

Муниципальное бюджетное учреждение  
дополнительного образования  
Центр детского творчества Бессоновского района

Принята на заседании  
педагогического совета  
от ...  
протокол №...от

Утверждаю  
Директор  
МБУ ДО ЦДТ Бессоновского района

**Дополнительная общеобразовательная  
общеразвивающая программа технической  
направленности**  
**«Техническое моделирование и конструирование»**



Возраст обучающихся – 7-12 лет  
Срок реализации программы – 2 года

Автор программы  
педагог дополнительного образования  
**Сорокина О.В. .**

г. Пенза, 2017 г.

## **Пояснительная записка**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Техническое моделирование и конструирование» по своему содержанию является программой технической направленности.

Программа разработана в соответствии со следующими нормативно-правовыми документами:

ФЗ № 273 «Об образовании в Российской Федерации»,  
приказом Минобрнауки РФ № 1008 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»,

распоряжением Правительства РФ от 04.09.2014 № 1726-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей»,

санитарно-эпидемиологическими правилами и нормативами СанПиН 2.4.4.3172-14,

Уставом МБУ ДО ЦДТ Бессоновского района и другими нормативными документами, регламентирующими деятельность организации дополнительного образования.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Техническое моделирование и конструирование» является экспериментальной.

В основу программы легли разделы типовых программ «Кружки начального технического моделирования», «Кружки технического конструирования в группах продленного дня», «Кружок начального технического моделирования с элементами художественного конструирования» (Программы для внешкольных учреждений и общеобразовательных школ. Техническое моделирование. Москва, «Просвещение», 1988 г.) и идеи авторской образовательной программы по техническому творчеству «Умелец» М.А. Гиззатулина (Программы лауреатов 5 Всероссийского конкурса авторских программ дополнительного образования детей. Москва, ГОУ ЦРСДОД, 2003 г.), авторской образовательной программы дополнительного образования детей «Техническое моделирование и конструирование» Севрюков Ю.В. (Методическое пособие для образовательных учреждений. Москва, ИД ОО «Витязь-М», 2010 г.).

Программа проходит апробацию на базе студии «Моделист» МБУ ДО ЦДТ Бессоновского района (2-ой год обучения).

В «Концепции развития дополнительного образования на 2015-2020 годы» говорится о необходимости разработки и реализации программ по техническому творчеству и освоению инженерно-технических компетенций.

**Актуальность программы** заключается в том, что, несмотря на далеко шагнувший в последние десятилетия научно-технический прогресс, все меньше становится молодых людей, стремящихся получить технические специальности и стать высококлассными инженерами, конструкторами, механиками. Техническое моделирование – первая ступень в ранней подготовке будущих инженерных кадров России

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Техническое моделирование и конструирование» актуальна и на уровне детей и родителей района.

Социологический опрос показал, что 39% детей и 45% родителей желают, чтобы в организации дополнительного образования развивались детские объединения технической направленности, в том числе и начального технического моделирования (было опрошено 395 родителей и 436 детей.)

**Новизна программы** заключается в введении в программу раздела «Летающие модели оригами», что значительно расширяет возможности изготовления учащимися технических объектов из бумаги.

**Педагогическая целесообразность** данной программы заключается в приобретении учащимися знаний, практических навыков при работе с различными инструментами, материалами, что, возможно, повлияет на их выбор профессии в будущем.

Программа помогает учащимся осознать свою силу творца, дает возможность взглянуть на окружающий мир глазами создателя, а не потребителя.

Как и другой посильный и интересный труд, имеющий практическую значимость, совместная трудовая деятельность детей воспитывает дружбу и товарищество, дисциплинированность и взаимопомощь.

Кроме того, программа имеет большое воспитательное значение, так как тема «Военная техники» предполагает не только изучение детьми технических характеристик военной техники и вооружения, но и способствует воспитанию чувства патриотизма, любви и уважения к своей Родине.

**Цель программы:** развитие творческого потенциала ребенка в области технического творчества путем привлечения его к занятиям начальным техническим моделированием.

**Задачи программы:**

- приобретение навыков самостоятельной работы в области начального технического моделирования;
- развитие творческой инициативы в области технического творчества;
- расширение политехнического кругозора обучающихся;

- профессиональная ориентация обучающихся;
- воспитание патриотических чувств;
- воспитание культуры и дисциплины труда, умения работать в коллективе;

Поставленные цель и задачи реализуются в соответствии с педагогическими принципами: научность, доступность, наглядность, создание «ситуации успеха, поэтапность углубления и расширения знаний («от простого к сложному»)

Программа ориентирована на детей в возрасте от 7 до 12 лет и рассчитана на 2 года обучения в разновозрастных группах. Занятия проводятся 2 раза по 2 часа на первом году обучения и 3 раза по 2 часа на втором году обучения.

