

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ ЗАТО Г. СЕВЕРОМОРСК

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ЗАТО Г. СЕВЕРОМОРСК
«ЦЕНТР ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ»**

ПРИНЯТА

на заседании педагогического совета
МБУДО ЗАТО г. Североморск ЦДО
Протокол № 1
от 31 августа 2023 года



УТВЕРЖДАЮ

Директор МБУДО ЗАТО
г. Североморск ЦДО

Г.В. Жукова
2023 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ**

«НАЧАЛЬНОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ»

Возраст обучающихся: 7 – 11 лет
Срок реализации: 2 года
Составители: Андреева А.Ю., педагог дополнительного образования

Североморск
2023 год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеразвивающая программа «Начальное техническое моделирование» (далее Программа) определяет содержание в соответствии с Образовательной программой Муниципального бюджетного учреждения дополнительного образования «Центр дополнительного образования».

Программа соответствует требованиям нормативно-правовых документов:

- Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ.
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
- СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи" (утверждены постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. № 28).
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 г. № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»

Программа имеет техническую направленность и носит развивающий характер.

Научно-технические достижения облегчают нам жизнь. В то же время, чем больше успехи науки и техники, тем больше появляется идей и предложений о дальнейшем их развитии, возможностей осуществления этих идей.

Будущее России, её экономическое развитие зависит от знаний, инициативы, творческих начал нашей молодёжи. Все эти качества закладываются с детства, ведь детям особенно свойственно желание задавать вопросы, узнавать новое, интересное.

Главная задача технических объединений – профессионально сориентировать детей, согласно их наклонностям и способностям. Возможности кружков по начальному техническому моделированию, в которых занимаются дети 7-11 лет, не безграничны, но, тем не менее, педагог должен ставить перед собой цель - продемонстрировать ребятам разнообразие технических основ, на которых базируются все современные технологии.

Современному производству нужны специалисты, умеющие решать самые трудные творческие задачи, готовые к поиску нестандартных решений. Детей необходимо обучать творчеству не избирательно, а планомерно. Ведь для них характерны свежесть восприятия, способность к неожиданному взгляду на вещи. В творчестве есть и моральный аспект - творчество воспитывает.

Техническое творчество – наиболее благоприятная среда для воспитания у детей наблюдательности, инициативности, трудолюбия, упорства и целеустремлённости. Оно приучает творчески относиться к труду.

Для успешного решения задач, которые ставятся перед детьми и педагогом, важен хороший психологический климат в объединении. Поэтому необходимо создавать и бережно сохранять атмосферу доверия, товарищества, доброты. Дети, особенно младшего школьного возраста, нуждаются в положительной оценке своей работы. Порой даже отличный результат может не принести ребёнку радости, если на это не обратили внимание люди, мнением которых он дорожит.

Программа лично-ориентирована и составлена так, чтобы каждый ребёнок имел возможность свободно выбрать конкретный объект

работы по заданной теме, наиболее интересный и приемлемый для него. Партнёрами в реализации данной программы становятся дети - педагог - родители.

В объединение принимаются все желающие, специального отбора не существует.

Педагогическая целесообразность программы – создание благоприятных условий для общения детей и педагога, развитие творческого потенциала каждого ребёнка на основе глубоких и разносторонних научно-технических знаний, вовлечение их в активную рационализаторскую и изобретательскую деятельность, развитие коммуникативных навыков, социальная адаптация детей в стремительно изменяющемся мире, самоопределение личности.

Актуальность и новизна программы

Актуальность программы определяется следующими факторами:

- включённостью образовательного процесса объединения в процесс развития культурной динамики ребёнка, усвоения и освоения ценностей в соответствии с собственными целями и потребностями;
- включённостью методики коллективной творческой деятельности;
- развитием способностей ребёнка к самостоятельному решению проблем на основе использования социального опыта;
- формированием в процессе обучения трёхуровневой образованности учащихся: элементарной технической грамоты, функциональной и общекультурной грамотности;
- прописанностью форм и методов образовательного процесса, отслеживания образовательных результатов;
- прогнозированием конечных результатов деятельности учащегося: развитие творческих способностей, повышение престижности технического образования, социальная адаптация.

Программа предполагает:

- Доведение сведений из истории техники, информации о современных технологиях.
- Ознакомление с техническими профессиями в форме бесед.
- Разнообразие направлений: конструирование, моделирование, черчение, работа с различным материалом и рабочим инструментом, электротехника, механика, что позволяет детям проверить наличие у себя тех или иных способностей, интересов.
- Широкое применение чертежно-измерительных инструментов и приспособлений повышает уровень и общую культуру труда детей, расширяет содержание их знаний.
- Обучение черчению проходит планомерно, от исполнения изделия по готовому чертежу развертки до построения собственного чертежа модели и каждой ее детали в отдельности.
- Программа направлена на развитие у детей основ конструкторских способностей, умения предварительно планировать предстоящие трудовые действия, разбираться в устройстве изделия.

Настоящая программа предусматривает работу с детьми по развитию технического мышления на занятиях кружка начального технического моделирования. Технические достижения всё быстрее проникают во все сферы человеческой деятельности и вызывают возрастающий интерес детей к современной технике. Технические объекты осязаемо близко предстают перед ребёнком повсюду в виде десятков окружающих его вещей и предметов: бытовых приборов и аппаратов, игрушек, информационно-вычислительной техники, новейших средств связи, транспортных, строительных и других машин. Дети познают и принимают мир таким, каким его видят, пытаются осмыслить, осознать, а потом объяснить.

При составлении программы учитывались психолого-физиологические особенности детей младшего школьного возраста:

неустойчивое внимание, неразвитая моторика пальцев, быстрая смена интересов, поэтому занятия проходят в форме бесед, игр, используются новейшие средства обучения (компьютерная техника).

Новизна программы заключается в том, что она тесно связана с такими предметами, как черчение, физика, математика, геометрия, биология. Названные предметы изучаются детьми в средней школе. Программа не направлена на глубокое изучение этих предметов, но предлагает первое знакомство с элементарными понятиями, демонстрирует тесную взаимосвязь с созданием технических объектов, помогает заинтересовать детей.

Настоящая программа позволяет детям получить теоретические знания и практические навыки не в какой-либо определенной области техники, а сразу в нескольких направлениях: электротехнике, механике, техническом дизайне, конструировании в строительстве, робототехнике, машиностроении, авиастроении и судостроении, познакомиться с разнообразным миром профессий. По окончании курса обучения дети имеют возможность продолжить свое образование в специализированных объединениях внутри станции юных техников, согласно своим интересам, способностям, возможностям и целям, а в перспективе, и дальнейшего осознанного профессионального выбора.

Программа позволяет детям, имеющим багаж знаний технических основ, продолжить свое образование в технических объединениях, определиться с выбором будущей профессии в области техники или просто использовать их в быту.

Образные представления у младших школьников значительно опережают их практические умения, поэтому на занятиях и первого, и второго годов обучения предполагаются игры-упражнения, ТРИЗ-задания (загадки, геометрические преобразования, конструкторские задачи, метод проектов, модельный эксперимент), праздничные программы. Информативный материал (рассказ или беседа), небольшой по

объёму, но интересный по содержанию, даётся как перед выполнением работы, так и во время конструирования. Перед выполнением задания перед детьми ставится задача: определить назначение своего изделия.

Коллективные работы незаменимы для объединения коллектива, приобретения коммуникативных навыков, для естественного детского обмена опытом в атмосфере дружбы, доверия, открытости, развития толерантности.

Образовательная программа предполагает овладение детьми комплексом знаний, умений и навыков, обеспечивающих в целом её практическую значимость.

Программа предусматривает преподавание материала в форме «восходящей спирали», то есть возвращение к темам на более высоком и усложненном уровнях.

Программа предполагает работу в форме совместной работы детей с педагогом, совместной работы детей, а так же их самостоятельной творческой деятельности. Занятия планируются исходя из того, что творческое начало заложено в каждом ребёнке и важно искать способы их раскрытия. Место педагога в деятельности по обучению детей меняется по мере развития интереса и овладения навыками конструирования и моделирования. Занятия проходят коллективно, при этом осуществляется индивидуальный подход к каждому ребёнку.

Программа предусматривает экскурсии на предприятия и корабли Северного Флота, которые необходимо приурочить к началу изучения той или иной темы, участие в конкурсах и выставках, организацию внутрикружковых выставок. Это является стимулирующим элементом, необходимым в процессе обучения.

Отличительные особенности программы

Существующие программы по техническому творчеству для

младших школьников делают упор на работу с конструктором. С политехнической точки зрения такая форма обучения не дает объективных представлений о способах изготовления и основных элементах технологического процесса. Кроме того, следует учитывать и высокую стоимость таких наборов.

