

Комитет образования и науки администрации города Новокузнецка  
Муниципальное бюджетное учреждение  
дополнительного образования  
Центр детского (юношеского) технического творчества «Меридиан»

РАССМОТРЕНО:  
на заседании  
методического совета  
*Протокол № 04*  
*«26» июня 2020 г.*

СОГЛАСОВАНО:  
на заседании  
педагогического совета  
*Протокол № 02*  
*«26» июня 2020 г.*

УТВЕРЖДАЮ:  
директор МБУ ДО  
Центр «Меридиан»  
*О.Ю. Попов*  
*Приказ № 75-1*  
*«10» августа 2020 г.*



**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа**  
**«Развитие технического мышления»**

технической направленности  
базового уровня

Возраст учащихся: 6-11 лет

Срок реализации: 4 года (34 часа в год, 136 часов за весь курс)

Авторы-составители: творческий  
коллектив педагогов дополнительного  
образования

Новокузнецкий городской округ

2020 год

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Развитие технического мышления» (РТМ) относится к программам **технической направленности базового уровня**.

Нормативные документы, на основании которых разработана программа:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Распоряжение Правительства РФ от 4 сентября 2014 г. № 1726-р «Концепция развития дополнительного образования детей»;
- Приказ Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы ОО ДОД»;
- Приказ Департамента образования и науки Кемеровской области от 05.05.2019 г. № 740 «Об утверждении Правил персонифицированного финансирования дополнительного образования детей»;
- Устав МБУ ДО «Центр детского (юношеского) технического творчества «Меридиан».

Необходимость разработки программы обусловлена тем, что увеличивается и развивается окружающая техносфера и, хотим мы того или нет, растет необходимость в технически культурных людях. Одновременно растет потребность в людях, умеющих самостоятельно ставить задачи и принимать решения, инициативных, изобретательных, нестандартно мыслящих, профессионально мобильных специалистах, способных адаптироваться к изменяющимся социальным условиям. В современных социально-экономических условиях приобретает первостепенное значение развивающая, политехническая, технологическая и информационная направленность содержания образования по всем учебным предметам. Данная программа учитывает региональные особенности техносферы Кемеровской области, в которой постоянно востребованы технически и технологически грамотные специалисты.

Детское техническое творчество - это деятельность, в результате которой ребенок создает новое, оригинальное, проявляя воображение, реализуя свой замысел, самостоятельно находя средство его воплощения. Творчество, изобретательство давно уже не считается уделом немногих избранных, талантливых людей. Накопленный многими поколениями опыт показывает, что можно и нужно планомерно обучать творчеству каждого, особенно молодежь. Способность молодых к нестандартному взгляду на природу вещей, свежесть восприятия, свободного от предвзятости и предрассудков, стремление к эффективным решениям – эти качества составляют огромный капитал общества. Этот капитал необходимо развивать, воспитывая активную жизненную позицию ребенка. Благодаря известным методам решения изобретательских задач у каждого молодого человека есть возможность стать генератором идей. А это значит, что множество технических, творческих задач, в успешном решении которых жизненно заинтересовано общество, найдут свое решение, близкое к оптимальному. Бесспорно, что когда у человека раскрываются и получают развитие в учении и работе его творческие способности, то выигрывает не только он сам, но и все общество в целом. Именно на таких людях основывается движение вперед, поднимающее все человечество на новую ступень развития. Это экономический эффект. Но есть еще эффект моральный: творчество воспитывает, именно ему обязаны люди своими лучшими качествами.

**Актуальность программы** «Развитие технического мышления» определяется запросом со стороны детей и родителей на программы технической направленности для младших школьников, которые развивают самостоятельную творческую деятельность, смекалку и ручную умелость. С дидактической точки зрения проектирование и изготовление модели, макета, технического устройства - это применение знаний на практике, развитие самостоятельного мышления, любознательности и инициативы. Содержание программы является первым шагом погружения младших школьников в мир профессий технической направленности и ориентирует их на профессии, востребованные в любом промышленном регионе.

Программа **педагогически целесообразна**, т.к. позволяет целенаправленно и непрерывно формировать творческую личность, способную адаптироваться в любых условиях и обеспечивает каждому учащемуся условия для развития его как самоизменяющегося субъекта учения. Именно в начальной школе формируется самая главная человеческая способность – способность к самостоятельной творческой и созидательной деятельности. Это самый любознательный, психологически восприимчивый к новым идеям и нестандартным решениям возраст. Это дети - "почемучки". Их еще интересует, как и что устроено, хочется сделать все своими руками, причем, из любого материала, будь это снег, песок, бумага или пластиковые бутылки.

#### **Цели программы:**

- 1 год обучения - формирование мыслительных и технологических умений, необходимых для выполнения практической работы и поставленных задач;
- 2 год обучения - обучение начальным этапам моделирования предметов окружающего мира;
- 3 год обучения - формирование конструкторских представлений для выполнения творческих работ;
- 4 год обучения - формирование положительной мотивации к техническому творчеству и стремления к самостоятельной конструктивной практической деятельности.

#### **Задачи программы:**

##### ***образовательные***

- расширять знания о современной технике и технических объектах;
- формировать чертежно-графическую грамотность (умение прочитать схему, технический рисунок, чертеж; владение различными приемами разметки);
- познакомить с технологическими процессами при работе с разными материалами и инструментами; приемами безопасной работы;
- дать представление об этапах моделирования, конструирования и изготовления технических объектов различной сложности;
- обучать методам и принципам самостоятельной работы;
- формировать первоначальные представления о мире профессий;

##### ***развивающие***

- развивать наблюдательность, активность, творческое воображение, самостоятельность в решении творческих задач;
- развивать изобретательность, смекалку, интерес к поисковой деятельности и устройству различных объектов;

##### ***воспитательные***

- воспитывать техническую культуру, которая должна соответствовать современным достижениям науки и техники, расширению общего кругозора младшего школьника;
- воспитывать уважительное отношение к людям и результатам их труда;
- формировать способность к самоанализу и самоконтролю при выполнении работ.

**Новизна программы** «Развитие технического мышления» заключается в том, что одним из основных составляющих программы являются методы технического творчества, элементы ТРИЗ (теории решения изобретательских задач) и приемы развития

воображения, с которыми младшие школьники знакомятся непосредственно при изучении объектов окружающей среды, в процессе их моделирования и конструирования. Важно наличие ТТЗ - творческого технического задания: *творческого* (придумай сам, сделай интересно, оригинально), *технического* (технически грамотно, с использованием разных технологий и материалов), *задания* (на первых этапах задание ученик получает от педагога, но постепенно учиться ставить себе задачи и давать задания сам). Не следует понимать ТТЗ как контрольную работу, т.к. учащиеся продолжают пополнять знания и умения. В то же время выполнение ТТЗ и анализ полученных результатов дают возможность определить степень усвоения материала, выявить пробелы в знаниях и умениях, сформированность навыков самостоятельной работы, наличие мотивации к техническому творчеству и т.п.

В программе «РТМ» предусмотрены 3 блока:

- **технологический** — знакомство с историей развития и устройством окружающей техносферы; изучение технологии обработки различных материалов, расширение технологических знаний, умений и навыков; моделирование и конструирование окружающих объектов, выполнение творческих работ, что важно для любой конструктивной практической деятельности детей, формирование технической грамотности;

- **творческий** - знакомство со способами преодоления психологической инерции, с методами технического творчества, формирование творческого воображения с помощью приемов фантазирования. Предусмотрено системное использование разнообразных развивающих игр по изучаемой теме, выявление и развитие способностей ребенка;

- **творческое техническое задание** - самостоятельная творческая деятельность учащихся, разработка, изготовление, презентация и защита индивидуального или группового творческого продукта с учетом интересов ребенка.

Таким образом, развитие технического мышления идет по направлениям:

- «Играем», т.к. игра есть потребность растущего организма, и таких возможностей, которые раскрывают игры в плане развития творческих задатков детей, их находчивости, изобретательности, инициативности, не может дать никакое, даже самое лучшее в методическом отношении занятие. Развивающие игры способствуют лучшему усвоению знаний в такой сложной области, как техника, делают процесс конструирования доступным, разнообразным, увлекательным.

- «Думаем», ведь мышление - это навык, который можно улучшить, обучаясь, практикуясь, узнавая лучший способ, которым можно пользоваться, поэтому каждая система обучения школьников, направленная на формирование творчества, должна с необходимостью предполагать развитие у них мышления. Элементы ТРИЗ и другие методы дают возможность увязать в единую систему сведения о предметном мире, знакомят с прошлым, настоящим вещей, учат видеть их будущее, понимать, с какой целью создан предмет, из каких основных частей состоит и в каких отношениях находится с другими предметами, то есть делают системные обобщения, учат решать открытые задачи. Активно используются приемы направленного мышления, в том числе метод «Думательные шляпы» для представления и защиты идей. Важно использовать сказочные сюжеты и краткую, четкую наглядность, которая в дальнейшем должна постоянно присутствовать на занятиях в качестве опор.

- «Делаем», чтобы полученные знания и умения применялись на практике;

- «Применяем», ведь ребенок не только учиться творчеству сам, но и привыкает приносить пользу родным, учит новым играм и приемам друзей, придумывает что-то сам. Он учится организовывать свой досуг с пользой для себя и других, имеет возможность проявить себя в школьной и повседневной жизни, а также в различных образовательно-творческих мероприятиях.

**Региональный компонент** реализуется не только через погружение в мир профессий, востребованных в регионе, но через в систему мероприятий по ознакомлению

детей с достижениями инженеров, металлургов, ученых региона, внесших большой вклад в развитие Кузбасса.

Перечень учебно-методических материалов к программе «Развитие технического мышления» дан в Приложении № 2.

Программа опирается на следующие **основополагающие принципы**: принцип связи обучения с практикой; сознательности, активности и самостоятельности; доступности; научности; эвристичности.

Программа «Развитие технического мышления» предназначена для обучающихся 6-11 лет, предварительной подготовки детей не требуется, принимаются все желающие. Количество детей в группе от 10 до 15 человек. Реализация программы допускает разновозрастной состав учащихся, что позволяет осуществить дифференцированный подход, организовать эффективную работу групповым методом, а также дает возможность каждому учащемуся выступить с представлением и защитой своей работы.

Срок реализации программы «Развитие технического мышления» - 4 года. Количество часов, отведенных на программу в год – 34 часа, всего – 136 часов. Занятия проводятся 1 раз в неделю в условиях образовательного учреждения любого типа.

Каждый год обучения предусматривает постепенное расширение и углубление знаний, совершенствование творческих умений и навыков детей от одной ступени к другой. Дидактический принцип построения содержания программы - от общего к частному, от абстрактного к конкретному.

На занятиях необходимо использовать разнообразные формы работы с учащимися: индивидуальные; групповые; массовые. *Индивидуальная работа* с учащимися (выбор вида творческой работы, обучение поиску информации, самостоятельная работа с литературой, самостоятельная практическая работа, индивидуальные консультации, выполнение творческого технического задания и т. д.) сочетается с *групповыми* формами работы (эвристические беседы, игры, просмотр видеосюжетов и другого иллюстративного материала, дискуссии, опыты, презентация и защита творческих работ и др.). *Массовые* формы работы предполагают проведение экскурсий (очных и заочных), тематических выставок, конкурсов, публикацию творческих работ и др.

Сочетание всех этих форм позволяет каждому проявить свои способности. С отдельными учащимися возможна организация работы по индивидуальному плану. При этом наиболее полно могут быть учтены индивидуальные интересы, уровень подготовки.

Типы учебных занятий: изучение нового материала; комплексное применение правил и умений; обобщение и систематизация знаний и умений; актуализация знаний и умений; контроль и коррекция знаний и умений.

### **Планируемые результаты**

*В ходе реализации программы у обучающихся будут сформированы предметные, личностные и метапредметные (регулятивные, познавательные, коммуникативные) универсальные учебные действия.*

#### **Метапредметные результаты**

##### ***Коммуникативные***

##### **Обучающийся будет уметь:**

- согласовывать и координировать деятельность с другими учащимися; объективно оценивать свой вклад в решение общих задач, эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации;
- доносить свою позицию до других участников группы, при необходимости отстаивать свою точку зрения, аргументируя ее;
- доброжелательно относиться друг к другу.

##### ***Познавательные***

##### **Обучающийся будет уметь:**

- ориентироваться в своей системе знаний и осознавать необходимость нового знания;
- подбирать рисунки из книг, журналов, детских альбомов для раскрашивания и правильно, аккуратно, точно переносить их на материал;
- осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и сети Интернет, извлекать необходимую информацию из различных источников и разными способами;
- перерабатывать информацию для получения необходимого результата, в том числе и для создания нового продукта, под руководством педагога.

#### **Регулятивные**

##### **Обучающийся будет уметь:**

- организовать свое рабочее место в соответствии с требованиями техники безопасности;
- осуществлять взаимопомощь, взаимопроверку, взаимоконтроль;
- понимать причины своего неуспеха и находить способы выхода из этой ситуации.