### **Возрастные особенности детей 7-12 лет**

Этот возрастной период характеризуется развитием у детей, навыков сотрудничества со взрослыми и сверстниками для достижения общей цели, интенсивным развитием внимания, восприятия, памяти, усвоением позитивных установок к труду и различным продуктивным технологиям.

В этот период у ребенка обостряется интерес к тому, как вещи устроены, как их можно освоить, приспособить к чему-нибудь. Это самый благоприятный возраст для занятий начальным техническим моделированием

Программа построена в соответствии с уровнями освоения программного материала: ознакомительный (1 год обучения), азовый (2 год обучения). Форма организации занятий – очная, групповая.

В процессе реализации программы используются следующие формы и методы: беседы, практические занятия, экскурсии, игры, конкурсы, викторины, соревнования, выставки детского творчества.

### **Ожидаемые результаты**

В конце первого года обучения учащиеся будут:

- **знать:**
- правила техники безопасности;
- требования к организации рабочего места;
- свойства различных материалов и способы их обработки;
- чертежные инструменты и приспособления;
- условные обозначения на чертежах;
- геометрические фигуры;
- основные этапы проектирования;
- технологию моделирования из тарных коробок и бросового материала;

- технологию изготовления моделей в технике оригами;

**- уметь:**

- выполнять простейшие операции при обработке различных материалов;

- правильно обращаться с чертежными инструментами и приспособлениями;

- увеличивать и уменьшать чертеж;

- делить окружность на равные части;

- выполнять разметки несложных моделей и объектов;

- создавать объемные модели на основе геометрических фигур;

- работать с шаблонами, трафаретами, выкройками;

- разрабатывать технические модели и объекты;

- моделировать из тарных коробок и бросового материала;

- изготавливать модели в технике оригами;

- вносить изменения в конструкцию технических моделей и объектов;

В конце второго года обучения обучающиеся будут:

**- знать:**

- техническую терминологию, технические понятия и сведения;

- способы изготовления моделей с большим количеством деталей;

- классификацию и типы двигателей, правила установки двигателей на модели;

**- уметь:**

- самостоятельно разрабатывать простейшие чертежи и читать их;

- грамотно использовать в речи техническую терминологию, технические понятия и сведения;

- самостоятельно моделировать и конструировать технические модели из различных материалов по собственному замыслу;

- устанавливать различные двигатели на модели;

- придавать эстетический вид модели.

По окончанию обучения по программе у учащихся формируется интерес к обучению, к технике и техническим видам деятельности;

Учащиеся будут **уметь:**

- отстаивать свою собственную точку зрения;

- доводить до конца начатое дело;

- реализовывать собственные замыслы в работе;

- планировать, систематизировать, обобщать, анализировать, оценивать;

У детей будут сформированы:

- уверенность в собственных силах;

- коммуникабельность;
- точность и старательность в выполнении работы;
- способность содержать свое рабочее место в порядке, бережно относиться к материалам и инструментам;
- способность к поиску новых источников информации по интересующим вопросам;

### **Способы проверки качества освоения программы**

В данной программе предусматриваются два вида контроля знаний, умений и навыков обучающихся на каждом этапе обучения: текущий и итоговый.

#### **Текущий контроль.**

Осуществляется педагогом на каждом занятии.

Проводятся беседы в форме «вопрос – ответ» с ориентацией на сравнение, сопоставление, выявление общего и особенного; Педагог проводит анализ выполняемой работы и готовых моделей.

#### **Итоговый контроль.**

После каждой изученной темы предусматривается проведение зачетов .мини соревнований, выставок и т.д.

Итоги контроля заносятся в диагностическую карту оценки знаний, умений и навыков учащихся. Оценки производятся по разработанным критериям. Уровни оценки «высокий», «средний», «низкий».

### **Учебно – тематический план**

#### **1 года обучения**

№ п/п	Тема	Кол-во часов			Контроль
		Всего	Теория	Практика	
1.	Набор группы	8 ч.	2 ч.	6 ч.	Наблюдение педагога
2.	Вводное занятие	2 ч.	1 ч.	1 ч.	Наблюдение педагога
3.	Материалы и инструменты, используемые в техническом моделировании	8 ч.	2 ч.	6 ч.	Выставка творческих работ
4.	Первоначальная графическая подготовка.	16 ч.	4 ч.	12 ч.	Графический диктант
5.	.Первоначальные понятия о конструкторско-технологической деятельности	10 ч.	2 ч.	8 ч.	Выставка технических моделей для родителей
6.	Конструирование макетов и моделей технических объектов путем сгибания бумаги.	18 ч.	4 ч.	14 ч.	Соревнования по запуску воздушных змеев

