

Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
«Центр дополнительного образования им. Л.Е. Лукиной»
МР «Горный улус» РС (Я)

Принята на заседании
педагогического совета
Протокол № 1
«12» сентября 2022г.

Утверждаю: и.о. директора МБУ ДО
«ЦДО им. Л.Е. Лукиной»
А.И. Варламов
«12» сентября 2022г.



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
программа
«Начальное техническое моделирование»

Направленность: Техническая
Уровень: Базовый
Возраст обучающихся: 8- 12 лет
Срок реализации программы: 3 года

Разработчик:
Никанорова Лидия Петровна
педагог дополнительного образования
вышей квалификационной категории

с. Бердигестях 2022г.

**Паспорт дополнительной общеобразовательной
общеразвивающей программы**

Название программы	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Начальное техническое моделирование»
Автор программы	Никанорова Лидия Петровна, педагог дополнительного образования высшей квалификационной категории
Вид программы	Общеразвивающая, модифицированная
Направленность программы	Техническая
Вид деятельности	Начальное техническое моделирование
Продолжительность реализации программы	3 года
Возраст детей	8- 12лет
Год утверждения программы	2022 год
Цель программы	Создание условий для развития технического творчества и расширение политехнического кругозора у обучающихся младшего школьного возраста.
Уровень освоения программы	Общекультурный
Аннотация программы	<p>Основная идея создания программы – помочь детям разобраться в современной технике, развить их творческие, конструкторские возможности и способности.</p> <p>Для реализации программы и выполнения поставленных целей и задач используются различные формы организации образовательного процесса: индивидуальные, групповые, коллективные.</p> <p>Программа согласуется с общеобразовательными предметами: математика, ИЗО, черчение, технология, окружающий мир.</p>

Содержание

1. Пояснительная записка	3
2. Учебно-тематический план	10
3. Содержание программы	12
4. Календарный учебный график	22
5. Литература	26

1. Пояснительная записка

Сегодня глобализирующийся мир требует иного мышления, нового сознания и способностей. Мы, взрослые, вряд ли сможем эффективно подготовиться к вступлению в новую эру.

Это смогут сделать молодые и наш долг – их к этому подготовить.

На сегодняшний день важными приоритетами государственной политики в сфере образования становится поддержка и развитие детского технического творчества, привлечение молодежи в научно-техническую сферу профессиональной деятельности и повышение престижа научно-технических профессий.

Поддержка и развитие детского технического творчества соответствуют актуальным и перспективным потребностям личности и стратегическим национальным приоритетам Российской Федерации.

Базовой основой для проектирования региональной стратегии развития научно-технического творчества, учебно-исследовательской деятельности обучающихся и молодежи являются нормативные и правовые акты:

- федеральный закон «О науке и государственной научно-технической политике» от 23.08.1996 N 127-ФЗ (ред. от 02.07.2013);
- федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ;
- федеральная целевая программа развития образования на 2011-2015 годы;
- Указ Президента РФ от 1 июня 2012 года № 761 «Национальная стратегия действий в интересах детей на 2012–2017 годы»;
- Образовательная инициатива «Наша новая школа» приоритетного национального проекта «Образование», направление «Талантливая молодежь»;
- Концепция развития дополнительного образования детей от 4 сентября 2014 года № 1726-р;
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (от 29.08.2013г.);
- Постановление «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14» от 04.07.2014г.
- Закон РС(Я) «О правах ребенка» (от 01.07.1994 г. 3 № 23-10);
- Закон Республики Саха (Якутия) «Об образовании в Республике Саха (Якутия)»;
- Распоряжение Правительства РС(Я) от 30.10.2012 № 1182-р «Об утверждении проектной программы развития воспитания детей и молодежи в Республике Саха (Якутия) на 2012–2016 годы»;

– Концепция патриотического воспитания обучающихся Республики Саха (Якутия) на 2012-2016 гг. (утверждена 20 декабря 2011 года на Коллегии Министерства образования РС(Я));

– Стратегия действий в интересах детей Республики Саха (Якутия) (от 14 декабря 2012 года № 1769);

Программа начального технического моделирования развивает не только мелкую и среднюю моторику рук, но и формирует техническое и творческое мышление. Немаловажно и то, что, занимаясь в коллективе единомышленников, воспитывается уважение к труду и человеку труда, самостоятельность и ответственность за собственные действия и поступки. Повышается самооценка за счёт возможности самоутвердиться путём достижения определённых результатов в соревновательной деятельности, ребята могут научиться достойно, воспринимать свои успехи и неудачи, что позволит детям и подросткам адекватно воспринимать окружающую действительность. Начальное техническое моделирование - одна из форм раннего формирования у обучающихся интереса к технике, и техническим специальностям.

Готовить младших школьников к конструкторско-технологической деятельности – это значит научить детей наблюдать, размышлять, представлять, фантазировать, и предполагать форму, устройство (конструкцию) изделия, доказывать сообразность и пользу предполагаемой конструкции, дать возможность ребятам свободно планировать и проектировать преобразовывая своё предложение различных мыслительных, графических и практических вариантах.

Конструирование из бумаги – одно из направлений моделирования. Последовательность превращения плоского листа бумаги в объёмную конструкцию не оставляют равнодушным не только детей, но и взрослых. Доступность материала, применение простого канцелярского инструмента (на ранних стадиях), не сложные приёмы работы с бумагой дают возможность привить этот вид моделизма у детей младшего школьного возраста. Конструирование из бумаги способствует развитию фантазии у ребёнка, моторики рук, внимательности и усидчивости. Уникальность бумажного моделирования заключается в том, что, начиная с элементарных моделей, которые делаются за несколько минут, с приобретением определённых навыков и умений можно изготовить модели высокой степени сложности.

