

**УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ ЛЕНИНОГОРСКОГО
МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА**

Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
«Дом детского творчества» муниципального образования
«Лениногорского муниципального района» Республики Татарстан

Принята на заседании:
методического совета
МБУДО «ДДТ» МО «ЛМР» РТ

Протокол № 1 от « 25 » августа 2017 г.

Утверждаю:
Директор
МБУДО «ДДТ» МО «ЛМР» РТ
Т.М. Семенова



**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
технического направления
«Электрифицированная игрушка»**

Возраст детей: 8-11 лет

Срок реализации: 2 год

Составитель: Ахметова И.Н.,
педагог дополнительного образования
I квалификационной категории

г. Лениногорск, 2015

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технического направления «Электрифицированная игрушка» (далее - Программа) начала реализовываться с 2001 года. Программа носит практико-ориентированный характер, направлена на овладение знаниями по физике, химии и закрепление навыков и приемов работы с инструментами.

За основу при разработке данной Программы взяты: типовая программа начального технического моделирования; типовая Программа «Электрифицированная игрушка» и др.. Программы были переработаны в соответствии со спецификой занятий объединения в объеме 4-5-часовой учебной нагрузки в неделю с учетом стимулирования интеллектуального развития детей и подростков, активации образного логического мышления, приобретения опыта самостоятельной работы.

В соответствии с Федеральным законом «Об образовании в РФ» № 273-ФЗ от 29 декабря 2012г., на основании Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденного Приказом Минобрнауки Российской Федерации от 29.08.2013 № 1008, с внедрением реализации Стратегии развития воспитания в РФ до 2025 года, Программа обновлялась в 2013 - 2015 гг.

Актуальность программы. Общеобразовательные программы недостаточное место уделяют прикладным разделам математики, физики, графической грамоты. На этом фоне создание технических творческих объединений в учреждениях дополнительного образования особенно актуально, так как здесь происходит закладка базовых знаний и возможностей для выбора будущего профильного обучения по техническому, инженерному и технологическому направлениям. Кроме того, технические творческие объединения дополнительной направленности позволяют заполнить досуг мальчиков и юношей полезной деятельностью, сформировать у ребят качества самостоятельной и активной личности.

Новизной программы является расширение теоретических и научных знаний из области физики, химии, инженерии, что способствует активации интеллектуального и познавательного развития детей.

Также занятия направлены на создание условий для самореализации личности через предоставление полной свободы творческого замысла и выбора изделия. Свобода выбора изделия, внесение в его конструкцию своих замыслов, даёт возможность обучающемуся проявить своё «я», и реализовать свои способности. У воспитанников развивается критическое мышление, самоконтроль и самооценка, а это, в свою очередь, позволяет учащимся отслеживать собственные продвижения.

Цель дополнительной образовательной программы начального технического моделирования - развитие интереса школьников к

конструированию и моделированию, формирование мотивации к познанию и техническому творчеству через конструкторско-технологическую деятельность.

Это предполагает решение **следующих задач:**

- знакомство с историей развития техники;
- обучение основам моделирования и конструирования объектов техники.
- обучение основным элементам графической грамоты;
- изучение и овладение безопасными приемами работы с различными инструментами
- содействие формированию устойчивого интереса к техническому творчеству.
- развитие целеустремленности, умения добывать и самостоятельно осваивать новые знания.
- создание условий для самореализации личности.
- развитие самостоятельности и способности воспитанников в решение творческих задач.
- развитие мотивации, устойчивого интереса к конструированию.
- формирование коммуникативные качества личности.

Программа предназначена для обучающихся возраста 8-11 лет (2-5 классы) и рассчитана на два года обучения. Не исключено, что на занятия будут приходить младшие школьники в возрасте 7 лет. Таких детей, безусловно, следует привлекать к занятиям, поскольку они любознательны и могут в перспективе составить «ядро» будущей группы. Учащиеся, прошедшие обучение по Программе, имеют возможность остаться в объединении, реализовать себя в качестве волонтеров, оказывать помощь при обучении, подготовке обучающихся к конкурсам.

Набор в объединение осуществляется на добровольной основе, не исключается принятие в основной состав детей с ограниченными возможностями здоровья, но в этом случае должны иметь медицинское разрешение. Специальных требований к знаниям обучающихся при приеме в объединение нет.

Наполняемость групп

I года обучения – 15 человек.

II года обучения – 10-12 человек.

