

Министерство образования и науки Республики Татарстан  
Муниципальное бюджетное учреждение  
«Центр внешкольной работы» Муслюмовского муниципального района  
Республики Татарстан

Принята на заседании  
Педагогического совета

от «24» августа 2023 г.

Протокол № 1

Согласовано:  
Директор МБОУ  
«Муслюмовская

гимназия»

А.Ф. Мирзаянов



«24» ноября 2023 г.

Утверждаю:  
Директор МБУ «Центр  
внешкольной работы»

А.К. Бадртдинов

Приказ № 23



от «24» августа 2023 г

**Дополнительная общеобразовательная  
общеразвивающая  
программа технической направленности  
«Начальное техническое моделирование»**

Возраст обучающихся: 7-15 лет

Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:  
Идиятуллина Кадрия Азгамовна,  
педагог дополнительного образования

Муслюмово, 2023 год

## **Оглавление**

1. Пояснительная записка.....	3 стр.
2. Учебный план 1ой группы .....	6 стр.
3. Содержание программы.....	8 стр.
4. Учебный план 2ой группы.....	12 стр.
5. Содержание программы.....	14 стр.
6. Организационно-педагогические условия реализации программы ..	19 стр.
7. Формы аттестации и оценочные материалы.....	19 стр.
8. Список литературы.....	23 стр.
9. Приложения.....	24 стр.

## **Пояснительная записка**

**Направленность программы - техническая.**

**Нормативно-правовое обеспечение:**

1. Федеральный закон об образовании в Российской Федерации от 29 декабря 2012 года N 273-ФЗ;
2. Концепция развития дополнительного образования детей от 4 сентября 2014г. №1726-р;
3. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации №196 от 9.11.2018 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
4. Федеральный проект «Успех каждого ребенка» в рамках Национального проекта «Образование», утвержденного Протоколом заседания президиума Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам от 3.09.2018 № 10;
5. Приказ Минпроса России от 3.09.2019 №467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
6. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 №816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
7. Приказ Министерства образования и науки РТ «О направлении методических рекомендаций» (Методические рекомендации по проектированию и реализации дополнительных общеобразовательных программ (в том числе адаптированных) в новой редакции) от 28.01.2022 №1068/22;
8. СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденные Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. №28;

## **9. Устав учреждения.**

**Актуальность программы:** в настоящее время поддержка детского технического творчества, повышение престижа научно-технических профессий являются важным и приоритетным направлением в системе дополнительного образования. Начальное техническое моделирование – это путь к овладению техническими специальностями в жизни человека, развитие интереса к технике, конструкторской мысли. Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Начальное техническое моделирование» способствует совершенствованию технологических компетенций у обучающихся, развитию у них творческой активности, трудолюбия, умения анализировать, самостоятельно мыслить, усидчивости.

**Отличительные особенности программы** состоят в простой организации занятий, но в тоже время имеют большую результативность. На занятиях объединены процессы обучения, конструирования и игры, что обеспечивает решение познавательных, практических и игровых задач. Все поделки функциональны: ими можно играть, их можно использовать в быту, их можно подарить. Знания, полученные обучающимися в области конструирования и моделирования, дают возможность по окончании обучения по программе определиться с выбором занятий в других объединениях технического направления

**Цель программы:** формирование первоначальных конструктивно-технологических знаний, умений и навыков в процессе изготовления различных технических объектов.

**Задачи программы:**

**Обучающие:**

- ознакомить с разными видами и свойствами бумаги;
- изучить базовые формы оригами;
- сформировать начальные технические знания;
- ознакомить приемам работы с инструментами и приспособлениями;
- изучить конструкции основных типов моделей: авто-, авиа- и судомодели;
- обучить приемам построения моделей.

### **Развивающие:**

- развить у детей элементы графической грамотности;
- формировать образное, пространственное мышление;
- развить фантазию, воображение;
- развить изобретательность;
- развить настойчивость, целеустремленность.

### **Воспитывающие:**

- привить элементарные правила культуры труда;
- формировать у обучающихся активной жизненной позиции, творческого отношения к труду, жизни;
- воспитать умения трудиться в коллективе и для коллектива.

**Адресат программы-** программа рассчитана на обучение детей от 7 до 15 лет. Принимаются все желающие, не имеющие противопоказаний по состоянию здоровья. Комплектация объединения осуществляется по принципу открытости и добровольности. Число учащихся в объединении-16 человек.

**Объем программы:** Программа рассчитана на 1 год, реализуется в течение всего календарного года, включая каникулярное время. 144 часа -2 раза в неделю первая группа (2 часа) по 40 минут и 144 часов-2 раза в неделю вторая группа (2 часа) по 40 минут.

**Формы организации образовательной процесса-** групповая с организацией индивидуальных форм работы. Виды занятий: практические занятия, экскурсии, конкурсы, выставки, чтение книг, игры-занятия, решения творческих задач, дискуссия.

**Срок освоения программы-** 1 год, 36 недель. Продолжительность образовательного процесса: 01.09. - 31.05

**Режим занятий:** продолжительность занятий -40 минут, перемена – 10 минут.

### **Планируемые результаты:**

#### **Метапредметные результаты**

- Умеют воспринимать, усваивать, перерабатывать информацию и преподносить окружающим;

- Умеют определять цель в творческой работе;
- Умеют планировать действия по созданию работы, и действовать по плану;
- Умеют определять уровень личной творческой работы: достойна ли работа быть представленной на конкурсных мероприятиях (адекватная самооценка);
- Умеют определять действия, которые необходимо и возможно сделать, чтобы улучшить работу;
- Определяют наиболее эффективные способы достижения результата в творческой деятельности.