В большинстве тем развитие практических навыков конструирования основано на манипулировании геометрическими фигурами и телами, объемными деталями. Но такой подход позволяет лишь поверхностно раскрыть общие закономерности построения технических объектов.

Теоретические сведения и рекомендуемые работы в практической части типовых программ часто дублируются, что не способствует изменению мотива деятельности ребенка, не позволяет детям получить более широкое представление о разнообразии технических основ, на которых базируются все современные технологии. Поэтому некоторые темы были исключены, частично изменены или преобразованы, введены новые темы.

В моей программе в теме первого года обучения «Первоначальные графические знания и умения» главный акцент сделан на приобретение основных знаний и навыков работы с чертежом, что является основополагающим во всех последующих темах программы. Включение занятий по изучению и закреплению знаний о плоских фигурах и объемных геометрических телах позволяют усвоить приемы построения чертежей разверток простых моделей или их отдельных частей. Использование в работе чертежно-измерительных инструментов и приспособлений: линейки, угольника, циркуля, транспортира, штангенциркуля, способствует выработке необходимых графических практических умений. Также в тему вошел материал о материалах и инструментах, даны основные технические понятия. В типовых программах данный материал был выведен в отдельные темы, что, на мой

взгляд, не является целесообразным, так как данные понятия можно давать попутно с изучением чертежа. В данную тему моей программы не вошли рекомендуемые практические операции по делению окружности на 3, 4, 6, 8 и 12 частей, так как необходимо учитывать особенности детского коллектива (возраст, подготовленность, импульсивность, неустойчивость познавательных процессов), желание создавать реальные модели и конструкции. Знакомство с орнаментом, принципом построения узоров, цветовыми соотношениями также не предусмотрено в рамках освещаемой темы, ввиду противоречия поставленной задаче.

Тема первого года обучения «Разработка и изготовление объемных макетов и моделей технических объектов» типовой программы была преобразована в новую тему «Разработка и изготовление объемных макетов, технических моделей и игрушек». Это объясняется необходимостью разнообразить перечень практических работ и, как результат, поддерживать интерес к моделированию не только мальчишек, но и девочек, которые проявляют не меньшее желание заниматься техническим творчеством. Эмоциональный настрой детей на работу стимулирует положительную мотивацию на труд, способствует формированию определенных трудовых умений и качеств личности: аккуратности, внимательности, усидчивости, целеустремленности.

Существенно пересмотрена мною тема «Простейшие машины и механизмы. Работа с конструктором» (первый год обучения типовой программы). С целью стимулирования познавательной творческой деятельности детей, а также ввиду отказа от использования в учебной деятельности наборов конструктора, в авторскую программу вошла тема «Машины и механизмы». Многолетняя педагогическая практика показала, что дети отдают предпочтение действующей модели, особый интерес вызывают механические игрушки и модели. Возможности кружковой деятельности значительно расширяются, если в изделии используются механизмы. Детями накапливается большой запас объективных

технических представлений и понятий. В отличие от типовой программы, дети изучают несколько разновидностей механизмов, учатся их конструировать, применять при изготовлении модели. Практическая часть темы – это первый и ответственный этап в создании своих, неповторимых, моделей и конструкций.

Эмоциональный интерес детей к электрифицированным игрушкам и моделям, активное стремление понять, какая сила двигает машину, зажигает лампочку, вращает лопасти вертолета, подтолкнули к разработке темы по электротехнике для первого года обучения «Изготовление электрифицированных игрушек». Эксперимент показал, что изучение простой электрической цепи с одним потребителем электрической энергии доступно для всех детей с 7 лет, сборка электрической цепи вызывает восторженный интерес, увлекает, способствуя желанию использовать ее в самодельной игрушке. Данная тема была мной включена в авторскую программу первого года обучения.

Введение в первый год обучения авторской программы темы «Изготовление контурных моделей» позволило создать оптимальные условия для теоретического и практического ознакомления детей со свойствами древесных материалов, планомерного освоения работы со столярными и слесарными инструментами, работа с которыми, к тому же, способствует укреплению кисти руки, уверенной координации движений. При изготовлении из фанеры и ДВП (древесноволокнистых плит) контурных и полубъемных моделей, освоении приемов по их художественному оформлению, на занятиях наблюдается особый подъем познавательной и творческой активности каждого ребенка. К тому же, у детей формируется новый подход к пониманию качества будущих изделий.

В теме «Технические понятия» (первого года обучения типовой программы) повторяются сведения из других тем, что не способствует развитию познавательной активности детей, поэтому она не вошла в

авторскую программу. Общие технические понятия и термины наиболее эффективно усваиваются детьми в процессе всех практических занятий, предусмотренных образовательной программой.

Анализ занятий по теме типовой программы первого года обучения «Изготовление макетов и моделей из плоских деталей» (30 учебных часов) показал, что однообразие деятельности не способствует развитию и поддержанию интереса к техническому творчеству. Изготовление моделей должно сопровождаться постепенным усложнением технологического процесса. Данная тема не соответствует указанному принципу, поэтому не включена в авторскую программу.

Изучение темы «Графическая подготовка в начальном техническом моделировании» (как первый, так и второй год обучения в типовых программах) содействует развитию технического мышления детей. Анализ, синтез, абстрагирование, конкретизация, обобщение – те умственные операции, с помощью которых ребята усваивают знания, позволяющие в дальнейшем приобщиться к конструкторской и изобретательской деятельности. В этом плане нельзя недооценить возможности по приобретению детьми навыков планирования и контроля не только в процессе изготовления предложенной педагогом модели, но и создания своей, не похожей ни на одну другую. Следует учитывать необходимость соотносить техническую задачу с возрастными возможностями. Опыт моей работы показал, что усвоение изложенных в теме графических понятий и освоения практических приемов, наиболее результативно на основе уже приобретенных знаний и навыков, полученных детьми в первый год обучения. Поэтому данная тема изучается только на втором этапе реализации моей образовательной программы. Работа с простой электрической схемой и ознакомление с художественными средствами выразительности (линия, пропорция, форма) ввиду тематического несоответствия, из данной темы были исключены, и введены в другие темы первого года обучения новой программы:

«Изготовление электрифицированных игрушек», «Элементы художественного конструирования».

Теоретический материал темы второго года обучения типовой программы «Действующие модели различных машин» включает в себя большой объем технических сведений и понятий, полезных и необходимых для юных техников. Поэтому в новой программе он раскрывается в двух темах для каждого года обучения. В первый год обучения при изучении темы «Разработка и изготовление объемных макетов, технических моделей и игрушек» дети получают объективные сведения о технике и технических сооружениях: мостах, маяках, башнях, монорельсовой дороге и т.д. Тема второго года обучения – «Действующие модели на экологически чистых источниках энергии». Существующие программы по техническому творчеству не объясняют детям, какой урон техника причиняет природе. Введение темы обусловлено актуальностью задачи сохранения экологического равновесия в природе. Изучая технические объекты, дети узнают, какой вред природе техника может наносить природе, а также предлагают свои пути решения данной проблемы. Современное общество невозможно представить без использования компьютерной техники. Многие ребята уже с ранних лет приучены к использованию этого блага цивилизации: игры, Интернет, электронная почта... Но не все дети представляют, что помимо положительного влияния на нашу жизнь, компьютеры наносят урон здоровью человека. Знакомство с этими проблемами – важнейшая цель данной темы. Ребята знакомятся и с такой наукой, как бионика, позволяющей применять знания о живой природе для решения инженерных задач.

Учитывая эмоциональный настрой, творческий потенциал и неугасающий интерес детей, обучающихся в кружке второй год, к практической сборке простой электрической цепи и ее использованию в моделях, была введена тема «Простые электрифицированные модели и

макеты», заменившей тему типовой программы «Электричество на моделях». В отличие от типовой, содержание новой темы предусматривает изучение простой электрической цепи не с одним, а с двумя и более потребителями электрического тока. У детей формируются умения самостоятельно определять способ соединения потребителей (ламп, светодиодов, электродвигателей) в модели, грамотно проводить электромонтажные работы. Главное, – дети получают возможность создавать яркие, оригинальные модели, что является перспективно-побуждающим мотивом творческой деятельности каждого ребенка.

Тема второго года обучения типовой программы «Элементы технической эстетики» преобразована в темы: «Элементы художественного конструирования» (для первого года обучения), «Конструирование. Элементы технической эстетики» (для второго года обучения). На первом этапе дети учатся оформлять свои модели в соответствии с требованиями эстетики. На втором – ребятам предоставляется полная свобода творческого замысла и возможность его реализации: от создания эскиза и самостоятельной разработки технического чертежа будущей модели до художественного оформления готовой конструкции.