Срок реализации программы – 2 года, 324 часа. Программа реализуется в течение всего календарного года, включая каникулярное время.

Режим занятий

1 год обучения- 144 ч., 4 часа в неделю;

2 год обучения – 180 ч., 5 часов в неделю.

Программа составлена таким образом, что каждая последующая тема обучения опирается на ранее полученные знания и активизирует

познавательный интерес обучающихся с целью их дальнейшего совершенствования.

Учебно-тематический план составлен исходя из учебной нагрузки на одну учебную группу на протяжении двух лет обучения.

В Программе прослеживается межпредметная связь с такими школьными дисциплинами, как технология, физика, химия, черчение.

Применяется деятельностный, дифференцированный, индивидуальный подходы, активные формы и методы обучения.

Принцип занятий: каждый учит каждого.

Результат – создание условий для ситуации успеха ребенка в процессе учебной деятельности, обогащение его мотивационной, интеллектуальной и других сфер. Ежегодно организуется участие в выставках и конкурсах разного уровня, подготовка к которым осуществляется в течение всего года.

В течение учебного года на протяжении 2х лет проводится комплексный педагогический мониторинг (КПМ). Показатель уровня знаний, уровня воспитанности отслеживается посредством разнообразных викторин технической, интеллектуальной, познавательной, логической направленности (для оценки смекалки, находчивости, уровня приобретенных знаний и умений в области конструирования и обработки материалов), а также посредством участия во всевозможных выставках (для оценки уровня сформированности навыков практической творческой деятельности обучающихся).

В конце каждого учебного года на заключительном занятии подводится итог деятельности объединения в форме: конкурсов, тестов, викторин.

В результате освоения программы воспитанники получают комплекс знаний и приобретают определенные умения.

Приобретенные знания, умения, навыки могут быть использованы учащимися в практической деятельности и в повседневной жизни (пользование инструментами, знание свойств материалов, взаимозаменяемость материалов, использование подручных средств).

В процессе обучения по данной Программе предполагается, что обучающиеся, получив знания, умения и навыки принимают участие в конкурсах разного уровня.

Изучение курса предлагаемой Программы поможет обучающимся определиться с направлением дальнейшего обучения: в общеобразовательном учреждении - выбрать профильный класс, в средних в высших учебных заведениях – выбрать техническую специальность, связанную с механикой, конструированием, изобретательством.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Первый год обучения

Задачи

обучающие

- обучить навыкам организации и подготовки рабочего места
- обучить правилам безопасного пользования инструментами
- учить ориентироваться в технике чтения элементарных схем и чертежей;
- научить изготовлению макетов и моделей технических объектов из плоских деталей.

развивающие

- расширить знания обучающихся об инструментах и материалах;
- развивать образное и пространственное мышление;
- развивать творческий потенциал ребенка, его познавательную активность.

воспитательные

- воспитывать волевые качества: целеустремленность, настойчивость и инициативу, ответственность
- привить бережное отношение к инструментам, материалу и оборудованию;
- формировать навыки проведения самостоятельного контроля качества во время работы.

№	Наименование разделов	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1.	Вводное занятие. Материалы и инструменты. Организация рабочего места	2	2	
2.	Правила безопасного поведения на дорогах	1	1	
3.	Графическая подготовка начального моделирования : Изучение свойств бумаги; картона, пенопласти, способы их обработки.. Чертежные инструменты и их назначение; Условные обозначения на графическом изображении	12	2	10
4.	Техническая игрушка, история и виды игрушек: Силуэтные игрушки Объемные игрушки	7 16	1 1	6 16
5.	Механические игрушки	16	1	14
6.	Занимательная наука. Сила воздуха	2	1	1
7.	История развития транспорта.	2	1	1
8.	Правила безопасного поведения на дорогах	1	0,5	0,5
9.	Элементарные представления о природе электрических явлений: Роль электричества в жизни современного общества; Электризация тел. (опыты)	4	2	2
10.	Простая электрическая цепь Источники и потребители эл. тока, полярность зажимов Условные обозначения элементов эл. цепи: Последовательность сборки цепи; Изготовление простейшего выключателя.	6	1	5
11.	Элементарные основы электромонтажных работ: Техника безопасности при монтажных работах; Назначение и применение инструментов; Монтаж простой электрической цепи.	13	2	11
12.	Электрифицированные игрушки	24	4	22
13.	Изготовление макетов	26	5	21
14.	Магнитные явления Постоянные магниты	8	1	7
15.	Правила безопасного поведения на дорогах	1	0,5	0,5
16.	Итоговое занятие	2	1	1
	Итого	144	25	119

КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ

1.Вводное занятие.

