

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДА МОСКВЫ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ГОРОДА МОСКВЫ
«ШКОЛА № 1317»

улица Академика Анохина, дом 4 корпус 5, г. Москва, 119602
тел.: (495) 735-66-00, 735-66-11, 735-66-22, факс: (495) 735-66-33,
E-mail: 1317@edu.mos.ru, 1317@bk.ru, sch1317.mskobr.ru
ОКПО 26139669, ОГРН 5137746208507, ИНН/КПП 7729759977/772901001

«Согласовано»

Председатель МО

 Панова С.А.

Протокол № 1 от

«23» августа 2018 г.

«Согласовано»

Заместитель директора

по содержанию образования и
конвергенции

 Кис Р. Н.

«23» августа» 2018 г.

«Утверждаю»

Директор ГБОУ Школа

№ 1317

 Глебова В.А.

Приказ № 95/00 от

«23» августа 2018 г.



**Образовательная программа
системы дополнительного образования
«Техническое моделирование»
Возраст обучающихся – 8-13 лет**

**Автор:
Ольхова Людмила Владимировна
педагог дополнительного образования**

г.Москва, 2018 год.

Пояснительная записка

Программа имеет **техническую направленность**.

Актуальность и педагогическая целесообразность.

Увлечение техникой у детей, как правило, начинается в старшем дошкольном или младшем школьном возрасте. В этот период у ребенка возникает масса вопросов, связанных со строением, механизмами действия и управления различными техническими средствами. Таким образом, начальное техническое моделирование можно считать первой ступенькой на пути к серьезному техническому творчеству.

21 век - век техники. Современный человек должен идти в ногу с техническим прогрессом, быть в курсе новых открытий и изобретений, понимать их значимость, стремиться быть участником этого творческого процесса. Именно поэтому программа по начальному техническому моделированию является актуальной на современном этапе, дает возможность детям младшего школьного возраста приобщиться к техническому творчеству.

Освоив содержание программы, ребенок приобретает конкретные знания, умения и навыки, которые помогут ему в будущем: он познакомится с различными видами материалов, будет уметь с ними работать, научится пользоваться в своей работе различными инструментами, будет уметь рационально использовать материал.

В процессе моделирования у ребенка развиваются тактильные ощущения, мелкая моторика, координация движений пальцев, зрительно - пространственная ориентировка, концентрация внимания, цветоощущение, воссоздающее воображение; формируются навыки анализа плоских и объемных форм, навыки проектирования, планирования и анализа своей деятельности, самостоятельности мышления.

Происходит формирование поведенческих качеств и нравственных установок, умение быть организатором и активным участником массовых действий (соревнований, конкурсов, выставок, фестивалей). Дети учатся адекватно реагировать и оценивать свои возможности, участвуя в состязаниях и соревнованиях.

Отличительные особенности программы.

Отличительной особенностью данной программы является то, что в течение учебного года ребенку предоставляется возможность попробовать себя в различных направлениях технического творчества: создать модели самолетов и ракет, посоревноваться в их запуске, а так же попробовать себя в судо- и автомоделлизме.

Занятия проводятся с использованием различных игровых технологий, что позволяет детям проявить свою выдумку и фантазию, проверить свои силы и возможности в соревнованиях, конкурсах, выставках, фестивалях.

В программе предусмотрены дополнительные модели по каждой теме, что дает возможность быстро работающим детям выполнить еще одну модель.

В процессе трёхлетнего обучения по программе происходит не количественное увеличение изготавливаемых детьми моделей, а их качественное усложнение.

Цель. Приобщение детей к техническому творчеству через изготовление (создание) судо -, авиа- и автомоделей с использованием различных материалов.

Задачи.

Обучающие:

- Познакомить с историей развития техники и ее создателями.
- Научить изготовлению технических моделей из различных материалов (бумаги, картона, пластика и т.д.).
- Познакомить с особенностями строения моделей, их основными частями (названием и назначением). Научить использовать необходимые технические термины.