1.1. Актуальность данной программы состоит в том, что она направлена на овладение знаниями в области конструирования и технологий на основе методов активизации творческого воображения, и тем самым способствует развитию конструкторских, изобретательских, научно-технических компетентностей и нацеливает

детей на осознанный выбор необходимых обществу профессий, как инженер-конструктор, инженер-технолог, проектировщик и т.д.

В последние годы в Республике Саха (Якутия) дан курс на развитие промышленности. Строятся ГРЭС-2, Горно-обогатительные комбинаты, угольные комплексы, железные дороги, намечается реализация больших проектов как «Сила Сибири» где будут необходимы специалисты технического профиля - инженера, технологи, мастера и т.д.

В связи с этим необходимо развивать и расширить сеть технических кружков, данные направления ориентируют подростков на рабочие специальности, воспитывают будущих инженеров - разработчиков, технарей, способных к высокопроизводительному труду, технически насыщенной производительной деятельности. Они также направлены на воспитание настоящих мужчин, так как являются эффективными способами воспитания.

1.2. Новизна: Занятия техническим творчеством помогает приобрести глубокие знания в области технических наук, ценные практические умения и навыки, воспитывает трудолюбие, дисциплинированность, культуру труда, умение работать в коллективе. Занимаясь техническим творчеством, учащиеся могут практически применять и использовать полученные знания в различных областях техники, что в будущем облегчит им выбор профессии и последующее овладение специальностью.

1.3. Цель программы: Создание условий для развития технического творчества и расширение политехнического кругозора у обучающихся младшего школьного возраста.

1.4. Задачи программы:

Обучающие:

- изучение основных деталей, частей техники и материалов для моделирования;
- овладение инструментом и приспособлениями в работе над моделями, способами применения шаблонов, технологиями постройки моделей из различных материалов;
- формирование умения чтения чертежа в процессе изготовления изделий;
- формирование умений и навыков начального технического моделирования и конструирования;
- знакомство с элементами художественного конструирования и оформления изделий, развитие у них художественного вкуса.
- закрепление знаний техники безопасности в процессе всех этапов конструирования и организации рабочего места;

Развивающие:

- формирование образного технического мышления и умение выразить свой замысел на плоскости (с помощью наброска, рисунка простейшего чертежа силуэта);

-закрепление и расширение знаний, полученных на уроках труда, математики, рисования и способствование их систематизации;

-привитие навыков самостоятельной творческой деятельности;

Воспитывающие:

-воспитание дисциплины труда, коллективизма, культуры общения, толерантности;

-привитие у учащихся любви к труду;

-ориентирование ребят к профессиям, связанных с техникой;

1.5.Ожидаемые результаты:

По итогам 1 уровня обучения дети должны:

Знать:

-основные свойства материалов для моделирования;

-принципы и технологию постройки простых моделей из бумаги и картона, способы применения шаблонов;

-правила организации рабочего места;

-названия основных деталей и частей техники;

-необходимые правила техники безопасности в процессе всех этапов конструирования.

-культуру общения и поведения в коллективе;

Уметь:

-самостоятельно построить простую модель из бумаги и картона по шаблону;

-определять основные части изготавливаемых моделей и правильно произносить их названия;

-Работать с инструментами;

По итогам 2 уровня обучения дети должны:

Знать:

-основные свойства материалов для моделирования;

-принципы и технологию постройки объёмных моделей из бумаги и картона, способы соединения деталей из бумаги и картона;

-названия основных деталей и частей техники.

-теорию начального технического моделирования и конструирования;

-культуру общения и поведения в коллективе;

Уметь:

-самостоятельно построить объёмную модель из бумаги и картона;

-выполнять разметку сложных объектов на бумаге и картоне при помощи линейки и шаблонов;

По итогам 3 уровня обучения дети должны:

Знать:

- этапы работы над творческим проектом;

- общие требования к структуре и содержанию творческого проекта.
- классификацию моделей и правила проведения выставок и конкурсов;
- теорию начального технического моделирования и конструирования
- культуру общения и поведения в коллективе;

Уметь:

- выбрать технологию изготовления творческого проекта.
- оформлять модель и детали различными способами;
- пользоваться различным инструментом и приспособлениями в работе над моделями.
- иметь навыки самостоятельной творческой деятельности;
- оценивать результаты своей деятельности.
- выступать с проектом и докладом на конкурсах.
- строить отношение в коллективе;

Быть:

- дисциплинированным, толерантным, коммуникативным;
- ориентированным в будущем к технической профессии;

1.6. Направленность: Техническая. Готовить младших школьников к технической деятельности – это значит научить детей наблюдать, размышлять, представлять, фантазировать, и предполагать форму, устройство (конструкцию) изделия, доказывать сообразность и пользу предполагаемой конструкции, дать возможность ребятам свободно планировать и проектировать преобразовывая своё предложение различных мыслительных, графических и практических вариантах.

Конструирование из бумаги – одно из направлений технического моделирования. Последовательность превращения плоского листа бумаги в объёмную конструкцию не оставляют равнодушным не только детей, но и взрослых. Доступность материала, применение простого канцелярского инструмента (на ранних стадиях), не сложные приёмы работы с бумагой дают возможность привить этот вид моделизма у детей младшего школьного возраста. Конструирование из бумаги способствует развитию фантазии у ребёнка, моторики рук, внимательности и усидчивости. Уникальность бумажного моделирования заключается в том, что, начиная с элементарных моделей, которые делаются за несколько минут, с приобретением определённых навыков и умений можно изготовить модели высокой степени сложности.

1.7. Возможность реализации индивидуального образовательного маршрута обучающегося:

Данная программа разработана с учетом возрастных особенностей от 8 до 12 лет, учебно – тематический план составлен как на группу обучающихся так и на каждого ребенка индивидуально.