#### **Личностные результаты**

##### **Обучающийся будет:**

- иметь навыки работы в разновозрастном коллективе;
- положительно относиться к познавательной деятельности;
- активно участвовать в проводимых мероприятиях, календарных праздниках, выставках;
- оценивать жизненные ситуации (поступки людей) с точки зрения общепринятых норм и ценностей: в предложенных ситуациях отмечать конкретные поступки, которые можно оценить, как хорошие или плохие;
- самостоятельно определять и высказывать самые простые общие для всех людей правила поведения (основы общечеловеческих нравственных ценностей);
- осуществлять личностную саморефлексию, способность к саморазвитию («что я хочу» (цели и мотивы), «что я могу» (результаты));
- знать основы культурного поведения.

**Предметные результаты** в программе «Развитие технического мышления» выделены по годам обучения в соответствии с основными блоками: «Технологический», «Творческий», «Творческое техническое задание».

### **1 ГОД ОБУЧЕНИЯ**

#### **Технологический блок**

##### **Обучающийся будет знать:**

- правила поведения и ТБ на занятиях и в кабинете;
- элементы предварительного планирования работы;
- сферы трудовой деятельности;
- назначение, правила пользования, ТБ при работе с чертежными инструментами, инструментами для обработки бумаги, лепных, природных и бросовых материалов;
- геометрические линии, фигуры, их основные свойства;
- свойства и способы обработки лепных и природных материалов;
- способ контроля по шаблону;
- значение техники в жизнедеятельности людей;
- виды бумаги, их свойства и области применения;
- приемы разметки с использованием линий чертежа (по линейке), по шаблону, трафарету, сгибанием;
- основные приемы складывания изделий из бумаги;

- способы соединения деталей: неразъемные и разъемные;
- правила и приемы монтажа деталей, виды соединений;
- основные цвета, цвета спектра, правила их сочетания;
- рациональность форм в окружающем мире;
- набор готовых деталей; название и назначение деталей и инструментов;
- профессии, связанные с техникой;
- способы увеличения, уменьшения изображения по клеткам.
- последовательность изготовления несложных изделий: разметка, обработка материалов, сборка, сочетание цветов;
- общие сведения о профессиях, в том числе профессиях своего региона и любого промышленного региона;
- виды конструирования;
- оптимальность использования прямоугольной формы при конструировании технических объектов;
- зависимость конструкции изделия от назначения.

**Обучающийся будет уметь:**

- резать ножницами;
- выполнять работу по самостоятельно составленному плану с опорой на схему;
- использовать лист в клетку для построения параллельных и перпендикулярных прямых;
- делить изученные фигуры на равные части;
- использовать геометрические линии и фигуры для выполнения рисунка идеи или предмета;
- строить несложную развертку известными способами;
- составлять конструкцию изделия по заданным условиям;
- сопоставлять изученные фигуры с окружающими предметами;
- изготавливать изделия по образцу;
- оказывать посильную помощь старшим;
- работать индивидуально, парами или коллективно в зависимости от поставленной задачи;
- выбирать заготовку в зависимости от свойств материала и назначения изделия;
- размечать детали с помощью шаблона и трафарета, выбирать оптимальный вид разметки;
- использовать изученные способы соединения деталей и приемов обработки бумаги для оформления работы;
- видеть возможность использования предметов в новой для них функции;
- выполнять индивидуальную творческую работу;
- выбирать виды бумаги, инструментов и материалов;
- планировать работу с опорой на схематические или устные инструкции;
- анализировать выполненную работу;
- читать простейшие графические изображения;
- обслуживать себя, поддерживать чистоту в кабинете и на рабочем месте.

**Творческий блок**

**Обучающийся будет знать:**

- общее представление о приемах направленного мышления и психологической инерции;
- правила игры «Хорошо и плохо»;

- правила проведения «Мозгового штурма»;
- назначение развивающих игр;
- термин «Волшебный экран» (схему системного оператора);
- назначение «думательных» шляп (белая, красная, желтая);
- правила работы с кубиками «Сложи узор», набором «Танграм»;
- способы составления загадок;

**Обучающийся будет уметь:**

- выделять в любом предмете (действии) 3 «плюса», 3 «минуса»;
- давать информацию о предмете при помощи «думательных» шляп;
- складывать простые схемы из набора «Сложи узор», «Танграм»;
- зарисовывать идею схематично при помощи метода рисунка;
- использовать метод аналогий для совершенствования любого предмета;
- оценивать план (эскиз) практической работы с помощью приема «Размер, время, стоимость»;
- определять надсистему любого предмета, выделять его основные части, рассматривать прошлое, настоящее и будущее.

**Творческое техническое задание**

**Обучающийся будет знать:**

- основные этапы ТТЗ (формулировка задания, продумывание эскизов, самостоятельное изготовление, защита).

**Обучающийся будет уметь:**

- конструировать из готовых деталей, соблюдая порядок операций;
- обосновывать выбор идеи.

**2 ГОД ОБУЧЕНИЯ**

**Технологический блок**

**Обучающийся будет знать:**

- приемы построения прямоугольника с помощью измерительных инструментов;
- простейшие геометрические тела, их сопоставление с окружающими предметами, развертки;
- термины, обозначающие технику изготовления объектов (аппликация, мозаика, оригами и др.);
- последовательность изготовления изделий;
- названия профессий людей, связанных с обработкой материалов, с которыми работают учащиеся;
- термин «моделирование»;
- графические изображения, их чтение, применение; технические термины: чертеж, эскиз, схематический рисунок;
- простейшие чертежи, правила их чтения;
- последовательность технологических операций: разметка, резание, формообразование, сборка, оформление;
- различные способы обработки материалов;
- основные принципы моделирования;
- различные способы выполнения аппликации, мозаики, орнамента и т.п.;
- рациональные способы разметки и контроля;
- профессии, связанные с техническим творчеством;
- окружающую техносферу: историю развития, надсистему, подсистему, усовершенствование.

**Обучающийся будет уметь:**

- под руководством учителя проводить анализ изделия;

- соблюдать правила безопасной работы инструментами;
- использовать геометрические линии, фигуры и простейшие геометрические тела при выполнении графических изображений;
- пользоваться шаблонами, трафаретами, линейкой, подручными средствами для разметки изделия;
- соединять детали разъемными и неразъемными соединениями;
- делать эскиз к практической работе;
- осуществлять контроль результата практической работы по шаблону, образцу, рисунку;
- работать с опорой на готовый план в виде рисунка, инструктажа;
- планировать последовательность изготовления;
- использовать линии чертежа при выполнении практических работ;
- экономно выполнять разметку заготовок;
- подбирать детали для работы;
- собирать макет или модель из деталей по образцу, фотографии, заданию;
- защищать готовое изделие или идею;
- размечать с опорой на образец изделия, эскиз или технический рисунок;
- использовать различные способы обработки бумаги (обрывание, складывание) в зависимости от замысла;
- эстетично оформлять изделие, проявлять элементы творчества.

#### **Творческий блок**

##### **Обучающийся будет знать:**

- прием «Плюс, минус, интересно» и его применение;
- этапы проведения «мозгового» штурма;
- правила приема «Альтернативы, возможности, выбор» и его применение;
- правила приема «Рассмотри все факторы» и его применение.
- последовательность применения метода «Фокальные объекты»;
- прием «Волшебный экран», схему и правила системного оператора.

##### **Обучающийся будет уметь:**

- объединять или разъединять части предмета при помощи приема «Дробление – объединение» для его усовершенствования;
- выдвигать не менее трех идей при решении задач методом «Мозговой штурм»;
- подбирать аналоги к различным объектам;
- определять основные признаки любого предмета (не менее трех признаков) и сопоставлять их с требуемым объектом;
- защищать идею, изделие при помощи «думательных» шляп;
- анализировать идеи, осуществлять их отбор для выполнения практической работы.

#### **Творческое техническое задание**

##### **Обучающийся будет знать:**

- способы подбора информации для ТТЗ;
- последовательность защиты идей с применением «думательных» шляп;

##### **Обучающийся будет уметь:**

- выбирать задачу по заданной ситуации;
- выбирать технологию исполнения задачи;
- соблюдать порядок технологических операций;
- защищать свою идею, выполненное задание.

**Обучающийся будет знать:**

- последовательность технологических операций: выбор заготовок, разметка, разделение заготовок на части, сборка, оформление;
- название профессий людей, связанных с получением материалов, с которыми работают учащиеся;
- геометрические тела, их развертки и составляющие;
- название, назначение и приемы работы измерительными инструментами;
- основные инструменты, их аналоги в природе и аналоги-машины, правила пользования и ТБ, параметры использования;
- общее представление об электрическом токе, правилах ТБ;
- приемы построения простейших разверток с помощью шаблонов и измерительных инструментов;
- последовательность выполнения конструкторской работы;
- профессию дизайнера; конструктора, изобретателя;
- принципы дизайна технических систем;
- приемы вычерчивания, вырезания, склеивания геометрических тел и их преобразование в зависимости от практической задачи;
- измерение методом замещения;
- закономерности формообразования объекта.

**Обучающийся будет уметь:**

- читать простейшие графические изображения;
- выполнять разметку с использованием линий чертежа;
- соединять детали различными видами «замков»;
- решать несложные технологические задачи;
- подбирать материалы, технологию выполнения задания;
- сопоставлять форму окружающих предметов с геометрическими формами;
- демонстрировать модель, анализировать ее, видеть недостатки;
- применять основные принципы моделирования на практике;
- использовать свойства материалов в практической работе и при решении технологических задач;
- конструировать из бумаги любой формы путем складывания;
- выполнять построение простейших чертежей;
- ставить задачу, составлять план работы, собирать и анализировать информацию по заданию;
- составлять, анализировать эскиз к практической работе;
- создавать сложные изделия, композиции при помощи комбинирования модулей (оригами);
- составлять и читать простую эл/цепь, выполнять электромонтажные работы.

**Творческий блок****Обучающийся будет знать:**

- назначение «думательных» шляп и последовательность их применения;
- правила работы с приемом «Плюс, минус, интересно»;
- последовательность применения метода «Морфологический анализ».
- качества творческой личности;
- правила выполнения приемов «Плюс, минус, интересно», «Альтернатива, возможность, выбор», «Рассмотри все факторы»;

**Обучающийся будет уметь:**

- выдвигать идеи методом «мозгового» штурма;
- конструировать изделие, используя приемы фантазирования и эвристические методы;
- анализировать идеи, объекты, практические работы при помощи эвристических методов;

- складывать рисунки из наборов «Сложи узор», «Танграм» по силуэтному изображению и заданию учителя, зарисовывать их;
- рассматривать и изучать объект в соответствии со схемой системного оператора («Волшебного экрана»);
- защищать свою идею, практическую работу и обсуждать идеи, работы других при помощи «думательных» шляп (белой, красной, желтой, черной, зеленой, синей);

#### **Творческое техническое задание (ТТЗ)**

##### **Обучающийся будет знать:**

- этапы выполнения ТТЗ;
- эвристические методы для выбора задания ТТЗ.

##### **Обучающийся будет уметь:**

- подбирать материалы, инструменты и т.п., для выполнения задания и при необходимости откорректировать задание;
- уточнять задание, используя приемы фантазирования;
- изображать задание графически (рисунок, эскиз, несложный чертеж, чертеж развертки);
- планировать технологический процесс;
- защищать задание, используя «думательные» шляпы.

### **4 ГОД ОБУЧЕНИЯ**

#### **Технологический блок**

##### **Обучающийся будет знать:**

- основные виды графических изображений, правила их чтения;
- правила работы с циркулем, чертежными инструментами;
- основные виды материалов;
- планирование последовательности и технологии выполнения работ;
- последовательность изготовления изделий, разверток и эскизов для них по техническому рисунку;
- комбинирование различных материалов и способов соединения при выполнении практических работ;
- принципы построения рабочих чертежей,
- приемы создания художественных композиций; свойства, качества и средства композиции;
- историю развития, устройство, назначение, принципы действия и формообразования, усовершенствование, основы дизайна и эргономики окружающих технических объектов; общее в устройстве техники;

##### **Обучающийся будет уметь:**

- увеличивать или уменьшать форму детали или развертки;
- комбинировать в одной работе различные материалы и техники выполнения, создавать композиции;
- планировать работу с учетом заданных параметров;
- при поддержке педагога ставить задачу, планировать работу по ее решению, выбирать технологию изготовления и защищать свою идею или изделие;
- выполнять на материале разметку соответственно размерам чертежа;
- выражать средствами графики идеи, намерения, проекты и т.п.;
- творчески использовать цвета в декоративном оформлении изделия в зависимости от его назначения, формы и материала;
- анализировать выполненную работу и усовершенствовать ее;
- контролировать качество выполненной работы на всех этапах работы.

#### **Творческий блок**

##### **Обучающийся будет знать:**

- важность формирования самостоятельной творческой деятельности;
- значение психологической инерции в жизни человека;
- прием «Размер, время, стоимость»;
- о наличии противоречий в окружающих объектах, приемах их преодоления для развития и совершенствования окружающих объектов.

**Обучающийся будет уметь:**

- выделять в любом предмете (действии) 3 «плюса», 3 «минуса» и находить из выделенного «интерес»;
- находить 2 – 3 альтернативных варианта при решении задачи;
- давать информацию о предмете при помощи «думательных» шляп;
- выделять хорошие и плохие качества в предмете (явлении);
- собирать информационный фонд для выполнения поставленной задачи;
- использовать системный оператор при изучении технических и природных объектов и выполнении практического задания;
- применять «думательные» шляпы при работе с информацией по теме и для защиты выполненных практических работ.