Развивающие:

- Формировать навыки работы с различными материалами и инструментами.
- Развивать творческие способности при создании технических моделей.
- Развивать пространственное воображение в процессе работы над моделями.

Воспитательные:

- Воспитывать серьезное, ответственное и бережное отношение к своему труду и труду других людей.
- Воспитывать организованность и самодисциплину.
- Воспитывать уважение к культуре и традициям своей страны.

Сроки реализации программы.

Программа рассчитана на 3 года обучения. Календарный план рассчитан на 72 часа

Количество обучающихся в группе: 8-12 человек.

Возраст обучающихся 8 – 13 лет.

Формы и режим занятий.

Занятия проходят 1 раз в неделю по 2 часа.

Во время занятий предусмотрен перерыв 15 минут на отдых, физкультминутки, проветривание лаборатории.

Ожидаемые результаты.

К концу I года обучения дети будут:

Знать: - историю изготовления бумаги, разновидности бумаги (ватман, картон, полукартон, цветная бумага, писчая бумага, калька);

- необходимые для работы инструменты (лобзик, бокорезы, плоскогубцы, шило);
- отличительные особенности строения различных моделей и их историю создания; конструкторов-создателей.

Уметь: - работать с ручными инструментами;

- пользоваться всеми необходимыми для работы контрольно-измерительными инструментами;
- усовершенствовать создаваемые модели;
- самостоятельно создавать творческие работы из конструктора и бумаги и уметь защищать их перед коллективом.

К концу II года обучения дети будут:

Знать: - свойства и специфику работы с материалами: пенопласт и гофрокартон;

- способы усовершенствования моделей с помощью различных передач движения;
- самостоятельно создавать простейшие чертежи для своих работ.

Уметь: - самостоятельно работать с энциклопедиями и справочниками в поисках необходимой информации;

- соединять знания о физическом мире с практической деятельностью (от познавательного характера до практического использования в изготовлении модели);
- поэтапно планировать процесс создания модели по собственному замыслу;
- решать конструкторские задачи и творчески воплощать свои технические замыслы;

К концу III года обучения дети будут:

Знать: - принципы работы электрических приборов ,

- основные элементы эл.схем

Уметь- создавать простейшие модели с использованием микроэлектродвигателя

Способы проверки ожидаемых результатов.

По результатам освоения содержания каждого раздела (судо-, авиа - и автомоделирование) программы предусмотрено заседание Клуба «Любознательный», где дети демонстрируют свои достижения, защищают свои проекты в заявленном направлении.

Также способом проверки результатов является участие в городских соревнованиях по начальному техническому моделированию и игра «Техноэрудит», которая дает возможность проверить знания детьми технических терминов.

Формы подведения итогов реализации образовательной программы.

В качестве проверки используются внутригрупповые соревнования и конкурсы дизайнерских проектов.

Программа каждого года обучения при необходимости может быть использована как автономная программа, следовательно, обучение по программе «Техническое моделирование» можно начинать с любого года обучения с учетом возраста обучающихся.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН I ГОДА ОБУЧЕНИЯ

№	Название разделов и тем	Теоретически	Практически	Всего
1.	Вводное занятие. Техника безопасности	2		2
2.	Авиамоделизм	3	11	14
2.1.	Самолет «Юный техник»	2	6	8
2.2.	Ракеты по выбору «Арго», «Центавр», «Феникс»	1	5	6
3.	Судомоделизм	4	22	26
3.1.	Большой катамаран или катамаран на рейках	2	10	12
3.2.	Прогулочная яхта	2	12	14
4.	Автомоделизм	4	22	28
4.1.	Гоночная машина	2	12	14
4.2.	Автомобиль «Малютка» или танк	2	10	12
5	Итоговое занятие	2	-	2
	Всего	15	55	72

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ *первого года обучения*

1. Вводное занятие. Знакомство с учебным планом. Краткие сведения о формах работы. Техника безопасности. Правила работы в лаборатории и организация рабочего места.