Задачи объединения, порядок работы. Материалы и инструменты. Демонстрации готовых моделей. Порядок организации рабочего места.

2.Правила безопасного поведения на дорогах

Правила дорожного движения для пешеходов; юных велосипедистов; пассажиров частного и общественного транспорта.

3.Графическая подготовка начального моделирования.

Чертежные инструменты линейка, угольник, циркуль и их назначение. Изучение свойств бумаги; картона, пенопласта, способы их обработки. Условные обозначения на графическом изображении - линия видимого контура, линия невидимого контура, осевая линия, сплошная тонкая (вспомогательная) линия, радиус, диаметр. Осевая симметрия.

Практическая работа: Изготовление из плотной бумаги макетов и моделей технических объектов путем склеивания разверток (вагон, домик).

4.Техническая игрушка, история и виды игрушек (елочные, спортивные, театральные)

Силуэтные игрушки.

Объемные игрушки.

Механические игрушки

5.Занимательная физика.

Сила воздуха (различные опыты с применением химических элементов, физических законов, атмосферным давлением и т.д.)

6.История развития транспорта. Правила безопасного поведения на дорогах.

7.Элементарные представления о природе электрических явлений.

Роль электричества в жизни современного общества. Электризация тел. Два рода электрических зарядов, их условное обозначение. Ток направленное движение электрических зарядов. Беседа: "Почему бьет молния". Проводники и изоляторы.

Практическая работа. Занимательные опыты по электризации тел, изготовление игрушек основанных на электризации тел (пляшущие человечки, синяя борода, актиния и т.д).

8.Простая электрическая цепь и элементы электрической цепи.

Источники и потребители тока. Устройство гальванического элемента. Полярность зажимов батареи. Напряжение, как характеристика источника тока.

Устройство и принцип действия электрической лампы. Маркировка лампы. Беседа: Из истории изобретения лампы накаливания. Электрические провода, их классификация. Назначение и строение патрона. Назначение, виды и устройство выключателей. Условные обозначения элементов электрической цепи. Схема электрической цепи.

Практическая работа: Изготовление патрона для низковольтной лампы, простейшего переключателя

9.Элементарные основы электромонтажных работ.

Назначение монтажных инструментов. Припой и флюсы.

Залуживание перемычек, виды соединения, наращивание проводов, изоляция перемычек в местах соединений. ТБ при монтажных работах. Правила пайки элементов электрической цепи.

Практическая работа: заготовка и обслуживание перемычек, сборка и монтаж электрической цепи. Изготовление макетов с подвеской, с использованием природного материала ("Маяк","Чудо-печь","Домики сказочных героев" и.т.д.)

10. Магнитные явления.

Постоянные магниты. Северный и южный полюсы магнитов. Магнитная стрелка. Взаимодействие полюсов.

Практическая работа: Изготовление занимательных игр с постоянным магнитом (клоун, бегающие человечки). Опыт компас из швейной иглы.

11. Итоговое занятие.

Проверка теоретических знаний за первый год обучения может проводиться в различной форме (билеты, игры, викторины).

Уровни освоения программы:

I ГОД ОБУЧЕНИЯ

Высокий уровень:

знания

- правила техники безопасности;
- приемы и правила пользования простейшими ручными инструментами;
- назначение линий на чертеже;
- элементарные свойства бумаги, картона, их использование;
- названия основных частей изготавляемых макетов и моделей;
- правила сборки простой электрической цепи.

умение и навыки:

- организует свое рабочее место;
- собирает простейшие модели по чертежу; вносит изменения по собственному замыслу;
- самостоятельно производит сборку и электрический монтаж последовательного соединения элементов электрической цепи, соблюдая все правила техники безопасности.

Средний уровень:

знания

- правила техники безопасности;
- приемы и правила пользования простейшими ручными инструментами;
- назначение линий на чертеже;
- элементарные свойства бумаги, картона, их использование;
- названия основных частей изготавляемых макетов и моделей;
- правила сборки простой электрической цепи

умение и навыки

- организует свое рабочее место;
- собирает простейшие модели по чертежу, по образцам;
- производит сборку и монтаж последовательного соединения элементов электрической цепи, соблюдая все правила техники безопасности

Низкий уровень:

знания:

- правила техники безопасности;
- приемы и правила пользования простейшими ручными инструментами;
- назначение линий на чертеже;
- элементарные свойства бумаги, картона, их использование;
- названия основных частей изготавляемых макетов и моделей.