**Творческое техническое задание**

**Обучающийся будет знать:**

- этапы и правила оформления документации ТТЗ;
- способы планирования этапов ТТЗ;
- основные этапы ТТЗ (формулировка задания, продумывание эскизов, самостоятельное изготовление, защита).

**Обучающийся будет уметь:**

- формулировать техническое задание и условие задачи по следующей форме:  
«*Техническая (любая) система для (указать назначение) ...  
Включает (перечислить основные части системы) ...*»;
- самостоятельно планировать этапы выполнения задания;
- корректировать выполненное задание с учетом согласования технологии, дизайна и закономерностей развития технических систем;
- защищать задание, используя различные «думательные» шляпы;
- использовать «Волшебный экран» при решении поставленных задач;
- изображать задание графически (рисунок);
- конструировать из готовых деталей, соблюдая порядок операций.

**Формы контроля и подведения итогов реализации программы**

На занятиях используются: *входной и текущий контроль, промежуточная и итоговая аттестация.*

*Входной контроль:* собеседование, наблюдение, выполнение творческих заданий и рисунков, игры.

*Текущий контроль:* наблюдение, анализ практических работ и творческих заданий, обобщающие занятия.

*Промежуточная аттестация:* самостоятельные творческие работы.

*Итоговая аттестация:* в конце каждого учебного года - выполнение творческого технического задания (ТТЗ), которое вводится с 1-го года обучения и постепенно усложняется до конца курса обучения, открытый турнир ТТЗ, выставка детского творчества, участие в конкурсах и олимпиадах по разным направлениям.

Образец контрольной карты по технологическому блоку

	<b>Ф.И.</b>	<b>Знания / умения</b>
--	-------------	------------------------

	<b>уч-ся</b>														
		Организация рабочего места	Умение поддерживать порядок на рабочем месте	Элементы предварительного планирования работ	Выбор рациональной формы, соблюдение пропорций	Качество выполненной работы	Чертежно-графическая	Применение свойств материалов	Правила пользования ножницами, чертежными инструментами	Способы обработки бумаги	Правила разметки	Сборка изделия и его лизайн	Знание основных частей технических объектов	Виды соединения (подвижные, неподвижные)	Культура поведения

Оцениваются знания и умения по 3-х балльной системе:

- 3 балла – высокий уровень - владеет в полной мере, работа выполняется в заданное время, самостоятельно, не нуждается в помощи и напоминаниях, соблюдает технологическую последовательность, все правила и требования, работает качественно и творчески;

- 2 балла – средний уровень - работа выполнена в заданное время, самостоятельно, при выполнении допущены некоторые отклонения, или частично нарушена технологическая последовательность, требуется поддержка педагога;

- 1 балл - низкий уровень - отсутствие самостоятельности, требуется постоянная поддержка и помощь педагога, технологическая последовательность нарушена, отклонения допущены большие, небрежность в работе.

**УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН****1 год обучения**

№	Тема	Количество часов			Формы контроля/ аттестации
		всего	теория	практика	
1.	Вводное занятие.	1	0,5	0,5	Наблюдение, игры.
2.	Приемы направленного мышления.	3	0,5	2,5	Творческие задания.
3.	Развивающие игры.	3	0,5	2,5	Творческие задания.
4.	Графическая подготовка с элементами геометрии.	7	2	5	Творческие работы.
5.	Художественная обработка материалов: работа с бумагой.	12	3	9	Творческие работы.
6.	Конструирование с элементами творческого технического задания (ТТЗ)	4	0,5	3,5	Творческие работы, выставка.
7.	Художественная обработка материалов: работа с лепными материалами.	3	0,5	2,5	Творческие задания.
8.	Итоговое занятие.	1		1	Контрольная карта. Выставка.
Всего:		34 ч			

**УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН****2 год обучения**

№	Тема	Количество часов			Формы контроля/ аттестации
		всего	теория	практика	
1.	Вводное занятие.	1	0,5	0,5	Собеседование.
2.	Графическая подготовка.	5	1	4	Творческие работы.
3.	Начальное техническое моделирование.	7	2	5	Творческие задания.
4.	Художественная обработка материалов: работа с бумагой и лепными материалами.	12	3	9	Творческие работы.
5.	Моделирование предметов окружающего мира.	5	1	4	Творческие работы, выставка.
6.	Творческое техническое задание.	3	0,5	2,5	Выставка, турнир ТТЗ.
7.	Итоговое занятие.	1		1	Контрольная карта.
Всего:		34 ч			

**УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН****3 год обучения**

№	Тема	Количество часов			Формы контроля/ аттестации
		всего	теория	практика	

1.	Вводное занятие.	1	0,5	0,5	Творческие задания.
2.	Графическая подготовка. Развивающие игры.	7	2	5	Творческие работы.
3.	Мир техники.	8	2	6	Наблюдение, творческие задания.
4.	Моделирование с элементами конструирования.	8	2	6	Творческие работы.
5.	Художественная обработка материалов.	5	1	4	Творческие работы, выставка.
6.	Творческое техническое задание.	4	1	3	Выставка, турнир ТТЗ.
7.	Итоговое занятие.	1		1	Контрольная карта.
Всего:		34 ч			

### УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН 4 год обучения

№	Тема	Количество часов			Формы контроля/ аттестации
		всего	теория	практика	
1.	Вводное занятие.	1	0,5	0,5	Творческие задания.
2.	Графическая подготовка. Развивающие игры.	5	1	4	Творческие работы.
3.	Моделирование и конструирование.	5	1	4	Творческие задания.
4.	Мир техники.	7	2	5	Практические работы.
5.	Электротехника.	4	1	3	Творческие работы, выставка.
6.	Творческое техническое задание.	7	1	6	Выставка, турнир ТТЗ.
7.	Художественная обработка материалов.	4	1	3	Творческие работы.
8.	Итоговое занятие.	1		1	Контрольная карта.
Всего:		34 ч			

### СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ 1 год обучения

#### Раздел 1. Вводное занятие.

Развитие технического творчества и детского творчество. Порядок и план работы на год; цели и задачи основных тем курса. Демонстрация готовых работ, выполненных учащимися. Правила поведения и техники безопасности на занятиях. Организация рабочего места. Набор материалов и инструментов для занятий. Профессии, связанные с техникой.

**Практическая работа.** Рисунок на тему «Техника вокруг нас» (выявить представления детей о технике) и решение задач по второму уровню детского творчества.

## **Раздел 2. Приемы направленного мышления.**

Структура занятий по данной теме: объяснение сути приема мышления, знакомство с примерами применения приемов, выполнение практической работы (тренировочные упражнения или игровая ситуация на применение приема).

Рисунок как наглядное представление идей, мыслей человека, процесса конструктивного решения какой-либо задачи. Применение метода рисунка в жизни и на занятиях. Оценка и изучение проблемы или ситуации при помощи приема «ПМИ (плюс, минус, интересно)», правила применения. Альтернативы – новые пути решения проблемы.. Обобщение знаний по приемам мышления.

**Практическая работа.** Решение ситуационных задач с помощью метода рисунка и выполнение упражнений по использованию приемов «ПМИ», «АВВ» и «РВФ» для изучения проблемы и решения задач. Игры «Интеллектуальный тир», «На внимание». Выполнение упражнений по применению «думательных» шляп для обсуждения ситуаций, решения задач, предложенных учителем.

## **Раздел 3. Развивающие игры.**

Игры в нашей жизни, и значение, разнообразие. Развивающие игры на занятиях техническим творчеством. Набор кубиков «Сложи узор»: правила работы с ним, принципы составления рисунков (в квадрате, прямоугольнике).

**Практическая работа.** Составление и зарисовывание рисунков из 4-х и 9-ти кубиков «Сложи узор» в квадрате и прямоугольнике; складывание изображений цифр и букв.

## **Раздел 4. Графическая подготовка с элементами геометрии.**

### **Тема 4.1. Геометрические линии. Воображение.**

Точка и линии как основные элементы рисунка. Виды линий: кривые, ломаные, прямые, замкнутые и незамкнутые, параллельные и пересекающиеся (горизонтальные, вертикальные и наклонные), их сопоставление с окружающими предметами. Использование листа в клетку для построения параллельных и перпендикулярных прямых. Прямой угол. Чертежные инструменты и принадлежности, их назначение, правила пользования и ТБ при работе. Виды воображения: воссоздающее, творческое.. Игра «Хорошо – плохо», ее правила и разновидности.

**Практическая работа.** Выполнение упражнений для развития воображения и составление рисунков с помощью геометрических линий. Нахождение, рисование параллельных и перпендикулярных линий и конструирование узоров с их помощью. Решение задач на преодоление психологической инерции. Анализ объекта или действия с двух противоположных сторон, с точки зрения «хороших» и «плохих» свойств.

### **Тема 4.2. Геометрические фигуры. Разрезные складные игры .**

Линии как элементы геометрических фигур. Разнообразие фигур и их сопоставление с окружающими предметами. Прямоугольник и квадрат как важные геометрические объекты, их свойства, сходства и отличия. Оптимальность использования прямоугольной формы при конструировании технических объектов. Круг, окружность и овал как плоские фигуры вращения, их сходства и отличия. Центр окружности и его значение. Виды разрезных складных игр на основе геометрических фигур. Геометрический конструктор «Танграм», правила работы с ним. Игра «Наоборот». Силуэт предмета как объединение простейших геометрических фигур. Контур (очертания) предмета. Использование контурных и силуэтных изображений в жизни и деятельности человека. Простейшие графические изображения как средство общения людей. Геометрические фигуры и линии - необходимые элементы графических изображений.

Схематические рисунки и эскизы, их использование, различия, сходства и применение. Последовательность и правила составления эскиза.

**Практическая работа.** Распознавание фигур в окружающем мире. Работа с набором «Танграм»: складывание фигур-образцов с выделенными частями и силуэтных образцов, перестраивание одной фигуры в другую и зарисовывание с помощью трафаретов. Изготовление квадрата из листа прямоугольной формы разными способами. Изготовление изделий на основе квадрата и его частей. Построение окружности с помощью трафаретов и «подручных» средств, деление на 2, 4 части. Построение узоров из окружностей, кругов, овалов и т.д. Деление круга на части с помощью сгибания. Анализ объекта или действия с двух противоположных сторон с помощью игры «Хорошо – плохо». Работа с набором «Танграм»: составление образцов силуэтов технических объектов из геометрических фигур, деление силуэта на части. Складывание изделий из бумаги по схематическим рисункам, составление схематических рисунков заданных объектов.

**Тема 4.3. Обобщающее занятие по теме «Графическая подготовка с элементами геометрии».**

Обобщение изученного материала по теме «Графическая подготовка с элементами геометрии». Выставка детских рисунков и творческих работ.

**Практическая работа.** Составление эскиза с использованием геометрических фигур, решение сказочных задач с помощью изученных приемов фантазирования. Выполнение итоговой работы.

## **Раздел 5. Художественная обработка материалов: работа с бумагой.**

### **Тема 5.1. Материалы и инструменты при работе с бумагой.**

Бумага как наиболее доступный, легкообрабатываемый и распространенный материал для выполнения практической работы. История возникновения бумаги. Свойства, виды и применение бумаги в зависимости от составляющих ее компонентов. Исследование свойств бумаги (физические, механические свойства). Инструменты и материалы при работе с бумагой. Техника безопасности и правила работы с ножницами и клеем. Разметка по шаблону, трафарету, сгибанием, симметричных и асимметричных деталей, нескольких одинаковых деталей. Порядок выполнения разметки, рациональные способы. Приспособления для разметки. Симметрия, асимметрия, ось симметрии. Симметричные и асимметричные предметы в окружающем мире, правила их разметки при выполнении практической работы. Взгляд через «Волшебный экран» на объект как систему, состоящую из взаимосвязанных элементов, развивающуюся во времени (схема талантливого мышления или прием «Системный оператор»).

**Практическая работа.** Исследование разных видов бумаги, анализ их использования в практических работах. Создание коллективной композиции из различных видов бумаги (в зависимости от их свойств). Разметка фигур по шаблонам и трафаретам, составление из них композиций без последующего склеивания (индивидуальные и коллективные работы). Изготовление изделий с помощью разметки сгибанием, симметричных и асимметричных деталей.

### **Тема 5.2. Свет и цвет. Страна Загадок.**

Способность видеть и различать цвета – бесценный дар природы. Цветовой спектр. Влияние цветов на эмоциональную сферу человека. Фон и цветовые сочетания в изделии.

Способы познания и изменения мира через загадки. Назначение, применение, содержание загадок. Путешествие по Стране Загадок (методика А.А.Нестеренко). Город самых простых загадок: улицы Формы и Цвета (описание и сравнение объектов по форме и цвету); правила составления загадок для его жителей.

**Практическая работа.** Изготовление изделий с использованием цветов спектра. Составление загадок по теме практической работы.

### **Тема 5.3. Способы соединения деталей.**

Соединительные операции при работе с бумагой, виды соединений (разъемные и неразъемные). ТБ и правила при работе с клеем. Применение разъемных щелевых соединений в практической деятельности и их достоинства. Разъемное соединение плетением. Виды плетения (плоское и объемное). Правила выполнения плетения. Коллективное принятие решений с помощью мозгового штурма. История возникновения метода «Мозговой штурм», его использование в жизни, правила и этапы.