Раздел 2. Авиамоделизм

2.1. Самолет «Юный техник»

Реактивные и сверхзвуковые самолеты. Самолеты с вертикальным взлетом.

Практическая часть.

Черчение корпуса, крыльев, конуса, киля; пускового устройства по шаблонам.

Склеивание корпуса, приклеивание крыльев на фюзеляж. Сборка модели. Крепление пускового устройства к фюзеляжу. Изготовление катапульты. Доработка и оформление модели. Конкурс на лучшее оформление модели.

2.2. Ракеты по выбору «Арго», «Центавр», «Феникс».

Путешествие к звездам. Капитаны межпланетных кораблей. Устройство ракеты.
Практическая часть. Изготовление ракет по выбору: «Арго», «Центавр», «Феникс». Черчение деталей ракеты по шаблонам. Сборка корпуса. Крепление стабилизаторов, двигателей. Оформление модели.

Раздел 3. Судомоделизм

3.1 Большой катамаран и катамаран на рейках.

Мировой океан. Земля и вода. Первые моряки и суда. Самый знаменитый плот «Кон – Тики». Родина катамарана и его разновидности. Катамаран – спортсмен, спасатель или транспортник?

Большой катамаран. Особенности строения большого катамарана. Основные части конструкции катамарана и их назначение (палуба, поплавки, ватерлиния, флагшток, фальшборт, сигнальные огни).

Практическая часть. Черчение поплавков и их изготовление. Определение ватерлинии на поплавках. Приклеивание палубы. Изготовление кабины и её оформление. Покраска поплавков и палубы. Изготовление спасательного круга. Работа с рейками (крючок и мерная палка). Изготовление петель для крепления багров. Сигнальные огни, флагшток, фальшборт.

Катамаран на рейках. Как строили катамараны полинезийцы. Крылатые корабли. Эволюция парусного судостроения. «Повелители ветров». Колумб – мореплаватель и первооткрыватель.

Практическая часть. Черчение и склеивание поплавков. Обработка реек. Изготовление каркаса из реек. Крепление поплавков к каркасу. Изготовление мачты. Установка мачты на основной конструкции. Изготовление паруса и крепление его к мачте.

3.2 Прогулочная яхта

Преимущество паруса перед веслом (плюсы и минусы). Разновидности парусов и их назначение. Отличительные особенности латинского паруса от прямого. Назначение парусов. Яхта – спортивное судно.

Практическая часть. Черчение корпуса и его склеивание. Изготовление киля и банок (кормовой, носовой, средней) и изготовление обушков. Определение ватерлинии. Черчение и изготовление подставки и спасательного круга. Обработка реек для мачты и шпринта. Вклеивание мачты. Покраска модели и подставки. Изготовление парусов. Крепление их к мачте. Установление шпринта. Обсуждение моделей.

Раздел 4. Автомоделлизм

4.1 Гоночная машина.

Автомобили и спорт (Гонки, ралли, кроссы, картинг, кольцевые гонки). Автомобили «Формула-1».

Практическая часть. Изготовление корпуса и рамы автомобиля. Изготовление и крепление антикрыла, воздухозаборников, спойлера и кабины на корпус. Покраска модели. Изготовление колёс. Крепление колёс на раму. Оформление модели. Изготовление ходовой части автомобиля. Крепление микромотора и выключателя, сборка электроцепи.

4.2 Автомобиль «Малютка».

История автомобилестроения. Автомобили будущего.

Практическая часть. Изготовление и сборка кузова. Изготовление рамы.

Изготовление колёс и крепление их на раму. Сборка автомобиля. Изготовление бамперов, фар, габаритных огней и их крепление на автомобиль. Оформление машины.

Танк.

Военная техника. Легкие и тяжелые танки.

Практическая часть. Детям предлагается перенести чертеж на лист А-4 согласно заданным размерам. Разрезать выполненный чертеж на отдельные детали.

Подготовить детали танка к сборке. Склеить модель. Оформить модели. Оценка модели

5. Итоговое занятие

Подведение итогов соревнований, выставок, конкурсов, фестивалей: наиболее удачные конструкции, выполненные в этом году. Промежуточная аттестация.