7.	Конструирование макетов и моделей технических объектов и игрушек из плоских деталей.	18 ч.	4 ч.	14 ч.	Игры и соревнования с применением изготовленных моделей
8	Конструирование из объемных деталей	18 ч	4 ч.	14 ч.	Выставка изготовленных моделей для родителей
9.	Моделирование из тарных коробок и бросового материала	18 ч.	4 ч.	14 ч.	Выставка для детей детского сада
10.	Техническое моделирование из наборов готовых деталей	16 ч.	4 ч.	12 ч.	Наблюдение педагога
11.	Знакомство с машинами и механизмами в жизни человека.	10 ч.	2 ч.	8 ч.	Составление каталогов машин для различного вида производства
12.	Итоговое занятие	2 ч.	1 ч.	1 ч.	Итоговая выставка лучших работ
<b>Итого</b>		<b>144 ч.</b>	<b>34 ч.</b>	<b>110 ч.</b>	

### Содержание программы

#### 1 год обучения

#### **Тема 1. Комплектование групп.**

**Теория.** Проведение дней открытых дверей, презентаций детских объединений, мастер-классов.

**Практика.** Участие в мастер-классах

**Контроль.** Наблюдение педагога.

#### **Тема 2. Вводное занятие.**

**Теория:** Значение техники в жизни человека. Современные достижения науки и техники. Организация рабочего места.

**Практика:** Изготовление из бумаги и картона поделок на свободную тему с целью ознакомления с уровнем умений учащихся.

**Контроль:** Наблюдение педагога.

#### **Тема 3. Материалы и инструменты, используемые в техническом моделировании**

**Теория:** Общие понятия о производстве бумаги и картона, их видах, свойствах, применении. Понятие о древесине, металле, пластмассах и других материалах, используемых в промышленности и в техническом моделировании. Инструменты и приспособления, применяемые на занятиях, правила безопасности при работе с ними.

Основные операции при работе с бумагой. Способы изготовления отдельных деталей моделей из бумаги, картона, сборка моделей. Техника безопасности при работе с инструментами.

**Практика:** Изготовление альбома «Виды бумаги». Изготовление из плотной бумаги силуэтов машин, технических объектов.

**Контроль.** Выставка творческих работ.

#### **Тема 4. Первоначальная графическая подготовка.**

**Теория.** Понятия о чертежных инструментах и принадлежностях: линейка, угольник, циркуль, карандаш. Их назначение и правила пользования. Знакомство с линиями чертежа: линия видимого контура, линия невидимого контура, линия сгиба или центровая линия, сплошная линия, сплошная тонкая. Понятие о шаблонах и трафаретах.

Понятия об осевой симметрии, симметричных фигурах и деталях плоской формы. Круг. Окружность. Диаметр. Радиус. Условное обозначение диаметра, радиуса. Деление окружности на 3,4,6, и 12 частей и чтение основных размеров. Увеличение и уменьшение изображений плоских деталей по клеткам. Графическое изображение простейших схем.

**Практика.** Изготовление шаблонов, выкроек для простейших изделий с уменьшением и увеличением размеров изделий с помощью клеток разной площади. Изготовление солнечных часов по образцу. Моделирование часового циферблата с подвижными стрелками.

**Контроль.** Графический диктант «Линии чертежа»

#### **Тема 5. Первоначальные понятия о конструкторско-технологической деятельности.**

**Теория:** Понятия о работе конструкторов и конструкторских бюро. Основные этапы проектирования и производства машин, технических изделий. Элементы профессионального конструирования (обдумывание осмысление идеи, создание мысленного образа, подбор инструментов и т.д.) Основные условия конструкторской разработки по заданию (назначение изделия, условия использования и работы изделия, размеры, эксплуатационные требования и т. д. ) Техническое моделирование как один из видов конструкторско - технологической деятельности обучающихся.

**Практика.** Изготовление простейших макетов и моделей транспортной техники из бумаги и картона по образцам . Разработка карт технологического процесса создания моделей с пошаговым описанием процесса изготовления.

**Контроль.** Выставка готовых технических моделей для родителей.

#### **Тема 6. Конструирование макетов и моделей технических объектов путем сгибания бумаги.**



**Теория.** Сгибание бумаги и картона. Искусство оригами. Из истории оригами. Виды бумаги, используемые для выполнения моделей в технике оригами. Модули оригами (объемные, плоские ). Способы соединения модулей. Использование оригами в техническом моделировании. Воздушные змеи. Летающие модели оригами.

**Практика.** Изготовление лодочки, парохота и т.д. способом оригами. Изготовление объемного шара. Изготовление воздушного змея с использованием техники оригами.

**Контроль.** Соревнования по запуску воздушных змеев.

**Тема 7. Конструирование моделей технических объектов и игрушек из плоских деталей.**

**Теория.** Понятие о контуре и силуэте. Расширение и углубление первоначальных понятий о геометрических фигурах. Сопоставление формы окружающих предметов, частей машин и других технических объектов с геометрическими фигурами. Способы соединения деталей: щелевидное, шарнирное.