**Практическая работа.** Изготовление изделий с помощью неразъемного соединения деталей (склеивание), разъемного щелевого соединения и плетения. Составление загадок по опорам по теме практической работы.. Упражнения по выдвижению идей: 1) по различным темам, предложенным педагогом; 2) в соответствии с темой практической работы и т.п.

#### **Тема 5.4. Способы обработки бумаги.**

Приемы обработки бумаги в зависимости от ее свойств (разрывание и сминание). Обработка бумаги разрыванием с учетом направления бумажных волокон (долевое и поперечное), порядок выполнения, возможность и целесообразность применения данного приема в практической работе. Обработка бумаги сминанием. Виды сминания: простое, тиснение, складывание (по прямой или кривой линии), сгибание. Обработка бумаги тиснением на основе ее механического свойства - вытягивания. Правила и способы выполнения тиснения. Использование приемов тиснения и простого сминания для достижения художественной выразительности плоской поверхности. Возможность и целесообразность применения данных приемов в практической работе. Прием складывания по прямой линии (техника оригами, гофрирование). Прием складывания по кривой линии. Прямая или кривая складка как конструктивный элемент изделия, который придает ему объемную жесткую форму. Уточнение представлений учащихся о схематических рисунках, их использование для выполнения изделий. Правила, приемы складывания, порядок выполнения.

**Практическая работа.** Нахождение признаков случайно выбранных объектов и их перенесение на совершенствуемый объект. Изготовление изделия (индивидуальная или коллективная работа) с помощью приемов сминания, тиснения, складывания, разрывания, анализа идей в игре «Хорошо – плохо».

#### **Тема 5.5. Обобщающее занятие по теме «Художественная обработка материалов: работа с бумагой».**

Обобщение изученного материала по теме «Работа с бумагой».

**Практическая работа.** Выполнение творческих заданий по заданной теме.

### **Раздел 6. Конструирование с элементами творческого технического задания (ТТЗ).**

#### **Тема 6.1. Конструирование по образцу с элементами творческого технического задания (ТТЗ).**

Конструирование в жизни и деятельности человека. Особенности и виды учебного конструирования (по образцу, по модели, по условию и замыслу; тематическое, комбинированное), их краткая характеристика, значение и использование на практике. Разнообразие конструкторов и их использование. Многообразие деталей конструкторов, их назначение и основные приемы работы с ними, необходимые инструменты и правила ТБ. Необходимость формирования индивидуального набора деталей для дальнейшего самостоятельного конструирования (коробки, разные по форме и размеру и т.д.).

Конструирование и творческое техническое задание (ТТЗ). Профессии промышленного региона, связанные с творчеством. Основные этапы выполнения ТТЗ (формулировка задания, продумывание и составление эскизов, самостоятельное изготовление изделия и его защита). Конструирование по образцу (виды образцов: готовое изделие, технический рисунок, инструкционная карта, фотографии), последовательность выполнения работы.

**Практическая работа.** Воспроизведение предметов по образцу из готовых деталей (наборы «Лего», «Кирпичики», «Строитель» и др. виды конструкторов) с элементами ТТЗ и последующим представлением своей работы с помощью «думательных шляп».

#### **Тема 6.2. Конструирование по модели с элементами ТТЗ.**

Конструирование по модели (в качестве модели используют готовые изделия, рисунки, фотографии и т.п.), его отличие от конструирования по образцу. Виды конструирования по модели: плоские геометрические модели (изделия из геометрических фигур); объемные модели на основе заданного модуля (работа с наборами кубиков для конструирования); задания на мысленное достраивание, дополнение формы; логические задания на поиск закономерности, использованной при разработке конструкции.

**Практическая работа.** Конструирование из готовых деталей плоских или объемных изделий по модели, используя любой вариант конструирования и элементы ТТЗ.

#### **Тема 6.3. Конструирование по условию с элементами творческого технического задания (ТТЗ).**

Конструирование по заданным условиям как высшая степень творческой работы, связанная с решением проблемных ситуаций. Виды конструирования по условиям: конструирование в соответствии с конкретным перечнем требований; конструирование изделия с учетом области его функционирования. Последовательность конструирования по заданным условиям с точки зрения выполнения ТТЗ.

**Практическая работа.** Конструирование по заданным условиям из наборов готовых деталей с элементами ТТЗ.

#### **Тема 6.4. Обобщающее занятие по теме «Конструирование с элементами творческого технического задания (ТТЗ)».**

Обобщение изученного материала по теме «Конструирование с элементами ТТЗ».

**Практическая работа.** Выставка работ. Анализ с помощью «думательных шляп» с разных позиций: белая шляпа (сбор информации по теме работы и ее обработка); красная шляпа (выражение своих чувств и отношения к изделию и процессу изготовления); желтая шляпа (выявление положительных моментов в изделии и процессе изготовления); черная шляпа (оценка и анализ работы педагогом).

### **Раздел 7. Художественная обработка материалов: работа с лепными материалами.**

#### **Тема 7.1. Лепные материалы, лепка.**

Лепные материалы, их применение и свойства. Пространственные представления о форме предметов. Пропорции и равновесие лепных фигур. Виды объемной лепки (пластический и конструктивный способы). Пластический способ лепки – вылепливание сложной формы из целого куска путем вытягивания. Конструктивный способ лепки – вылепливание сложной формы из нескольких частей разной формы путем примазывания одной части к другой. Композиция.

**Практическая работа.** Лепка пластическим и конструктивным способом по заданной теме.

#### **Тема 7.2. Обобщающее занятие по теме «Художественная обработка материалов: работа с лепными материалами».**

Обобщение изученного материала по теме «Художественная обработка материалов: работа с лепными материалами».

**Практическая работа.** Выполнение творческих работ из лепных материалов, их анализ. Определение уровня усвоения учащимися знаний по теме «Художественная обработка материалов: работа с лепными материалами»:

- свойства лепных материалов; правила работы с лепными материалами;
- выбор исходной формы предмета;
- вылепливание задуманной формы предмета (аккуратность, соблюдение пропорций фигуры, сочетание разных видов лепки);
- применение в практической работе способов декорирования (накладные детали).

## **Тема 8. Итоговое занятие.**

Повторение пройденного материала. Подведение итогов. Организация и проведение выставки детского творчества. Защита детских творческих работ.

# **СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

## **2 год обучения**

### **Раздел 1. Вводное занятие.**

Творчество как познание нового. Примеры творческого отношения к деятельности (в семье, в школе, в городе и т.п.) из опыта детей. Творческие, выдающиеся личности своего региона. Развитие навыков мышления и творчества в курсе РТМ для изобретательской деятельности. Порядок и план работы на год. Цели, задачи занятий. Набор материалов и инструментов для занятий. Правила поведения и техника безопасности на занятиях и в кабинете.

**Практическая работа.** Рассмотреть школьные и жизненные ситуации, школу с точки зрения творчества (что есть хорошего, как это сохранить, что можно сделать лучше и т.п.), продемонстрировать их с помощью метода рисунка.

### **Раздел 2. Графическая подготовка.**

#### **Тема 2.1. История развития графики.**

Из истории развития графики. Области применения графических изображений (знаки, схемы, графики и т.д.). Изображение предметов на плоскости. Объемное и плоское изображение. Объемное изображение предмета, как наиболее точный способ передачи его формы и внешнего вида. Чертеж – язык техники. Простейшие чертежи, их чтение (линии чертежа, условные обозначения), использование при изготовлении изделий. Вид с трех сторон, рациональность такого изображения и его использование в жизни.

**Практическая работа.** Выполнение заданий типа «чертеж по изделию и изделие по чертежу»: составление схематического рисунка готового изделия (домик из кубиков, макет, модель и т.п.); изготовление изделия по схематическим рисункам и чертежам. Рассмотреть на примерах и рисунках варианты изображения объемных объектов.

#### **Тема 2.2. Объемные тела.**

Геометрические фигуры и их сопоставление с окружающими предметами. Простейшие геометрические тела, их разнообразие, сопоставление с окружающими предметами. Объемные тела: многогранники, тела вращения. Многогранники, их деление на геометрические фигуры (вид с трех сторон), развертки. Простейшие тела вращения (конус, цилиндр), их сопоставление с окружающими предметами, развертки, вид с трех сторон.

**Практическая работа.** Составление по образцу разверток простых многогранников (куб, параллелепипед, пирамида) с помощью чертежных инструментов, складыванием и др. Конструирование предметов из различных объемных тел по заданной теме.

#### **Тема 2.3. Обобщающее занятие по теме «Графическая подготовка».**

Обобщение изученного материала. Демонстрация детских работ, их анализ и обсуждение.

**Практическая работа.** Работа с наборами «Сложи узор» (из 16 кубиков в квадрате и произвольной форме) по карточкам-заданиям и собственному замыслу с последующим зарисовыванием придуманных изображений (1 кубик = 1 клетке).

### **Раздел 3. Начальное техническое моделирование.**

#### **Тема 3.1. Моделирование и информация.**

Моделирование, его применение в жизни и деятельности человека. Значение моделирования для творчества. Моделирование как процесс представления чего-либо для выполнения определенного действия (например, чтобы преодолеть гору, надо

представить, какая она, ее размер и т.п., затем решить задачу в зависимости от поставленной цели: взобраться на вершину, убрать с дороги, обойти). Обработка материалов и инструмент для моделирования. Значение информационного фонда для процесса моделирования. Правила сбора заданной информации. Информационный фонд для ТТЗ и практических работ; создание индивидуального банка данных. Использование метода аналогий для формирования информационного фонда (подбор аналогов изучаемого объекта). Профессии, связанные с моделированием, обработкой материалов.

**Практическая работа.** Моделирование по заданной теме с учетом выявленных противоречий. Составление информационных «копилок» по темам ТТЗ, практических работ и творческих заданий. Создание информационного фонда в рабочей тетради по заданной теме (указывается объект – определить область его применения, отличительные черты, «плюсы», «минусы», «интересно»).

### **Тема 3.2. Основы моделирования.**

Модели как копии реальных объектов, которые позволяют изучить их устройство, особенности и т.п. (глобус, автомобили, герои мультфильмов, др.). Готовые наборы для моделирования (модели машин, старинных кораблей, замков и т.д.). Моделирование из готовых деталей, из плоских деталей с подвижными соединениями (крепление на проволоке, винте с гайкой, шплинтом и т.д.), на основе геометрических тел (вспомнить их развертки, рациональность форм в природе, способы формообразования). Техника безопасности при работе с режущими и острыми инструментами.

**Практическая работа.** Изготовление объемных моделей из готовых деталей, динамических игрушек. Составление разверток цилиндра, конуса, коробчатых конструкций в зависимости от требуемой формы и размера. Моделирование объектов по заданной теме или собственному замыслу на основе изученных геометрических тел.

### **Тема 3.3. Обобщающее занятие по теме «Начальное техническое моделирование».**

Обобщение изученного материала. Презентация детских творческих работ (выставка или фотовыставка) как способ популяризации технического творчества, форма поддержки интересных решений, формирование портфолио учащихся.

**Практическая работа.** Мини-выставка лучших детских работ, демонстрация портфолио на активных учащихся.

## **Раздел 4. Художественная обработка материалов: работа с бумагой и лепными материалами.**

### **Тема 4.1. Свет, цвет и дизайн. Страна Загадок.**

Зрение как основное средство получения информации. Какого цвета солнечный свет? Свет, цвет и дизайн. Символика цвета. Цветовое решение при моделировании. Повторить хроматические и ахроматические цвета, цветовые тона и их получение. Сочетание цветов, их подбор при выполнении практических работ и в моделировании. Страна Загадок: Город Пяти чувств (осязание, обоняние, вкус, слух, зрение). Противоречия в загадках и сказочных сюжетах.

**Практическая работа.** Цветовое оформление различных моделей с последующим анализом и обоснованием. Составление загадок по опорам.

### **Тема 4.2. Аппликация.**

История возникновения и виды аппликации (предметная, сюжетная, декоративная; однослойная - многослойная). Материалы, применяемые для аппликации. Основные части аппликации (основа, детали узора, соединительные элементы). Виды объемной аппликации. Аппликация симметричная и асимметричная. Аппликация плоская и объемная. Способы обработки бумаги и соединения деталей. Использование технических средств для достижения художественно-декоративной цели.

**Практическая работа.** Изготовление объемной аппликации по собственному замыслу и заданию. Упражнения на выявление противоречий при помощи игры «Хорошо – плохо» и поиск вариантов их преодоления.

### **Тема 4.3. Мозаика. Орнамент.**

Мозаика – одна из разновидностей аппликации. История возникновения, применение, виды мозаики (контурная – сплошная, предметная – сюжетная), правила и приемы работы. Инструменты и материалы, применяемые для выполнения мозаичных работ. Содержание орнаментов, их виды и разнообразие. Виды орнаментов (замкнутые - бесконечные, растительные - животные - геометрические), их применение. Правила составления орнаментальных композиций. Симметричность расположения элементов в узоре. Сочетание цветов. Стилизация.

**Практическая работа.** Выполнение контурной и сплошной мозаики по заданной теме. Составление орнаментов по заданной теме.

