — оригами. Сегодня я познакомлю вас еще с одной, пока малоизвестной у нас техникой — искусством бумагокручения или, как ее называют квиллинг.

Изучение нового материала: Квиллинг — основан на умении скручивать длинные и узкие полоски бумаги в спиральки, видоизменять их форму и составлять из полученных деталей объемные или плоскостные композиции.

1. История квиллинга.

На английском языке это рукоделие называется «quilling» — от слова «quill» или «птичье перо». В отличие от оригами, родиной которого является Япония, искусство бумагокручения возникло в Европе в конце 14 — начале 15 века. В средневековой Европе монахи создавали изящные медальоны, закручивая на кончике птичьего пера бумагу с позолоченными краями. Бумага — недолговечный материал и мало что сохранилось от средневековых шедевров. Однако эта древняя техника сохранилась и до наших дней и очень популярна во многих странах мира. Бумагокручение быстро распространилось в Европе, но, потому, что бумага, особенно цветная и высококачественная, была очень дорогим материалом, бумажная пластика стала искусством для дам из богатых слоев общества.

В наши дни бумагокручение широко известно и популярно как хобби в странах Западной Европы, особенно в Англии и Германии.

В Южной Корее существует целая Ассоциация любителей бумажной пластики, объединяющая последователей самых разных направлений бумажного творчества. В 15 веке это считалось искусством. В 19 — дамским развлечением. Большую часть 20 века оно было забыто. И только в конце прошлого столетия квиллинг снова стал превращаться в искусство.

В Англии принцесса Елизавета всерьёз увлекалась искусством квиллинга, и многие её творения хранятся в музее.

Бумага. Бумага должна быть цветной с двух сторон. Готовые нарезанные полоски бумаги можно купить в специальных магазинах. Если же такой возможности нет, то можно полоски нарезать самим. Ширина полосок для квиллинга, обычно, 3—7 мм.

Техника квиллинга:

Возьми полоску бумаги двумя пальцами.

Оттяни с нажимом конец полоски двумя пальцами другой руки, проводя по нему ногтем так, чтобы конец немного изогнулся.

Загнутый кончик легче наматывается на «шило». Плотнo накрути несколько витков.

Когда диаметр валика станет 3—4 мм, его уже можно снять с шила и дальше крутить вручную.

Скручивай плотный диск двумя руками, всё время перехватывай его пальцами, чтобы бумажная лента не распустилась.

Вся полоска свёрнута.

А теперь слегка расслабь пальцы, позволяя бумажной спирали немного распуститься.

Приклей конец полоски клеем ПВА.

Теперь сожми заготовку двумя пальцами. Получилась заготовка «капля».

Заготовкам можно придавать самые различные формы, выполняя сжатия и вмятины.

Это заготовки «капля» и «лепесток».

2. Инструменты для квиллинга

Для освоения техники бумагокручения не требуется, какого либо специального инструмента. На начальном этапе вполне достаточно посещения обычного универмага. Вот краткий список самого необходимого для начала обучения:

Шило. Желательно приобрести шило диаметром около одного миллиметра. Обычно шило имеет конусообразную форму, что может быть неудобно. В этом случае можно воспользоваться любым калёным стерженьком подходящего диаметра. Шило (стержень) используется для намотки спирали из бумажной полосы. При этом необходимо контролировать усилие натяжения бумаги, ручка инструмента должна быть удобной для этой цели.

Пинцет. Кончики должны быть острыми, точно совмещёнными. Для выполнения работ высокой точности. Зазубринки на конце нежелательны, т.к. могут оставлять следы на бумаге. Усилие при сжатии должно быть удобным для Ваших рук, обеспечивая надёжный захват с наименьшим давлением.

Ножницы. Как и пинцет, должны иметь заострённые концы. Для максимально точной нарезки бахромы.

Клей. Особых рекомендаций нет. Однако он должен достаточно быстро высыхать и не оставлять следов. Попробуйте начать с ПВА.