### **Предметные результаты:**

- знают правила техники безопасности при работе с инструментами;
- владеют практическими навыками и приёмами обработки бумаги;
- знают способы соединения деталей технических поделок из бумаги и картона.
- умеют планировать выполнение индивидуальных и коллективных творческих работ; работать аккуратно, бережно, опираясь на правила техники безопасности.
- умеют четко работать с ножницами, линейкой, циркулем;
- умеют самостоятельно выполнять простые фигуры в техниках оригами, бумагопластики.
- стараются эстетично оформить творческую работу;
- пользуются чертежными инструментами, умеют выполнять простейшие геометрические построения;
- вырезают геометрические фигуры без трафарета, по трафарету;
- технологически верно выполняют работы в техниках оригами, объемного конструирования;
- знают технические приемы, изобразительные средства и используемые материалы в аппликации;
- знают условные знаки, обозначения и схемы оригами;

- читают и записывают схемы оригинальных поделок;
- изготавливают шаблоны моделей по чертежам;

### **Личностные результаты:**

- умеют продуктивно сотрудничать в процессе творчества с другими учащимися и педагогом.
- планируют выполнение индивидуальных и коллективных творческих работ.
- самостоятельно работают по схемам, чертежам, таблицам;
- выполняют эскизы декоративной отделки изделий;

### **Формы подведения итогов реализации программы**

Для отслеживания результативности на протяжении всего процесса обучения осуществляются:

1. Входная диагностика.
2. Текущий контроль.
3. Промежуточная аттестация.
4. Аттестация по завершению освоение программы.

### **Осуществление образовательной деятельности по реализации дополнительных общеразвивающих программ с применением дистанционных образовательных технологий.**

При проектировании и реализации дополнительной общеразвивающей программы, подготовке к занятиям и мероприятиям с учащимися, педагогом используется дистанционные образовательные технологии.

1. В программе запланировано проведение онлайн-занятий, видео занятий, видео мастер-классов, видеоконференций на платформах мессенджеров Skype, Zoom.
2. Предусмотрено проведение индивидуальных консультаций, рассылка заданий для учащихся в WhatsApp.
3. Разработаны дистанционные задания по содержанию программы
4. Раздача и хранение информации, проверка и контроль знаний учащихся с использованием сервисов Google и YouTube.

5. Обмен учебными материалами, организация коммуникации с учащимися и родителями Вконтакте.
6. Используются электронные образовательные и информационные ресурсы: <https://stranamasterov.ru/node/1156276?tid=451>  
[http://pedsovet.su/\\_Id/423/42384\\_.zip](http://pedsovet.su/_Id/423/42384_.zip)  
<http://igrushka.kz/katnew/nature2.php>
7. Поделки из бумаги <http://fcior.edu.ru/download/26786/izgotovlenie-snezhinki-iz-bumagi.html>

### Учебный план 1ой группы

№	Наименование	Количество часов			Формы организации занятия	Формы
		всего	теория	практика		
	<b>Вводное занятие</b> Значение техники в жизни людей	1	1	1	Лекция, беседа, презентация	устный опрос
1.	<b>Оригами</b>					опрос, практическая
1	Из истории оригами	1	1	1	Лекция, беседа, практическая работа	
2	Базовые формы оригами	10	5	5	Лекция, беседа, практическая работа	
	<b>Итого</b>	<b>12</b>	<b>7</b>	<b>7</b>		
2.	<b>Материалы и инструменты</b>					опрос, практическая работа

1	Виды бумаги	2	1	1	Лекция, беседа, практическая работа	
2	Материалы, используемые в моделировании	2	1	1	Лекция, беседа, практическая работа	
3	Инструменты, применяемые в моделировании	4	1	3	Лекция, беседа, практическая работа	
4	Правила работы с инструментами	2	1	1	Лекция, беседа, практическая работа	
	<b>Итого</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>6</b>		
3.	<b>Первоначальные конструкторско-технические понятия</b>					опрос, практическая работа
1	Геометрические фигуры	4	2	2	Лекция, беседа, практическая работа	
2	Чертеж	6	3	3	Лекция, беседа, практическая работа	
	<b>Итого</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>5</b>		

<b>4.</b>	<b>Конструирование геометрических тел</b>					тестирование, практическая работа
1	Геометрические тела	5	5	5	Лекция, беседа, практическая работа	
2	Работа с калькой и копировальной бумагой	4	2	2	Лекция, беседа, практическая работа	
3	Выполнение модели машины	8	1	7	Лекция, беседа, практическая работа	
<b>Итого</b>		<b>17</b>	<b>8</b>	<b>14</b>		
<b>5.</b>	<b>Конструирование из объемных деталей и узлов</b>					тестирование, практическая работа
1	Изготовление автомоделей	20	4	18	Лекция, беседа, практическая работа	
2	Изготовление моделей военной	13	5	13	Лекция, беседа, практическая работа	
3	Изготовление судомоделей	20	4	16	Лекция, беседа, практическая работа	

4 4	Изготовление авиамоделей	20	4	20	Лекция, беседа, практическая работа	
	<b>Итого</b>	<b>73</b>	<b>17</b>	<b>67</b>		
	<b>Итоговое занятие</b>	<b>2</b>	-	<b>2</b>		выставка
	<b>Итого</b>	<b>122</b>	<b>39</b>	<b>99</b>		

## **Содержание программы первой группы.**

### **Вводное занятие**

**Значение техники в жизни людей.** Т е о р и я. Значение техники в жизни людей. Цели и задачи 1 года обучения. Вводный инструктаж.

**П р а к т и к а.** Входная диагностика: выполнение творческого задания (составление и разгадывание кроссвордов).

### **Раздел 1. Оригами**

**Тема 1. Из истории оригами.**

Т е о р и я. История возникновения оригами.

**П р а к т и к а.** Изготовление простейших моделей.

### **Тема 2. Базовые формы оригами**

#### **2.1.Базовые формы: «треугольник», «домик», «блинчик»**

Т е о р и я. Базовые формы: «треугольник», «домик», «блинчик». Техника выполнения. П р а к т и к а. Выполнение базовых форм. Изготовление моделей.

#### **2.2.Базовые формы: «двойной квадрат», «двойной треугольник»**

Т е о р и я. Базовые формы: «двойной квадрат», «двойной треугольник». Техника выполнения. П р а к т и к а. Выполнение базовых форм. Изготовление моделей.

#### **2.3.Базовые формы: «воздушный змей», «рыба»**

Т е о р и я. Базовые формы: «воздушный змей», «рыба». Техника выполнения.

Практика. Выполнение базовых форм. Изготовление моделей.

## **2.4.Базовые формы: «катамаран», «птица»**

Теория. Базовые формы: «катамаран», «птица». Техника выполнения.

Практика. Выполнение базовых форм. Изготовление моделей.

**2.5.Творческая мастерская «Бумажные поделки».** Практика. Изготовление различных моделей на основе изученных базовых форм.