Подведение итогов учебного года.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН II ГОДА ОБУЧЕНИЯ

№	Название разделов и тем	Теоретических	Практических	Всего
1.	Вводное занятие. Техника безопасности	2		2
2.	Авиамоделизм	4	26	30
2.1.	Звездолет «Андромеда»	2	10	12
2.2.	Луноход или самолет «По-2»	2	16	18
3.	Судомоделизм	4,5	15,5	20
3.1.	Военный и гражданский флот	2	-	2
3.2.	Баркас или «Галеон»	0,5	5,5	6
3.3.	Основные надстройки и палуба	1	3	4
3.4.	Парусное оснащение.	1	7	8
4.	Автомоделизм	2,5	15,5	18
4.2	Джип или экскаватор, или автомобиль «Альфа»	2,5	15,5	18
5.	Итоговое занятие 1	2	-	2
	Всего	15	57	72

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ второго года обучения

1. Вводное занятие. Знакомство с учебным планом. Краткие сведения о формах работы. Техника безопасности. Правила работы в лаборатории и организация рабочего места.

Практическая часть: Самостоятельное составление схем, конструирование по собственному замыслу, обсуждение работ.

Раздел 2. Авиамоделизм

2.1 Звездолет «Андромеда».

Орбитальные станции-дома на орбите. Космические станции «Мир», «Восход», «Союз», «Салют», «Прогресс».

Практическая часть.

Заготовка деталей корпуса. Сборка корпуса.

Черчение двигателей и килей их сборка. Крепление двигателей на корпус звездолета.

Оформление модели.

2.2. Луноход.

Путешествие в космос. Искусственные спутники земли.

Практическая часть.

Заготовка деталей корпуса, стабилизаторов, двигателей. Сборка корпуса. Крепление стабилизаторов и двигателей на корпус лунохода.

Раздел 3. Судомоделизм

3.1 Военный и гражданский флот.

Назначение, история, сходства и различия. Особенности оснащения. Творческие работы обучающихся по теме.

3.2 Баркас.

Особенности строения. Основные части конструкции : корпус, борта, ватерлиния, форштевень, транец, палуба, рубка, иллюминаторы и т. д.. Их назначение.

Практическая часть. Черчение и сборка корпуса. Определение ватерлинии, вклеивание палубы. Изготовление подставки. Покраска рубки и её оформление.

Приклеивание рубки к палубе. Покраска баркаса и подставки.

3.3 Основные надстройки и палуба. Кто главный на корабле? (капитан, боцман, радист, матрос, кок и т.д.).

Практическая часть.

Покраска рубки и её оформление. Приклеивание рубки к палубе. Покраска баркаса и подставки.

3.4 Парусное оснащение.

Эволюция кораблестроения (весло, парус, пар, дизель, атом).

Практическая часть. Изготовление мачты, форштевня и шпринта. Обработка реек. Крепление мачты и форштевня к основному корпусу. Изготовление обушков и крепление их к бортам. Прошивка парусов и крепление их к мачте. Закрепление вант. Изготовление дополнительных деталей (спасательного круга, сигнальных огней и т.д.)

«Галеон». «Повелители ветров». Первый боевой парусный корабль России. Техника безопасности при работе с инструментом.

Практическая часть.

Изготовление деталей корпуса и сборка. Вклеивание палубы в корпус Галеона. Изготовление надстроек на палубе. Оформление бортов. Изготовление мачт из деревянных реек. Обработка реек наждачной бумагой. Изготовление парусов.

Покраска и оформление модели.

Раздел 4. Автомоделлизм.

4.2. Джи́п или экскаватор, или автомобиль «А́льфа».

Внедорожники – их назначение. Мотор – сердце автомобиля. Типы кузовов: лимузин, универсал, мини-вен, седан, купе, кабриолет.