### **Тема 4.4. Искусство оригами .**

История создания и значение оригами. Приемы складывания. Схематический рисунок в оригами, условные обозначения. Базовые формы в оригами. Художественное оформление с помощью оригами. Изготовление на основе базовых форм изделий одного назначения разными способами и разных изделий – одним способом. Рассмотреть варианты использования заготовки оригами для выполнения различных изделий. Оригами в оформлении практических работ по разным темам. Универсальность изделий оригами. Необходимость развития воображения в оригами.

**Практическая работа.** Конструирование прямоскладчатых изделий на основе изученных базовых форм по схематическим рисункам. Складывание изделий практического характера (коробочки, открытки, конверты, игрушки, украшения и т.д.), составление загадок по данной теме.

### **Тема 4.4. Лепка. Элементы воображения.**

Повторить виды лепных материалов и правила работы с ними. Свойства лепных материалов, на которые надо обратить внимание при изготовлении изделия. Виды объемной лепки (конструктивный и пластический способы) и их отличия. Пропорция и равновесие лепных фигур. Композиция в лепке. Эффективность использования лепных материалов для демонстрации и моделирования различных изделий и явлений. Природный материал, его разнообразие, заготовка, хранение, обработка. Поиск формообразования в природных материалах. Способы соединения деталей, выполненных из природного материала. Инструкционная карта и схематический рисунок.

**Практическая работа.** Конструирование с использованием лепных и природных материалов по представлению или воображению. Лепка предметов сложной формы с использованием разных способов лепки по воображению, инструкционной карте и схематическому рисунку. Выполнение аппликационных работ, сочетающих лепные и природные материалы.

### **Тема 4.5. Обобщающее занятие по теме «Художественная обработка материалов».**

Обобщение изученного материала по теме «Художественная обработка материалов».

**Практическая работа.** Выполнение творческой работы по заданной теме.

## **Раздел 5. Моделирование предметов окружающего мира.**

### **Тема 5.1. Игры и игрушки.**

Важное место игрушек в нашей жизни. Игрушки – уменьшенные копии окружающих предметов (живых существ и предметов, сделанных руками человека). История возникновения, развития игрушек (рассмотреть при помощи «Волшебного экрана»: функция, надсистема-система-подсистема, прошлое-настоящее-будущее), бережное отношение к ним.

**Практическая работа.** Изготовление игрушек по заданной теме или собственному замыслу. Выполнение творческой работы «Игрушки будущего» (рисунки).

### **Тема 5.2. Жилище.**

Изобретение, развитие, усовершенствование средств для жизни и деятельности человека. Архитектурные сооружения, история их изобретения и развития (рассмотреть при помощи рассмотреть при помощи «Волшебного экрана»: функция, надсистема-система-подсистема, прошлое-настоящее-будущее). Основные части отдельных архитектурных сооружений, зависимость формы от назначения. «Три кита» дизайна в архитектуре: польза, прочность, красота. Изобретение, развитие, усовершенствование средств передачи сообщений. Средства информации и техника, связанная с информацией.

**Практическая работа.** Изготовление отдельных архитектурных сооружений и средств передачи информации по заданной теме или собственному замыслу. Игра «Быстрее, чем в сказке».

### **Тема 5.3. Средства передвижения.**

Изобретение, развитие, усовершенствование средств и способов передвижения. Сказочные средства передвижения. Средства передвижения в зависимости от среды обитания (космический, воздушный, сухопутный, водный, подводный транспорт). Основные части данных технических систем: двигатель, система управления, рабочие органы (колеса, винты, лопасти и др. движители), корпус, трансмиссия (система передачи от управления к рабочему органу). Одно из самых великих изобретений – колесо.

**Практическая работа.** Сборка моделей транспортных средств по рисункам, их улучшение или изменение. Решение творческих и изобретательских задач по теме (реальных и сказочных).

### **Тема 5.4. Космос.**

Системное видение мира: Галактика, Вселенная, Солнечная система, планеты, звезды, кометы, астероиды и т.д. (рассмотреть при помощи упражнения «Ступеньки»: надсистема – система – подсистема). Космические средства передвижения, технические средства наблюдения за звездами и планетами.

**Практическая работа.** Моделирование солнечной системы. Изготовление отдельных элементов солнечной системы из бумаги, лепных материалов, наборов готовых деталей. Проведение экскурсии или виртуального путешествия по планетарию, Солнечной системе.

## **Раздел 6. Творческое техническое задание (ТТЗ).**

### **Тема 6.1. Выбор и постановка ТТЗ.**

Техническое задание как обязательный документ при создании любого продукта, исходный документ на проектирование технического объекта (изделия). Творческое техническое задание (ТТЗ) – самостоятельная постановка технического задания для себя, «придумай сам - сделай сам» - его место в жизнедеятельности человека и на занятиях «РТМ». Последовательность работы над ТТЗ: ребенок выбирает тему ТТЗ в соответствии со своими интересами или задается проблемная ситуация (Зачем делаем?), затем мозговым штурмом определяется несколько вариантов решения (изделия), самостоятельно формулируется индивидуальное техническое задание (Что делаем?); требования к характеристикам будущего изделия, собирается информации по теме своего ТТЗ (при помощи системного оператора); создаются графические изображения (рисунок, эскиз); выбирается технология исполнения (Как делаем?); идет самостоятельная работа над изделием, соблюдение порядка технологических операций; проводится защита ТТЗ.

**Практическая работа.** Обсуждение и выбор тем ТТЗ (индивидуально или в парах), разработка эскизов по теме своего ТТЗ, составление «Волшебного экрана» (схемы системного оператора) к выбранному объекту ТТЗ; представление и защита идей, эскизов, обсуждение и определение наиболее оптимального решения. Предварительное планирование самостоятельной работы по разработке и выполнению ТТЗ, определение материалов и инструментов.

### **Тема 6.2. Выбор конструктивных и технологических параметров ТТЗ.**

Зависимость параметров объекта от назначения и условий обитания. Технические параметры объектов, влияющие на их качество и технологию изготовления: посильность в выполнении, безопасность, конкурентоспособность, экономичность, экологичность. Планирование технологического процесса выполнения ТТЗ и выбор наиболее оптимального.

**Практическая работа.** Разработка конструкции изделия по выполнению ТТЗ (индивидуально или парами) в соответствии с эскизами и самостоятельная работа по ее изготовлению.

### **Тема 6.3. Защита ТТЗ.**

Разнообразные способы обработки материалов (бумаги, пластилина, фольги, проволоки, бросового материала и т.п.) и способы соединения деталей, правила создания композиции и выполнения симметричной, плоской и объемной аппликации для оформления изделия ТТЗ. «Думательные шляпы» и их использование для анализа и защиты ТТЗ (белая, красная, желтая, черная, зеленая).

**Практическая работа.** Продолжение работы по выполнению и оформлению ТТЗ, выставка работ и их защита.

## **Раздел 7. Итоговое занятие.**

Повторение пройденного материала. Подведение итогов. Организация и проведение выставки детского творчества. Представление и защита детских творческих работ при помощи метода «Думательные шляпы». Открытый турнир ТТЗ.

## **СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

### **3 год обучения**

#### **Раздел 1. Вводное занятие.**

Изобретения в жизни человека. Творческие способности человека и его возможности. Качества творческой личности (выбор достойной цели, умение строить планы, решать задачи, работоспособность, результат, стремление добиваться признания). Порядок и план работы на год. Правила поведения и ТБ на занятиях. Организация рабочего места. Набор материалов и инструментов для занятий.

**Практическая работа.** Изобразить современный мир техники и новые изобретения с точки зрения ребенка (выявить наблюдательность детей в отношении развития окружающего мира и, в частности, техники, понимание ими элемента новизны).

#### **Раздел 2. Графическая подготовка. Развивающие игры.**

##### **Тема 2.1. Графические изображения в конструкторской деятельности.**

Графические изображения в жизни человека и конструкторской деятельности. Чтение графических изображений, их применение и различия (рисунок, эскиз, схематический рисунок, технический рисунок, чертеж). Чтение размеров, условных обозначений. Разметка с использованием линий чертежа и построение простейших чертежей. Элементы предварительного планирования.

**Практическая работа.** Выполнение упражнений по разработке и построению простых чертежей и других графических изображений, их выбор в зависимости от вида практического задания, определение всех «плюсов» и «минусов» при выполнении рабочих чертежей.

##### **Тема 2.2. Разнообразие объемных геометрических тел.**

Рациональность форм окружающих предметов. Повторение изученных ранее геометрических тел (конус, цилиндр, куб). Разнообразие геометрических тел, сопоставление их с формой окружающих предметов и разбиение на плоские геометрические фигуры. Пирамида, призма и др. объемные тела, возможное изменение их формы (усеченная и неправильная формы). Расширение представления об объемных телах, знакомство с их элементами (грань, ребро, вершина, основание, боковая

поверхность и т.д.). Совершенствование способов и приемов работы с шаблонами и трафаретами, их возможное применение для построения разверток геометрических тел. Совершенствование разметки разных видов (сгибанием, по трафарету - сетке, проколам, клеткам, предмету) и повторение порядка ее выполнения (для каждого вида своя последовательность). Круг, окружность, их применение для построения разверток и выполнения практической работы. Оптимальные развертки геометрических тел, экономия материалов. Развивающие игры, их отличительные особенности.

**Практическая работа.** Дорисовывание геометрических тел по собственному замыслу или заданию; конструирование изделий из нескольких объемных тел или на основе какого-либо одного тела по замыслу, условию, образцу (макеты, модели различных объектов и т.д.). Разметка объемных изделий с помощью построения разверток, приемы их вычерчивания, вырезания, склеивания. Упражнения по измерению радиуса и диаметра изделий.

### **Тема 2.3. Измерения и их применение при конструировании.**

Длина, ширина объекта. Увеличение и уменьшение изображений плоских деталей по клеткам разной площади и без них. Масштаб, его значение и принципы определения, использование для выполнения практической работы. Измерения и измерительный инструмент. Измерения методом замещения. Значение измерительных работ, соблюдение точности при их выполнении. Общее представление о стандартах, эталонах и их применение в жизни человека.

**Практическая работа.** Увеличение и уменьшение изображения в 2 раза по клеткам и без них, изготовление на его основе различных предметов. Выполнение упражнений по измерению различных предметов с помощью измерительного инструмента и методом замещения.

### **Тема 2.4. Обобщающее занятие по теме «Графическая подготовка. Развивающие игры».**

Обобщение изученного материала в соответствии с темами программы.

**Практическая работа.** Эвристические игры методом мозгового штурма на заданную тематику с зарисовыванием идей по решению поставленных задач, их обсуждением и защитой. Составление сборника детских идей и творческих работ по итогам интеллектуально-творческого марафона и эвристических игр. Выполнение творческой работы по теме «Графическая подготовка. Развивающие игры».

## **Раздел 3. Мир техники.**

### **Тема 3.1. Техника в жизни людей.**

Мир техники вокруг нас. Профессии моего города, связанные с техническими областями. Этапы исторического развития изобретений. Техника будущего. Машины, механизмы и их сборочные единицы. Основные инструменты в сравнении с аналогичными по назначению машинами (дрель – сверлильный станок, молоток - электрический молот, ножовка - электропила и др.). Объединение их технических элементов, функций, операций (гаечный ключ – отвертка, молоток – гвоздодер, др.). Расширение параметров использования инструмента без внесения в него существенных конструктивных изменений, не нарушая ТБ (использование карандаша как дырокола).

**Практическая работа.** Изготовление изделий с применением какого-либо простого механизма; составление «Волшебного экрана» (схем системного оператора) для различных объектов по ходу беседы на занятии.

### **Тема 3.2. Средств передвижения.**

Способы и средства передвижения (по суше, по воде, по воздуху, под водой, в космосе), история их развития с помощью «Волшебного экрана», выявление противоречий, преодоление которых способствовало развитию транспорта. Виды средств передвижения (пассажирские, грузовые, специальные), их использование в жизни, основные части. Профессии, связанные с конструированием и обслуживанием

транспортных средств, особенно важные для места, где родились. Основные детали изделия, их назначение, форма, количество, материалы, взаимное расположение, способы соединения деталей.

**Практическая работа.** Моделирование разнообразных средств передвижения по заданным условиям, по чертежу, схематическому рисунку, условию.

### **Тема 3.3. Архитектура и интерьер.**

Архитектура, ее функции и история развития (рассмотреть с помощью «Волшебного экрана»). Виды архитектурных сооружений (для жизни и деятельности человека). Повторение основных частей зданий. Дизайн в архитектуре. Интерьер, история его развития и назначение. Выдающиеся люди региона, связанные с архитектурой, в том числе и промышленной.

**Практическая работа.** Конструирование архитектурных сооружений и разработка интерьера по образцу, условию, теме. Выполнение упражнений по решению проблемных ситуаций с помощью увеличения или уменьшения параметров.

## **Раздел 4. Моделирование с элементами конструирования.**

### **Тема 4.1. Конструирование и функциональный анализ предмета.**

Первоначальные конструкторско-технологические представления. Дизайн как художественное конструирование. Профессия дизайнера. Принципы дизайна (польза, прочность, красота). Выявление и формулировка противоречий при выполнении любой деятельности (при улучшении одного свойства объекта, другое – ухудшается). Влияние противоречий на изменение предметов. Взаимосвязь функции, формы и цвета.

**Практическая работа.** Упражнения «Волшебная палочка» на поиск идеального конечного результата (рассмотреть сказочные и жизненные примеры с опорой на опыт детей). Конструирование изделий из различных материалов, самостоятельное оформление изделия.