Такие темы типовой программы второго года обучения, как «Автоматика на моделях», «Простейшие средства связи и сигнализации», «Элементарные основы радиоэлектроники» не вошли в авторскую образовательную программу, так как предложенный теоретический материал сложен для полноценного восприятия детьми младшего школьного возраста. Опыт работы показал, что среди детей проявлялись непонимание учебного материала, сложной терминологии (датчики, реле, автоматический звуковой сигнализатор с дистанционным управлением, детекторный радиоприемник и т.д.), и, как следствие, снижение самооценки, ослабление интереса к занятиям. Вся практическая часть по этим темам основана на работе с дорогостоящими наборами

специализированных конструкторов. Общие понятия об этих научно-технических направлениях, их значении в жизни человека и современного общества освещаются в различных темах новой программы. Кроме того, в течение всего учебного года дети активно проявляют стремление к познанию новых тайн технических наук, принося на занятия газетные вырезки, журнальные публикации, выписки из энциклопедий, из которых составляется самодельная книга информационных подборок «Техника: вчера, сегодня, завтра».

Программа рассчитана на два года обучения, но это не означает, что по истечении этого времени ребёнок не может посещать объединение «Начальное техническое моделирование». Дети, изъявившие желание обучаться далее, но не достигшие возраста для обучения в других объединениях технической направленности, имеют возможность продолжить занятия. Для этого педагог может подобрать для конкретного ребёнка более сложные модели по темам предложенной программы.

Предлагаемая программа связана с типовыми программами «Кружок начального технического моделирования с элементами художественного конструирования» и «Кружок начального моделирования» (автор А.П.Журавлева) для внешкольных учреждений и общеобразовательных школ, рекомендованных Министерством образования России, изданных в 1988 году.

Цель программы

Содействие развитию творческой самостоятельности, формирование начальных политехнических знаний и умений, создание неразрывной связи между образовательным и воспитательным процессом.

Задачи программы

1. Обучающие:

- обучение навыкам работы с инструментами и приспособлениями ручного труда при работе с бумагой, картоном, древесным и природным материалом;
- обучение самостоятельному конструированию и изготовлению технических объектов;
- научить разбираться в конструкции технических объектов;
- научить выражать свой замысел на плоскости (с помощью наброска, рисунка, чертежа).

2. Развивающие:

- развитие смекалки, изобретательности и устойчивого интереса к поисковой творческой деятельности;
- развитие внимания, памяти, восприятия, творческого мышления и творческих способностей;
- создание условий для саморазвития обучающихся и преодоления психологических барьеров через многообразные виды творческой деятельности.

3. Воспитывающие:

- воспитание трудолюбия, дисциплинированности;
- воспитание чувства самоконтроля, гражданственности, патриотизма;
- профессиональное воспитание:
 - культура организации деятельности;
 - этика и эстетика выполнения работы и представления её результатов;
 - уважительное отношение к профессиональной деятельности других;

- адекватность восприятия профессиональной оценки своей деятельности и её результатов.
- социальное воспитание:
 - коллективная ответственность;
 - умение взаимодействовать с другими членами коллектива;
 - толерантность;
 - активное участие в делах кружка и объединения в целом;
 - стремление к самореализации;
 - соблюдение нравственно-этических норм.

Педагогические принципы реализации программы

Реализация дополнительной общеобразовательной программы базируется на принципах:

- наглядности (для создания необходимого психологического настроения на работу, активизации эмоций, расширения представлений о мире используется форма аудиовизуального ряда);
- преемственности (содержание более сложных тем основывается на знаниях, умениях и навыках, полученных на более ранних этапах);
- научности (сведения, которые даются на занятиях, имеют научную основу);
- доступности (учитывается возраст обучающихся, материал располагается от простого к сложному);
- принцип деятельностного обучения - все темы взаимосвязаны и имеют практическую направленность.

Позиция педагога - быть «рядом», соучастником жизни ребёнка, относиться к нему как к субъекту, имеющему свой индивидуальный внутренний мир, содействовать постоянному интеллектуальному росту, помочь добиться предполагаемых результатов обучения.

Педагогические технологии, методы и формы обучения

В образовательном процессе используются следующие педагогические технологии:

1. Личностно-ориентированного обучения.

Личностно-ориентированное обучение ставит в центр всей образовательной системы личность ребенка, обеспечение комфортных, бесконфликтных и безопасных условий ее развития, реализации ее природных потенциалов. Личность ребенка в этой технологии не только субъект, но и субъект приоритетный; она является целью образовательной системы, а не средством достижения какой-либо отвлеченной цели.

Личностно-ориентированная технология представляет собой воплощение гуманистической философии, психологии и педагогики. В центре внимания педагога – уникальная целостная личность ребенка, стремящаяся к максимальной реализации своих возможностей (самоактуализации), открытая для восприятия нового опыта, способная на осознанный и ответственный выбор в разнообразных жизненных ситуациях. В отличие от формализованной передачи ребенку знаний и социальных норм в традиционных технологиях здесь достижение личностью перечисленных выше качеств провозглашается главной целью обучения и воспитания.

2. Проектно-исследовательские технологии.

Проектно-исследовательская технология как система интегрированных процедур в образовательном процессе включает многие известные методы и способы активного обучения, как то: метод проектов, метод погружения, методы сбора и обработки данных, исследовательский и проблемный методы, анализ справочных и литературных источников, поисковый эксперимент, опытная работа, обобщение результатов, деловые и ролевые игры и др. Ее изначальной формой является метод проектов, который успешно используется в современном процессе обучения. Целью проектно-исследовательской деятельности является понимание и

применение обучающимися знаний, умений и навыков, приобретенных при изучении различных предметов (на интеграционной основе). Метод проекта актуален и очень эффективен. Он дает ребенку возможность экспериментировать, синтезировать полученные знания, развивать творческие способности и коммуникативные навыки, что позволяет ему успешно адаптироваться к изменившейся ситуации современного обучения.

3. Информационно-коммуникационные технологии.

Информационные технологии и компьютерные коммуникации (ИКТ) представляют большую важность для решения задач, стоящих перед современным образованием, в том числе и дополнительным.

ИКТ обладают следующими дидактическими возможностями:

- возможность оперативной передачи на любые расстояния информации любого объема, любой формы представления;
- хранение этой информации в памяти компьютера в течение необходимой продолжительности времени, возможность ее редактирования, обработки, вывода на печать и т.д.;
- возможность доступа к различным источникам информации, в том числе удаленным и распределенным базам данных, многочисленным конференциям по всему миру через систему Интернет, работы с этой информацией;
- возможность организации электронных конференций, в том числе в режиме реального времени, компьютерных аудио-конференций и видеоконференций;
- возможность диалога с любым партнером;
- возможность перенести полученные материалы на свой носитель, вывести на печать и работать с ними так и тогда, когда и как это наиболее удобно пользователю.

Образовательная программа предполагает овладение детьми комплексом знаний, умений и навыков, обеспечивающих в целом ее

практическую значимость.

На занятиях используются различные формы организации образовательного процесса:

- фронтальные (беседа, лекция);
- групповые (конкурсы, соревнования);
- индивидуальные (инструктаж, разбор ошибок, индивидуальная сборка моделей).

Для предъявления учебной информации используются следующие методы:

- наглядные;
- словесные;
- практические.

Для стимулирования учебно-познавательной деятельности применяются методы:

- соревнования;
- поощрение и порицание.

Для контроля и самоконтроля за эффективностью обучения применяются методы:

- предварительные (анкетирование, диагностика, наблюдение, опрос);
- текущие (наблюдение, ведение таблицы результатов);
- тематические (тесты);
- итоговые (соревнования, турниры).

Предусматриваются различные формы подведения итогов реализации дополнительной образовательной программы:

- соревнования;
- турниры;
- учебно-исследовательские конференции.

Планируемые результаты обучения

По завершении 1 года обучения дети должны получить следующие

знания:

- названия и свойства материалов, используемых в моделировании;
- названия и назначения рабочих инструментов;
- приемы разметки и контроля с помощью шаблона, линейки, угольника, циркуля, транспортира, штангенциркуля.
- основные элементы механизмов, их взаимодействие;
- способы соединения деталей;
- правила составления простой электрической цепи;
- наименование и назначение транспортных устройств и машин, порядок изготовления моделей и макетов технических объектов.

умения:

- распределять труд по операциям;
- отбирать для работы необходимые инструменты, грамотно использовать их в работе;
- выполнять операции по разметке;
- выполнять простые чертежи моделей и макетов;
- производить сборку изделия при помощи ниток, проволоки, шурупов, гвоздей, «щелевых замков», клея и т.д.;
- бережно относиться к инструменту, экономить используемые материалы, соблюдать правила охраны труда, санитарии и гигиены.

По завершении 2 года обучения дети должны получить следующие

знания:

- современные автоматические, электронные, кибернетические машины, область их применения;
- виды сложных графических изображений;
- последовательность конструкторских работ;

- типы двигателей, используемых в моделировании;
- современные достижения и задачи дальнейшего развития технической отрасли.