При разметке будущей композиции понадобятся простейшие чертёжные инструменты: циркуль, линейка, карандаш.

3. Бумага для квиллинга

Готовые нарезанные полоски бумаги можно купить в специальных магазинах или нарезать самим. Стандартная ширина полосок для квиллинга 3 мм, но это необязательное условие.

4. Техника квиллинга

На первый взгляд техника бумагокручения несложна. Полоска бумаги для квиллинга свивается в плотную спираль. Начать навивку будет удобно, накрутив край бумажной ленты для квиллинга на кончик острого шила.

Сформировав сердцевину спирали, продолжать работу целесообразно без использования инструмента для квиллинга. Так Вы сможете подушечками пальцев почувствовать, однородно ли формируется рулон, и во время скорректировать усилия. В результате должна образоваться плотная спираль меньше сантиметра в диаметре. Она будет основой дальнейшего многообразия всех форм. После чего бумажная спираль распускается до нужного размера, и затем из неё формируется необходимая квиллинговая фигура.

Кончик бумаги прихватывается капелькой клея. Роллам можно придавать самые различные формы, выполняя сжатия и вмятины.

Всего существует 20 базовых элементов для квиллинга, но принцип остаётся тем же: сворачиваем, прищипываем - используя свою фантазию вы всегда сами можете придумать новые элементы квиллинга.

Инструктаж по технике безопасности

Правила работы с ножницами:

- Храните ножницы в определённом месте.
- Кладите их сомкнутыми острыми концами от себя.
- Передавайте ножницы друг другу кольцами вперёд.

Тренировочные упражнения.

Из полосок белой бумаги скрутить спираль, попробовать сделать “каплю”, “глаз” и другие формы.

Практическая работа.

Самостоятельная работа учащихся.

Учащиеся работают парами, выполняют работу по образцу или придумывают композицию самостоятельно.

Текущий инструктаж учителя (по ходу выполнения учащимися самостоятельной работы)

Проверка организации рабочих мест учащихся;

Проверка соблюдения правил техники безопасности при выполнении задания;

Инструктирование по выполнению задания в соответствии с инструкционно-технологической картой; оказание помощи слабо подготовленным учащимся.

-Уборка рабочих мест

-Подведение итогов занятия

-Выставка работ учащихся

-Заключительное слово учителя

Вот и подошёл к концу наше занятие. Мы сегодня с вами проделали очень большую работу.

Что нового для себя вы узнали на уроке? Чему учились? Что понравилось на уроке? Как проявились творческие способности на уроке? Какое у вас сейчас настроение?

Я считаю, цели, поставленные в начале урока, были достигнуты.

Надеюсь, что знания, приобретенные вами сегодня, обогатили вас и помогут в решении творческих задач не только на занятиях начального технического моделирования!

Сценарий конкурса «Вторая жизнь вещей: инженерные чудеса из бросового материала»

Возраст: 7–10 лет

Продолжительность: 60 минут

Группа: 15 человек (можно разбить на 3 команды по 5 человек)

Тип мероприятия: командный конструкторско-инженерный конкурс с элементами презентации

Цель: показать, что «бросовый» материал — это ценный ресурс для инженерных решений; сформировать навык видеть в отходах конструктивные элементы (оси, каркасы, направляющие, противовесы) и рационально их комбинировать.

Девиз конкурса: «Не мусор, а конструктор будущего!»

Роли и оргсостав:

- Ведущий (педагог). Задаёт темп, озвучивает задания, следит за таймингом и безопасностью.
- Эксперты-наблюдатели (2 человека). Ходят между командами, фиксируют инженерные находки, задают уточняющие вопросы («А как здесь передаётся усилие?», «Что будет, если увеличить нагрузку?»). Ими могут быть старшеклассники или родители.
- Технический помощник. Отвечает за выдачу материалов, контроль расхода клея/скотча, подстраховку по безопасности.
- Команды (3 по 5 человек). Каждая команда придумывает название в духе «инженеров-спасателей ресурсов» (например, «Эко-механики», «Мастера вторых шансов», «Команда Переработка»).