**Практика.** Знакомство с «Геометрическим конструктором» (геометрические фигуры, различные по форме, размеру и цвету). Создание силуэтов моделей (лодки, корабля, самолета, светофора и т. д.) из элементов «Геометрического конструктора». Изготовление игрушек с подвижными частями

**Контроль.** Игры и соревнования с применением изготовленных моделей.

**Тема 8. Конструирование из объемных деталей.**

**Теория.** Понятия о простейших геометрических телах: куб, параллелепипед, цилиндр, конус. Элементы геометрических тел: грань, ребро, вершина, основание, боковая поверхность. Геометрические тела в сопоставлении с геометрическими фигурами. Геометрические тела как объемная основа предметов и технических объектов. Анализ формы технических объектов и сопоставление с с геометрическими телами. Понятия о развертках, выкройках простых геометрических тел. Приемы их вычерчивания, вырезания, склеивания.

**Практика.** Изготовление из плотной бумаги или тонкого картона геометрических тел: цилиндров, призм, конусов с предварительным выполнением разверток. Создание макетов машин из геометрических фигур и тел: макет грузовика: основание (прямоугольник), колеса (цилиндры), кузов и кабина (параллелепипеды), двигатель (куб ). Изготовление объемных самоходных моделей из разных материалов.

**Контроль.** Презентация изготовленных моделей для родителей.

## **Тема 9. Моделирование из тарных коробок, бросового материала спичек.**

**Теория.** Знакомство с понятиями «тарная коробка», «бросовый материал». Технология моделирования из тарных коробок и бросового материала. Спички. Из истории возникновения спичек Классификация спичек по материалу спичечной палочки. Классификация спичек по методу зажигания Специальные спички. Технология моделирования при помощи клея. Технология моделирования без клея.

**Практика.** Изготовление моделей из спичечных коробков, тарных коробок, бросового материала. Изготовление технических моделей и технических объектов из спичек. Изготовление моделей кораблей из бамбуковых палочек.

**Контроль.** Выставка для детей детского сада.

## **Тема 10. Техническое моделирование из наборов готовых деталей.**

**Теория.** Понятия о машинах, механизмах и их сборочных единицах. Основные элементы механизмов, их взаимодействие. Понятия о стандарте и стандартных деталях ( на примере набора «Конструктор»). Состав набора «Конструктор».

Названия и назначения входящих в конструктор деталей. Работа с наборами готовых пластмассовых деталей ( на примере конструктора «Лего» и других конструкторов). Способы склеивания деталей.

**Практика.** Сборка моделей машин, механизмов и других технических объектов из готовых наборов деталей: по образцам, по рисункам, по собственному замыслу.

**Контроль.** Наблюдение педагога.

## **Тема 11. Знакомство с машинами и механизмами в жизни человека.**

**Теория.** Значение машин и механизмов в жизни человека.

**Практика.** Посещение завода, железнодорожной станции, стройплощадки.

Анализ и обсуждение конкретных видов производства и используемых там механизмов.

**Контроль.** Составление каталогов машин, необходимых для различного вида производства.

## **Тема 12. Итоговое занятие.**

Подведение итогов работы за год. Задачи на новый учебный год.

Итоговая выставка лучших работ.

### **Учебно – тематический план 2 год обучения**

№ п/п	Тема	Кол-во часов			Контроль
		Всего	Теория	Практика	

1	Вводное занятие. Научно-техническая революция, замена ручного труда машинами.	2 ч.	1 ч.	1 ч.	Обсуждение фильмов
2	Графическая подготовка в начальном техническом моделировании.	18 ч.	4 ч.	14 ч.	Графический диктант
3.	Машины в быту и на производстве.	16 ч.	4 ч.	12 ч.	Выставка изготовленных моделей.
4.	Двигатели на моделях.	30 ч.	4 ч.	26 ч.	Испытание транспортных моделей с резиномоторами
5.	Транспортная техника.	38 ч.	6 ч.	32 ч.	Игра – викторина «Транспортная техника».
6.	Использование электричества в техническом моделировании.	32 ч.	4 ч.	28 ч.	Испытание моделей с электродвигателями
7.	Автоматика на моделях	24 ч.	6 ч.	18 ч.	Участие в муниципальном этапе конкурса детского технического творчества
8.	Военная техника	32 ч	6 ч.	26 ч.	Проведение игр и соревнований с изготовленными моделями. Выставки для детей детского сада.
9.	Элементы технической эстетики и художественного конструирования.	22 ч.	2 ч.	20 ч.	Творческий конкурс по использованию графических элементов и цвета в декоративном оформлении изделия «Юный дизайнер».
11.	Итоговое занятие	2 ч.	1 ч.	1 ч.	Итоговая выставка лучших работ
<b>Итого</b>		<b>216 ч.</b>	<b>38 ч.</b>	<b>178 ч.</b>	

## Содержание программы

### 2 года обучения

**Тема 1. Вводное занятие.** Научно-техническая революция, замена ручного труда машинами.

**Теория.** Понятие о сущности научно – технической революции, замене ручного труда машинами. Создание новых материалов и новых способах их обработки. Современные автоматические и электронные машины.