умения:

- применять полученные знания и умения при изготовлении моделей и макетов;
- вносить изменения в конструкцию с целью усовершенствования изделия;
- создавать модели и макеты по своему замыслу;
- находить способы устранения дефектов;
- экономить материал, просчитывать затрату трудовых усилий и времени;
- грамотно употреблять необходимые технические термины в процессе работы.

В результате обучения по программе у детей развиваются такие качества личности, как дисциплинированность, самостоятельность, внимательность, терпеливость. Развиваются коммуникативные навыки: они становятся доброжелательными, вежливыми, умеют культурно общаться как со взрослыми, так и со сверстниками. Так же у детей развивается лексика: при планировании работы детям предлагается объяснить, что они хотят сделать, описать конечный результат.

Культура труда – одно из важнейших качеств личности. Экономное расходование материала, бережное обращение с инструментом, порядок на рабочем месте во время работы и после её окончания – всё это является неотъемлемой частью культурного человека. Педагог должен следить за этим постоянно, при этом очень тактично делая замечания. Важно, чтобы у детей сформировались эти качества, необходимые и в повседневной жизни. Этому вопросу уделяется внимание на каждом занятии, так как развить культуру труда можно только планомерно, ненавязчиво и

деликатно.

Важно отметить, что участие в выставках, конкурсах, соревнованиях способствует достижению положительных результатов в решении задач программы. Ведь желание ребенка показать то, что он сделал своими руками – отличительная его особенность, особенно младшего школьника.

Тесты, контрольные упражнения – это важный этап проверки знаний, но не стоит превращать их в ту форму проверки знаний, умений и навыков, которую дети так «боятся» в школе. Даже такие серьезные формы контроля знаний можно провести в игровой форме.

Организация работы объединения

(возраст учащихся, сроки реализации, формы и режим занятий)

Образовательная программа адаптирована для обучения детей от 7 до 11 лет, не имеющих специальной подготовки. Программа рассчитана на 2 года обучения.

Продолжительность занятий устанавливается в зависимости от возрастных и психофизиологических особенностей, допустимой нагрузки учащихся с учетом санитарных норм и правил. Общее ориентировочное количество часов – 312 часов.

Для учащихся 1-го года обучения 2 раза в неделю по 2 часа (ориентировочно 156 часов). Возраст детей – 7-9 лет (первый, второй класс общеобразовательной школы). Наполняемость группы – 15 человек.

Для учащихся 2-го года обучения 2 раза в неделю по 2 часа (ориентировочно 156 часов). Возраст детей – 10-11 лет (третий, четвертый класс общеобразовательной школы). Наполняемость группы – 15 человек.

Данный режим работы рассчитан на обучение в учебном году, включая осенние, зимние и весенние каникулы (с 1 сентября по 31 мая, всего 39 учебных недель, форма обучения – очная).

Следует отметить, что изучение основных тем (включая

теоретическую подготовку и практическую работу) занимает 144 академических часа, остальное время отведено для экскурсий, выставок творческих конкурсов. Это связано с тем, что в течение учебного года занятия у учебных групп могут быть отменены вследствие праздников и выходных дней и такая организация работы не повлечет пробела в знаниях учащихся, даже если ни одна экскурсия не будет проведена. Количество экскурсий, выставок и творческих конкурсов, которые будут проведены за учебный год, педагог может проследить при составлении учебно-календарного плана на конкретный учебный год.

Организация обучения детей в летний период будет описана ниже.

Ребенок может быть зачислен на любой год обучения в зависимости от возраста, так как каждый год обучения по программе имеет свою законченную структуру и адаптирован для детей указанного возраста.

Один академический час равен 45 минутам астрономического времени.

Режим занятий детей обусловлен возрастными особенностями детей младшего школьного возраста, знаниями, умениями и навыками, имеющимися у детей, режимом занятий в общеобразовательном учреждении, санитарно-гигиеническими нормами в области дополнительного образования.

Работа объединения в летний период.

На период летних каникул каждый учащийся получает нормированное задание с учётом возраста и года обучения, выполнение которого анализируется перед началом учебного года. Период обучения с 1 июня по 31 августа.

После 1 года обучения:

- 1) Сбор природного и бросового материала для практических работ.
- 2) Просмотр журналов и альбомов по техническому творчеству и декоративно-прикладному искусству («Коллекция идей», «Икс Мастер»).

После 2 года обучения:

- 1) Посещение музеев, выставок.
- 2) Сбор природного и бросового материала для практических работ.
- 3) Просмотр журналов и альбомов по техническому творчеству и декоративно-прикладному искусству («Коллекция идей», «Икс Мастер»).
- 3) Изучение литературы:
 - Дубровская Н.В. Аппликация из природных материалов. – М.: Сова, 2009.
 - Шмидт Норман, Самолеты из бумаги. – Минск, 2012.
 - Столярова С.В. Модели самолетов из бумаги. – Ярославль, Академия развития, 2011.
 - Михеева А. Открытки для мальчиков. – Москва, Айрис-Пресс, 2010.
 - Дубровская Н.В. Волшебная бумага для мальчиков. М., Астрель, 2011.
 - Шпильман П. Основы работы лобзиком. – Москва, Астрель, 2012.

Работа по данной программе может быть организована и для организации досуга детей, посещающих летние оздоровительные площадки. Данная программа носит ознакомительный характер и имеет техническую направленность. Эта программа будет интересна ребенку, посещающему все 3 смены лагеря, а также детям, которые будут приходить на эту или иную смену.

Программа рассчитана на 21 день обучения, рекомендуется реализовать её в трёх равноценных по содержанию блоках:

- 1 смена – 3 недели по 4 часа, итого 36 часов;
- 2 смена – 3 недели по 4 часа, итого 36 часов;
- 3 смена – 3 недели по 4 часа, итого 36 часов.

Каждую смену меняется списочный состав детей. Наполняемость кружка – не более 15 человек.

Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 академических часа, где

каждый академический час равен 45 минутам астрономического времени с 10-минутным перерывом между занятиями.

Средства, необходимые для реализации программы

1. Кадровые - для работы требуется педагог с высшим или средним специальным педагогическим или техническим образованием и опытом работы.
2. Дидактическое оснащение: чертежи моделей, карточки с заданиями.
3. Материально-технические:

Оснащение кабинета: наличие необходимого освещения, рабочих мест (15 посадочных мест), специализированной мебели для хранения инструментов и материалов, школьная доска, 2 верстака, аптечка, компьютер.

Инструменты и материалы: ножницы, шило, отвёртка, ручная дрель, лобзики, пилки для лобзиков, ножовка по дереву, наждачная бумага, линейка, клей ПВА, клей «Момент», гуашевые и акварельные краски, кисти для рисования и клея, цветная бумага, цветной картон, ДВП, фанера (3-4 мм), цветные и простые карандаши, лампочки, батарейки, провода, переключатели, бросовый материал (готовые коробки, стаканчики и т.д.).

ПЕРВЫЙ ГОД ОБУЧЕНИЯ

Учебно-тематический план

№	ТЕМА	Количество часов			Формы аттестации, контроля
		всего	теория	практика	
1.	Вводное занятие. Материалы и инструменты.	4	2	2	Тест. (Приложение 3).
2.	Первоначальные графические знания и умения.	12	4	8	Игра «Графическое лото». (Приложение 3).
3.	Элементы художественного конструирования.	16	2	14	Игра «Геометрическое лото». (Приложение 3). Выставка работ.
4.	Изготовление контурных моделей.	24	4	20	Мини-конкурс. Соревнования.
5.	Изготовление электрифицированных моделей и игрушек.	22	4	18	Контрольные тесты. (Приложение 3).
6.	Машины и механизмы.	24	4	20	Контрольные упражнения. (Приложение 3).
7.	Разработка и изготовление объемных макетов, технических моделей и игрушек.	40	4	36	Соревнования.
8.	Экскурсии, выставки, творческие конкурсы, индивидуальная работа.	12	-	12	Викторина.
9.	Заключительное занятие.	2	2	-	Заключительная беседа. Анализ творческих работ.
	ИТОГО:	156	26	130	

Содержание образовательной программы

1. Вводное занятие. Материалы и инструменты.

Теоретическая подготовка.

Значение техники в жизни человека. История изобретения бумаги. Свойства бумаги, картона, древесины, жести, проволоки и других материалов, их использование.

Инструменты, применяемые при обработке древесных, бумажных материалов. Назначения рабочих инструментов, правила их использования. Правила охраны труда (инструктаж). Содержание работы кружка. Демонстрация готовых моделей.

Беседа о профессиях: «Кто создает новые машины?» (о конструкторах, изобретателях, инженерах). (*Приложение 1*).

Практическая работа.