Подготовка пространства и материалов:

Зона «Кладовая находок» (общий стол, откуда команды берут материалы):

- Втулки от туалетной бумаги и бумажных полотенец (разные диаметры) — 30–40 шт.
- Пластиковые крышки (разных размеров) — 50–60 шт.
- Картонные коробки (малые, от чая/хлопьев) — 15–20 шт.
- Коктейльные трубочки (прямые) — 2 упаковки.
- Нитки, резинки канцелярские, шпажки деревянные — по 2–3 мотка/упаковки.
- Фольга (рулон), кусочки гофрокартона (обрезки), пластиковые стаканчики (прозрачные) — по 10–15 шт.
- «Секретные элементы» (по 2–3 шт. на команду): пружинка от ручки, прищепка, кусочек проволоки, крышка с резьбой.

Рабочее пространство: 3 стола, разграниченные лентой/табличками; на каждом — линейка, карандаш, ножницы с тупыми концами, клей-карандаш, малярный скотч.

Для испытаний: ровная дорожка 2 м (для ходовых моделей), грузы-мешочки (50–100 г), мишень (круг диаметром 30 см на полу), секундомер.

Ход мероприятия:

Часть 1. Вступление и погружение (10 минут)

Ведущий. «Мы привыкли называть это мусором. Но для инженера любая деталь — это ресурс: втулка может стать осью, крышка — колесом, трубочка — направляющей. Сегодня вы не просто мастерите, вы решаете инженерные задачи из бросовых материалов. Ваша миссия — сделать так, чтобы “ненужное” заработало и принесло пользу».

Мини-разогрев «На что похоже?» (3 минуты). Ведущий показывает 3 предмета из «Кладовой» (втулка, крышка, трубочка). Дети быстро называют 3 небытовых функции для каждого (например, втулка — ось/туннель/усилитель пролёта; крышка — колесо/зеркало/чаша; трубочка — рычаг/направляющая/ствол катапульты). Это настраивает на инженерное мышление.

Озвучивание задачи и правил.

- За 25 минут каждая команда собирает действующую модель по выбранной задаче (см. варианты ниже).
- Можно использовать только материалы из «Кладовой», плюс базовые инструменты и фиксаторы (клей/скотч).
- Обязательные требования: минимум 2 разных типа бросовых элементов, минимум 1 подвижный узел, рациональный расход (без «склеенных башен» из всего подряд).
- После сборки — 1 минута на блиц-презентацию: «Что делает? Какие бросовые элементы стали ключевыми узлами? В чём инженерная хитрость?»

Выбор задачи (команды выбирают из 3 вариантов):

1. «Грузовоз» — тележка/платформа, которая везёт груз 200 г по ровной дорожке минимум 1,5 м. Ключевые узлы: колёса из крышек, ось из втулки/трубочки.
2. «Катапульта» — устройство, которое запускает лёгкий шарик (ватный/пенопластовый) на расстояние не менее 1 м. Ключевые узлы: рычаг из коробки/шпатель, противовес/упругость из резинки, направляющая из трубочки.
3. «Мост-эконом» — пролёт 30 см между опорами, выдерживающий 100–150 г. Ключевые узлы: фермы из втулок и трубочек, пояса из гофрокартона, соединения ниткой/скотчем.

Команды расходятся по столам, выбирают задачу и начинают мозговой штурм.

Часть 2. Конструкторская работа (25 минут)

Тайминг с контрольными точками:

- 0–5 мин: распределение ролей (инженер-конструктор, чертежник-разметчик, сборщик, «эко-аналитик» — следит за рациональностью), эскиз на черновике.
- 5–15 мин: подготовка деталей (разметка, нарезка, биговка гофрокартона), организация ключевых узлов (оси/рычаги/фермы).
- 15–22 мин: сборка, первичная проверка подвижности, устранение люфтов (фиксация малярным скотчем).

- 22–25 мин: доводка, «инженерный аудит» (что можно усилить без лишних материалов).