Инструктаж по технике безопасности.

**Практика.** Просмотр научно-популярных фильмов о технике.

**Контроль.** Обсуждение фильмов.

## **Тема 2. Графическая подготовка в начальном техническом моделировании.**

**Теория.** Понятия о техническом рисунке, эскизе чертеже. Различие этих графических изображений. Совершенствование знаний о масштабе, нанесении размеров и применение этих знаний в техническом моделировании. Первоначальные понятия о плоском и объемном изображениях, о трех видах. Порядок чтения и составления эскиза плоской детали. Правила и порядок чтения изображений объемных деталей (наглядного изображения, простейшего чертежа развертки и т. д.). Простейший сборочный чертеж.

**Практика.** Чтение и составление эскизов плоских деталей и изделий простой формы. Использование сборочного чертежа ( из 2-3 деталей) при изготовлении модели автомобиля.

**Контроль.** Графический диктант

## **Тема 3. Машины в быту и на производстве.**

**Теория.** Машины, используемые в быту и на производстве . Основные механизмы машины: двигатели передающий и исполняющий, их назначение и взаимодействие. Понятия о технических сооружениях: мосты, переправы, башни, опоры, линии электропередачи, канатные и монорельсовые дороги.

**Практика.** Изготовление моделей транспортных машин и моделей технических сооружений .

**Контроль.** Выставка изготовленных моделей.

## **Тема 4. Двигатели на моделях.**

**Теория.** Классификация двигателей. Краткая история развития двигателей. Механические двигатели (резиновый, пружинный, вибрационный), Электрические микродвигатели постоянного тока и источники их питания. Понятие о микродвигателе внутреннего сгорания, Правила установки двигателей на моделях.

**Практика.** Ознакомление с действием резиномоторов. Установка резиномотора на моделях. Испытание моделей.

**Контроль.** Соревнования транспортных моделей с резиномоторами

## **Тема 5. Транспортная техника.**

**Теория.** Общее понятие о транспорте, его видах и значении. Условные узловые детали транспортной техники. Современные достижения и дальнейшее развитие автомобильного, воздушного и водного транспорта.

Понятие о моделях транспортной техники и их разновидностях. Детали контурной модели: силуэт. рама. корпус, двигатель, движители, руль. Способы изготовления силуэтных полубъемных моделей. Способы соединения деталей и сборочных единиц. Резиновые двигатели моделей, их устройство и действие. Способы установки двигателей на моделях. Понятие о движителях (колеса, гребные и воздушные винты).

**Практика.** Изготовление силуэтных автомоделей с резиновыми двигателями: грузовых, легковых и специальных автомобилей. Изготовление простейших объемных моделей грузовых автомобилей. Изготовление силуэтных и объемных летающих моделей, моделей кораблей и судов.

**Контроль.** Игра – викторина «Транспортная техника».

#### **Тема 6. Использование электричества в техническом моделировании.**

**Теория.** Элементарные понятия об электрическом токе и простейшей электрической цепи. Знакомство с источниками тока (гальванический элемент, батарейка ). Правила составления электрической цепи, понятие о проводниках и изоляторах. Выключатели, переключатели, потребители электрической энергии, их назначение. Условные обозначения элементов электрической цепи, способы и приемы составления простейшей электрической цепи. Применение лампочек на моделях автомобилей, судов, светофоров. Установка на моделях микроэлектродвигателей. Правила техники безопасности при работе с электричеством.

**Практика.** Установка на моделях микроэлектродвигателей, лампочек, источников питания. Изготовление игрушки-попрыгушки .Изготовление игрушек с использованием магнита и электромагнита.

**Контроль.** Испытание моделей с электродвигателями.

#### **Тема 7. Автоматика на моделях.**

**Теория.** Общее понятие об автоматике, ее значение и применение в производстве, быту. Понятие об основных элементах автоматических устройств ( датчик, реле, исполнительный механизм ) в дистанционном управлении машинами и моделями.

**Практика.** Установка датчиков различного назначения на технические модели.

**Контроль.** Участие в муниципальном этапе конкурса детского технического творчества с разработанными моделями.

#### **Тема 8. Военная техника.**

**Тема 8.1.** Из истории защиты Отечества.

**Теория.** Назначение Вооруженных Сил РФ. Виды Вооруженных Сил РФ. Техническая оснащенность Вооруженных Сил РФ. Современное стрелковое оружие.