### **Тема 4.2. Закономерности формообразования и цветового решения предмета.**

Зависимость формы объекта от его назначения, условий обитания. Творческое осмысление решений, принимаемых на всех этапах конструирования, в процессе формообразования предметов. Анализ формы различных предметов при помощи игры «Хорошо - плохо». Цветовое единство как обязательное качество дизайнерского решения предмета. Единство стиля. Расширение представлений о влиянии цветового решения на эмоциональную сферу человека и внешний вид объектов.

**Практическая работа.** Составление информационных копилки по темам практических работ. Конструирование изделий из различных материалов по заданным условиям, разработка формы и конструкции предмета в зависимости от поставленной задачи с проработкой цветового решения, самостоятельное изготовление и оформление изделия.

### **Тема 4.3. Обобщающее занятие по теме «Моделирование с элементами конструирования».**

Моделирование в конструкторской деятельности. Достоверное отображение процесса или предмета при выполнении моделирования. Применение моделей. Назначение, форма, размеры изделия. Выбор рациональных способов разметки и контроля. Характерные особенности моделирования и конструирования.

**Практическая работа.** Выполнение контрольной работы по теме «Моделирование. Обработка материалов».

## **Раздел 5. Художественная обработка материалов.**

### **Тема 5.1. Аппликационные и мозаичные работы.**

Повторение видов, способов выполнения и применения аппликации для создания творческих работ и их оформления. Повторение способов обработки материалов, их отличий и практического применения. Плоская и объемная, контурная и силуэтная

аппликации. Способы выполнения многослойной аппликации. Повторение видов, способов выполнения и применения мозаики. Разнообразие материалов для выполнения мозаичных работ. Правила работы. Использование мозаики при оформлении плоскостных, полуобъемных и объемных изделий, ТТЗ. Повторение видов, принципов построения узора (ритм, симметрия и равновесие элементов) и применения орнамента.

**Практическая работа.** Выполнение сюжетной аппликации и мозаики.

#### **Тема 5.2. Складывание из бумаги.**

Разнообразие мира оригами. Правила и приемы складывания по базовым формам. Знакомство с новыми базовыми формами. Возможность создания сложных изделий и композиций при помощи комбинирования модулей. Усовершенствование, корректировка изделий, составленных из отдельных модулей, в соответствии с заданием и по собственному замыслу.

**Практическая работа.** Изготовление изделий путем складывания по базовым формам по заданным условиям, усовершенствование изделий. Конструирование изделий с помощью отдельных модулей и их усовершенствование.

### **Раздел 6. Творческое техническое задание (ТТЗ).**

#### **Тема 6.1. Подбор задания. Предварительное планирование творческого задания.**

Шесть качеств творческой личности. Выдающиеся люди региона, их качества как творческих личностей. Этапы творческого технического задания (ТТЗ). Методы определения и выбор заданий по заданной теме. Использование эвристических методов и приемов устранения противоречий для выбора альтернативных направлений данной темы. Предварительное планирование работы в соответствии с этапами ТТЗ. Индивидуальный подбор информации по данной теме, исторический экскурс. Формулировка ТТЗ.

**Практическая работа.** Разработка эскизов по выбранной учащимся теме, составление «Волшебного экрана» к выбранному объекту ТТЗ для изготовления. Составление плана работы над ТТЗ с указанием этапов.

#### **Тема 6.2. Выбор технических условий задания. Художественное конструирование и изготовление изделия.**

Анализ эскизов с точки зрения технических условий задания. Определение параметров в зависимости от назначения объекта и условий обитания. Выбор наиболее рациональной конструкции, подготовка рабочей документации. Разработка технологического решения.

**Практическая работа.** Выполнение ТТЗ в соответствии с этапами (продолжение работы).

#### **Тема 6.3. Рационализация, анализ изделия и исправление недостатков.**

Предварительное подведение итогов работы, анализ изделий, исправление недочетов, усовершенствование и корректировка ТТЗ. Представление готовых работ.

**Практическая работа.** Выполнение ТТЗ (продолжение работы).

#### **Тема 6.4. Демонстрация и защита ТТЗ.**

Обобщение знаний по теме «Творческое техническое задание».

**Практическая работа.** Выставка работ. Защита ТТЗ при помощи метода «Думательные шляпы» (желательно использовать все 6 разноцветных шляп).

### **Раздел 7. Итоговое занятие.**

Подведение итогов. Организация и проведение выставки детского творчества. Представление и защита детских творческих работ при помощи метода «Думательные шляпы». Открытый турнир ТТЗ. Презентация портфолио активных учащихся.

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### 4 год обучения

#### Раздел 1. Вводное занятие.

Самостоятельная творческая деятельность в жизни детей и взрослых, важность ее формирования. Творческие личности региона, изобретатели. Порядок, план, цели и задачи работы на год. Правила поведения и ТБ на занятиях. Организация рабочего места. Набор материалов и инструментов для занятий. Планирование деятельности – необходимое условие освоения знаний, умений и навыков в любой сфере, в том числе и формирования самостоятельной деятельности. Рассмотреть на примерах обязательное присутствие двух компонентов – творчества (умение придумать, спланировать) и техники (грамотное выполнение задуманного). Повторить, что занятиях развиваем творчество (изучали приемы мышления и фантазирования, элементы ТРИЗ) и технику и технологию (изучали приемы и способы обработки материалов, общие закономерности развития технических систем и т.д.). Необходимость преодоления психологической инерции.

**Практическая работа.** Рассказы учащихся, их примеры творческой личности (родителей, родственников, героев каких-либо произведений, окружающих людей), решение задач на преодоление психологической инерции.

#### Раздел 2. Графическая подготовка. Развивающие игры.

##### Тема 2.1. Графика в жизни человека.

Роль графики в жизни общества и отдельного человека. Основная функция графики - *иллюстративная* (наглядно, красочно и убедительно иллюстрирует практически любой известный факт из области науки, техники, искусства, помогает оценить и обобщить их; позволяет реконструировать изделия, утраченные для человечества и т.п.). Расширение знаний о чертежных инструментах (их назначение и правила пользования) и областях применения графических изображений. Основные виды графических изображений и правила их чтения. Определение в окружающем мире объектов, для создания которых потребовалась графика. Развивающие игры на занятиях по программе: наборы «Кирпичики», «Сложи узор», «Геометрический конструктор», «Игры на внимание» и т.п.), графическое изображение заданий для них.

**Практическая работа.** Работа с наборами «Кирпичики», «Сложи узор» и др.; творческие графические работы.

Дополнительное задание: индивидуальная или коллективная графическая работа «Мои примеры использования графики в жизни и работе человека». Одна из возможных форм выполнения задания: на листе бумаги любого формата и цвета наклеиваются иллюстрации (например, вырезки из газет, журналов и т.д.) использования графики в различных сферах деятельности человека (реклама, архитектура, автомобилестроение и др.).

##### Тема 2.2. Графические изображения для выполнения творческих работ.

Графика как активное средство художественного и технического творчества и неотъемлемая часть процесса создания любого изделия. Повторение этапов ТТЗ и выполнение графической части для него. Стандарты, правила выполнения чертежей. Разнообразие и отличительные особенности чертежей. Чтение чертежа и правила выполнения разметки на материале соответственно его размерам. Совершенствование работы с циркулем. Условные обозначения радиуса и диаметра. Деление окружности на 3, 6, 8, 12 частей. Сочетание метода рисунка с техническими принципами исполнения. Технический рисунок как умение, необходимое каждому человеку для выражения идей, проектов, для профессионального и общечеловеческого общения. Последовательность изготовления изделий, построение рабочих чертежей, разверток и эскизов для них по техническому рисунку.

**Практическая работа.** Выполнение упражнений по построению трех основных видов любых геометрических тел; работа с наборами «Кирпичики», «Сложи узор», «Уникуб» (используя изображение вида с трех сторон) и др. Конструирование из бумаги и картона на основе деления окружности на части; изготовление изделий с помощью их разметки по чертежу; творческая работа на выражение средствами графики идей, намерений, проектов. Зарисовка технических рисунков различных предметов, входящих в мир интересов и жизненного опыта школьников.

**Тема 2.3. Обобщающее занятие по теме «Графическая подготовка. Развивающие игры».**

Обобщение знаний по теме «Графическая подготовка. Развивающие игры».

**Практическая работа.** Выполнение творческой работы по разделу.

### **Раздел 3. Моделирование и конструирование.**

#### **Тема 3.1. Материалы и инструменты.**

Взаимосвязь моделирования и конструирования. Материалы и инструменты, применяемые для этих видов деятельности. Основные виды материалов (естественные и искусственные), возможность их применения для детского творчества. Метод аналогий: определение аналогичных способов обработки, разметки и соединения деталей при работе с разными материалами.

**Практическая работа.** Конструирование на заданную тему из различных материалов (провода, фольги, дерева и др.). Освоение новых материалов для выполнения практических работ и определение набора инструментов для них. Планирование последовательности и технологии выполнения работы.

#### **Тема 3.2. Средства и закономерности композиции. Эстетические факторы.**

Общее представление о композиции, ее значении. Свойства и качества композиции: целостность формы, соподчиненность элементов, равновесие, симметрия-асимметрия, динамичность-статичность, единство характера формы. Средства композиции: пропорции, масштаб, контраст, ритм, цвет, тени и пластика. Анализ композиции различных изделий (транспорт, инструмент, здания, изделия культурно – бытового назначения и др.). Эстетические представления общества: культура, вкусы, стиль, мода и т.п. и их влияние на внешний вид предмета. Эстетические факторы, влияющие на восприятие объекта: композиционное и цветовое решение, форма, удобство, качество исполнения и др. Эмоциональное воздействие формы. Цветовая гармония. Психофизиологическое воздействие цвета на человека. Дизайн технических систем.

**Практическая работа.** Составление различных композиций (возможно продолжение работы, начатой на прошлом занятии).

### **Раздел 4. Мир техники.**

#### **Тема 4.1. Градостроительство. Ландшафтная архитектура.**

Виды архитектуры (отдельные архитектурные сооружения для жизни и деятельности людей, градостроительство, ландшафтная архитектура) и их взаимосвязь. Развитие и основные принципы градостроительства. Планирование городов. Структура современного города. Художественный образ города, стили. Разнообразие ландшафтной архитектуры. Примеры выявления противоречий в градостроительстве и варианты их решения с использованием различных изученных приемов (универсальность, увеличение-уменьшение, копирование и др.).

**Практическая работа.** Создание из различных материалов градостроительных композиций по заданной теме или собственному замыслу.

#### **Тема 4.2. Транспорт.**

Развитие и совершенствование различных видов транспорта (сухопутный, водный, подводный, воздушный, космический и т.п.). Зависимость формы (внешнего контура) технических объектов от их назначения. Обтекаемость формы, безопасность

эксплуатации. Общее в устройстве разных видов транспорта. Варианты усиление прочности, надежности и других параметров. Качества идеальности для водного транспорта (плавучесть, устойчивость), подводного транспорта (невидимость, быстрходность, уменьшается влияние непогоды, максимальное использование свойств воды и т.д.). воздушного транспорта (высокая скорость, экологичность, маневренность, др.).

**Практическая работа.** Рассмотреть примеры выявления противоречий в автомобилестроении, кораблестроении и т.п., а также варианты их решения с использованием различных изученных приемов (универсальность, увеличение-уменьшение, копирование и др.).

#### **Тема 4.3. Космическая техника.**

Развитие и усовершенствование космического транспорта, виды и назначение космической техники. Общее в устройстве космической техники. Использование системного оператора при изучении темы.

**Практическая работа.** Конструирование изделий по заданным условиям или собственному замыслу, усовершенствование средств передвижения в космосе в соответствии с заданием.

#### **Тема 4.4. Автоматы, роботы, ЭВМ.**

История развития технических средств автоматизации, их значение и области применения. Назначение современных автоматов, многообразие их внешних форм и функций, которые они выполняют. Главные части робота: исполнительный механизм, «мозг» (управляющее устройство). Электронные вычислительные машины, компьютер и др. помощники человека. Использование системного оператора при изучении темы.

**Практическая работа.** Конструирование роботов и других средств автоматизации в соответствии с творческим заданием, поставленным педагогом.

#### **Тема 4.5. Обобщающее занятие по темам «Моделирование и конструирование. Мир техники».**

Обобщение знаний по темам «Моделирование и конструирование. Мир техники. Элементы ТРИЗ».

**Практическая работа.** Выполнение творческой работы по теме «Моделирование и конструирование».

### **Раздел 5. Электротехника.**

#### **Тема 5.1. Принципы работы электробытовых приборов.**

Способы и приемы составления простой электрической цепи. Материалы-проводники, материалы-изоляторы. Правила выполнения электрических соединений. Основные принципы работы электробытовых приборов, правила их эксплуатации и ТБ. Приемы устранения противоречий для решения задач в области электротехники и при электрификации изделий (многофункциональность изделия, дробление-объединение элементов, др.).

**Практическая работа.** Составление простейших электросхем по графическому изображению. Упражнения «Неразрывная цепочка», «Собери схему», «На внимание» (с зарисовыванием элементов электросхем и т.п.)