умение и навыки:

- организует свое рабочее место;
- собирает простейшие модели по образцам.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Второй год обучения

Задачи

обучающие

- формировать умение использовать различные технические приемы при работе с инструментами и материалами;
- обеспечивать безопасность при работе с различными материалами, инструментами, оборудованием
- совершенствовать навыки по сборке простой электрической цепи;
- обучить самостоятельно выбирать тип соединения элементов электрической цепи: последовательно, параллельно;
- осваивать навыки организации и планирования работы

развивающие

- развивать образное и пространственное мышление, фантазию учащегося;
- развивать аналитическое мышление и самоанализ;
- развивать творческий потенциал ребенка, его познавательную активность;
- развивать конструкторские способности, техническое мышление, творческий подход к работе;
- предоставлять возможность выражать свои творческие замыслы в практической деятельности;

воспитательные

- совершенствовать практические навыки с целью формирования профессиональной ориентации;
- воспитывать волевые качества: целеустремленность, настойчивость и инициативу, ответственность;
- формировать коммуникативную культуру, внимание и уважение к людям, терпимость к чужому мнению, умение работать в группе;
- создать комфортную среду педагогического общения между педагогом и воспитанниками

№	Тема.	Количество часов		
		всего	теория	практика
1.	Вводное занятие	2	2	
2.	Материалы и инструменты. Организация рабочего места	1	0,5	0,5
3.	Правила безопасного поведения на дорогах	1	0,5	0,5
4.	Изучение свойств природных и искусственных материалов, способы их обработки.	16	2	14
5.	Изготовление работ по творческому замыслу и предложениям ребят	30	5	25
6.	Занимательная физика	6	2	4
7.	Элементарные основы электромонтажных работ: Техника безопасности при монтажных работах; Монтаж простой электрической цепи.	8	2	6
8.	Правила безопасного поведения на дорогах	1	0,5	0,5
9.	Участие в выставке	6	1,5	4,5
10.	Упражнения на развитие творческого воображения	6	-	6
11.	Монтаж простой электрической цепи.	16	2	14
12.	Изучение основных фактов истории развития техники	6	2	4
13.	Разработка и изготовление поделок по образцу с отработкой дизайнерских решений	48	3	45
14.	Упражнения на развитие творческого воображения	6	-	6
15.	Организация индивидуальной творческой работы (творческий проект)	16	6	9
16.	Участие в конкурсах, выставках	12	2	10
17.	Правила безопасного поведения на дорогах	1	0,5	0,5
18.	Итоговое занятие	2	1	1
	Итого	180	30	150

КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ

1. Вводное занятие.

теория 2 часа. Беседа: "Достижения науки и техники в области электротехники и электроники. Роль электротехники и автоматики в быту и современном вооружении.

- 2. Материалы и инструменты. Организация рабочего места.**
- 3. Правила безопасного поведения на дорогах.**
- 4. Изучение свойств искусственных и природных материалов, способы их обработки.**
(бумага, пластик, древесные материалы ит.д.)
- 5. Изготовление самоделок по желаниям и предложениям ребят**
Электрифицированные игрушки с использованием последовательного соединения элементов электрической цепи.
теория часа практика
- 6. Занимательная физика.**
- 7. Элементарные основы электромонтажных работ.**
Техника безопасности при монтажных работах. Монтаж простой электрической цепи, состоящей из нескольких лампочек батареи, проводов, выключателя. Первые представления о зависимости силы тока от напряжения. Изготовление настольных игр, в которых используются электрические цепи с последовательным соединением элементов (простые электровикторины)
- 8. Упражнения на развитие творческого воображения.**
- 9. Монтаж простой электрической цепи.**
Электрифицированные игрушки с использованием параллельного соединения элементов электрической цепи.
теория практика
- 10. Разработка и изготовление поделок по образцу с отработкой дизайнерских решений.**
Электрическая цепь с параллельно соединенными потребителями (лампочками) использование такого вида соединения в быту и промышленности. Смешанное соединение элементов электрической цепи.
Практическая работа: Изготовление игр и игрушек, в которых используются электрические цепи с параллельным соединением элементов электрической цепи (электровикторины, модель светофора, электрифицированная игрушка "Твердая рука" «Мигающий зверь»).