Практическая часть. Изготовление капота, рамы, мостов, бортов, сидений. Сборка модели. Крепление капота и мостов на раму. Крепление бортов и сидений на корпус автомобиля. Изготовление ветрового стекла и руля. Изготовление колес и крепление их на раму. Покраска модели. Изготовление фар, сетки радиатора, бамперов и крепление их на кузов машины. Оформление модели.

Экскаватор. Специальный транспорт: панелевоз, бетономешалка, самосвал, лесовоз, бульдозер. Гусеницы вместо колес.

Практическая часть.

Изготовление кабины экскаватора, стрелы и ковша. Изготовление и сборка гусениц. Крепление гусениц на раму. Крепление стрелы и ковша на кабину модели. Сборка модели. Покраска модели. Изготовление фор и габаритных огней, бамперов. Оформление модели.

Автомобиль «А́льфа».

Практическая часть.

Заготовка боковин и дверей кузова. Заготовка и сборка капота. Заготовка и сборка багажника и крыши автомобиля. Сборка кузова. Техника безопасности при работе с лобзиком. Выпиливание рамы из фанеры лобзиком. Изготовление колес и крепление их на раму. Заготовка и сборка сидений. Изготовление бамперов, фар, габаритных огней. Покраска модели. Оформление машины.

5. Итоговое занятие

Подведение итогов соревнований, выставок, конкурсов, фестивалей: наиболее удачные конструкции, выполненные в этом году.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН III ГОДА ОБУЧЕНИЯ

№	Название разделов и тем	Теоретических	Практических	Всего
1.	Вводное занятие. Техника безопасности	2		2
2.	Электрический конструктор	2	4	6
2.1.	Проводники и изоляторы	1	1	2
2.2.	Последовательное соединение лампы и вентилятора	0,5	1,5	2
2.3.	Магнит в электрической цепи (геркон), фоторезистор, светодиод.	0.5	1.5	2
3.	Модели на микроэлектродвигателях	8	54	62
3.1	Насекомое на микроэлектродвигателе	2	13	15
3.2	Автомобиль на микроэлектродвигателе	2	14	16
3.3	Робот на микроэлектродвигателе	2	14	16
3.4	Катер на микроэлектродвигателе	2	13	15
4.	Итоговое занятие	2	-	2
	Всего	14	58	72

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

третьего года обучения

1. Вводное занятие. Знакомство с учебным планом. Краткие сведения о формах работы. Техника безопасности. Правила работы в лаборатории и организация рабочего места.

Раздел 2. Электрический конструктор

2.1 Проводники и изоляторами

Определение проводников и изоляторов. Области их применения. Основные свойства. Техника безопасности при их использовании.

Практическая часть: Сборка люстры с тремя плафонами, с использованием схем электроконструктора.

2.2 Последовательное соединение лампы и вентилятора

Сетевое напряжение, сила тока, сопротивление (определение, свойства, применение). Их влияние на значения параллельного и последовательного соединений.

Практическая часть: Сборка параллельного и последовательного соединений лампы и вентилятора, с использованием основных деталей конструктора.

2.3 Магнит в электроцепи (геркон), фоторезистор, светодиод.

Понятия магнит, фоторезистор, светодиод. Использование ручного, магнитного, светового, водяного, звукового, электрического, а также сенсорного управления.

Практическая часть: Сборка по схемам: лампы управляемой магнитом, пьезоизлучателя в эл. цепи, светодиода включаемого светом, водой, звуком с выдержкой времени, электромотором.

Раздел 3. Модели на микроэлектродвигателях

3.1 Насекомое на микроэлектродвигателе

Устройство и принцип работы микроэлектродвигателя.

Практическая часть.

Сборка электрической цепи. Заготовка деталей насекомого. Склейка деталей. Оформление.

3.2 Автомобиль на микроэлектродвигателе

Способы передачи движения от двигателя к колесам.

Практическая часть.

Сборка электрической цепи. Заготовка деталей автомобиля. Склейка деталей. Оформление.

3.3 Робот на микроэлектродвигателе

Простейшая электрическая цепь. Машины будущего.