Поддержка ведущего и экспертов:

- Не давать готовых решений. Вместо этого задавать вопросы: «Как ты закрепíš ось, чтобы она не болталась?», «Где здесь точка приложения силы?», «Можно ли заменить этот объёмный элемент на более лёгкий?».
- Следить за безопасностью: ножницы — концом от себя, шпатель не бросать, клей наносить умеренно.

Часть 3. Испытания и мини-презентации (15 минут)

Команды по очереди демонстрируют работу своих моделей. Ведущий озвучивает критерии, эксперты фиксируют наблюдения.

Вариант 1. «Грузовоз».

- Испытание: модель везёт мешочек 200 г по дорожке 1,5–2 м.
- Оценивается: устойчивость, прямолинейность, отсутствие заклинивания, плавность хода.
- Блиц-презентация: «Колёса из крышек вращаются на оси-втулке; чтобы не было люфта, мы добавили шайбы из картона».

Вариант 2. «Катапульта».

- Испытание: 3 попытки запустить шарик; засчитывается лучший результат.
- Оценивается: дальность, повторяемость, безопасность (нет острых торцов, резинка не «стреляет» в сторону людей).
- Блиц-презентация: «Рычаг из коробки, натяжитель — резинка; чтобы траектория была ровной, сделали направляющую из трубочки».

Вариант 3. «Мост-эконом».

- Испытание: на середину пролёта кладут груз 100–150 г; измеряют прогиб линейкой (норма — не более 1,5 см).
- Оценивается: жёсткость, рациональность соединений, использование треугольных элементов/втулок как распорок.
- Блиц-презентация: «Фермы из втулок работают как рёбра жёсткости; мы не стали клеить сплошные стенки, чтобы сэкономить материал».

Эксперты задают по 1 уточняющему вопросу на команду, ведущий кратко комментирует инженерные находки.

Часть 4. Работа жюри и награждение (7 минут)

Жюри обсуждает результаты, опираясь на 4 критерия:

1. Инженерная работоспособность (модель выполняет задачу).
2. Использование бросовых элементов как функциональных узлов (не «декор», а именно несущие/подвижные части).
3. Рациональность и культура соединений (аккуратность, отсутствие избыточного клея, продуманные стыки).
4. Ясность презентации (ребёнок объясняет принцип работы простыми словами).

Номинации (профильные, без «1–2–3 места»):

- «За лучшую ось и колёса» — для самой плавной тележки.

- «За самую дальнюю и точную траекторию» — для катапульты с лучшей дальностью/стабильностью.
- «За самый лёгкий и жёсткий пролёт» — для моста с минимальным прогибом и экономным расходом.
- «За самое смелое инженерное решение» — за нестандартный узел (например, втулки как треугольные раскосы, крышка как подшипник).
- «За рациональное соединение» — за культуру стыков, минимум клея, разборную/надёжную фиксацию.

Ведущий вручает дипломы и значки «Инженер-рационализатор», обязательно называя конкретную инженерную деталь: «...за то, как вы превратили втулки в надёжные распорки», «...за направляющую из трубочки, которая сделала ход ровным».

Часть 5. Рефлексия и «инженерные выводы» (3 минуты)

Каждый ребёнок по кругу произносит одну фразу по шаблону:

- «Из бросового материала я сегодня сделал...»
- «Самым сложным было...»
- «В следующий раз я попробую использовать...»

Ведущий подводит итог: «Вы увидели: втулка — это не мусор, это ось; крышка — это колесо; резинка — это двигатель. Инженер смотрит на вещь не как на отход, а как на ресурс с функцией. Именно так рождаются устойчивые технологии и умные города».