## ***Раздел 2. Материалы и инструменты***

**Тема 1. Виды бумаги.** Теория. Бумага: виды, свойства, применение.

Практика. Выполнение аппликации из различных видов бумаги.

**Тема 2. Материалы, используемые в моделировании.** Теория. Материалы, используемые в моделировании (брус, фанера, проволока, пенопласт). Свойства и применение.

Практика. Обработка и подготовка заготовок из фанеры. Нанесение рисунка.

## ***Тема 3. Инструменты, применяемые в моделировании***

### **3.1.Инструменты, используемые при обработке различных материалов**

Теория. Инструменты: линейка, циркуль, угольник, ножницы, шило, кисть.

Правила и Безопасные приемы работы. Практика. Выполнение рисунка.

### **3.2.Художественное оформление**

Практика. Оформление работ карандашами и лаком.

## ***Тема 4. Правила работы инструментами***

Теория. Правила работы линейкой и угольником.

Практика. Изготовление закладок.

## ***Раздел 3. Первоначальные конструкторско-технологические понятия***

### ***Тема 1. Геометрические фигуры***

#### **2.1.Виды фигур**

Теория. Геометрические фигуры, стороны и углы.

Практика. Аппликация из геометрических фигур.

#### **2.2.Построение геометрических фигур**

Теория. Построение прямого угла. Приемы вычерчивания объемных тел.

**Практика.** Упражнения в построении прямого угла.

*Тема 2. Чертеж*

**3.1. Понятие о чертеже**

**Теория.** Чертеж, эскиз, технический рисунок.

**Практика.** Чертеж и изготовление вертушки.

**3.2. Линии чертежа**

**Теория.** Линии чертежа.

**Практика.** Простой чертеж модели автобуса. Склейвание модели.

**3.3. Сборочный чертеж**

**Теория.** Сборочный чертеж.

**Практика.** Изготовление модели по сборочному чертежу.

**3.4. Сборочный чертеж**

**Практика.** Изготовление модели по сборочному чертежу.

**Раздел 4. Конструирование геометрических тел**

*Тема 1. Геометрические тела*

**1.1. Построение куба.** **Теория.** Геометрические тела. Форма простых геометрических тел. Чертежи геометрических тел.

**Практика.** Выполнение развертки по шаблону и сборка куба.

**1.2. Построение параллелепипеда**

**Теория.** Чертежи геометрических тел. Свойства параллелепипеда.

**Практика.** Выполнение развертки по шаблону и сборка параллелепипеда.

**1.3. Построение конуса.** **Теория.** Правила построения развертки конуса.

**Практика.** Изготовление конуса по шаблону.

**1.4. Построение цилиндра.** **Теория.** Рациональность форм в природе. Цилиндр.

**Практика.** Изготовление цилиндра по шаблону.

**1.5. Творческая работа «Волшебный замок».** **Теория.** Виды замков.

Составные элементы. **Практика.** Построение замка из геометрических тел.

*Тема 2. Работа с калькой и копировальной бумагой*

**2.1. Особенности черчения с помощью кальки.** **Теория.** Особенности

чертения с помощью кальки. **Практика.** Выполнение чертежа из журнала с

помощью кальки.

## **2.2. Особенности черчения с помощью копировальной бумаги. Теория.**

Особенности черчения с помощью копировальной бумаги. Практика.

Выполнение чертежа из журнала с помощью копировальной бумаги.

*Тема 3. Выполнение модели машины*

### **3.1. Изготовление модели автомобиля**

Теория. Приемы изготовления кабины грузового автомобиля.

Практика. Изготовление кабины грузового автомобиля

### **3.2. Изготовление модели автомобиля**

Практика. Изготовление кузова машины и груза в нем.

### **3.3. Изготовление модели автомобиля**

Практика. Изготовление цилиндров-колес. Сборка машины.

### ***Промежуточная аттестация***

Практика. Тестирование. Выполнение практического задания по изготовлению модели.

## ***Раздел 5. Конструирование из объёмных деталей и узлов***

*Тема 1. Изготовление автомоделей*

### **1.1. Устройство автомобилей. Теория. История автомобилестроения.**

Назначение и общее устройство автомобиля.

Практика. Изготовление модели легкового автомобиля по шаблону.

### **1.2. Терминология автомоделирования. Теория. Название деталей автомобилей. Практика. Изготовление модели грузового автомобиля по шаблону.**

### **1.3. Соединение деталей**

Теория. Способы и приемы соединения деталей.

Практика. Изготовление простейшей модели автомобиля по чертежу.

### **1.4. Изготовление модели автобуса**

Практика. Изготовление модели микроавтобуса по шаблону.

### **1.5. Изготовление модели гоночного автомобиля**

Практика. Изготовление модели гоночного автомобиля по образцу.

### **1.6. Изготовление автомобиля модели ЗАЗ**

Практика. Изготовление автомобиля модели ЗАЗ по чертежу.

### **1.7. Изготовление автомобиля модели ЗАЗ**

Практика. Продолжение сборки и оформление автомобиля модели ЗАЗ.

### **1.8. Изготовление автомобиля модели ВАЗ**

Практика. Изготовление автомобиля модели ВАЗ по чертежу.

### **1.9. Изготовление автомобиля модели ВАЗ**

Практика. Продолжение сборки и оформление автомобиля модели ВАЗ.

### **1.10. Творческая работа «Модели автомобилей»**

Теория. Способы и технологические приемы изготовления моделей.

Практика. Изготовление модели по собственному замыслу.

### **1.11. Творческая работа «Модели автомобилей»**

Практика. Выполнение модели по собственному замыслу.

## *Тема 2. Изготовление моделей военной техники*

### **2.1. Виды военной техники**

Теория. Виды военной техники.

Практика. Выполнение простейшей модели военной техники.

### **2.2. Название деталей и узлов военной техники**

Теория. Название узлов и деталей военной техники.

Практика. Изготовление модели бронетранспортера.

### **2.3. Назначение военной техники. Теория. Назначение военной техники.**

Практика. Выполнение чертежа модели танка Т-60.

### **2.4. Изготовление модели танка Т-60.** Теория. Способы соединения деталей вращения. Практика. Сборка модели танка Т-60.

### **2.5. Изготовление модели танка Т-60**

Практика. Завершение сборки и оформление модели танка Т-60.

### **2.6. Изготовление модели танка Т-70**

Практика. Выполнение чертежа модели танка Т-70. Начало сборки.