Практическая часть. Черчение деталей робота по шаблону. Сборка туловища и головы. Крепление рук и плеч на туловище. Изготовление выключателя. Сборка электрической части и крепление на робота. Крепление эксцентрика на мотор. Оформление по собственному замыслу. Запуск и регулировка.

3.4 Катер на микроэлектродвигателе

Способы защиты двигателя и батареек от влаги.

Практическая часть.

Сборка электрической цепи. Заготовка деталей катера. Склейка деталей.
Оформление.

4. Итоговое занятие .

Подведение итогов соревнований, выставок, конкурсов, фестивалей: наиболее удачные конструкции, выполненные в этом году

Методическое обеспечение

При работе с детьми в учебных группах используются различные методы: словесные, метод проблемного обучения, проектно-конструкторский метод, а также игровой метод.

Объяснение рабочего материала и способов действия. Используется практически на каждом занятии, так как каждая последующая модель всегда имеет какие либо новые узлы, соединения или элементы, незнакомые еще детям.

Рассказ. Этим методом предворяется каждая тема (судо, авиа, авто моделизм). Педагог дает детям информативные знания по теме. Также используется чтение различной технической литературы (художественного плана для младших детей первого года обучения, энциклопедического для второго и третьего года обучения. В качестве информации используются и технические периодические журналы для детей. Параллельно рассказу и объяснению происходит показ.

Показ имеющихся у педагогов экспонатов, иллюстрации журналов и каталогов, фотографий, открыток.

Показ способов и приемов работы – метод, используемый во время практических занятий и объяснений.

Диалог, беседа – используется с детьми второго и третьего года обучения. Тематическая беседа подразумевает обоюдное общение педагога с обучающимся. Она используется в том случае, если у ребенка уже есть определенный запас знаний, которым он готов поделиться с другими в беседе или диалоге.

Самостоятельный поиск обучающимися ответа на поставленную задачу.

Предлагается детям второго и третьего года обучения, когда они, получив определенную тему, самостоятельно собирают материал с последующим докладом по своей работе в учебной группе. Или при выполнении модели (на пример, трактора). Модель у всех общая, а конструкцию ковша детям предлагается разработать самостоятельно.

Разработка проектов, создание самостоятельных моделей.

Этот метод позволяет развивать творческие способности обучающихся. Свои самостоятельно выполненные проекты детям предлагается защитить в рамках различных конкурсов, фестивалей и клуба «Любознательный»

Игра в большей степени используется с младшими детьми (7 лет), т. к. игровая деятельность в этом возрасте имеет большое значение. В рамках программы разработаны дидактические игровые материалы, способствующие более успешному их усвоению детьми, такие как игра, на изучение и распознавание свойств и качеств бумаги и игровое пособие «Неправильная шаланда» (где дети отыскивают ошибки, допущенные при изготовлении модели).

С детьми второго и третьего года обучения используется игра «Техноэрудит», которая способствует более легкому усвоению, специфической терминологии разделов программы, расширяет понятийный аппарат и технический словарный запас.

Формы работы:

- Защита проектов;
- Встреча со специалистами, изобретателями и авторами научной литературы;
- Конкурсы, Фестивали, соревнования;
- Смотр знаний и умений в процессе соревнований.

Техническое оснащение программы.

Для проведения занятий необходимо достаточно просторное помещение, которое должно быть хорошо освещено и оборудовано необходимой мебелью: столы, стулья, шкафы – витрины для хранения материалов, специального инструмента, приспособлений, чертежей, моделей. В помещении должна быть раковина с водой. Для работы необходимо иметь достаточное количество наглядного и учебного материала (технические плакаты, образцы моделей, чертежи моделей).

В учебном помещении необходимо иметь наличие методического фонда, технической библиотеки и видеотеки.