11. **Элементарное представление о природе электромагнитных явлений.**
Магнитное действие тока. Электромагниты. Использование электромагнитов в быту, промышленности в игрушках.
Практическая работа: Изготовление простейшего электромагнита, игрушек с электромагнитом (бегающие мышки, журавль и кувшин).
12. **Организация индивидуальной творческой работы.**
Разработка творческих проектов.
13. **Участие в конкурсах и выставках.**
14. **Итоговое занятие.**
Отчет о проделанной работе. Организация выставки работ.

ПЕРЕЧЕНЬ ЗНАНИЙ И УМЕНИЙ II года обучения

Высокий уровень:

знания:

- способы, приемы работы с инструментами и материалами, правила безопасной работы с ними;
- последовательное и параллельное соединение элементов электрической цепи, что общего и в чем отличие?
- устройство и назначение электромагнитов.

умение и навыки:

- организовать рабочее место.
- выбирать материалы для изготовления отдельных деталей моделей;
- определить наиболее рациональные способы соединения деталей между собой;
- производить сборку и монтаж последовательного и параллельного соединения элементов в электрической цепи.
- изготовить электромагнит.
- находить и устранять неисправность в электрической цепи.

Средний уровень:

знания:

- способы, приемы работы с инструментами и материалами, правила безопасной работы с ними;
- последовательное и параллельное соединение элементов в электрической цепи.
- назначение и применение электромагнитов.

умение и навыки:

- организовать рабочее место.
- выбирать материалы для изготовления отдельных деталей моделей;
- производить сборку и монтаж последовательного и параллельного и соединения элементов электрической цепи.
- изготовить электромагнит.

Низкий уровень:

знания:

- последовательное и параллельное соединение элементов в электрической цепи.
- назначение и применение электромагнитов.
- правила техники безопасности труда.

умение и навыки:

- организовать рабочее место.
- приемы обработки бумаги;
- произвести сборку и монтаж последовательного и параллельного соединения элементов электрической цепи.

Условия реализации Программы

Материально – техническая база:

Успех работы объединения зависит от целого ряда условий: удобства и размера помещения, качества оборудования и инструментов, ассортимента материалов деталей, измерительных приборов и т.д.

Особое значение следует придавать выполнению правил техники безопасности и пожарной безопасности, чтобы исключить несчастные случаи во время работы учащихся. Необходимо иметь сухое помещение, хорошо проветриваемое с деревянным полом и нормальной температурой воздуха.

Большее внимание должно быть удалено освещению рабочего места, от этого зависит сохранение зрения учащихся и качество их работы. Поэтому, кроме общего освещения, на каждом рабочем месте должны быть настольные лампы, в отражателе которых должна быть утоплена лампочка.

Проводку электросети можно вести как под полом, так и по полу, соблюдая соответствующие технические нормы. Провода, идущие к рабочим местам, следует укладывать в специальные короба (трубы), а в местах отвода необходимо устанавливать распределительные коробки. По правилам безопасности труда напряжение, подаваемое на рабочее место, не должно превышать 42В.

Учащийся объединения "Электрифицированная игрушка" должен не только знать теорию, но и уметь практически выполнять различные работы: слесарные, электромонтажные, столярные, малярные. Для всех этих работ необходим набор разнообразных инструментов. Чем больше инструменты соответствуют специфике тех или иных работ, тем быстрее и качественнее эти работы будут выполнены.

Инструменты индивидуального пользования

1. Паяльник электрический
2. Плоскогубцы (3 шт.)
 - а) с тонкими и узкими губками без насечки, чтобы при сгибании голого провода не портить его поверхность;
 - б) с насечкой на губках, которые служат для вытягивания толстых одножильных проводов, поджатия различных крепежных скобок и т.д.;
 - в) длинные-"утконосы" для работы в труднодоступных местах;
3. Круглогубцы (2шт.)
 - а) гладкие, диаметром 1,5мм у концов и 5,0мм у основных губок (ими удобно изгибать проволочные выводы деталей)
 - б) с насечкой на сходящихся поверхностях губок. Применяются при монтаже с оголенным проводом, ими удобно делать кольца на конце провода для крепления под гайку.
4. Кусачки торцевые и боковые ("бокорезы")
5. Пинцет медицинский с насечкой на губках, удобен для разных работ, особенно для фиксации деталей, проводов при пайке.
6. Монтажный или перочинный нож - необходим для зачистки проводов от изоляции и других вспомогательных работ.
7. Шило для прокола отверстий.