#### **Тема 5.2. Основные электро-, радиодетали, исполнительные устройства.**

Знакомство с набором «Радиокубики». Основные электро-, радиодетали (диод, реле, конденсатор), их свойства, назначение и применение. Возможность использования различных элементов при выполнении практической работы. Использование приемов устранения противоречий для решения задач в области электротехники и при электрификации изделий (многофункциональность изделия, дробление-объединение элементов, др.). Электрические машины – двигатель и генератор. Общие принципы работы исполнительных устройств, потребителей эл/тока. Электромагнит, электрзвонок.

**Практическая работа.** Выполнение опытов на выявление свойств изученных деталей. Изготовление простых электрифицированных игрушек; простейших технических моделей с электроосвещением (автомобиль с фарами, корабль с бортовыми сигнальными огнями, бытовые осветительные приборы и т.п.), эл/магнитом.

**Тема 5.4. Обобщающее занятие по теме «Электротехника».**

Обобщение знаний по теме «Электротехника».

**Практическая работа.** Самостоятельная работа по сборке электрической цепи и изготовление моделей на ее основе по замыслу).

## **Раздел 6. Творческое техническое задание (ТТЗ).**

**Тема 6.1. Выбор задания, формулировка. Составление эскизов.**

Профессии и профессионалы, востребованные в регионе. Зачем нужно ТТЗ? Этапы и документация ТТЗ. Формирование архива идей и уголка ТТЗ. Формулировка технического задания: выбор задания (три уровня сложности) и его обоснование (причина выбора, функциональное назначение, область применения). Использование приема «Размер, время, стоимость» для определения ТТЗ.

**Практическая работа.** Оформление первичной документации ТТЗ; выполнение рисунка «Моя идея». Домашнее задание: собрать материал по рассмотренной теме.

**Тема 6.2. Исторический экскурс. Технические параметры.**

История развития и усовершенствования объекта ТТЗ. Подбор информации по теме из различных источников и рациональное ее использование. Основные части объекта. Схема системного оператора для объекта ТТЗ. Технические параметры объекта в соответствии с заданием, назначением, условиями обитания и т.д.

**Практическая работа.** Составление эскизов, анализ и разработка идей; выполнение ТТЗ в соответствии с этапами (продолжение работы).

**Тема 6.3. Конструкционное и технологическое решение.**

Прочность, надежность конструкции. Знания, полученные в ходе изучения тем: «Моделирование и конструирование», «Мир техники» и др., необходимо применить для разработки конструкционного решения (функциональный анализ и формообразование предмета, композиция, минимальная трудоемкость и себестоимость, удобство сборки и т.п.).

**Практическая работа.** Графическое изображение конструкции ТТЗ: эскизы, рисунки, чертежи и др. ТБ при выполнении работ. Составление плана и последовательности выполнения работы, выбор технологии изготовления, подбор материалов, инструментов и оборудования. Самостоятельная работа по выполнению ТТЗ в соответствии с задуманными этапами (продолжение работы).

**Тема 6.4. Разработка рабочих чертежей.**

Правила чтения и выполнения чертежей, технических рисунков. Варианты подбора рабочих чертежей (самостоятельное изготовление, использование готовых аналогов, работа по образцу или шаблону).

**Практическая работа.** Выполнение ТТЗ в соответствии с этапами (продолжение работы), корректировка деятельности.

**Тема 6.5. Рационализация, анализ изделия и исправление недостатков.**

Способы разметки и обработки различных материалов, виды соединений деталей для выполнения практической работы.

**Практическая работа.** Изготовление, усовершенствование изделий ТТЗ Оформление изделия ТТЗ с учетом принципов дизайна и оптимального цветового решения. Предварительное представление работы, ее анализ и доработка в соответствии с замечаниями и предложениями.

**Тема 6.6. Демонстрация и защита ТТЗ.**

Открытый турнир ТТЗ. Правила подготовки и презентации творческой работы. Требования к документации и презентации.

**Практическая работа.** Представление, анализ работ ТТЗ. Защита ТТЗ при помощи метода «Думательные шляпы» (используются все 6 разноцветных шляпы). Выставка детского творчества.

## **Раздел 7. Художественная обработка материалов.**

### **Тема 7.1. Плетение из разных материалов.**

Повторение способов обработки материалов, их применение при выполнении практических работ, ТТЗ, в жизни и деятельности людей. Расширение представлений о плетении, его видах, удобстве применения, разнообразии используемых материалов. Правила выполнения плетения.

**Практическая работа.** Изготовление изделий из различных материалов (бумага, картон, проволока, нитки, шнур и др.) путем плетения.

### **Тема 7.2. Мозаичные работы из разных материалов.**

Расширение представлений о мозаике, ее видах, удобстве применения, разнообразии используемых материалов. Повторение правил и способов выполнения мозаичных работ.

**Практическая работа.** Изготовление изделий из различных материалов (бумага, природный материал, бросовый материал и др.) с помощью мозаики.

### **Тема 7.3. Коллаж.**

Возможность и рациональность комбинирования различных материалов и способов соединения при выполнении практических работ и ТТЗ. Составление композиции по заданной теме.

**Практическая работа.** Выполнение коллажа с использованием различных материалов и способов соединения по замыслу или заданной теме, анализ выполненных работ.

### **Тема 7.4. Творческий урок.**

Разнообразие творческих конкурсов. Обсуждение их «плюсов» и «минусов». Организация и проведение мини-конкурсов по разным темам.

## **Раздел 8. Итоговое занятие.**

Подведение итогов. Обобщение пройденного материала в учебном году. Выставка детского творчества и демонстрация портфолио учащихся. Награждение лучших учащихся.

## МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### 1-ый год обучения

Раздел программы	Формы занятий	Приёмы и методы организации образовательного процесса	Дидактический материал	Техническое оснащение занятий	Формы подведения итогов
Вводное занятие	Занятие-беседа	Словесный, наглядный, практический, проблемный	Опросники, игры на внимание, рисунки «Мир техники», мишень к игре «Интеллектуальный тир», рабочие тетради	Цветные, карандаши, белая бумага и бумага в клетку	Наблюдение, игры
Приемы направленного мышления	Занятие-беседа, игра	Приемы и методы направленного мышления, словесный, наглядный	Иллюстрации, карточки – задания, карточки с «думательными» шляпами (белой, красной, желтой), карточки для игр «На внимание», рабочие тетради	Цветные карандаши, белая бумага и бумага в клетку	Творческие задания
Развивающие игры	Игра	Наглядный, словесный, практический, проблемный	Схемы, карточки — задания к играм, рабочие тетради	Комплект игр	Творческие задания
Графическая подготовка с элементами геометрии	Занятие - беседа, практическая работа, игра	Наглядный, словесный, практический, проблемный.	Схемы, карточки — задания, иллюстрации, раздаточный материал, рабочие тетради	Комплект игр «Танграм», карандаши, линейки, трафаретные линейки, белая бумага	Творческие работы
Художественная обработка материалов: работа с бумагой	Занятие - беседа, практическая работа	Наглядный, практический, проблемный	Иллюстрации, раздаточный материал (шаблоны, схемы, рисунки),	Компьютер, ножницы, клей, карандаши, набор бумаги	Творческие работы

			рабочие тетради		
Конструирование с элементами ТТЗ	Занятие - беседа, практическая работа, проектная деятельность, защита ТТЗ	Наглядный, словесный, практический, проблемный	Иллюстрации, раздаточный материал (шаблоны, схемы), рабочие тетради, папка по ТТЗ	Ножницы, клей, пластилин, карандаши, набор бумаги	Творческие работы, выставка
Художественная обработка материалов: работа с лепными материалами	Занятие - беседа, практическая работа, игра, опыты	Наглядный, словесный, практический, проблемный	Иллюстрации, схемы, рабочие тетради	Компьютер, пластилин, стеки, клеенка, салфетка	Творческие задания
Итоговое занятие	Занятие - беседа, День добрых сюрпризов, презентация	Словесный	Иллюстрации, рабочие тетради	Компьютер, клей, пластилин, карандаши, набор бумаги, дополнительный материал	Контрольная карта, выставка

## 2-ой год обучения

Раздел программы	Формы занятий	Приёмы и методы организации образовательного процесса	Дидактический материал	Техническое оснащение занятий	Формы подведения итогов
Вводное занятие	Занятие-беседа, эвристическая беседа	Словесный, практический, приемы направленного мышления, метод рисунка	Опросники, игры на внимание и воображения, рабочие тетради	Компьютер, карандаши, белая бумага, бумага в клетку	Собеседование, опрос, наблюдение
Графическая подготовка	Занятие-беседа, игра, практическая работа	Приемы направленного мышления, словесный, наглядный, практический, проблемный	Иллюстрации, карточки – задания к играм, наборы геометрических фигур, комплект игр («Кубики», «Танграм», «Кирпичики») задания к ним, рабочие тетради	Компьютер, карандаши, линейка, циркуль, набор бумаги, ножницы, клей, клеенка	Творческие работы

Начальное техническое моделирование	Занятие-беседа, игра, практическая работа, обобщение полученных знаний, эвристическая беседа	Наглядный, словесный, практический, проблемный	Схемы, иллюстрации, шаблоны, карточки – задания, комплект игр («Кубики», «Танграм», «Кирпичики») задания к ним, рабочие тетради	Компьютер, мультимедийный проектор, карандаши, линейка, набор бумаги, ножницы, клей, клеенка, пластилин	Творческие задания
Художественная обработка материалов: работа с бумагой и лепными материалами	Занятие - беседа, практическая работа, эвристическая беседа, дискуссия	Наглядный, словесный, практический, проблемный	Схемы, карточки — задания, иллюстрации, раздаточный материал, рабочие тетради	Компьютер, мультимедийный проектор, карандаши, линейка, набор бумаги, ножницы, клей, клеенка, пластилин, набор материалов	Творческие работы
Моделирование предметов окружающего мира	Занятие - беседа, практическая работа, обобщение полученных знаний	Наглядный, словесный, практический, проблемный	Иллюстрации, раздаточный материал, схемы, карточки — задания, рабочие тетради	Компьютер, карандаши, линейка, набор бумаги, ножницы, клей, клеенка, пластилин	Творческие работы, выставка
Творческое техническое задание	Занятие - беседа, практическая работа, проектная деятельность, защита ТТЗ, индивид. консультации	Наглядный, словесный, практический, проблемный, элементы ТРИЗ	Иллюстрации, раздаточный материал, шаблоны, схемы-чертежи, рабочие тетради, папка по ТТЗ	Компьютер, мультимедийный проектор, карандаши, линейка, набор бумаги, ножницы, клей, клеенка, пластилин	Выставка, турнир ТТЗ
Итоговое занятие	Занятие - беседа, игра, обобщение полученных	Словесный, практический, элементы ТРИЗ, приемы направленного	Карточки — задания, рабочие тетради	Компьютер, клей, пластилин, карандаши, набор	Контрольная карта

	знаний	мышления		бумаги, дополнит. материал	
--	--------	----------	--	----------------------------------	--

### 3-ий год обучения

Раздел программы	Формы занятий	Приёмы и методы организации образовательного процесса	Дидактический материал	Техническое оснащение занятий	Формы подведения итогов
Вводное занятие	Занятие-беседа, эвристическая беседа, игры	Словесный, практический, метод рисунка	Опросники, карточки – задания, рабочие тетради	Компьютер, мультимедийный проектор, карандаши, белая бумага, бумага в клетку	Творческие задания
Графическая подготовка. Развивающие игры	Занятие-беседа, игра, практическая работа, эвристическая беседа	Приемы направленного мышления, словесный, наглядный, практический, проблемный	Иллюстрации, карточки – задания, наборы геометрических фигур, развертки геометрических фигур, комплект игр («Кубики», «Танграм», «Кирпичики») задания к ним, рабочие тетради	Компьютер, карандаши, линейка, циркуль, набор бумаги, ножницы, клей, клеенка	Творческие работы
Мир техники.	Занятие-беседа, игра, практическая работа, эвристическая беседа	Наглядный, словесный, практический	Схемы, иллюстрации, карточки – задания, рабочие тетради	Компьютер, мультимедийный проектор, карандаши, линейка, набор цвет. бумаги, ножницы, клей, клеенка, пластилин	Наблюдение, творческие задания
Моделирование с элементами конструиро-	Занятие - беседа, практическая работа,	Наглядный, словесный, практический, проблемный	Схемы, карточки — задания, иллюстрации,	Компьютер, мультимедийный проектор,	Творческие работы

вания	обобщение полученных знаний, эвристическая беседа		раздаточный материал, чертежи, рабочие тетради	карандаши, линейка, набор цвет.бумаги, ножницы, клей, клеенка, пластилин, набор материалов	
Художественная обработка материалов	Занятие - беседа, практическая работа, проектная деятельность, защита ТТЗ, эвристическая беседа	Наглядный, словесный, практический	Схемы, карточки — задания, иллюстрации, раздаточный материал, рабочие тетради	Компьютер, мультимедийный проектор, карандаши, линейка, набор цвет.бумаги, ножницы, клей, клеенка, пластилин, набор дополнит. материалов	Творческие работы, выставка
Творческое техническое задание	Занятие - беседа, практическая работа, эвристическая беседа, индивид. консультации	Наглядный, словесный, практический, эвристические методы.	Схемы, карточки — задания, иллюстрации, раздаточный материал, рабочие тетради, папка по ТТЗ	Компьютер, мультимедийный проектор, карандаши, линейка, циркуль, набор бумаги, ножницы, клей, клеенка, пластилин, набор дополнит. материалов	Выставка, турнир ТТЗ
Итоговое занятие	Занятие - беседа, игра, обобщение полученных знаний	Словесный, практический, элементы ТРИЗ, метод рисунка	Карточки — задания, рабочие тетради	Компьютер, карандаши, набор бумаги, клей	Контрольная карта