Необходимый инструмент:

- линейки металлические (разные)
- карандаши простые
- ножницы
- кисти для краски и клея
- наждачная бумага (разная)
- линейки-трафареты

Необходимые материалы:

- Цветная бумага в наборах А4
- Бумага писчая А4
- Бумага чертежная А3
- Картон или полукартон А1
- Цветной картон в наборах А3, А4
- древесина (рейки)
- Фанера толщиной 1-3 мм.
- Нитки (разные) и швейные иглы и булавки.
- Проволока медная (разная)
- Микроэлектродвигатели (разные)
- Клей (ПВА, момент)
- Краска (гуашь, акриловая)

Список литературы.

Для педагогов:

1. Абчук В.А. В мире управляющих машин. Научно - популярная библиотека школьника. – М., 1987.
2. Васильев. Д.В. Мир парусов. Плавающие модели. – СПб.: Кристалл , 1998.
3. Голубев В.А. Юному авиамоделисту: пособие для учащихся – М.: Просвещение , 1979.
4. Горбачев А. М. От поделки к модели. – Н. Новгород.: Нижполиграф , 1997.
5. Горский В.А. Техническое творчество школьников: пособие для учителей и руководителей технических кружков. - М.: Просвещение, 1981.
6. Журавлева А.П. Начальное техническое моделирование: пособие для учителей начальных классов по внеклассной работе. – М.: Просвещение, 1982. – 229с.
7. Захарченко В.Д. Это вы можете: приглашение к творчеству. – М.: Молодая Гвардия , 1989.
8. Зверник А.П. Техническое творчество в пионерском лагере: альбом. - Киев , 1986.
9. Микиртумов Э. Авиационный моделизм: учеб пособие для авиамоделистов 1-2 годов обучения. – М.: ДОСААФ 1960.
10. Михайлов М. А. Модели современных военных кораблей .– М.: ДОСААФ, 1972.
11. Новокрещенова В.М. Юные изобретатели. – Саратов , 1986.
12. Осинев Г.П. Юные корабли. – М.: ДОСААФ , 1976.
13. Перевертень Г.И. Техническое творчество и начальных классах.: книга для учителей по внеклассной работе. – М.: Просвещение, 1988.
14. Столяров Ю. С. Уроки творчества: из опыта организации технического творчества школьников. – М.: Педагогика , 1981.
15. Столяров Ю.С. Развитие технического творчества школьников: пособие для учителей и работников внешкольных учреждений. – М.: Просвещение, 1983.
16. Тит Т. Научные забавы: интересные опыты, самоделки, развлечения.: пер. с фр. / Тит. – 2-е изд. – М.: Изд. дом Мещерякова, 2007.
17. Хирте В. Сделай сам 1000 вещей: книга домашних волшебников. – М.: Просвещение, 1970.

Для обучающихся:

1. Балакин С.А. Парусные корабли: приложение к серии «Знай и умей».- М.: Аванта+ , 2003.
2. Гальперштейн Л. Я. Комбайн идёт по комнате. – М.: Детгиз, 1958.
3. Журавлева А.П., Что нам стоит флот построить. – М.: Патриот , 1990. -229с.
4. Канаев В.И. Ключ – на старт. – М.: Молодая гвардия,1972.
5. Либерман Л.М. Автомобили на столе, М.: Детская литература,1964.
6. Максимихин И. А. Легендарный корабль. – М.: Молодая гвардия, 1977.
7. Михайлов М.А. От дракара до крейсера.– М.: Детская литература,1975.
8. Павлов А. П. Твоя первая модель. – М.:ДОСААФ, 1979.
9. Попов Б. В. Учись мастерить. – М.: Просвещение, 1977.
10. Рабиза Ф.В. Техника своими руками. – М.: Детская литература, 1995.
11. Севастьянов А.М. Волшебство моделей. – Н.Новгород: Времена, 1997.
12. Толмачёва Е.Ю. Конкурс умельцев. – СПб., 1973.

13. Шустерман З. Г. Новые приключения колобка, или наука думать для больших и маленьких. – М.: Педагогика, 1993.
14. Эльшанский И.И.Хочу стать Кулибиным. – М.: Дрофа, 2007.