8. Отвертки с разной шириной лезвия и разной длины.

Инструменты общего пользования

1. Тиски слесарные настольные.
2. Напильники
 - а) драчевые;
 - б) личные;
 - в) бархатные
3. Молоток.
4. Ножницы для резания бумаги.
5. Ножницы по металлу.
6. Ножовка слесарная ручная.
7. Ручная дрель.
8. Сверла разные диаметром от 1 до 10 мм.
9. Лобзик с пилками по дереву и металлу для выпиливания отверстий,
10. фигурных панелей и т.д.
11. Металлические щетки, служат для чистки напильников и металлических поверхностей.

Информационное обеспечение: аудиоаппаратура, мультимедийное оборудование, компьютер

Программно - методическое обеспечение.

Методические рекомендации по реализации Программы.

Форма обучения – очная.

Методы обучения:

Словесные методы: объяснение, рассказ, беседа, работа с инструкционными картами, деловые игры.

Наглядные методы: демонстрация образцов, наглядных пособий, макетов, плакатов, рисунков, схем, технологических карт, использование технических средств, просмотр видеофильмов.

Практические методы: опыты, практические задания, эксперименты, зачетные занятия, выставки.

Методы контроля: теоретические и практические зачёты, тестирование, конкурсы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ (для педагогов)

1. Андрианов П.М. Техническое творчество учащихся. Пособие для учителей и руководителей кружков. - М.: Просвещение, 1986.
2. Архипова Н.А. Методические рекомендации. М.: Станция юных техников им. 70-летия ВЛКСМ, 1989.
3. Закон Российской Федерации от 29 декабря 2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
4. Заворотов В.А. От идеи до модели. - М.: Просвещение, 1988.
5. Закон Республики Татарстан от 22.07 2013 «Об образовании»;
6. Елена Ким. Волшебная бумага для мальчиков. Издательство: Росмен. Серия: Домашняя мастерская для детей и их родителей. Год: 2008. 58 с.
7. Концепция духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России в сфере общего образования: проект/ А. Я. Данилюк, А. М. Кондаков, В. А. Тишков. Рос. акад. образования. — М.: Просвещение, 2009;
8. Концепция развития дополнительного образования детей разработана Минобрнауки РФ, одобрена Правительством РФ 28 августа и утверждена Распоряжением №1726-р.;
9. Лутцева Е.А. Органайзер для учителя. Сценарии уроков ФГОС: Методическое пособие. - М.: Вентана - Граф, 2013. - 224 с.
- 10.Марамыгина Е.А. Сборник «Развитие творческого воображения обучающихся на занятиях конструирования из бумаги». – Надым: МОУ ДОД «Центр детского творчества», 2009. - С 47.
- 11.Перельман Я.И. Занимательная физика – М. Наука , 1976,- 272 с.
12. Постановление КМ РТ от 29 ноября 2014 г. N 931 «О внесении изменений в постановление Кабинета Министров Республики Татарстан от 19.07.2010 N 573 «О стандартах качества государственной услуги по предоставлению дополнительного образования детям в учреждениях регионального значения»;
- 13.Приказ Министерства образования и науки РФ от 29 августа 2013 г № 1008 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- 14.Программы для внешкольных учреждений и общеобразовательных школ. Техническое творчество учащихся. М.: Просвещение , 1988 .
- 15.Тимофеева М.С. Твори, выдумывай, пробуй. - М.: Просвещение, 1981.
- 16.Шубин. Конспекты занятий по авиамоделизму. Год: 2007. Издательство: Учитель. Серия: Внеклассная работа в начальной школе. Страниц: 94.
17. Раздаточный материал: чертежи моделей, развертки моделей, схемы изготовления поделок, шаблоны и трафареты.

ЛИТЕРАТУРА для учащихся

1. .Алексеева М.Н - Физика – юным.- М: Просвещение, 1990.
2. Детская энциклопедия Я познаю мир
3. Бетцер В.В. Твоя первая модель.- М: Просвещение, 1990.
4. Заворотов В.А. От идеи до модели. - М.: Просвещение, 1988
5. Журавлева А.П.Что нам стоит дом построить .- М: Просвещение, 1990.
6. Шпаковский В.О. Для тех кто любит мастерить.- М: Просвещение, 1990.