### **2.7. Изготовление модели танка Т-70.** Теория. Способы изготовления гусениц.

Практика. Сборка модели танка Т-70.

## **2.8. Изготовление модели танка Т-70**

Практика. Сборка и оформление модели танка Т-70.

## **2.9. Техника в бою. Практика. Игра-реконструкция боя.**

*Тема 3. Изготовление судомоделей*

### **3.1. Лодка-плоскодонка. Теория. История Российского флота.**

Практика. Выполнение чертежа модели лодки-плоскодонки и ее сборка.

### **3.2. Устройство кораблей. Теория. Общее устройство корабля.**

Практика. Изготовление модели лодки по шаблону.

### **3.3. Простейшие судомодели. Теория. Название деталей и узлов судомоделей.**

Практика. Изготовление модели лодки по собственному замыслу.

### **3.4. Изготовление модели катера «Мираж»**

Практика. Выполнение чертежа катера «Мираж».

### **3.5. Изготовление модели катера «Мираж». Теория. Способы изготовления основы судов. Практика. Сборка каркаса модели катера «Мираж».**

### **3.6. Изготовление модели катера «Мираж»**

Практика. Продолжение работ по сборке модели катера «Мираж».

### **3.7. Изготовление модели катера «Мираж»**

Практика. Завершение работ по сборке модели катера «Мираж».

### **3.8. Изготовление модели катера «Викинг»**

Практика. Выполнение чертежа катера «Викинг».

### **3.9. Изготовление модели катера «Викинг»**

Практика. Продолжение работ по сборке модели катера «Викинг».

### **3.10. Изготовление модели катера «Викинг». Практика. Завершение работ по сборке модели катера «Викинг» и оформление.**

*Тема 4. Изготовление авиамоделей*

### **4.1. Виды самолетов. Теория. Типы самолетов и их назначение.**

Практика. Изготовление простейшей модели самолета.

### **4.2. Устройство самолетов. Теория. Общее устройство самолетов.**

Практика. Изготовление модели самолета по шаблону.

**4.3. Терминология авиамоделирования.** Теория. Название частей авиамоделей. Практика. Завершение сборки и оформление модели самолета.

#### **4.4. Изготовление модели вертолета**

Практика. Выполнение чертежа модели вертолета, начало сборки.

#### **4.5. Изготовление модели вертолета**

Практика. Завершение сборки и оформление.

#### **4.6. Изготовление модели самолета**

Практика. Выполнение чертежа модели самолета, начало сборки.

**4.7. Изготовление модели самолета.** Теория. Способы изготовления основы самолетов. Практика. Продолжение сборки.

#### **4.8. Изготовление модели самолета**

Практика. Завершение сборки и оформление.

#### **4.9. Изготовление модели ракеты**

Практика. Выполнение чертежа модели ракеты, начало сборки.

#### **4.10. Изготовление модели ракеты**

Практика. Продолжение сборки модели ракеты.

#### **4.11. Изготовление модели ракеты**

Практика. Завершение изготовления модели ракеты и ее оформление.

### **Промежуточная аттестация**

Практика. Тестирование. Выполнение практического задания по изготовлению модели.

### **Итоговое занятие**

Практика. Подведение итогов работы за год. Оформление итоговой выставки работ обучающихся.

## Учебный план 2ой группы

№ п/п	Наименование	Количество часов			Формы организации занятия	Формы аттестации
		всего	теория	практика		
	<b>Вводное занятие Достижения в науке и технике</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	Лекция, беседа, практическая работа	устный опрос
1.	<b>Оригами</b>					практическая работа
1	Из истории оригами	2	1	1	Лекция, беседа, практическая работа	
2	Базовые формы оригами	14	6	8	Лекция, беседа, практическая работа	
	<b>Итого</b>	<b>16</b>	<b>7</b>	<b>9</b>		
2.	<b>Материалы и инструменты</b>					опрос, практическая работа
1	Виды и свойства бумаги	4	2	2	Лекция, беседа, практическая работа	

2	Материалы, используемые в	2	1	1	Лекция, беседа, практическая работа	
3	Инструменты, применяемые в работе	6	2	4	Лекция, беседа, практическая работа	
	<b>Итого</b>	<b>12</b>	<b>5</b>	<b>7</b>		
<b>3.</b>	<b>Первоначальные конструкторско-технологические</b>					опрос, практическая работа
1	Устройство машин и механизмов	6	3	3	Лекция, беседа, практическая работа	
2	Шаблоны и трафареты	2	1	1	Лекция, беседа, практическая работа	
3	Чертежи	16	7	9	Лекция, беседа, практическая работа	
	<b>Итого</b>	<b>24</b>	<b>11</b>	<b>13</b>		
<b>4.</b>	<b>Конструирование геометрических тел</b>					опрос, тестирование, практическая работа
1	Геометрические тела	10	5	5	Лекция, беседа, практическая работа	
2	Геометрическое конструирование	12	2	10	Лекция, беседа, практическая	

	<b>Итого</b>	<b>22</b>	<b>7</b>	<b>15</b>	
<b>5.</b>	<b>Конструирование из объёмных деталей и узлов</b>				опрос, тестирование, практическая работа
1	Конструирование автомоделей	26	5	21	Лекция, беседа, практическая работа
2	Конструирование военной техники	36	9	27	Лекция, беседа, практическая работа
3	Конструирование судомоделей	38	6	32	Лекция, беседа, практическая работа
4	Конструирование авиамоделей	38	5	33	Лекция, беседа, практическая работа
	<b>Итого</b>	<b>138</b>	<b>25</b>	<b>113</b>	
	<b>Итоговое занятие</b>	<b>2</b>		<b>2</b>	выставка
	<b>Итого</b>	<b>216</b>	<b>56</b>	<b>160</b>	

## Содержание программы 2ой группы

### Вводное занятие

**Достижения в науке и технике.** Т е о р и я. Достижения в науке и технике. Цели и задачи программы. Инструктаж по ОТ. П р а к т и к а. Повторение пройденного

материала.

## **Раздел 1. Оригами**

**Тема 1. Из истории оригами.** Т е о р и я. История возникновения оригами.

П р а к т и к а. Изготовление простейших моделей

**1.1Новое в искусстве оригами.** Т е о р и я. Новое в искусстве оригами.

П р а к т и к а. Изготовление моделей.