1.8. Учет поло – возрастных, индивидуально – психологических и иных особенностей комплектования детей: в объединение набираются мальчики начальных классов в независимости от индивидуально – психологических и иных особенностей.

1.9. Объем и срок освоения программы

Объем программы – 144 часа;

Срок реализации программы – 3 года.

1.10. Форма обучения

Форма проведения занятий: аудиторные занятия.

Форма организации деятельности: групповая, индивидуально-групповая.

Форма обучения: очно-дистанционная

1.11. Особенности организации образовательного процесса:

Развивающий характер программы обучения определяется всей системой занятий. Обучающиеся вначале выполняют модели по чертежам, схемам, приобретают определённую сумму знаний, что является основой для последующей работы. Постепенно они переходят к изготовлению более сложных моделей и самостоятельной разработке конструкций. При этом вся трудовая деятельность должна способствовать развитию творческих способностей детей. Каждая последующая ступень обучения опирается на ранее приобретённые знания и активизирует познавательные интересы учащихся и их дальнейшее совершенствование.

Теория и практика образовательного процесса выстраивается в логике трех образовательных уровней: первый уровень «Общекультурный», второй уровень «Углубленный», третий уровень «Творческий».

В группу первого уровня (Общекультурный 8-9лет) принимаются все желающие. Занятия проходят 2 раза в неделю по 2 часа. Обучающиеся осваивают моделирование из картона и бумаги, работу с шаблонами и простейшим ручным инструментом, строят простые бумажные модели. Учатся пользоваться базовым и основным приемам работы с простейшими инструментами: ножницы, карандаш, линейка, изучают устройство простых технических объектов. Занятия проводятся по фронтальной схеме с последующей индивидуализацией обучения, по мере выявления способностей детей. В первом уровне обучения у детей развивается моторика, строится общение в своей группе.

Группы второго года обучения (Углублённый 9-10лет) формируются из обучающихся, прошедших курс первого года обучения. Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 часа. На втором уровне обучения изучается устройство основных видов техники (самолётов, кораблей, наземной техники), технологии изготовления объёмных моделей, способы и приёмы работы инструментами. Кроме того, могут быть зачислены и вновь пришедшие обучающиеся, показавшие соответствующие навыки и умения методом

тестирования и контрольных заданий. На втором году занятий продолжается изучение устройства технических объектов, таких как: самолёт, корабль, наземная техника, осваиваются технологии изготовления объёмных моделей и их деталей, а так же обучающиеся знакомятся с теорией движения технических объектов: как и почему плавают судно, летают самолёты и т. д. Обучающиеся осваивают технологию сборки сложных моделей-копий с применением специальных навыков и инструментов. При постройке моделей необходимо соблюдать принцип постепенного перехода от простого к сложному, закреплять полученные навыки работы с чертёжным и мерительным инструментом, использования и обработки материалов применяемых при изготовлении моделей. Развивается техническое мышление, умение и навыки в пользовании различным инструментом и приспособлениями. Ребята строят модели из бумаги и картона из альбомов и по чертежам, принимают участие в конкурсах и выставках.

Третий год обучения (Творческий 10-12 лет) предполагает работу с детьми, прошедшими обучение 1 и 2 уровня обучения, работу с одарёнными детьми. Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 часа. Третий год обучения посвящён совершенствованию навыков работы и постройке сложных моделей-копий. Обучающиеся определяются с выбором конкретной темы моделирования и расширяют свои знания в этой области. Совершенствуют свои умения и навыки в изготовлении моделей самолётов, кораблей и наземной техники сложных конструкций с большим количеством деталей и объёмом работы. Углубляют знания по теории конструкции технических объектов, технологии изготовления моделей из различных вспомогательных материалов, применяемых в моделизме. Главной целью работы учащихся на этом этапе обучения является постройка конкурентно способных моделей для участия в выставках и конкурсах. Обучение и работа проводится по индивидуальным планам работы над конкретной моделью, также занятия могут проводиться и совместно. Это позволяет ребятам работать в коллективе, помогать, советоваться и делиться опытом изготовления моделей и участия в выставках и конкурсах. Для учащихся третьего года обучения могут проводиться дополнительно индивидуальные занятия.

1.12. Состав групп:

- 1 группа** – возраст от 8 до 9 лет, наполняемость групп от 6 до 7 детей;
- 2 группа** – возраст от 8 до 9 лет, наполняемость групп от 6 до 7 детей;
- 3 группа** – возраст от 8 до 9 лет, наполняемость групп от 6 до 7 детей;
- 4 группа** – возраст от 9 до 10 лет, наполняемость групп от 4 до 6 детей;
- 5 группа** – возраст от 9 до 10 лет, наполняемость групп от 4 до 6 детей;
- 6 группа** – возраст от 10 до 12 лет, наполняемость групп от 4 до 7 детей;
- 7 группа** – возраст от 10 до 12 лет, наполняемость групп от 4 до 7 детей;

8 группа – возраст от 10 до 12 лет, наполняемость групп от 4 до 7 детей;

Количество групп зависит от часовой нагрузки педагога.

1.13. Режим занятий: Занятия проводятся по 2 аудиторных часа с перерывами по 10 минут 2 раза в неделю, что составляет 4 аудиторных часа в неделю. Каждый год обучения составляет по 144 часов.

1.14. Периодичность и продолжительность занятий: Продолжительность занятия - 2 аудиторных часа с перерывами по 10 минут 2 раза в неделю, что составляет 4 аудиторных часа в неделю. Год обучения составляет по 144 часов.

1.15. Методы оценки уровня освоения программного материала

Для эффективности работы данной программы реализован и адаптирован мониторинг результатов обучения по теоретической и практической подготовке обучающихся. Также отслеживаются такие показатели, как учебно-интеллектуальные (информационные), коммуникативные, организационные, социокультурные и познавательные. Данный мониторинг позволяет охарактеризовать степень обучения обучающихся и оценить результативность программы.