#### 4-ый год обучения

Раздел программы	Формы занятий	Приёмы и методы	Дидактический материал	Техническое оснащение	Формы подведения
------------------	---------------	-----------------	------------------------	-----------------------	------------------

		организации образовательного процесса		занятий	итогов
Вводное занятие	Занятие-беседа, мозговой штурм, игры	Словесный, наглядный, практический, проблемный	Иллюстрации карточки - задания технических рисунков Изображения рисунка, чертежа, развертки, технического рисунка, эскиза; рабочие тетради	Карандаши, альбомный лист и лист в клетку, трафаретные линейки, простой карандаш, ластик Цветные карандаши, мел, доска	Творческие задания
Графическая подготовка. Развивающие игры	Практическая работа, игра, соревнование	Словесный, наглядный, практический, проблемный	Иллюстрации по теме, рабочие тетради, наборы «Кубики», «Кирпичики», «Танграм»	Ножницы, цветная бумага, картон, трафаретные линейки, канцелярский нож, шило, иглы, нитки, пряжа, клей	Творческие работы
Моделирование и конструирование	Практическая работа, эвристическая беседа, опыты	Словесный, наглядный, практический, проблемный	Иллюстрации по теме. Наборы различных видов материалов и инструментов, рабочие тетради	Ножницы, цветная бумага, картон, трафаретные линейки, канцелярский нож, шило, иглы, нитки, пряжа, клей	Наблюдение, творческие задания
Мир техники.	Практическая работа, эвристическая беседа, игры, дискуссия	Диалоговый, наглядный, практический	Иллюстрации по теме, рабочие тетради	Ножницы, цветная бумага, картон, развертки	Творческие работы
Электротехника	Практическая работа, игры, опыты	Словесный, проблемный, наглядный, практический	Иллюстрации по теме. схемы, карточки - задания, рабочие тетради	Набор радиокубиков, иллюстрации электрических цепей	Творческие работы, выставка
Творческое техническое	Практическая работа,	Диалоговый, наглядный,	Работы прошлых лет –	Ножницы, цветная	Выставка, турнир ТТЗ

задание	проектная деятельность, индивид. консультации	практический	как пример или наглядность, рабочие тетради, папка по ТТЗ	бумага, картон, трафаретные линейки, канцелярский нож, шило, иглы, нитки, пряжа, клей	
Художественная обработка материалов.	Практическая работа, конкурс, игра, эвристическая беседа	Словесный, наглядный, практический, проблемный	Иллюстрации по теме. схемы, карточки - задания, рабочие тетради	Ножницы, цветная бумага, картон, трафаретные линейки, канцелярский нож, шило, иглы, нитки, пряжа, клей	Творческие работы
Итоговое занятие	Эвристическая беседа, презентация, игры	Практический, проблемный	Портфолио учащихся	Мультимедийное оборудование, цветные карандаши, мел, доска	Контрольная карта

## МАТЕРИАЛЬНО – ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Помещение для проведения занятий должно отвечать санитарным нормам. Оно должно быть светлым, теплым и сухим.

Оборудуются рабочие места учащихся индивидуального (столы, стулья) и коллективного пользования, рабочее место педагога. Планировка, размещение рабочих мест должны обеспечивать благоприятные и безопасные условия для организации учебно-воспитательного процесса, возможность контроля за действиями каждого учащегося.

Специальное помещение или шкафы для хранения сырья и готовой продукции, приспособлений, заготовок, материалов, незаконченных работ учащихся, учебно-наглядных пособий.

Кабинет обеспечивается необходимыми для оказания первой помощи медицинскими и перевязочными материалами (аптечка).

Кабинет должен быть оборудован вентиляцией – она может быть естественная или смешанная и должна обеспечивать воздухообмен, температуру и состояние воздушной среды, предусмотренные санитарными нормами.

Для работы необходимы (для каждого учащегося):

- бумага, картон, альбомы для эскизов, тетради для записей;
- конструкторы (лего, «Радиокубики» и др.);
- набор развивающих игр («Кирпичики», «Уникуб», «Кубики «Сложи узор», «Геометрический конструктор», «Танграм» и др.);
- инструменты: ножницы, нож для бумаги, циркуль, линейка, угольник;
- калька, копировальная бумага;

- линейки-трафареты (пластмассовые или из картона) с разными геометрическими фигурами, кругами и т.п.);
- простые карандаши, ластик;
- краска, кисточки, цветные карандаши;
- пластилин или другие лепные материалы;
- клей-карандаш, клей ПВА;
- разнообразный материал для выполнения творческих работ (бросовый материал и т.д.).

Дидактический и методический материал:

- стенды с инструкциями по технике безопасности, правилами работы;
- подборка диагностического материала, критериев результативности обучения и методик их отслеживания;
- иллюстрированная литература по темам занятий, иллюстрации – репродукции, фотоматериалы;
- образцы изделий, лучших работ учащихся;
- подборка игр, викторин, конкурсов по темам;
- подборка пословиц и поговорок по темам практических работ;
- наглядные пособия по темам;
- рабочие тетради для учащихся;
- комплект контрольных заданий;
- карточки для выполнения практических заданий и творческого технического задания (ТТЗ);
- примеры выполнения технического творческого задания (ТТЗ);
- тематические методические пособия;
- папка с раздаточным материалом (шаблоны, трафареты, эскизы, рисунки).

Желательно иметь: компьютер, проектор, удлинитель.

## ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

### ИНТЕРНЕТ – РЕСУРСЫ

1. Моделирование и конструирование из бумаги и картона - <https://www.metod-kopilka.ru/>
2. Обучение конструированию из бумаги в младшем школьном возрасте - <http://www.allbest.ru/>

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ ДЛЯ ПЕДАГОГА

1. Ахметьянова, Р.Р. Создание ситуации успеха на занятиях в учреждении дополнительного образования детей / Р.Р. Ахметьянова. - ТТМ№1, 2016. – 59 с.
2. Андриянова, Т.Н. Учимся системно думать. Сборник игровых заданий по формированию системного мышления дошкольников / Т. Н. Андриянова, И.Я. Гуткович, О.Н. Самойлова / под редакцией Т.А. Сидорчук. - Ульяновск, 2001. - 52 с.
3. Андрианов, П.Н. Развитие технического творчества младших школьников / П.Н. Андрианов, М.А. Галагузова, Л.А. Каюкова, Н.А. Нестерова, В.В. Фетуер. - М.: Просвещение, 1990. – 108 с.
4. Афонькин, С.Ю. Оригами для детей и взрослых / С.Ю. Афонькин, Е.Ю. Афонькина - С-Пб.: Кристалл, 2000. – 83 с.
5. Васильев, Д. В. Мир парусов. Плавающие модели / Д. В. Васильев. - СПб.: Кристалл, 1998. - 208 с.
6. Вогль, Р. Оригами и поделки из бумаги / Р. Вогль, Х. Зингер. / перевод А. Озерова. – М.: Издательство ЭК СМО-Пресс, 2001. - 144с.
7. Воротников, И. А. Занимательное черчение / И. А. Воротников. - М.: Просвещение, 1997. – 127 с.
8. Гельфман, Э.Г. Геометрия для младших школьников (часть 1). Геометрия (часть 2): Учебное пособие / Э.Г. Гельфман, В.Н. Ксенева, Н.Б. Лобаненко. - Томск: Изд-во Томского ун-та, 1997. - 138 с.
9. Гартматин, А. Игрушки из бумаги / А. Гартматин. - Ростов-на-Дону: Издательский дом «Владис», Рипол Классик, 2004. - 320с.
10. Горячев, А.В. Всё узнаю, всё смогу. Пособие по проектной деятельности в начальной школе (2-4 классы) / А.В. Горячев, Н.И. Иглина – М.: Баласс, 2010. – 64 с.
11. Дрон, К. Д. Едем, плаваем, летаем / К. Д. Дрон, С.В. Сахарнов. - М.: Детская литература, 1993. – 97с.
12. Дюмина, Г. Уроки детского творчества / Г. Дюмина. - М.: Внешсигма. АСТ, 2000. – 91 с.
13. Долженко, Г.И. 100 поделок из бумаги / Г.И. Долженко. – Ярославль: Академия развития: Академия Холдинг, 2004. - 163 с.
14. Колесник, С.И. Азбука мастерства / С.И. Колесник. - ОАО «Лицей», 2004. – 81 с.
15. Кабитина, И.И. Работа с бумагой: поделки и игры. Занятия с детьми старшего дошкольного и младшего школьного возраста / И.И. Кабитина. – М.: Творческий центр «Сфера», 1999. - 128 с.
16. Кондраков, И.М. Знакомим малышей с техникой / И.М. Кондраков. - М.: Просвещение. Учебная литература, 1996. - 124 с.
17. Копцев, В. П. Учим детей чувствовать и создавать прекрасное. Основы объемного конструирования / В. П. Копцев. - Ярославль: Академия развития, 2001. - 144 с.
18. Копцев, В.П. Учим детей чувствовать и создавать прекрасное: Основы объемного конструирования / В.П. Копцев. – Ярославль: Академия развития, 2001. – 142 с.
19. Корзун, А.В. Веселая дидактика: Использование элементов ТРИЗ и РТВ в работе с дошкольниками / А.В. Корзун. - Минск, 2000. - 97с.

21. Лыкова, И. А. Лепим, фантазируем, играем / И. А. Лыкова. - М.: ТЦ. Сфера, 2000. - 112 с.
22. Матяш, Н.В. Проектная деятельность младших школьников / Н.В. Матяш, В.Д. Симоненко. - М: Вентана-Граф, 2002. – 210 с.
23. Нагибина, М. И. Природные дары для поделок и игры / М. И. Нагибина. - Ярославль: Академия развития, 2000. – 129 с.
24. Нагибина, М. И. Чудеса для детей для ненужных вещей / М. И. Нагибина. - Ярославль: Академия развития, 2000. – 192 с.
25. Никитин, Б. П. Ступеньки творчества или развивающие игры / Б. П. Никитин. - М.: Педагогика, 1981. - 158 с.
26. Нестеренко, А.А. Мастерская знаний: проблемно-ориентированное обучение на базе ОТСМ - ТРИЗ. Учебно-методическое пособие для педагогов / А. А. Нестеренко. - М.: ВООКINFIL, 2013. - 603с.
27. Острун, Н. Оригами. Динамические модели / Н. Острун, А. Лев. - М.: Айрек пресс, 2006. – 144 с.
28. Падалко, А. Е. Букварь изобретателя / А. Е. Падалко. - М.: Рольф, 2001. – 208 с.
29. Парамонова, Л.А. Детское творческое конструирование / Л.А. Парамонова. - М., изд. Дом «Карапуз», 1999. – 139 с.
30. Перевертень, Г.И. Техническое творчество в начальных классах / Г.И. Перевертень. – М.: Просвещение, 1988. – 144 с.
31. Пищикова, Н.Г. Работа с бумагой в нетрадиционной технике / Н.Г. Пищикова. – М.: Изд. Скрипторий, 2008. – 48 с.
32. Сержантова, Т. Б. 365 моделей оригами / Т. Б. Сержантова. - М.: Гольф, Айрис - пресс, 2001. - 288с.
33. Симановский, А. Э. Развитие пространственного мышления ребенка / А. Э. Симановский. - М.: Рольф, 2000. - 160 с.
34. Тихомирова, Л. Ф. Развитие интеллектуальных способностей школьников. Популярное пособие для родителей и педагогов / Л.Ф. Тихомирова. - Ярославль. Академия развития, 1996.- 240с.
35. Тихомирова, Л. Ф., Развитие логического мышления детей / Л.Ф. Тихомирова, А. В. Басов. – Ярославль: Академия развития, 1996 . – 240 с.
36. Щерблыкин, И.К. Аппликационные работы в начальных классах / И.К. Щерблыкин, В.И. Романина, И.И. Когакова. - М.: Просвещение, 1983. – 127 с.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ ДЛЯ УЧАЩИХСЯ

1. Долженко, Г.И. 100 поделок из бумаги / Г.И. Долженко. – Ярославль: Академия развития: Академия Холдинг, 2004. – 213 с.
2. Карпинский, А. Модели судов из картона / А. Карпинский. - Ленинград: Судостроение, 1989. – 80 с.
3. Нагибина, М. И. Природные дары для поделок и игры / М. И. Нагибина. - Ярославль: Академия развития, 2000. – 129 с.
4. Нагибина, М. И. Чудеса для детей из ненужных вещей / М. И. Нагибина. - Ярославль: Академия развития, 2000. – 182 с.
5. Сержантова, Т.Б. 365 моделей оригами / Т.Б. Сержантова. – М.: Рольф, Айрис-пресс, 2001. – 257с.
6. Соколова, С. Азбука оригами / С. Соколова. - М.: Изд-во Эксмо; СПб.: Изд-во Домино, 2005. - 432с.