## **Тема 2. Базовые формы оригами**

**2.1.Базовые формы:** «треугольник», «домик», «блинчик».

Т е о р и я. Базовые формы: «треугольник», «домик», «блинчик».

П р а к т и к а. Выполнение моделей на основе данных базовых форм.

**2.2.Базовые формы:** «двойной квадрат», «двойной треугольник»

Т е о р и я. Базовые формы: «двойной квадрат», «двойной треугольник».

П р а к т и к а. Выполнение моделей на основе данных базовых форм.

**2.3.Базовые формы:** «воздушный змей», «рыба». Т е о р и я. Базовые формы:

«воздушный змей», «рыба». П р а к т и к а. Выполнение моделей на основе базовых форм.

**2.4.Базовые формы:** «катамаран», «птица» Т е о р и я. Базовые формы:

«катамаран», «птица». П р а к т и к а. Выполнение моделей на основе базовых форм.

**2.5.Творческая мастерская «Бумажные поделки».** П р а к т и к а. Изготовление различных моделей на основе изученных базовых форм

**2.6.Условные обозначения.** Т е о р и я. Условные обозначения, принятые в оригами. П р а к т и к а. Изучение условных обозначений, принятых в оригами. Выполнение моделей.

## **Раздел 2. Материалы и инструменты**

**Тема 1.1. Виды бумаги.** Т е о р и я. Бумага: виды, свойства, применение.

П р а к т и к а Выполнение аппликации из различных видов бумаги.

**1.2. Свойства бумаги.** Т е о р и я. Общие сведения о производстве бумаги и картона.

П р а к т и к а. Выполнение аппликации из различных видов бумаги.

**Тема 2. Материалы, используемые в моделировании.** Т е о р и я. Расширение сведений о материалах, применяемых в моделировании.

П р а к т и к а. Обработка и подготовка заготовок из фанеры. Нанесение рисунка.

### **Тема 3. Инструменты, применяемые в работе**

**3.1.Инструментарий.** Т е о р и я. Правила работы с инструментами, применяемыми в моделировании. П р а к т и к а. Выполнение рисунка инструментом.

### **3.2.Художественное оформление**

П р а к т и к а. Оформление работ карандашами и лаком.

**3.3. Правила работы инструментами.** Т е о р и я. Правила работы линейкой и угольником. П р а к т и к а. Изготовление закладок.

## **Раздел 3. Первоначальные конструкторско-технологические понятия**

### **Тема 1. Геометрические фигуры**

**1.1.Виды фигур.** Т е о р и я. Геометрические фигуры, стороны и углы.

П р а к т и к а. Аппликация из геометрических фигур.

**1.2.Построение геометрических фигур.** Т е о р и я. Построение прямого угла. Приемы вычерчивания объемных тел. П р а к т и к а. Упражнения в построении прямого угла.

**1.3. Устройство машин и механизмов.** Т е о р и я. устройство машин и механизмов. П р а к т и к а Выполнение аппликаций из геометрических фигур.

**1.4. Шаблоны и трафареты.** Т е о р и я. Виды шаблонов и трафаретов.

П р а к т и к а. Выполнение работы с использованием шаблонов и трафаретов.

### **Тема 2. Чертежи**

**2.1. Понятие о чертеже.** Т е о р и я. Чертеж, эскиз, технический рисунок.

П р а к т и к а. Чертеж и изготовление вертушки.

**2.2. Плоскостной чертеж.** Т е о р и я. Плоскостной чертеж. Правила чтения плоскостного чертежа. П р а к т и к а. Чертеж расписания занятий.

**2.3.Линии чертежа.** Т е о р и я. Линии чертежа.

П р а к т и к а. Простой чертеж модели автобуса. Склейвание модели.

**2.4.Сборочный чертеж.** Т е о р и я. Сборочный чертеж.

Практика. Изготовление модели по сборочному чертежу.

**2.5.Объемный чертеж.** Теория. Объемный чертеж. Правила чтения объемного чертежа. Практика. Выполнение объемного чертежа.

**2.6.Геометрические фигуры и тела.** Теория. Сопоставление форм предметов с геометрическими фигурами. Практика. Выполнение работы по теме.

**2.7.Разметка.** Теория. Деление окружности на части.

Практика. Выполнение циферблата часов.

**2.8.Разметка.** Практика. Выполнение циферблата часов.

#### *Раздел 4. Конструирование геометрических тел*

##### *Тема 1. Геометрические тела*

**1.1.Выполнение модели куба.** Теория. Геометрические тела. Чертежи геометрических тел. Практика. Выполнение чертежа развертки и сборка куба.

**1.2.Выполнение модели параллелепипеда.** Теория. Чертежи геометрических тел. Практика. Выполнение чертежа и сборка параллелепипеда.

**1.3.Выполнение модели конуса.** Теория. Правила построения чертежа конуса. Практика. Выполнение чертежа и сборка конуса.

**1.4.Выполнение модели цилиндра.** Теория. Рациональность форм в природе. Цилиндр. Практика. Выполнение чертежа и сборка цилиндра.

**1.5.Элементы геометрических тел.** Теория. Элементы геометрических тел. Практика. Упражнения в определении элементов.

##### *Тема 2. Геометрическое конструирование*

##### **2.1.Творческая работа «Волшебный город»**

Практика. Построение города из геометрических тел.

##### **2.2.Творческая работа «Волшебный город»**

Практика. Построение города из геометрических тел.

##### *Тема 3. Работа с калькой и копировальной бумагой*

**3.1.Особенности черчения с помощью кальки.** Теория. Особенности черчения с помощью кальки. Практика. Выполнение чертежа из журнала с

помощью кальки.

### **3.2. Особенности черчения с помощью копировальной бумаги. Теория.**

Особенности черчения с помощью копировальной бумаги. Практика.

Выполнение чертежа из журнала с помощью копировальной бумаги.

#### *Тема 3. Выполнение модели машины*

### **3.3. Изготовление модели автомобиля**

Практика. Изготовление и сборка автомобиля.

#### *Промежуточная аттестация*

Практика. Тестирование. Выполнение практической работы по заданию.

## **Раздел 5. Конструирование из объёмных деталей и узлов**

#### *Тема 1. Конструирование автомоделей*

### **1.1. История автомобиля. Теория. Современное автомобилестроение.**

Практика. Изготовление модели автомобиля «Газель» по образцу.