**Практика.** Изготовление различных видов стрелкового оружия из различных материалов.

**Контроль.** Выставка изготовленных моделей стрелкового оружия.

**Тема 8.2.. Техника сухопутных войск.**

**Теория.** Танк – главная сила сухопутных войск. Танк – бронированная машина. Виды танков. Россия – родина танков. Оружие танка – пушки и пулеметы. Основные части танка: корпус, ходовая часть, башня, орудие. Советские танки на фронтах Великой Отечественной войны.

**Практика.** Изготовление движущихся моделей танков .

**Контроль.** Игра «Танковое сражение».

**Тема 8. 3. Техника военно – воздушного флота.**

**Теория. Самолет.**

Из истории самолетостроения. Военные самолеты в Вооруженных Силах РФ. Виды военных самолетов и их характеристики. Устройство военных самолетов. Вооружение современных военных самолетов. Летчики – герои Великой Отечественной войны.

**Практика.** Изготовление моделей военного самолета из различных материалов. Регулировка устойчивости полета моделей.

**Парашют.**

**Теория.** Использование парашютов в Вооруженных Силах РФ. Устройство парашюта: купол, стропы.

**Практика.** Изготовление моделей парашютов.

**Военные вертолеты.**

**Теория.** Использование вертолетов в Вооруженных Силах РФ, Виды военных вертолетов и их характеристики. Основные части вертолета: корпус с хвостовой балкой, несущий винт, рулевой винт, шасси.

**Практика.** Изготовление моделей вертолета из различных материалов.

**Контроль.** Проведение соревнований и игр с моделями.

**Тема 8.4. Техника военно – морского флота.**

**Теория.** Россия – великая военно – морская держава». Охрана морских границ. Военный флот. Из истории развития военно - морского флота. Виды вооружения. Использование ракет. Подвиги военных моряков в годы Великой Отечественной войны.

**Военный корабль.**

Из истории кораблестроения. Использование военных кораблей в Вооруженных Силах РФ. Виды военных кораблей и их характеристики. Виды вооружения на военном корабле. Простейшие средства связи и сигнализации.

**Практика.** Изготовление моделей военных кораблей из различных материалов. Отделка моделей.

#### **Подводная лодка.**

**Теория.** Виды подводных лодок. Принцип погружения и всплытия подводной лодки. Энергетические установки подводных лодок. Устройства и системы подводных лодок. Характеристика швартового устройства подводной лодки. Характеристика спасательных устройств и спасательных средств. Бортовые отличительные огни. Оружие подводных лодок: торпедное, минное, ракетное. Исследовательские и опытно – конструкторские работы в области дальнейшего совершенствования подводных лодок. Подводные лодки «С -56», «Щ-421» - герои морских сражений.

**Практика.** Проектирование и изготовление моделей подводной лодки из различных материалов. Отделка моделей аппликацией.

**Контроль.** Выставка для детей дошкольного возраста.

#### **Тема 9. Элементы технической эстетики и художественного конструирования**

**Теория.** Понятие о технической эстетике. Ознакомление с элементами художественного конструирования и художественного оформления поделок. Форма, цвет, пропорциональность и их равновесие .Округлые и прямолинейные формы. Закономерность формы (симметрия, цельность, пластичность). Пропорциональность частей изделия.

Особенности декоративно – художественного оформления поделок.

**Практика.** Конструирование и оформление моделей с учетом элементарных закономерностей технической эстетики.

**Контроль.** Творческий конкурс по использованию графических элементов и цвета в декоративном оформлении изделия в зависимости от его назначения, формы и материала «Юный дизайнер».

#### **Тема 10. Итоговое занятие.**

Подведение итогов работы за год. Участие в итоговой выставке лучших творческих работ обучающихся.

### **Методическое обеспечение программы.**

В основу программы заложена игровая деятельность, что соответствует возрастным особенностям детей данного возраста. Изготовленные на

занятиях модели самолетов, кораблей, автомашин и т.д. обучающиеся используют для игр и соревнований со своими сверстниками, как на занятиях в студии, так и дома

Программой предусмотрен развивающий компонент, дающий ребятам возможность творчески подойти к своему проекту и воплотить свои фантазии в конкретную модель.

Основную часть учебной нагрузки составляют практические занятия. Теоретический материал преподносится в виде небольших по времени бесед с показом иллюстраций, готовых моделей, схем и чертежей.