Определение динамики развития мастерства, творческого мышления обучающихся проводится по следующим показателям:

- мотивация выбора творческого объединения и устойчивости интереса учащихся;
- уровень воспитанности;
- уровень творческих и технических способностей;
- отношение к трудовой деятельности.

Для проведения исследований по вышперечисленным показателям используются различные формы диагностики, построенных на основе наблюдений, анкетирования, оценки результатов деятельности (творческое проектирование, степень участия в выставках и др.), которые вносятся в индивидуальную папку обучающихся. Результативность выполнения отслеживается путем проведения первичного и итогового этапов диагностики.

2. Учебно-тематический план *Тематический план первого года обучения*

№	Перечень разделов и тем	Кол-во часов			Формы контроля
		теория	практ.	всего	
I	<u>1раздел</u> Добро пожаловать!				
1.	Вводное занятие	2	-	2	Опрос
2.	Материалы и инструменты	2	-	2	Опрос

3.	Общие сведения о технике	2	2	4	Опрос
II	<u>2 раздел Чудо-бумага</u>				
1.	Оригами (машина, самолет, кораблик, ракета)	2	8	10	Наблюдение, анализ
2.	Аппликация	2	6	8	Наблюдение, анализ
3.	Бумажная пластика	2	8	10	Наблюдение, анализ
III	<u>3 раздел Лепка из пластилина</u>				
1.	Лепка на плоскости	2	6	8	Наблюдение, анализ
2.	Объемная лепка	2	6	8	Наблюдение, анализ
IV	<u>4 раздел Работа по шаблонам</u>				
1.	Шаблон (Использование шаблонов в различных видах технического творчества)	2	4	6	Опрос
2.	Вертушка (Механизм вертушки и ее использование)	2	4	6	Опрос
3.	Планеры	2	6	8	Запуск планеров
4.	Водная техника	2	8	10	Наблюдение, анализ
5.	Сельскохозяйственная техника	2	8	10	Наблюдение, анализ
6.	Авиация	2	8	10	Наблюдение, анализ
7.	Легковые автомобили	2	8	10	Наблюдение, анализ
8.	Роботы	2	8	10	Наблюдение, анализ
V	<u>5 раздел Сделай сам</u>				
1.	Самостоятельная итоговая работа	2	8	10	Тест
2.	Выставки и конкурсы	2	10	12	Результат
Итого		36	108	144	

3. Содержание программы

I раздел Добро пожаловать!

1. Вводное занятие

Теория. Знакомство с каждым ребенком и его родителем. Экскурсия по кабинетам станции. Ознакомление с целями и задачами, правилами поведения в кружке, станции, ее традициями. Беседа об интересах и увлечениях ребенка. Ввод данных детей в методический список. Показ и обсуждение готовых моделей, образцов.

Практика. Инструктаж по пожарной безопасности. Правила поведения при пожаре.

2. Материалы и инструменты

Теория. Рассказ о материалах и их применениях. Понятие о производстве бумаги, картона, их свойствах и применении. Понятие о древесине, металлах, пластмассе и других материалах, используемых в техническом моделировании. Инструменты и правила пользования ими. Показ инструментов (нож, ножницы, молоток, плоскогубцы, кусачки, шило, кисти для красок, карандаши, линейки). Правильная организация рабочего места.

Практика. Инструктаж по технике безопасности при работе с колющими и режущими инструментами.

3. Общие сведения о технике

Теория. Рассказ - беседа направленное на ознакомление учащихся с различными техническими объектами, общими принципами и действием машин и механизмов, с основными законами, положенными в основу технических устройств. Знакомство с устройством основных видов техники, его основными частями и назначением. Показ слайдов, обсуждение. **Практика.** Игры и викторины на тему «Мир техники». Поощрения.

II раздел Чудо-бумага

1. Оригами

Теория. Беседа «Что такое оригами?». Лекция об истории возникновения оригами. Виды и термины оригами. Понятия базовых форм и схем. Складывание из цветной бумаги. Пластические особенности и возможности разных типов бумаги. Цвета бумаги, сочетание цветов, соединения без клея, сборка отдельных деталей.

Практика. Выполнение фигур самолетов, машин, кораблей, ракет.

2. Аппликация.

Теория. Содержание понятия «аппликации». Классификация аппликации по форме, цвету, тематике. Технология изготовления и материалы, применяемые для создания аппликации.

Практика. Изготовление цветной аппликации на тему «Хочу в космос», «Папина машина», «Веселая дорога».

3. Бумажная пластика

Теория. Освоение простых приемов работы с бумагой. Упражнения на чертежной бумаге и ватмане, картоне. Понятие ребра жесткости. Техника разметки различных линий с использованием резака. Конструирование бумажных различных геометрических форм, игрушек, открыток и.д. Техника фигурного вырезания из бумаги;

Практика. изготовления коллективной работы.

III раздел Лепка из пластилина

1. Лепка на плоскости

Теория. Основные приемы лепки из пластилина: конструктивный, скульптурный, комбинированный, модульный. Приемы лепки на плоскости. **Практика.** Упражнения. Тема лепки: «У светофора». Поочередное раскатывание и лепка деталей картинки на основе-картоне. Аккуратное разглаживание шва.

2. Объемная лепка

Теория. Базовые формы объемной лепки. Лепка шаров, колбасок, жгутов. Упражнения на заострение, оттягивание, защип. Формы, изготавливаемые с помощью стека и бытовых предметов: нанесение узора, штрихов, надрезов. Тема лепки: Герои мультфильма «Тачки». Подбор цвета для мультгероя. **Практика.** Пошаговое изготовление машинки. Оформление индивидуальных изделий в общую диораму.