### **1.2. Устройство и терминология. Теория. Устройство автомобиля.**

Практика. Изготовление автомобиля на базе модели «Газель».

### **1.3. Соединение деталей. Теория. Способы и приемы соединения деталей.**

Практика. Самостоятельное выполнение чертежа модели автомобиля.

### **1.4. Изготовление модели автомобиля**

Практика. Выполнение сборки модели автомобиля и оформление.

### **1.5. Изготовление модели гоночного автомобиля**

Практика. Изготовление модели гоночного автомобиля по образцу.

### **1.6. Изготовление модели автобуса**

Практика. Выполнение чертежа модели автобуса.

### **1.7. Изготовление модели автобуса**

Практика. Выполнение сборки модели автобуса.

### **1.8. Изготовление модели автобуса**

Практика. Выполнение сборки модели автобуса и оформление.

### **1.9. Изготовление модели автобуса**

Практика. Изготовление модели микроавтобуса по шаблону.

### **1.10. Изготовление модели трактора Т-150К**

Практика. Выполнение чертежа модели трактора Т-150К.

### **Изготовление модели трактора Т-150К**

Практика. Сборка модели трактора Т-150К.

**1.11. Изготовление модели трактора Т-150К.** Теория. Правила и приемы изготовления колес. Практика. Продолжение сборки и оформление модели.

### **1.12. Творческая работа «Модели автомобилей»**

Теория. Способы и технологические приемы изготовления моделей.

Практика. Изготовление модели по собственному замыслу.

### **1.13. Творческая работа «Модели автомобилей»**

Практика. Выполнение модели по собственному замыслу.

## **Тема 2. Конструирование военной техники**

**2.1. Виды военной техники.** Теория. Виды военной техники.

Практика. Выполнение простейшей модели военной техники.

**2.2. Название деталей и узлов военной техники.** Теория. Название узлов и деталей военной техники. Практика. Изготовление модели бронетранспортера.

**2.3. Назначение военной техники.** Теория. Назначение военной техники.

Практика. Выполнение чертежа модели танка Т-60.

**2.4. Изготовление модели танка Т-60.** Теория. Способы соединения деталей вращения. Практика. Сборка модели танка Т-60.

**2.5. Изготовление модели танка Т-60.** Практика. Завершение сборки и оформление модели танка Т-60.

**2.6. Изготовление модели танка Т-70.** Практика. Выполнение чертежа модели танка Т-70. Начало сборки.

**2.7. Изготовление модели танка Т-70.** Теория. Способы изготовления гусениц.

Практика. Сборка модели танка Т-70.

### **2.8. Изготовление модели танка Т-70**

Практика. Сборка и оформление модели танка Т-70.

**2.9. Изготовление модели ракетного комплекса (РК).** Т е о р и я. Название деталей и узлов. П р а к т и к а. Выполнение чертежа модели РК «Искандер-М».

**2.10. Изготовление модели РК «Искандер-М»**

П р а к т и к а. Выполнение чертежа модели РК «Искандер-М».

**2.11. Изготовление модели РК «Искандер-М»**

П р а к т и к а. Начало сборки модели.

**2.12. Изготовление модели РК «Искандер-М»**

П р а к т и к а. Сборка и оформление модели РК «Искандер-М».

**2.13. Изготовление модели РК «Искандер-М»**

П р а к т и к а. Завершение сборки модели РК «Искандер-М».

**2.14. Изготовление модели плавающего танка.** Т е о р и я. Современное вооружение. П р а к т и к а. Выполнение чертежа модели танка.

**2.15. Изготовление модели плавающего танка**

П р а к т и к а. Сборка и оформление модели танка.

**2.16. Изготовление модели плавающего танка**

П р а к т и к а. Сборка и оформление модели.

**2.17. Изготовление модели плавающего танка**

П р а к т и к а. Завершение сборки модели.

**2.18. Техника в бою.** П р а к т и к а. Игра-реконструкция боя.

### **Тема 3. Конструирование судомоделей**

**3.1. Лодка-плоскодонка.** Т е о р и я. История Российского флота.

П р а к т и к а. Выполнение чертежа модели лодки-плоскодонки и ее сборка.

**3.2. Современные судомодели.** Т е о р и я. Современное состояние и развитие российского флота. П р а к т и к а. Выполнение чертежа модели подводной лодки К-123.

**3.2. Устройство кораблей.** Т е о р и я. Устройство кораблей. Классификация по областям применения. П р а к т и к а. Выполнение каркаса модели подводной лодки К-123.

**3.3. Название деталей и узлов в судомоделировании**

**Т е о р и я.** Название деталей и узлов в судомоделировании.

**П р а к т и к а.** Выполнение обшивки подводной лодки К-123.

### **3.4.Изготовление модели подводной лодки К-123**

**П р а к т и к а.** Продолжение сборки модели подводной лодки К-123.

### **3.5.Изготовление модели подводной лодки К-123**

**П р а к т и к а.** Сборка и оформление модели подводной лодки К-123.

### **3.6. Простейшие судомодели**

**П р а к т и к а.** Изготовление модели лодки по собственному замыслу.

### **3.7.Изготовление модели катера «Мираж»**

**П р а к т и к а.** Выполнение чертежа катера «Мираж».

### **3.8.Изготовление модели катера «Мираж». Т е о р и я. Способы изготовления**

**основы судов.** П р а к т и к а. Сборка каркаса модели катера «Мираж».

### **3.9.Изготовление модели катера «Мираж»**

**П р а к т и к а.** Продолжение работы по сборке модели катера «Мираж».

### **3.10.Изготовление модели катера «Мираж»**

**П р а к т и к а.** Завершение работы по сборке модели катера «Мираж».

### **3.11.Изготовление модели катера «Викинг»**

**П р а к т и к а.** Выполнение чертежа катера «Викинг».

### **3.12.Изготовление модели катера «Викинг»**

**П р а к т и к а.** Продолжение работы по сборке модели катера «Викинг».

### **3.13. Изготовление модели катера «Викинг». П р а к т и к а. Завершение работы по сборке модели катера «Викинг» и оформление.**

### **3.14.Изготовление модели ракетного катера**

**П р а к т и к а.** Выполнение чертежа ракетного катера.

### **3.15.Изготовление модели ракетного катера**

**П р а к т и к а.** Выполнение скелета катера.

### **3.16.Изготовление модели ракетного катера. Т е о р и я. Способы изготовления надстройки судов. П р а к т и к а. Сборка каркаса модели.**

### **3.17.Изготовление модели ракетного катера**

**П р а к т и к а.** Продолжение работы по сборке модели.

### **3.18. Изготовление модели ракетного катера**

П р а к т и к а. Завершение работ по сборке модели и оформление.