### **Критерии оценки знаний, умений и навыков обучающихся.**

#### **1 год обучения.**

№ п/п	Оцениваемые показатели	Уровень		
		Высокий	Средний	Низкий
1.	Организация рабочего места.	Самостоятельно организует рабочее место, содержит его в порядке.	Самостоятельно организует рабочее место, но в процессе занятия не может содержать в порядке рабочее место.	Организацию рабочего места, подбор нужных инструментов и материалов выполняет с помощью педагога.
2.	Материалы и инструменты, используемые в техническом моделировании.	Знает свойства бумаги, картона, способы работы с ними. Умеет пользоваться инструментами Знает правила техники безопасности при работе с инструментами. Практическую работу выполняет самостоятельно.	Знает свойства бумаги. способы обработки. Умеет пользоваться инструментами, знает правила техники безопасности но в процессе работы испытывает затруднения.	Не может пользоваться инструментами. Знает правила техники безопасности, но в процессе работы может их не применять.
3.	Графическая подготовка	Знает линии чертежа. Умеет пользоваться чертежными инструментами. Самостоятельно делит окружность на части. Изготавливает шаблоны и выкройки для простейших изделий с уменьшением и увеличением размеров с помощью клеток.	Знает линии чертежа. Умеет пользоваться чертежными инструментами. Самостоятельно делит окружность на части. Испытывает затруднения при изготовлении шаблонов и выкроек для простейших изделий с уменьшением и увеличением	Знает линии чертежа. Умеет пользоваться чертежными инструментами. Самостоятельно не может делить окружность на части. Испытывает большие затруднения при изготовлении шаблонов и выкроек для



			размеров с помощью клеток.	простейших изделий с уменьшением и увеличением размеров с помощью клеток.
4.	Первоначальные понятия о конструкторско-технологической деятельности.	Знает основные этапы проектирования, умеет разрабатывать макеты и модели транспортной техники.	Знает основные этапы проектирования, при разработке макетов и моделей транспортной техники не проявляет творчество.	Разрабатывает макеты и модели транспортной техники по образцам с помощью педагога.
5.	Конструирование макетов и моделей технических объектов путем сгибания бумаги.	Знаком с искусством оригами. Знает способы соединения модулей. Самостоятельно изготавливает модели способом оригами. В работе проявляет творчество и инициативу.	Знания применяет на практике, но не принимает самостоятельных решений.	Работает в основном с помощью педагога.
6.	Конструирование из плоских деталей.	Знает геометрические фигуры. способы соединения деталей.	Умеет сопоставлять предметы, знает геометрические фигуры, но затрудняется использовать теоретические знания на практике.	Не может сопоставлять формы предметов с геометрическими фигурами. Работу выполняет с помощью педагога.
7.	Конструирование из объемных деталей.	Самостоятельно работает с шаблонами, выкройками. Качественно изготавливает объемные модели на основе геометрических тел. Старается совершенствовать модели, вносить изменения в их конструкцию.	Самостоятельно работает с шаблонами, выкройками. Самостоятельно выбирает подходящий материал. Способы изготовления. Не хватает аккуратности и творческих решений.	Работу выполняет с помощью педагога.
8.	Моделирование из тарных коробок, бросового материала.	Знает технология моделирования из тарных коробок и бросового материала. В работе есть творческие замыслы. Качество моделей – высокое.	Знает технология моделирования из тарных коробок и бросового материала. Работает по образцам. Соблюдает аккуратность,	В практической работе испытывает затруднения.

			точность.	
9.	Техническое моделирование из наборов готовых деталей.	Знает основные элементы механизмов, их взаимодействия, способы соединения деталей. Собирает модели машин, механизмов, технических объектов не только по образцам, по рисункам, но и по собственному замыслу.	Имеет понятие о машинах, механизмах и сборочных единицах. Знает способы соединения деталей Собирает модели машин, механизмов, технических объектов по образцам, по рисункам.	Работает с помощью педагога.

**Критерии оценки знаний, умений и навыков обучающихся.  
2 год обучения**

№ п/п	Оцениваемые показатели	Уровень		
		Высокий	Средний	Низкий
1.	Графическая подготовка	Знает различие графических изображений, имеет представление о плоском и объемном изображениях, о трех видах. Использует сборочный чертеж (из 2-3 деталей) при изготовлении моделей.	Умеет читать сборочный чертеж. Испытывает затруднения при применении знаний на практике.	Практическую работу выполняет с помощью педагога.
2.	Машины в быту и на производстве	Знает машины, используемые в быту и на производстве. Знает основные механизмы машины. Имеет понятие о технических сооружениях. Самостоятельно может изготовить модели машин и технических сооружений.	Испытывает затруднения при применении знаний на практике. По инструкции может изготовить модели машин и технических сооружений	Испытывает затруднения при самостоятельной работе по инструкционной карте.
3.	Двигатели на моделях	Знает классификацию двигателей, правила установки двигателей на моделях. Может самостоятельно установить двигатель на модель.	Знает классификацию двигателей, правила установки двигателей на моделях. Испытывает затруднения при самостоятельной	Владеет теоретическими знаниями, но практическую работу выполняет с помощью товарищей и педагога.