Изготовление из плотной бумаги силуэтов моделей (авиамоделей, ракетомодели, транспортная техника) с помощью половинчатого шаблона.

2. Первоначальные графические знания и умения.

Теоретическая подготовка.

Чертежно-измерительные инструменты и принадлежности (линейка, угольник, циркуль, транспортир, штангенциркуль), их назначение и правила пользования. Знакомство с линиями чертежа: линия видимого контура, невидимого контура, сгиба, осевая, сплошная тонкая. Понятие о шаблоне, выкройке, развертке.

Условные обозначения диаметра и радиуса. Чтение чертежа, выполнение разметки.

Осевая симметрия. Фигуры, симметричные по форме, размеру и цвету. Плоские геометрические фигуры и объемные геометрические тела.

Практическая работа.

Разметка с использованием линий чертежа и выполнение бумажных моделей.

Увеличение и уменьшение изображений плоских деталей по клеткам разной площади с использованием миллиметровой бумаги.

Изготовление моделей и макетов на основе геометрических

фигур и тел: квадрата, круга, прямоугольника, цилиндра, конуса.

3. Элементы художественного конструирования.

Теоретическая подготовка.

Элементы художественного конструирования на примерах архитектурных сооружений, современных марок автомобилей, бытовых приборов. Форма, цвет, пропорциональность - характерные показатели художественного конструирования. Округлые и прямолинейные формы. Холодные и теплые цвета. Хроматические и ахроматические цвета. Цветовой фон и цветовые соотношения. Особенности декоративно-художественного оформления моделей. Понятие о гармоничности цветовых сочетаний, равновесии формы, пропорции, цвета. Средства художественной выразительности (линия, форма, цвет, динамика). Аппликация.

Виды художественного вырезания: транспарантное, симметричных узоров, силуэтное, ажурное.

Творческое использование графических элементов и цвета в оформлении изделия в зависимости от его назначения.

Цикл бесед о профессиях: «Техника и дизайн» (о производственных дизайнерах, специалистах по стайлингу). *(Приложение 1)*.

Практическая работа.

Создание оригинальной конструкции (автомобиля, машины времени, космического аппарата и т.д.) с использованием готовых объемных форм (коробок) и бросового материала.

Изготовление моделей, игрушек, органайзеров, подставок для мобильного телефона, открыток, настенных панно из разнообразных видов картона (мелованного, гофрированного, перламутрового, фольгинированного и проч.) с декоративным оформлением методом аппликации.

4. Изготовление контурных моделей.

Теоретическая подготовка.

Понятие о контуре, силуэте технических объектов.

Углубление и расширение знаний о свойствах различных древесных материалов.

Углубление и расширение знаний о рабочих инструментах и приспособлениях ручного труда.

Способы соединения деталей: склеиванием с предварительным цинованием (нанесением на поверхность материала царапин для увеличения площади склейки); с помощью саморезов, шипов и проушин, выпиллов-шкантов.

Последовательность выполнения работы по изготовлению контурных моделей из ДВП (древесноволокнистых плит), фанеры. Правила работы с лобзиком.

Особенности художественного оформления поделок из древесных материалов различными красителями. Охрана труда (инструктаж).

Цикл бесед о профессиях: «Волшебство мастерства» (о профессии столяра). *(Приложение 1)*.

Практическая работа.

Разметка на фанере контурных моделей по шаблону.

Разметка подставок с определением ширины и длины прорезей в зависимости от толщины фанеры. Выпиливание лобзиком. Сборка моделей. Проведение игр и соревнований с готовыми моделями.

5. Изготовление электрифицированных игрушек.

Теоретическая подготовка.

Правила составления простой электрической цепи. Буквенные и графические обозначения основных электрических величин.

Электромонтаж; составление плана (схемы) монтажа.

Электромагнитные явления. Электромагниты и их применение. Цикл

бесед о профессиях в области энергетики: энергетик. *(Приложение 1)*.

Практическая работа.

Составление простой электрической цепи: лампочка, батарейка, переключатель, проводники. Изготовление моделей и игрушек с применением электрической цепи.

Изготовление простого электромагнита. Изготовление моделей, макетов с применением электромагнита.

6. Машины и механизмы.

Теоретическая подготовка.

Понятие о машинах и механизмах. Значение машин в жизни человека, их разновидность: энергетические, транспортные, технологические, информационные. Основные части машин: рабочий орган, передаточный механизм, двигатель. Простые механизмы, используемые в моделях и игрушках: с ременной передачей, зубчатой передачей, с кулачком, с кривошипом. Редуктор (механизм с несколькими парами зубчатых колес, заключенный в отдельный корпус, способствующий изменению частоты вращения).

Основные элементы механизмов, их взаимодействие. Способы соединения деталей.

Цикл бесед о профессиях: «Кто нас возит?» (шофер, летчик, капитан, железнодорожник). «Кто строит машины?» (машиностроитель). *(Приложение 1)*.

Практическая работа.

Коллективная работа по изготовлению механизма с ременной передачей.

Изготовление механизма с кривошипом, с кулачком по технологической карте. Самостоятельное изготовление игрушек с применением готовых конструкций.

7. Разработка и изготовление объемных макетов, технических моделей и игрушек.

Теоретическая подготовка.

Расширение и углубление знаний о геометрических телах. Элементы геометрических тел: грань, ребро, вершина, основание, боковая поверхность.

Понятие о технических сооружениях: мостах, башнях, маяках, фуникулерах и т.д.

Анализ формы технических объектов. Наименование и назначение отдельных частей, деталей и узлов.

Выбор материала и инструмента по техническому рисунку, схеме. Сочетание материалов.

Порядок составления технологической карты.

Выбор и выполнение различных способов соединения и крепления деталей в изделии: неподвижное (жесткое), подвижное, разъемное).

Применение бросового материала при изготовлении объемных макетов и моделей.

Понятие о трении. Способы его устранения.

Практическая работа.

Выполнение чертежа разверток объемных геометрических фигур: куба, параллелепипеда, пирамиды. Изготовление на их основе технических моделей и игрушек. Работа с картоном, фанерой, бросовым материалом - их сочетание в конструкции.

Выполнение объёмных моделей и макетов с неподвижным (жестким) соединением деталей, способы крепления. Изготовление объёмных игрушек с подвижным соединением. Обработка деталей и способы их соединения в изделии с учетом наименьшего трения деталей. Художественное оформление моделей с учетом особенностей формы и назначения изделия.

8. Экскурсии, выставки, творческие конкурсы, индивидуальная работа.

Корабли ВМФ, войсковая часть полка связи ВМФ, типография, музей пожарного дела, автошкола, автотранспортное предприятие, музей истории города и флота.

9. Заключительное занятие.

Беседа «Чему мы научились?» Итоговая выставка работ воспитанников. Праздничная программа.

ВТОРОЙ ГОД ОБУЧЕНИЯ

Учебно-тематический план

№	ТЕМА	Количество часов			Формы аттестации, контроля
		всего	теория	практика	
1.	Вводное занятие. Инструменты и материалы.	2	2	-	Тест. (Приложение 3).
2.	Графическая подготовка в НТМ.	18	4	14	Контрольные тесты. (Приложение 3).
3.	Модели транспортной техники.	30	6	24	Соревнования.
4.	Электрифицированные модели и макеты.	20	2	18	Мини-конкурс.
5.	Двигатели на моделях.	12	2	10	Соревнования.
6.	Действующие модели на экологически чистых источниках энергии.	30	2	28	Экологическая викторина. (Приложение 3). Защита моделей.
7.	Конструирование. Элементы технической эстетики.	30	2	28	Выставка работ.
8.	Экскурсии, выставки, творческие конкурсы, индивидуальная работа.	12	-	12	Викторина.
9.	Заключительное занятие.	2	2	-	Анализ
	ИТОГО:	156	22	134	

Содержание образовательной программы

1. Вводное занятие. Инструменты и материалы.

Теоретическая подготовка.

Понятие о сущности научно-технического прогресса. Научная организация труда. Современные автоматические, электронные, кибернетические машины. Просмотр видеосюжетов на DVD.

Цикл бесед о профессиях: «...За пределы галактики» (космонавты,

конструкторы). *(Приложение 1)*.

Ознакомление с программой работы кружка в предстоящем учебном году. Правила охраны труда (инструктаж).

2. Графическая подготовка в НТМ.

Теоретическая подготовка.

Понятие о техническом рисунке, чертеже, эскизе. Различие этих графических изображений.

Совершенствование знаний о масштабе (уменьшение или увеличение детали с помощью математических расчетов), нанесении размеров и применение этих знаний в начальном техническом моделировании. Единицы измерения, применяемые в чертеже.

Понятие о плоском и объемном изображении, о трех видах. Порядок чтения изображений и составления эскиза плоской детали.