## *Тема 4. Конструирование авиамоделей*

### **4.1. Виды самолетов**

Т е о р и я. Классификация самолетов. Основные части самолета и их назначение.

П р а к т и к а. Выполнение чертежа модели самолета F-117A.

### **4.2. Устройство самолетов.** Т е о р и я. Устройство самолетов.

П р а к т и к а. Вырезание деталей самолета и сборка.

### **4.3. Терминология авиамоделирования.** Т е о р и я. Название частей

авиамоделей. П р а к т и к а. Завершение сборки и оформление модели самолета.

### **4.4. Изготовление модели вертолета**

П р а к т и к а. Выполнение чертежа модели вертолета, начало сборки.

### **4.5. Изготовление модели вертолета**

П р а к т и к а. Завершение сборки и оформление.

### **4.6. Изготовление модели самолета**

П р а к т и к а. Выполнение чертежа модели самолета, начало сборки.

### **4.7. Изготовление модели самолета.** Т е о р и я. Способы изготовления основы самолетов. П р а к т и к а. Продолжение сборки.

### **4.8. Изготовление модели самолета**

П р а к т и к а. Завершение сборки и оформление.

### **4.9. Изготовление модели ракеты**

П р а к т и к а. Выполнение чертежа модели ракеты, начало сборки.

### **4.10. Изготовление модели ракеты**

П р а к т и к а. Продолжение сборки модели ракеты.

### **4.11. Изготовление модели ракеты**

П р а к т и к а. Завершение изготовления модели ракеты и ее оформление.

### **4.12. Изготовление модели станции «Салют».** Т е о р и я. Современные космические станции. П р а к т и к а. Выполнение чертежа космической станции «Салют».

#### **4.13. Изготовление модели станции «Салют»**

П р а к т и к а. Вырезание чертежа модели, начало сборки.

#### **4.14. Изготовление модели станции «Салют»**

П р а к т и к а. Завершение сборки и оформление.

#### **4.15. Изготовление модели станции «Каскад»**

П р а к т и к а. Выполнение чертежа модели космической станции.

#### **4.16. Изготовление модели станции «Каскад»**

П р а к т и к а. Вырезание чертежа модели, начало сборки.

#### **4.17. Изготовление модели станции «Каскад»**

П р а к т и к а. Завершение сборки модели и оформление.

### **Аттестация по завершение освоения программы**

П р а к т и к а. Тестирование. Выполнение практической работы по заданию.

### ***Итоговое занятие***

П р а к т и к а. Подведение итогов работы за год. Оформление итоговой выставки работ обучающихся.

### **Организационно-педагогические условия реализации программы**

Для реализации программы имеется кабинет, оснащенный столами и стульями, шкафом.

### **Форма аттестации**

**Входная диагностика** – позволяет выявить уровень подготовленности и возможности детей для занятия данным видом деятельности. Проводится на первых занятиях данной программы. Входной контроль осуществляется в форме творческой работы. (приложение 3).

**Текущий контроль** (в течение всего учебного года) – проводится после прохождения каждой темы, чтобы выявить пробелы в усвоении материала и развитии обучающихся, заканчивается коррекцией усвоенного материала. Текущий контроль осуществляется в форме наблюдения, выполнения творческой работы, защиты творческой работы, опроса, соревнования (Приложение №4).

**Промежуточная аттестация** – проводится в середине года обучения и в конце года обучения по изученным темам для выявления уровня усвоения содержания программы и своевременной коррекции учебно-воспитательного процесса. Промежуточная аттестация осуществляется в форме тестирования и выполнения практической работы. Результаты промежуточной аттестации фиксируются в оценочном листе (приложение 5).

**Аттестация по завершению освоение программы** – проводится в конце реализации программы и позволяет оценить уровень результативности усвоения программы. Промежуточная аттестация осуществляется в форме тестирования и выполнения практической работы. Результаты итогового контроля фиксируются в оценочном листе, протоколе (приложение 6).

## **Оценочные материалы**

### **Критерии оценки творческого задания.**

1. правильность складывания модели
2. точность и аккуратность складывания модели
3. творческое оформление модели

1 – 3 балла 1 – 3 балла 1 – 3 балла

Максимальное количество баллов – 9.

Уровень по сумме баллов: начальный уровень – до 4 баллов; средний уровень – от 5 до 7 баллов; высокий уровень – от 8 баллов и выше.

### **Критерии оценки тестирования**

**Вопрос 1-3:** за каждый правильный ответ начисляется 1 балл. За неправильный ответ или отсутствие ответа - 0 баллов.

**Вопрос 4:** за правильный ответ начисляется 2 балла. Снимается 1 балл за неправильное решение половины задания. Снимается 2 балла за полностью неверно решенное задание.

**Максимальное количество баллов за тестирование - 5.**

### **Критерии оценки практической работы.**

1. Правильность выполнения чертежа 1 - 5 баллов
2. Аккуратность вырезания модели 1 - 5 баллов
3. Правильность склеивания модели 1 - 5 баллов
4. Оформление модели 1 - 5 баллов

### **1.Правильность выполнения чертежа**

Снятие баллов может производиться за ошибки при выполнении чертежа. Если ошибка незначительная и не влияет на конечный результат – снимается 1 балл; Если несколько незначительных ошибок, не влияющих на конечный результат – снимается 2 балла;

Если ошибка незначительная, но влияет на конечный результат – снимается 3 балла;

Если несколько ошибок, влияющих на конечный результат – снимается 4 балла.

### **2.Аккуратность вырезания деталей**

Детали вырезаны с небольшими неточностями – снимается 1-2 балла; детали вырезаны неаккуратно – снимается 3-4 балла.

### **3.Правильность склеивания модели**

Работа склеена технически неточно – в зависимости от степени погрешности снимается от 1 до 2 баллов; Работа склеена технически неверно – в зависимости от степени погрешности снимается от 3 до 4 баллов.