IV раздел Работа по шаблонам

1. Шаблон (Использование шаблонов в различных видах технического творчества)

Теория. Беседа на тему «Что такое шаблон, выкройка?» Показ видов шаблона (простейшие, средние, сложные). Правила чтения деталей шаблона. **Практика.** Перевод шаблонов на бумагу при помощи карандаша, линейки, циркуля. Правильная разметка чертежа. Экономное распределение деталей шаблона на бумаге.

2. Вертушка

Теория. Беседа о вертушках и летающих моделях. Виды вертушек. **Практика.** Вертушка «Ромашка» Перевод по шаблону детали вертушки, раскрой. Покраска и оформление по своему усмотрению. Крепление по центру вертушки спичечной палочки. Запуски.

3. Планеры

Теория. Беседа- рассказ о планерах. Виды планера. **Практика.** Изготовление двух, трех видов планера. Перевод по шаблону деталей планера. Чертеж по линиям сгиба. Раскрой и приклеивание деталей. Оформление цветным карандашом. Игра - соревнование на запуск планера.

4. Водная техника

Теория. Беседа об истории первых водных транспортов. Основные элементы судна. Основные элементы набора корпуса: киль, шпангоуты, стрингера, палуба, обшивка, борт, днище, мачты. Показ моделей, обсуждение. Темы: «Прогулочный катер», «Яхта», «Корабль», «Лодка». **Практика.** Изготовление модели по шаблону. Чертеж по линиям сгиба. Раскрой и приклеивание деталей. Оформление цветной бумагой, шнуром, лентами.

5. Сельскохозяйственная техника

Теория. Что такое сельскохозяйственная техника? Виды сельхозтехники и их назначение. Показ слайдов, обсуждение. Беседа об истории первых тракторов. Отличие трактора от машин. Темы: Трактор «Белорус», «Трактор ДТ-75», «Гачка», «Прицеп». **Практика.** Работа по шаблонам. Чертеж деталей линейкой. Раскрой деталей трактора. Тщательная зарисовка с образца. Сгибание по линиям чертежа. Склеивание. Оформление аппликацией из цветной бумаги или фломастером мелких деталей – фары, колес, труб.

6. Авиация

Теория. Беседа- рассказ о самолетах. Показ наглядных материалов. Понятие терминов фюзеляж, стабилизатор, киль, лонжерон. Обсуждение. Темы: «Военный самолет», «Самолет УТ-2», «Самолет- ракета». **Практика.** Работа по шаблонам. Чертеж деталей линейкой. Раскрой деталей самолета, склеивание. Нахождение центра тяжести. Оформление аппликацией из цветной бумаги. Игра на запускание и дальность полета самолета.

7. Легковые автомобили

Теория. Рассказ о легковых автомобилях и показ образцов. История российских легковых автомобилей от начала до сегодняшнего дня. Смотр карточек, книг и журналов. Обсуждения. Темы: «Автомобиль «Москвич», «Лада», «Волга». **Практика.** Работа по шаблону. Разметка и чертеж деталей. Сборка. Оформление самоклеящейся пленкой.

8. Роботы

Теория. История робототехники. Беседа на тему «Роботы вчера, сегодня, завтра». Показ наглядных пособий, книг и журналов. Набросок и краткий рассказ учащегося на тему «Робот будущего». **Практика.** Работа по шаблонам. Перевод деталей робота на плотной бумаге. Чертеж линий сгиба. Раскраска по собственному замыслу. Аккуратное вырезание по линиям. Сборка деталей по схеме. Соединение деталей.

V раздел Сделай сам

1. Самостоятельная итоговая работа

Практика. Самостоятельная итоговая работа учащегося. Анализ и самоанализ. Подведение итогов за год. Перспективы работы в следующем году. Частичные консультации и беседы

педагога. Возможное участие и помощь родителей. Анализ и самоанализ проделанной работы. Поощрения. Подведение итогов за год.

2. Выставки и конкурсы

Подготовка и участие к выставкам и конкурсам.

Тематический план второго года обучения

№	Перечень разделов и тем	Кол-во часов			Форма контроля
		теория	прак т.	всего	
I	1 раздел Добро пожаловать!				
1.	Вводное занятие	2	-	2	Опрос
2.	Материалы и инструменты	2	-	2	Опрос
3.	Виды и способы использования механизмов в техническом моделировании	2	2	4	Опрос
II	2 раздел Юные конструкторы				
1.	Конструирование с набором конструкторов «Лего»	2	10	12	Защита проекта
2.	Конструирование с набором «Конструктор» «Сделай сам»	2	10	12	Защита проекта
III	3 раздел Моделирование				
1.	Автомодели	2	8	10	Наблюдение, анализ
2.	Авиамодели	2	10	12	Наблюдение, анализ
3.	Судомодели	2	8	10	Наблюдение, анализ
IV	4 раздел Прикоснись к творчеству (Конструирование и моделирование из бросового материала)				
1.	Роботы	2	6	8	Наблюдение, анализ
2.	Автомобили	2	6	8	Наблюдение, анализ
3.	Космические корабли	2	6	8	Наблюдение, анализ

V	5 раздел 3Д моделирование				
1	3Д моделирование на плоскости	2	6	8	Наблюдение, анализ
2	Объемное 3Д моделирование	2	8	10	Наблюдение, анализ
VI	6 раздел Сделай сам				
1.	Самостоятельная работа	1	5	6	Защита проекта
2.	Выставочная работа	4	10	14	Результат
3	Доклады	4	8	12	Защита проекта
4	Итоговый проект	1	5	6	Тест
Итого		36	108	144	

Содержание программы второго года обучения

I раздел Добро пожаловать!