Расширение первоначальных понятий о сборочном чертеже.

Практическая работа.

Чтение и составление эскизов плоских деталей и изделий простой формы. Увеличение и уменьшение чертежа детали с помощью масштаба. Чтение чертежей разверток несложных объемных деталей при изготовлении объектов.

Использование сборочного чертежа (из двух-трех деталей) при изготовлении моделей.

3. Модели транспортной техники.

Теоретическая подготовка.

Цикл бесед о профессиях: «Достижения в работе конструкторов и ученых в сфере военной промышленности», «Есть такая профессия - военный». *(Приложение 1)*.

Общее понятие о транспорте, его видах и назначении. Современные достижения и задачи дальнейшего развития автомобильного, воздушного и

водного транспорта.

Понятие о моделях транспортной техники и их разновидностях: действующие (движущиеся), настольные (стендовые), контурные (силуэтные), полубъёмные, объёмные.

Модели наземного транспорта. Общие сведения из истории автомобилестроения. Основные узлы и части модели автомобиля: оси, колеса, рама (шасси), бампер, крылья, фары.

Модели водного транспорта. История судостроения: от древних времен до наших дней. Словарь моряка.

Модели воздушного транспорта: планеры, самолеты, вертолеты.

Модели космической техники. Краткие сведения из истории самолетостроения, освоения космоса.

Основные узлы и части моделей самолетов (фюзеляж, шасси, крыло, элерон, стабилизатор, киль, кабина пилота) и ракет (корпус, головной обтекатель, стабилизатор).

Практическая работа.

Изготовление моделей автомобилей: грузовых, легковых, специализированных из картона с применением чертежа развертки, технического рисунка, сборочного чертежа; из готовых объёмных форм (спичечных коробков) по схемам.

Изготовление летающих моделей: планеров, самолётов, ракет из бумаги и картона. Отцентровка моделей. Проведение игр-соревнований (запуск моделей рукой, с помощью воздушной трубки, резиновой ленты).

Изготовление моделей кораблей, катеров, подводных лодок из картона с применением древесных материалов, бросового материала, готовых объёмных форм, пенопласта, ткани.

4. Электрифицированные модели и макеты.

Теоретическая подготовка.

Последовательное и параллельное соединение потребителей в

электрической цепи. Понятие о проводниках и изоляторах. Выключатели, переключатели, их виды (тумблеровые, кнопочные) и назначение.

Применение ламп и светодиодов на моделях и макетах технических объектов. Направление движения электрического тока в лампе и светодиоде.

Беседы о безопасной работе с электричеством.

Практическая работа.

Изготовление макетов, моделей и игрушек с параллельным и последовательным соединением потребителей электрического тока (ламп, светодиодов).

5. Двигатели на моделях.

Теоретическая подготовка.

Классификация двигателей. Краткая история развития двигателей. Механические двигатели: резиновые, пружинные, вибрационные.

Резиновые двигатели моделей, их устройство и действие. Способы установки двигателей на моделях. Увеличение продолжительности их действия, мощности.

Электрические микроэлектродвигатели и источники их питания. Установка микроэлектродвигателей на моделях.

Практическая работа.

Изготовление резиномотора. Установка резиномотора на модели. Включение микроэлектродвигателя в электрическую цепь. Установка микроэлектродвигателя на модели. Испытание моделей.

6. Действующие модели на экологически чистых источниках энергии.

Теоретическая подготовка.

Экология и окружающая среда. Влияние техники и современных технологий на живую природу. Компьютеры – польза и вред.

Бионика, ее суть и значение в разработке и создании техники, перспективы развития.

Понятие о машинах-двигателях, их назначение. Машины-двигатели, использующие энергию воды, ветра, солнца.

Основные механизмы машины: двигатели передающий и исполняющий. Их взаимодействие.

Детали машин. Понятие о полезном и вредном трении в природе и технике. Способы борьбы с вредным трением. Модели, запускаемые катапультной.

Практическая работа.

Изготовление моделей технических устройств по рисункам, чертежам и описаниям (из книг, журналов) с применением самодельных деталей из картона, фанеры, жести, проволоки и т.д. Упрощенные модели машин и механизмов: ветродвигатели с двух- и многолопастными ветроколесами, водяные колеса. Изготовление моделей с запуском на резинке (катапульты).

7. Конструирование. Элементы технической эстетики.

Теоретическая подготовка.

Цикл бесед о профессиях: «Чудеса архитектуры» (архитекторы, строители). *(Приложение 1).*

Конструирование - поиск наиболее удачных конструкторских решений с учетом собственного опыта, имеющихся разработок, используемого материала, материально-технических возможностей. Соблюдение последовательности конструкторских работ (определение функций и параметров изделия, составления технического задания, компоновка модели, предварительное эскизное проектирование, плазовая увязка, нанесение базовых линий, разработка рабочего чертежа).

Понятие о технической эстетике (дизайне). Технический дизайн - наука, изучающая основы композиции в технике и формообразование. Наблюдение и анализ формы, пропорции, цвета с выявлением

закономерностей и средств достижения художественной выразительности.

Художники-конструкторы, специалисты по стайлингу.

(Приложение 1).

Оформление изделия в зависимости от его назначения, формы и материала.

Практическая работа.

Самостоятельная разработка (создание эскиза, проектирование), конструирование, изготовление и оформление макетов, моделей, технических игрушек с учетом закономерностей технической эстетики.

8. Экскурсии, выставки, творческие конкурсы, индивидуальная работа.

Пожарная часть, корабли ВМФ, предприятия, музеи, выставочные залы.

9. Заключительное занятие.

Подведение итогов. Беседа «Чему мы научились в кружке?» Итоговая выставка работ воспитанников. Праздничная программа. Задания на лето.

Диагностический инструментарий

Диагностический инструментарий создает такую базу педагогических измерений, который объективно фиксирует все более или менее выраженные тенденции развития ребенка. В качестве ведущего метода педагогических измерений применяется метод включенного наблюдения за процессом развития ребенка в самых разных ситуациях: досуга, занятий, общения со сверстниками, общения со взрослыми и т.д. Результаты наблюдения заносятся в бланк наблюдений.

При работе с детьми необходимо иметь в виду принцип постепенного продвижения в развитии личности. При этом успехи, достижения ребенка сравниваются не со стандартом, как в основном образовании, а с исходными возможностями.

Очень важно оценить, насколько комфортно ребятам на занятиях. Психологическая атмосфера в коллективе является очень важным фактором развития не только отдельного ребенка, но всего коллектива в целом. Позитивная динамика сформированности социальных компетенций обучающихся в результате реализации программы достигается за счет формирования у детей объединения жизненных ценностей, нравственно-этических позиций, гуманистического миропонимания и мировосприятия.

Основные методы педагогической диагностики

1. Анкетирование.

Анкета как метод педагогической диагностики широко применяется при изучении и оценки результатов образовательного процесса. Для составления анкеты надо знать возрастные особенности обучающихся, их субъектный опыт.

2. Индивидуальная беседа.

Индивидуальная беседа с ребенком предполагает прямые или косвенные вопросы о мотивах, смысле, цели учения. Лучше, если беседа проводится в профилактических целях, а не после выявления

неблагополучия в мотивации. Умело проведённая обучающая беседа с элементами проблемного изложения обладает большой диагностической ценностью.

3. Тесты.

Тест - краткое стандартизированное испытание, в результате которого делается попытка оценить тот или иной процесс. Тестирование – наиболее подходящая измерительная технология – самая эффективная в ситуациях массового оценивания учебных достижений.

4. Наблюдение.

Наблюдение как метод педагогической диагностики необходимо для сбора фактов в естественной обстановке.

Образовательная деятельность в системе дополнительного образования предполагает не только обучение детей определенным знаниям, умениям и навыкам, но и развитие многообразных личностных качеств обучающихся. Поэтому её результаты целесообразно оценить по двум группам показателей:

- личностные достижения (выражающие изменения личностных качеств ребёнка под влиянием занятий в данном творческом объединении, студии, секции).
- учебные достижения (фиксирующие предметные и общеучебные знания, умения и навыки, приобретенные в процессе освоения образовательной программы).

Для определения уровня освоения программы и овладения коммуникативными навыками используется диагностика, состоящая из трех этапов.

1. Первичная диагностика проводится в сентябре. Здесь определяется, какие знания, умения и навыки есть у ребенка, насколько развита культура труда, опыт сотрудничества. А также планируется индивидуальная работа по развитию способностей.

2. Промежуточная диагностика проводится в январе. Её цель - определить степень освоения образовательной программы, скорректировать степень ее сложности с учетом индивидуальных особенностей детей. Оценивается динамика умения организовывать свой труд, конструктивно общаться с другими воспитанниками.