			установке двигателя на модель.	
4.	Транспортная техника	Знает классификацию и значение каждого вида транспорта. Знает об основных узловых деталях. Знает способы изготовления модели с большим количеством деталей. Самостоятельно может придумать модель и установить двигатель.	Знает все виды транспорта. Знает об условных узловых деталях. Знает способы изготовления моделей, но на практике работает по инструкционной карте, при этом не проявляет творческих замыслов.	Знает все виды транспорта, их значения. Практическую работу выполняет с помощью педагога.
5.	Электричество на моделях	Самостоятельно выполняет монтаж электрической цепи, отлаживает, регулирует, проверяет и испытывает в действии. Может придумать действующие модели, при этом работает качественно аккуратно	Умеет составлять электрическую цепь. Знает и умеет электрифицировать модели. Знает правила установки микродвигателя. По собственному замыслу не работает. Использует в работе готовые чертежи и шаблоны.	Работает с помощью педагога.
6.	Автоматика на моделях	Имеет представления об автоматике, ее значении и применении в производстве, быту. Знает основные элементы автоматических устройств в дистанционном управлении машинами и моделями. Может самостоятельно установить датчики различного назначения на технические модели.	Хорошо владеет теоретическими знаниями. Практическую работу выполняет по инструкционной карте.	Имеет представления об автоматике, ее значении и применении в производстве, быту. Практическую работу выполняет с помощью педагога.
7.	Военная техника	Знает назначение и виды Вооруженных Сил РФ. Умеет сопоставлять военную технику с видами Вооруженных Сил РФ. Самостоятельно может изготовить различные виды военной техники из различных материалов и установить двигатели.	Знает назначение и виды Вооруженных Сил РФ. Умеет сопоставлять военную технику с видами Вооруженных Сил РФ. По инструкционной карте может изготовить	На практике не может применять полученные знания. Практическую работу выполняет с помощью товарищей и педагога.

			различные виды военной техники из различных материалов и установить двигатели.	
8.	Элементы технической эстетики в начальном техническом моделировании	Знает основные элементы художественного конструирования и художественного оформления поделок. Грамотно использует графические элементы и цвет в декоративном оформлении изделия в зависимости от его назначения, формы и материала. Работы имеют аккуратный и эстетический вид.	Знает основные элементы художественного конструирования и художественного оформления. Не всегда учитывает закономерности технической эстетики.	Знает основные элементы художественного конструирования и художественного оформления поделок. Допускает ошибки в оформлении моделей

**Диагностическая карта оценки знаний, умений и навыков обучающихся**

№	Фамилия, имя воспитанника	Год обучения	Уровень подготовки			Примечания
			Высокий	Средний	Низкий	
1						
2						
3						
4						
5						

**Условия реализации программы:**

1. Лаборатория ( светлое, хорошо проветриваемое помещение).
2. Учебный инвентарь: столы, стулья, методический материал.
3. Инструменты : линейки. карандаши, циркуль, ножницы, нож канцелярский, ластик, кисточки,
4. материалы: бумага. картон, древесина, полистерол, клей, краска, тарные коробки, бросовый материал, наборы конструкторов.

**Список рекомендуемой литературы для педагогов:**

1. Программы для внешкольных учреждений и общеобразовательных школ: техническое моделирование.- М.: Просвещение,1988.
2. Программы лауреатов 5 Всероссийского конкурса авторских программ дополнительного образования детей: номинации: научно – техническая, спортивно – техническая, спортивная. – М.: ГОУ ЦРСДОД, 2003.

3.Методическое пособие для образовательных учреждений. Образовательные программы дополнительного образования детей.- М.: ИД ООО Витязь-М. 2010.

4. В.В. Выганов. Воздушные змеи, летающие модели оригами, самолеты. – М.: Издательский ДомМСП,2004.

5. М.В.Бедина. Поделки из спичек.- Харьков: Книжный клуб «Семейного досуга».2014.

6. В.Старсурский А.Е., Тарасов Б.В. Техническое моделирование в начальных классах.-: Просвещение, 1974.

7. Волков. И.П. приобщение школьников к творчеству. – М.: Просвещение,1982.

8.Рожнев А.Я. Методика трудового обучения. – М.: Просвещение. 1986.

9.Романина В.И. Дидактические материалы по трудовому обучению.- М.: Просвещение,1990.

10.Старсурский А.Е. Тарасов б.В. Техническое моделирование в начальных классах. –М.: Просвещение,1974.

**Список рекомендуемой литературы для учащихся:**

1.Заворотов В.А. От идеи до модели.- М.: Просвещение,1988.

2.Лубковская К. Сделаем это сами.- М.:Просвещение,1988.