1. Вводное занятие

Теория. Ознакомление с задачами и планами кружка. Порядок организации рабочего места. Правила безопасности труда и личной гигиены. **Практика.** Инструктаж по технике пожарной безопасности. Сбор подписей. Беседа с каждым ребенком.

2. Инструменты и материалы

Теория. Инструменты, применяемые при обработке различных материалов (ножницы, напильник, ножовка, слесарные тиски и т.д.). Назначение инструментов, правила пользования ими, техника безопасности, экскурсии на производственную мастерскую станции.

3. Виды и способы использования механизмов в техническом моделировании

Теория. Ознакомление учащихся с различными видами механики. Устройство механизмов. Способы использования механизмов в техническом моделировании. Наглядная демонстрация моделей с механизмами. Показ слайдов, обсуждение. **Практика.** Изготовление простейшей модели с резиномотором.

II раздел Юные конструкторы

1. Конструирование с набором конструкторов «Лего»

Теория. Беседа на тему «Что представляет собой набор «Лего»? Основные детали для сборки и моделирования разнообразных предметов. Проектирование идеи на бумаге. Сборка моделей автомобилей, самолётов, кораблей, зданий, роботов. Решение некоторых технических проблем. **Практика.** Привитие навыков сборки, ремонта и разборки техники.

2. Конструирование с набором «Конструктор», «Сделай сам»

Теория. Понятие о стандарте и стандартных деталях. Ось симметрии, симметричные фигуры. Способы соединения деталей в технических устройствах, в конструкторах.

Практика. Конструирование с набором готовых деталей. Изготовление более сложных технических устройств, моделей из конструкторов (железных, пластмассовых, деревянных). Подъемный кран, самолёт, танк, грузовая машина по схемам и собственному замыслу с доконструированием самодельными элементами из картона и бумаги.

III раздел Моделирование

1. Автомодел

Теория. Беседа о техническом моделировании объемной автомодели. Анализ плана чертежа. Автомобиль и их части: рама, кабина, прицеп, фургон, мосты, колеса. Конструирование узлов. Виды автомобильной техники и их назначение. Темы: «Легковые иномарки», «Спортивные машины», «Грузовые машины», «Пассажирский транспорт», «Специальные автомобили». **Практика.** Сборка деталей автомобиля. Крепление движущих колес. Оформление по индивидуальному замыслу.

2. Авиамодели

Теория. История авиации. Виды и классификация летательных аппаратов. Первые военные самолеты и новые достижения. Винтовые летательные аппараты. Теория подъемной силы, несущего винта, хвостовая балка. Виды вертолетов – гражданская, военная. Конструкции летательных аппаратов и основные части самолета: фюзеляж, крыло, стабилизатор, киль, шасси. Просмотр энциклопедии, технической литературы. Темы: «Дирижабли», «Самолеты», «Истребители», «Вертолеты», Анализ плана чертежа. **Практика.** Конструирование моделей. Раскрой, сборка и крепление деталей. Оформление по индивидуальному замыслу и по наглядным пособиям.

3. Судомодели

Теория. Краткая история водного транспорта. Классификация судоходного транспорта. Современные катера, яхты и их назначение. История военных кораблей. Авианосцы, подводные лодки, эскадренные миноносцы, ракетные катера. Основные элементы судна. Основные элементы набора корпуса. Просмотр моделей в энциклопедиях, технической литературе. Темы: «Катер», «Яхта», «Военный корабль», «Подводная лодка», «Ракетный катер». Анализ плана чертежа. **Практика.** Конструирование. Раскрой деталей, сборка и склейка. Оформление по наглядному пособию, по собственному замыслу.

IV раздел Прикоснись к творчеству (Конструирование и моделирование из бросового материала)

1. Роботы

Теория. Беседа "Бросовый материал и его волшебные превращения". Лекция «Разумное потребление и утилизация отходов – глобальная проблема». **Практика.** Изготовление из коробок разных форм и размеров и спичечных коробков, металлических и пластмассовых банок и бутылок, полиэтиленовых пробок, кусков проволоки, исписанных ручек и стержней, роботов с включением индивидуальных замыслов.

2. Автомобили

Теория. Подборка бросового материала. Сборка машины и их частей: рама, кабина, мосты, кузова, колеса. Конструирование недостающих узлов. Крепление движущих колес. **Практика.** Изготовление моделей легковых, грузовых, гоночных машин.

3. Космические корабли

Теория. Подборка бросового материала (пластиковые бутылки, одноразовые стаканы, тарелки, вилки, куски пенопласта и т.д.) **Практика.** Индивидуальная задумка космического корабля, летающей тарелки. Сборка, крепление.

V раздел 3Д моделирование

Теория.1. 3Д моделирование на плоскости. Знакомство с 3Д ручкой. Меры предосторожности при работе с 3Д ручкой. Устройство ручки и функциональные особенности. Руководство для использования ручки. Смена режима для типа пластиковой нити. Эскиз и рисунок на поверхности. Правильная постановка руки для рисунка. **Практика.** Упражнения. Закрепление между собой горячего пластика. Подмена цвета.

Теория.2. Объемное 3Д моделирование. Рисунок, чертеж для объемного моделирования. Техника объемного моделирования. Закрепление между собой пластиковой нитью. Закрепление горячим клеем. Конечное оформление изделия. **Практика.**

VI раздел Сделай сам

Теория.1. Самостоятельная работа Самостоятельная работа учащегося по ранее пройденным темам.

2. Выставочная работа. Индивидуальные выставочные работы. Домашние задания. Участие на улусных, республиканских выставках. Поощрения грамотами, призами, сертификатами.

3. Доклады. Подготовка докладов для участия в НПК, конкурсов и чтений.

4.Итоговый проект Итоговый самостоятельный проект учащегося. Частичные консультации и беседы педагога. Анализ и самоанализ проделанной работы. Поощрения. Подведение итогов за год.