### **4. Оформление модели**

В зависимости от степени творческой инициативы, проявленной ребенком – ставится от 1 до 5 баллов.

### **Критерии оценивания выполнения практического задания:**

**1. Низкий уровень** – у обучающегося нет стремления придумать оригинальное украшение для подарочного пакета, выполняет работу строго по образцу.

Элементы для декора выполняет неаккуратно: обводит шаблон с сильными искажениями, силуэтное вырезание выполнено неровно, клей нанесен неравномерно, элементы декора размещены хаотично. Не принимает и не сохраняет учебную задачу.

**2. Средний уровень** – обучающийся выполняет работу по образцу, изменяя или добавляя только некоторые элементы декора. Элементы для декора выполняет не очень аккуратно: обводит шаблон с небольшими искажениями, силуэтное вырезание выполнено неровно, клей нанесен неравномерно, но обучающийся стремится исправить недочеты. Стремится объединить элементы декора в композицию. Принимает учебную задачу, но нуждается в помощи педагога для сохранения задачи.

**3. Высокий уровень** – обучающийся стремится украсить подарочный пакет, проявляет фантазию при создании декора изделия. Работа индивидуальна, аккуратна: шаблон обводится ровно, силуэтное вырезание выполнено без погрешностей, клей нанесен равномерно. Элементы декора объединены в композицию. Принимает и сохраняет учебную задачу.

#### **Параметры наблюдения:**

1. Умеет работать с шаблоном, обводит шаблон ровно, без погрешностей.
2. Придерживается правил работы с ножницами.
3. Владеет навыками силуэтного и симметричного вырезания.
4. Навыки работы с kleem сформированы.
5. Последовательно наклеивает элементы изделия.
6. Выполняет работу по инструкции; результат соответствует поставленной цели.

#### **Критерии оценки:**

- 0 – Проявление умений и навыков отсутствует;
- 1 – Умения слабо выражены;
- 2 - Умеренно выражены, наблюдаются периодически;
- 3 - Ярко выражены, наблюдаются практически постоянно.

#### **Критерии оценивания проектных работ.**

В рамках текущей диагностики по итогам прохождения разделов программы и итоговой диагностики оцениваются проектные работы обучающихся. На основе изученных тем обучающиеся по желанию готовят мини-проект на занятиях «Творческие и проектные работы». Проектные работы оцениваются по критериям проявления самостоятельности при создании и защите мини-проекта.

Обучающийся, представляющий проект, сначала должен представиться, сообщить тему, цели и задачи проекта, рассказать, что узнал, изучая проблему, описать и показать, что сделал. В конце выступления нужно сделать вывод и оценить свою работу.

#### **Критерии оценки результатов:**

**Высокий (5 баллов)** – Обучающийся проявляет самостоятельность при создании и защите мини-проекта. Умеет строить речевое высказывание в соответствии с поставленными задачами

**Средний (3-4 балла)** – Нуждается в помощи при создании и защите мини-проекта, при построении речевого высказывания в соответствии с поставленными задачами. Стремится исправить недочеты.

**Низкий (1-2 балла)** – Может создать и защитить мини-проект только при непосредственном участии взрослого. Испытывает трудности при построении речевого высказывания в соответствии с поставленными задачами. Не стремится исправить недочеты.

#### **Устный опрос**

**Высокий (5 баллов)** – обучающийся владеет основными знаниями техник и приемов декоративной работы с бумагой, об особенностях работы с бумагой, картоном, kleem, ножницами. Знает о необходимых материалах для работы. Знает о правилах техники безопасности при работе ручным инструментом, kleem.

**Средний (3-4 балла)** – обучающийся имеет неполное представление об основных знаниями техниках и приемах декоративной работы с бумагой, об особенностях работы с бумагой, картоном, kleem, ножницами, о необходимых материалах для работы, о правилах техники безопасности при работе ручным инструментом, kleem, нуждается в подсказках.

**Низкий (1-2 балла)** – представления о техниках и приемах декоративной работы с бумагой, об особенностях работы с бумагой, картоном, kleem, ножницами, о необходимых материалах для работы, о правилах техники безопасности при работе ручным инструментом, kleem сформированы слабо или не сформированы.

#### **Критерии оценивания соревнования:**

- Дальность полета расстояние от стартовой линии до места приземления самолета-планера);
- Полет по прямой (уклонение от центральной линии влево или право не более 1 метра).

Участникам предоставляется по три попытки, в итоговую графу фиксируется попытка с наибольшим результатом, по которой определяется победитель.

### **Список литературы.**

#### **Литература для педагога.**

1. Афонькин С.Ю., Афонькина Е.Ю. Оригами. – Санкт-Петербург: Химия, 1994.
2. Богатеева З.А. Чудесные поделки из бумаги. – М., Просвещение, 1992. – 208 с.
3. Волков Н.П. Приобщение школьников к творчеству. – М., 1982. – 144 с.
4. Ермаков А.М. Простейшие авиамодели. – М., Просвещение, 1984. – 160 с.
5. Журавлева А.П., Болотина Л.А. Начальное техническое моделирование. – М.: Просвещение, 1982. – 158 с.
6. Заворотов В.А. От идеи до модели. – М., Просвещение, 1982. – 160 с.
7. Рапацевич Е.С. Формирование технических способностей у школьников. – Минск., 1987. – 50 с.
8. Стакурский А.Е., Тарасов Б.В. Техническое моделирование в начальных классах: Пособие для учителя по внеклассной работе. – М., Просвещение, 1974. – 159 с.

#### **Список литературы для родителей и обучающихся:**

1. Журналы «Левша».
2. Заворотов В.А. От идеи до модели. Книга для учащихся. Изд. 2-е, перераб. и доп. – М.: Просвещение, 1988 г. – 160 с.
3. Тарасов Б.В. Самоделки школьника. Изд. 2-е, перераб. и доп. – М.: Просвещение, 1988. – 233 с.

4. Твори, выдумывай, пробуй! Сб. бумажных моделей: Книга для учащихся (О.Е. Замотин, Р.В. Заринов, Е.Ф. Рябчиков и др.). Сост. М.С. Тимофеева 2-е изд. перераб. и доп. – М.: Просвещение, 1986.
5. Якобсон П.М. Технические способности // Способности ваших детей. – М., 1979.