3.3 Календарно-тематическое планирование

Объединение «Город Мастеров», группа 1-1,

№	Название темы занятия	Кол- во часов	Датапорасписани ю		Формаа ттестации / контроля	Примеча ние(корр ектировк а)
			Попла ну	Пофакту		
сентябрь						
1.	Вводное занятие Вводное занятие. Цели и задачи объединения. Знакомство с планом работы. Техника безопасности.	2			Нулевой срез тестирование	
2.	«Язык инженеров»: линии, масштаб, обозначения	2			Практическая работа	
3.	Развёртка цилиндра и конуса: корпус ракеты и башни	2			Устный опрос	
	Итого за месяц	6				
октябрь						
4.	Развёртка параллелепипеда: кабина, корпус, основание	2			Практическая работа	
5.	«Сигнальные огни»: простые электрические цепи	2			Устный опрос	
6.	Металлический конструктор: планки, уголки, винты	2			Устный опрос	
7.	LEGO: штифты, оси, базовые узлы	2			Устный опрос	
8.	«Кладовая находок»: бросовый материал как ресурс	2			Практическая	

					работа	
	Итого замесяц	10				
ноябрь						
9.	Комбинированная рама: конструктор + картон/коробки	2			Практическая работа	
10.	Ось и колесо: монтаж и испытание	2			Устный опрос	
11.	Итоговая мини-модель «Транспортный модуль» (рама + колёса + декор)	2			Устный опрос	
12.	Рычаг: точка опоры и усилие	2			Устный опрос	
	Итого замесяц	8				
декабрь						
13.	Блок и ниточная тяга: подъёмный механизм	2			Практическая работа	
14.	Полиспаст: выигрыш в силе	2			Устный опрос	
15.	Поворотная башня и стрела: комбинированная сборка	2			Устный опрос	
16.	«Резиномотор»: упругий привод	2			Практическая работа	
17.	«Почини-ка»: диагностика и доработка моделей	2			Промежуточ аттестация	
	Итого	10				
	Итого за I полугодие	30				
январь						

18.	Итоговая мини-модель «Подъёмный кран» (с приводом/тягой)	2			Практическая работа	
19.	Цвет и форма: как сделать технику узнаваемой	2			Устный опрос	
20.	Аппликация: опознавательные знаки, иллюминаторы, решётки	2			Устный опрос	
	Итого замесяц	6				
Февраль						
21.	Квиллинг: фары, антенны, декоративные полосы	2			Практическая работа	
22.	Торцевание: фактура обшивки и решёток	2			Устный опрос	
23.	Декор из бросового материала: CD-диски, ткань, фетр	2			Устный опрос	
24.	Итоговая мини-модель «Технический объект с декором»	2			Устный опрос	
	Итого замесяц	8				
март						
25.	Треугольник — самый жёсткий: ферменные конструкции	2			Практическая работа	
26.	Макет моста: опоры, пролёт, перила»	2			Устный опрос	
27.	Подсветка «фонарей» на мосту	2			Устный опрос	
28.	Макет аэродрома: полоса, башня, разметка				Устный	

					опрос	
	Итого замесяц	8				
апрель						
29.	Макет космодрома: стартовая площадка и башня	2			Практическая работа	
30.	Итоговая мини-модель «Инженерный объект» (выбор)	2			Устный опрос	
31.	Анализ моделей: сильные и слабые стороны	2			Устный опрос	
32.	Доработка узлов под испытания (грузоподъёмность, дальность, точность, подсветка)	2			Устный опрос	
33.	Готовим рассказ: название, принцип, материалы, сложность	2			Практическая работа	
	Итого замесяц	10				
Май						
34.	Пробный марафон: станции испытаний	2			Практическая работа	
35.	Итоговое занятие, (опрос, беседа, тестирование)	2			Итоговая аттестация	
36.	Итоговый контроль. Инженерный марафон «Город решений»	2			Устный опрос	
	Итого замесяц	8				
	Итого замесяц	2				
	Итого за II полугодие	42				
	Итогозагод	72				

**Лист корректировки
Календарно-тематического планирования
на 20__-20__ учебный год**

№ п/п	Причина корректировки	Дата	Согласование ответственным лицом(подпись)
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			

14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			

3.4 Лист корректировки дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Город Мастеров»

[illegible]