Тематический план третьего года обучения

№	Тема	Кол-во часов			Форма контроля
		теория	практ.	всего	

I	1 раздел «Добро пожаловать!»				
1	Вводное занятие	2	-	2	Опрос
2	Инструменты и материалы	2	-	2	Опрос
3	Виды и способы использования электродвигателя в моделировании	2	4	6	Опрос
II	2 раздел Графическая подготовка				
1	Основы черчения	2	4	6	Наблюдение, анализ
2	Чертеж выбранной техники	2	4	6	Наблюдение, анализ
III	3 раздел Мир техники				
1	Модели автомобилей	2	10	12	Наблюдение, анализ
2	Модели морского флота	2	10	12	Наблюдение, анализ
3	Модели самолетов и вертолетов	2	10	12	Наблюдение, анализ
4	Запуск квадрокоптера	2	8	10	Запуск на время
5	Модели военной техники	2	10	12	Наблюдение, анализ
IV	4 раздел Работа конструкторского бюро (групповая работа)				
1	Мы проектируем	2	8	10	Защита проекта
2	Мы конструируем	2	8	10	Защита проекта
3	Мы моделируем	2	8	10	Защита проекта
V	5 раздел Идея. Проект. Реализация.				
1	Разработка собственного творческого проекта	2	8	10	Защита проекта
2	Защита авторских проектов	2	8	10	Защита проекта
3	Выставки, ярмарки, конкурсы	2	12	14	Результат
Итого		32	112	144	

Содержание программы третьего года обучения

I раздел «Добро пожаловать!»

1. Вводное занятие

Теория. Ознакомление с задачами и планами кружка. Порядок организации рабочего места. Правила безопасности труда и личной гигиены. **Практика.** Инструктаж по технике пожарной безопасности. Сбор подписей. Беседа с каждым ребенком.

2. Инструменты и материалы

Теория. Инструменты, применяемые при обработке различных материалов (ножницы, напильник, ножовка, слесарные тиски и т.д.). Назначение инструментов, правила пользования ими, техника безопасности, экскурсии на производственную мастерскую улуса.

3. Виды и способы использования электрического мотора в моделировании

Теория. Беседа на тему «Что представляет собой мотор?». Викторина. Разбор вышедшего из строя бытовой техники и извлечение мотора. **Практика.** Изготовление простейших моделей с мотором с применением бросового материала: самолеты, машины, катера и лодки. Запуск моделей. Устранение неполадок. Выбор лучших работ на выставку и в материальный фонд станции.

II раздел Графическая подготовка

1. Основы чертежа

Теория. Закрепление и расширение знаний о чертежных инструментах и их назначении. Показ таблиц. Понятие о радиусе и диаметре. Масштаб - увеличение или уменьшение изображения по сравнению с действительными размерами, его обозначения. Деление круга на нечетные числа при помощи циркуля и линейки. **Практика.** Упражнения. Приемы выполнения и чтение простейшего сборочного чертежа.

2. Чертеж выбранной техники

Теория. Выбор технического, бытового объекта. Обмерка объекта. **Практика.** Выполнение масштаба на бумаге. Анализ чертежа, коллективное обсуждение.

III раздел Мир техники

1. Модели автомобилей

Теория. Беседа о техническом моделировании автомоделей. Анализ плана чертежа. Автомобиль и их части: рама, кабина, мосты, колеса. Конструирование узлов. Принцип сборки деталей автомобиля. Крепление движущих колес. Постройка объёмных моделей. Построение моделей из альбомов, по самостоятельно построенным выкройкам по чертежам и эскизам. Технологии изготовления корпуса моделей, надстроек и детализировки из бумаги и картона. Использование других материалов (рейки, фанера, проволока, нитки и др.) для улучшения внешнего вида модели. **Практика.** Построение выкроек деталей. Сборка

отдельных узлов и деталей в единое целое. Изготовление и установка деталировки. Оформление по индивидуальному замыслу. Окраска и отделка деталей модели.

2. Модели морского флота

Теория. Беседа "Россия - великая морская держава". Классификация судов и кораблей (гражданские и военные). Гражданские - транспортные, вспомогательные, специальные, спортивные и т.д. Военные - ракетные, торпедные, артиллерийские, противолодочные, десантные и т.д. Основные элементы судна. Закрепление основных элементов корпуса судна: Киль, шпангоуты, стрингера, палуба, обшивка (борт, днище), мачты. **Практика.** Изготовление моделей прогулочного катера, яхты, нормандского корабля, рыболовного сейнера. Изготовление модели по рисунку, по наглядному пособию, по собственному замыслу с самостоятельным вычерчиванием чертежа.

3. Модели самолетов и вертолетов

Теория. Первые самолеты и новые достижения. Закрепление знаний видов самолетов (пассажирские, грузовые, военные, спортивные). Конструкции летательных аппаратов и основные части самолета: фюзеляж, крыло, стабилизатор, киль, шасси. Построение моделей из альбомов, по самостоятельно построенным выкройкам по чертежам и эскизам. Конструирование и доконструирование моделей. **Практика.** Моделирование МИГ-29, МИГ-15, СУ-7, СУ-27, ЛА-15, ЯК-15, вертолетов. Нахождение центра тяжести. Запуск модели. Проведение соревнований.

5. Запуск квадрокоптера

Теория. Знакомство с инструкцией. **Практика.** Упражнения на дроне. Постепенный запуск квадрокоптера. Работа с видеокамерой дрона.