3. Итоговая диагностика проводится в мае: определяется уровень освоения программы, результативность образовательного процесса, выявляются наиболее способные дети, планируется индивидуальная работа с ними. Оценивается развитость общения, умение оценивать и корректировать результат своего труда.

По результатам диагностики определяются следующие уровни:

В - высокий: ребенок самостоятельно выполняет работу, полностью владеет полученными знаниями, умениями, навыками. Трудовые навыки находятся на высоком уровне (самостоятельно планирует результат своей работы, способы его достижения). Коммуникативные навыки высоко развиты (охотно вступает в общение, вежливо общается с взрослыми, умеет слушать и договариваться с другими детьми, имеет опыт сотрудничества и сотворчества).

С - средний: ребенок выполняет работу с помощью педагога, частично владеет полученными знаниями, умениями, навыками. Коммуникативные навыки развиты частично. Трудовые навыки находятся на среднем уровне (планирует работу и способ её выполнения при помощи педагога).

Н - низкий: не владеет приёмами работы, знаниями, умениями, навыками. Трудовые навыки находятся на низком уровне (постоянно нуждается в помощи и консультациях педагога).

Личностное развитие ребенка в процессе освоения программы.

Показатели (оцениваемые параметры)	Критерии	Степень выраженности оцениваемого качества	кол-во баллов	Методы диагностики
I. Организационно-волевые качества:				
1.1. Терпение.	Способность переносить (выдерживать) известные	- терпения хватает < чем на ползанятия	Н	наблюдение

	нагрузки в течение определенного времени, преодолевать трудности.	- терпения хватает > чем на ползанятия - терпения хватает на все занятие	С В	
1.2. Воля.	Способность активно побуждать себя к практическим действиям.	- волевые усилия ребенка побуждаются извне - иногда побуждаются самим ребенком - всегда побуждаются самим ребенком	Н С В	наблюдение
1.3. Самоконтроль.	Умение контролировать свои поступки (приводить к должному свои действия).	- ребенок постоянно действует под воздействием контроля извне - периодически контролирует себя сам - постоянно контролирует себя сам	Н С В	наблюдение
II. Ориентационные качества:				
2.1. Самооценка.	Способность оценивать себя адекватно реальным достижениям.	- завышенная - заниженная - нормальная	Н С В	анкетирование
2.2. Интерес к занятиям в детском объединении.	Осознанное участие ребенка в освоении образовательной программы.	- интерес к занятиям продиктован ребенку извне - интерес периодически поддерживается самим ребенком - интерес постоянно поддерживается самим ребенком самостоятельно	Н С В	тестирование
III. Поведенческие качества:				
3.1. Конфликтность (отношение ребенка к столкновению интересов (спору) в процессе взаимодействия)	Способность занять определенную позицию в конфликтной ситуации.	- периодически провоцирует конфликты - сам в конфликтах не участвует, старается их избежать - пытается самостоятельно уладить возникающие конфликты	Н С В	тестирование
3.2. Тип сотрудничества (отношение ребенка к общим делам детского объединения).	Умение воспринимать общие дела как свои собственные.	- избегает участия в общих делах - участвует при побуждении извне - инициативен в общих делах	Н С В	метод незаконченного предложения, наблюдение

Мониторинг результатов обучения по программе.

Показатели (оцениваемые параметры)	Критерии	Степень выраженности оцениваемого качества	кол-во баллов	Методы диагностики
1. Теоретическая подготовка ребенка:				
1.1. Теоретические знания (по основным разделам учебно-тематического плана программы).	Соответствие теоретических знаний ребенка программным требованиям.	- минимальный уровень (ребенок овладел менее чем половиной объема знаний, предусмотренных программой); - средний уровень (объем усвоенных знаний составляет	Н С	наблюдение

		более половины); - максимальный уровень (ребенок освоил практически весь объем знаний, предусмотренных программой за конкретный период).	В	
1.2. Владение специальной терминологией.	Осмысленность и правильность использования специальной терминологии.	- минимальный уровень (ребенок избегает употреблять специальные термины); - средний уровень (ребенок сочетает специальную терминологию с бытовой); - максимальный уровень (специальные термины употребляет осознанно и в полном соответствии с их содержанием).	Н С В	контрольное задание
II. Практическая подготовка ребенка:				
2.1. Практические умения и навыки, предусмотренные программой (по основным разделам учебно-тематического плана программы).	Соответствие практических умений и навыков программным требованиям.	- минимальный уровень (ребенок овладел менее чем половины предусмотренных умений и навыков); - средний уровень (объем усвоенных умений и навыков составляет более половины); - максимальный уровень (ребенок овладел практически всеми умениями и навыками, предусмотренными программой за конкретный период).	Н С В	контрольное задание
2.2. Владение специальным оборудованием и оснащением.	Отсутствие затруднений в использовании специального оборудования и оснащения.	- минимальный уровень умений (ребенок испытывает серьезные затруднения при работе с оборудованием); - средний уровень (работает с оборудованием с помощью педагога); - максимальный уровень (работает с оборудованием самостоятельно, не испытывает особых трудностей).	Н С В	контрольное задание
2.3. Творческие навыки	Креативность в выполнении практических заданий.	- начальный (элементарный) уровень развития креативности (ребенок в состоянии выполнять лишь простейшие практические задания педагога); - репродуктивный уровень (выполняет в основном задания на основе образца); - творческий уровень (выполняет практические задания с элементами творчества).	Н С В	контрольное задание
III. Общеучебные умения и навыки ребенка:				
3.1. Учебно-интеллектуальные умения:				
3.1.1. Умение подбирать и анализировать	Самостоятельность в подборе и анализе литературы.	- минимальный уровень умений (обучающийся испытывает серьезные	Н	

специальную литературу.		затруднения при работе с литературой, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога); - средний уровень (работает с литературой с помощью педагога или родителей); - максимальный уровень (работает с литературой самостоятельно, не испытывает особых трудностей).	С В	
3.1.2. Умение пользоваться компьютерными источниками информации.	Самостоятельность в использовании компьютерными источниками информации.	- минимальный уровень умений (обучающийся испытывает серьезные затруднения при работе с литературой, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога); - средний уровень (работает с литературой с помощью педагога или родителей); - максимальный уровень (работает с литературой самостоятельно, не испытывает особых трудностей).	Н С В	
3.1.3. Умение осуществлять учебно-исследовательскую работу (писать рефераты, проводить самостоятельные учебные исследования).	Самостоятельность в учебно-исследовательской работе.	- минимальный уровень умений (обучающийся испытывает серьезные затруднения при работе с литературой, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога); - средний уровень (работает с литературой с помощью педагога или родителей); - максимальный уровень (работает с литературой самостоятельно, не испытывает особых трудностей).	Н С В	
3.2. Учебно-коммуникативные умения:				
3.2.1. Умение слушать и слышать педагога.	Адекватность восприятия информации, идущей от педагога.	- минимальный уровень умений (обучающийся испытывает серьезные затруднения при работе с литературой, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога); - средний уровень (работает с литературой с помощью педагога или родителей); - максимальный уровень (работает с литературой самостоятельно, не испытывает особых трудностей).	Н С В	
3.2.2. Умение выступать перед аудиторией.	Свобода владения и подачи обучающимся подготовленной информации.	- минимальный уровень умений (обучающийся испытывает серьезные затруднения при работе с	Н	

		<p>литературой, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога);</p> <ul style="list-style-type: none"> - средний уровень (работает с литературой с помощью педагога или родителей); - максимальный уровень (работает с литературой самостоятельно, не испытывает особых трудностей). 	С	
			В	
3.2.3. Умение вести полемику, участвовать в дискуссии.	Самостоятельность в построении дискуссионного выступления, логика в построении доказательств.	<ul style="list-style-type: none"> - минимальный уровень умений (обучающийся испытывает серьезные затруднения при работе с литературой, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога); - средний уровень (работает с литературой с помощью педагога или родителей); - максимальный уровень (работает с литературой самостоятельно, не испытывает особых трудностей). 	Н	
			С	
			В	
3.3. Учебно-организационные умения и навыки:				
3.3.1. Умение организовать свое рабочее (учебное) место.	Способность самостоятельно готовить свое рабочее место к деятельности и убирать его за собой.	<ul style="list-style-type: none"> - минимальный уровень умений (обучающийся испытывает серьезные затруднения при работе с литературой, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога); - средний уровень (работает с литературой с помощью педагога или родителей); - максимальный уровень (работает с литературой самостоятельно, не испытывает особых трудностей). 	Н	
			С	
			В	
3.3.2. Навыки соблюдения в процессе деятельности правил безопасности.	Соответствие реальных навыков соблюдения правил безопасности программным требованиям.	<ul style="list-style-type: none"> - минимальный уровень умений (обучающийся испытывает серьезные затруднения при работе с литературой, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога); - средний уровень (работает с литературой с помощью педагога или родителей); - максимальный уровень (работает с литературой самостоятельно, не испытывает особых трудностей). 	Н	
			С	
			В	
3.3.3. Умение аккуратно выполнять работу.	Аккуратность и ответственность в работе.	<ul style="list-style-type: none"> - минимальный уровень (ребенок овладел менее чем половины объема навыков соблюдения правил безопасности, 	Н	

Методическое обеспечение программы

Тема	Форма занятий	Дидактический материал Техническое оснащение	Форма подведения итогов
1-ой год обучения			
1. Вводное занятие. Инструменты и материалы.	Беседа. ТРИЗ-задания (загадки). Инструктаж. Практическая работа.	Карточки с изображением инструментов ручного труда.	Тест. <i>(Приложение 3).</i>
2. Первоначальные графические знания и умения.	Беседа. Упражнения на развитие пространственного мышления. Практическая работа.	Чертежи с указанием последовательности построения геометрических фигур. Чертежи разверток объемных геометрических тел.	Игра «Графическое лото». <i>(Приложение 3).</i>
3. Элементы художественного конструирования.	Рассказ. ТРИЗ-задания (геометрические преобразования). Практическая работа.	Плоские и объемные геометрические фигуры из различных цветов картона. Работа с компьютерной программой «Фотошоп».	Игра «Геометрическое лото». <i>(Приложение 3).</i> Выставка работ.
4. Изготовление контурных моделей.	Рассказ. Инструктаж. Практическая работа.	Чертежи контурных моделей. Рисование контуров моделей на компьютере.	Мини-конкурс. Соревнования.
5. Изготовление электрифицированных игрушек.	Рассказ. Эксперимент. Практическая работа.	Схема простой электрической цепи.	Контрольные тесты. <i>(Приложение 3).</i>
6. Машины и механизмы.	Рассказ-демонстрация. ТРИЗ-задания (решение конструкторских задач). Практическая работа.	Графическое изображение простых конструктивных элементов деталей.	Контрольные упражнения. <i>(Приложение 3).</i>
7. Разработка и изготовление объемных макетов, технических моделей и игрушек.	Беседа. ТРИЗ-задания (метод проектов). Анализ. Коллективная работа. Практическая работа.	Технический рисунок, схемы, чертежи объемных макетов и моделей. Поиск информации в Интернете.	Соревнования.
8. Экскурсии.	Беседа.		Викторина.
9. Заключительное	Праздничная		Заключительная

занятие.	программа.		беседа. Анализ творческих работ. Итоговая выставка.
2-ой год обучения			
1. Вводное занятие. Инструменты и материалы.	Беседа. Инструктаж. ТРИЗ-задания (загадки). Практическая работа.	Карточки с изображением инструментов ручного труда.	Тест. (Приложение 3).
2. Графическая подготовка в НТМ.	Беседа. Практическая работа.	Технические рисунки, чертежи, эскизы. Графическое изображение деталей в трех видах.	Контрольные тесты. (Приложение 3).
3. Модели транспортной техники.	Рассказ-путешествие. Коллективная работа. Практическая работа.	Чертежи деталей силуэтных, полуобъемных и объемных макетов и моделей. Поиск чертежей в Интернете.	Соревнования.
4. Простые электрифицированные модели и макеты.	Викторина. Практическая работа.	Схема параллельного и последовательного соединения электрической цепи.	Мини-конкурс.
5. Двигатели на моделях.	Рассказ-демонстрация. ТРИЗ-задания (модельный эксперимент). Испытания. Практическая работа.	Схема по изготовлению резиновых двигателей и установке их на моделях. Схема установки микроэлектродвигателей на модели.	Соревнования.
6. Действующие модели на экологически чистых источниках энергии.	Дискуссия. ТРИЗ-задания (загадки). Работа с журналами, книгами. Практическая работа.	Рисунки, чертежи моделей, использующих энергию воды, ветра, солнца.	Экологическая викторина. (Приложение 3). Защита моделей.
7. Конструирование. Элементы технической эстетики.	Беседа. Наблюдение и анализ. Практическая работа.	Образцы технологических карт.	Выставка работ.
8. Экскурсии.	Беседа.		Викторина.
9. Заключительное занятие.	Праздничная программа.		Анализ творческих работ.

Список использованной литературы

Для педагога:

1. Вогль Р. Оригами и поделки из бумаги. – М.: Эксмо-Пресс, 2001.
2. Гарбов А.М. Малый флот своими руками. – М.: АСТ, 2000.
3. Горянова О.В. Школа юного дизайнера. – М.: Феникс, 2005.
4. Дидактика: учебно-методические материалы по курсу./Под ред. Абдулиной О.А. – М.: Прометей, 1992.
5. Дрегалин А.И. Азбука судомоделизма. – М.: АСТ, 2000.
6. Исмагилов Р. Самолёты. – Смоленск: Русич, 2006.
7. Карабанов И.А. Технология обработки древесины. – М.: Просвещение, 2001.
8. Литвиненко В.М. Игрушки из ничего. – Санкт-Петербург: Кристалл, 2000.
9. Мейстер Н.Г. Бумажная пластика. – М.: АСТ, 2000.
10. Мейяни А. Большая книга экспериментов. – М.: РОСМЭН, 2006.
11. Петрова И. Объёмная аппликация.//Учебно-методическое пособие. – М.: Детство-Пресс, 2006.
12. Полонский В.М. Научно-педагогическая информация: словарь-справочник. – М.: Новая школа, 1995.
13. Программы для внешкольных учреждений и общеобразовательных школ. Техническое творчество учащихся./Сост. Горский В.А., Кротов И.В. – М.: Просвещение, 1988.
14. Программы для учреждений дополнительного образования и общеобразовательных школ. Техническое творчество./Сост. Никулин С.К., Сбежнев А.И. – М.: Просвещение, 1995.
15. Фиршау Л. Магия бумаги. Идеи для художественного вырезания. – М., Манн, Иванов и Фебер, 2017.
16. Чумаченко Г.В. Техническое черчение. – М.: Феникс, 2001.

17. Шпикалова Т.Я. Возвращение к истокам. Народное искусство и детское творчество. // Для преподавателей и студентов. – М.: Владос, 2000.
18. Шубин К. Конспекты занятий по авиамоделизму. – М.: Учитель, 2006.
19. <http://lib.vvsu.ru/books/semiotika2/page0011.asp> (Современные кибернетические машины).
20. <http://epizodsspace.narod.ru/bibl/oks/08.html> (Автоматика или человек плюс автомат).
21. <http://www.tiptoptech.net/car.html> (Современный легковой автомобиль. Перспективы развития).
22. <http://www.bibliotekar.ru/teh-tvorchestvo/89.htm> (Кулачковый механизм).
23. http://www.autoweb.su/stajling_avtomobilja.html (Стайлинг автомобилей).
24. <http://www.tiptoptech.net/> (О чудесах техники).
25. <http://bionika-news.ru/> (Новости бионики).
26. <http://www.o-med.ru/bionika.php> (Наука бионика).

Для детей и родителей:

1. Агапова И. 200 лучших поделок из бумаги и картона. – М.: Лада, 2006.
2. Грушина Л. Игрушки из цветной бумаги. – М.: Издательский дом «Карапуз», 2000.
3. Горичесва В.С. Мы наклеим на листок солнце, небо и цветок. – Ярославль: Академия Холдинг, 2001.
4. Грунд-Торпе Х. Выпиливаем лобзиком. Забавные поделки. – М.: Мой мир, 2006.
5. Детская энциклопедия техники. – М.: РОСМЭН, 2003.

6. Дыбина О.В. Что было до... М.: Сфера, 2001.
7. Зайцева Анна Снежинки из бумаги. Зимний день (набор из 8 цветных заготовок) – М., Эксмо, 2015.
8. Корнеева Г.М. Бумага: играем, вырезаем, клеим. – М.: Кристалл, 2000.
9. Лучшие поделки для детей. – М.: РОСМЭН, 2006.
10. Остун Н.Д. Оригами – мозаичные узоры. – М.: Айрис Пресс, 2006.
11. Падберг А. Живые коробочки. – М.: Айрис, 2006.
12. Румянцева Е. Делаем игрушки сами. – М.: Айрис, 2005.
13. Столярова Г.В. Я машину смастерю – папе с мамой подарю. – М.: Академия развития, 2000.
14. Титкова Т.В. Подарки своими руками. – М.: Рипол Классик, 2001.
15. Уотт Фиона. Книга лучших поделок. – М.: РОСМЭН, 2006.
16. Цамуталина Е.Е. 100 поделок из ненужных вещей. – М.: Академия развития, 2000.
17. Чизхолм Д. Я открываю мир. – М.: Астрель, 2002.
18. Энциклопедия самоделок. – М.: АСТ-Пресс, 2002.