5. Модели военной техники

Теория. Беседа о моделировании тяжелой военной техники. Показ наглядных пособий. Закрепление основных частей боевой машины. Анализ плана чертежа. **Практика.** Построение моделей из альбомов, по самостоятельно построенным выкройкам по чертежам и эскизам. Технологии изготовления корпуса танка, надстроек и деталировки из бумаги и картона. Использование других материалов (рейки, фанера, проволока, нитки и др). Построение выкроек деталей. Сборка отдельных узлов танка и деталей в единое целое. Крепление гусениц и движущих колес. Оформление по индивидуальному замыслу и по наглядным пособиям.

IV раздел Работа конструкторского бюро (групповая работа)

1. Мы проектируем

Теория. Лекция «Что такое проектирование?». Этапы группового проектирования. Генерация идей, мозговой штурм. Наброски и эскизы. Обсуждения. Выбор наиболее

оптимального решения проекта. Подбор необходимых материалов и инструментов.

Практика.

2. Мы конструируем

Теория. Виды конструирования: мысленное, графическое, предметное. **Практика.** Процесс создания учащимися технических объектов с частичным выполнением собственных проектов и расчетов. Составление рабочих чертежей и текстов в виде специальных технических требований, указаний к изготовлению, испытания. Постепенный процесс перехода конструирования по образцу, чертежу, собственному замыслу учащихся от репродуктивного к продуктивной творческой деятельности.

3. Мы моделируем

Теория. Самостоятельная разработка конструкций. Учащиеся воспроизводят общие характерные черты каждого типа, определяют его пропорции и соотношение частей. **Практика.** Далее следует изготовление моделей автомобилей из бумаги, картона, пенопласта, дерева. Модели машин выполняются из объемных деталей по шаблонам, чертежам, замыслу. Действующие модели автомашин, судов, самолетов выполняются с мотором и необходимой для этого деталью. Испытание готовой модели на движение вперед, назад, по прямой. При процессе изготовления моделей проводятся опыты, наблюдения. Оценка работы, анализ и самоанализ проделанной работы. Подведение итогов.

Уздел **Идея. Проект. Реализация.**

1. Разработка собственного творческого проекта

Теория. Этапы разработки проекта. Подбор материалов и инструментов. Поиск необходимых источников, литературы. **Практика.** Поэтапная разработка индивидуальных авторских работ.

2. Защита авторских проектов

Теория. Совместная разработка с педагогом презентационных работ, докладов. Подготовка к публичным выступлениям **Практика.** Защита авторских проектов.

3. Выставки, ярмарки, конкурсы

Участие на улусных, республиканских, выставках, юниорских чтениях, НПК, всероссийских и международных конкурсах. Поощрения грамотами, призами, сертификатами.

4. Календарный учебный график

Календарный учебный график соответствует требованиям ФЗ «Об образовании в Российской Федерации». Количество учебных недель - 36, количество учебных дней – 72, Дата начала учебного года – 1 сентября, окончание – 31 мая, включая каникулярные дни.

Условия реализации программы. Клубок начального технического моделирования располагается в специализированном кабинете 20 кв.м. Кабинет обеспечен

соответствующей мебелью: рабочими столами, стульями, шкафами для моделей, стеллажами и шкафами для строящихся моделей, шкафами для хранения инструмента, верстками, столом для руководителя. Кабинет оборудуется различными тематическими стендами и наглядными пособиями. Каждый обучающийся имеет индивидуальную папку с необходимыми материалами и инструментами.

Материально-техническое обеспечение

- ноутбук ASUS k50IP - 1шт.;
- интерактивная доска Assy SMART Board, SBM680 - 1шт;
- проектор - 1шт;
- набор конструкторов «Лего» - 6 шт;
- набор металлический «Конструктор» - 6шт;
- набор конструкторов «Сделай сам» - 6шт;
- мольберт 6шт;
- выкройки, шаблоны, чертежи;
- инструменты и оборудования;
- наглядные пособия (образцы макетов, моделей, карточки, диски);
- книги, журналы;
- стол учительский - 1шт;
- столы ученические - 6шт;
- стулья ученические -12шт;
- выставочные стеллажи для готовых макетов и моделей- 2шт;
- стеллаж для индивидуальных папок;
- шкафы для хранения материалов – 3шт;

Расходные материалы:

- краски акриловые - 10 шт;
- краски гуашевые - 10 шт;
- набор кистей - 3шт;
- пенополистирол - 3 листа;
- пластик ПВХ 0.3мм - 2 листа;
- фанера 0.7мм - 2 листа;
- лист пеноплекса 20x80 мм - 1 шт;
- клей Титан- 2 шт;

Электронные образовательные ресурсы:

Оригами из бумаги: <https://youtu.be/n6Z6i88gCjQ?t=15>

Бумажное моделирование с нуля: <https://youtu.be/L3JnRZuagng>

Модели из бумаги: <https://youtu.be/8R1rv-rE6oo>

Методические материалы к темам и разделам программы, учебно-методического комплекса. Методические пособия и материалы (чертежи и шаблоны, выкройки деталей) для изготовления моделей на первом уровне обучения разработаны автором программы и адаптированы к требованиям по обучению знаниям и конкретным навыкам работы, заложенным в программе. Для работы на втором и третьем году обучения используются чертежи и материалы, как публикуемые в различных технических изданиях, так и разработанные автором программы, с целью усовершенствования кружковцами приобретённых навыков. Для работы в старшей возрастной группе используются чертежи, в основном реальной техники, для изготовления моделей-копий различного класса и масштаба.

На протяжении всего периода обучения с учащимися проводятся теоретические занятия по темам программы, а так же беседы по истории авиации, флота, бронетанковой техники, направленные на воспитание патриотизма и любви к Родине.

Формы и методы работы

Учебное занятие является основной формой организации образовательного процесса, которое состоит из теоретической и практической части.

Теоретическая часть составляет 10-15% занятия. В начале занятия проводится инструктаж по технике безопасности.

Значительное место в работе кружка занимают практические занятия, которые закрепляют полученные теоретические знания и формируют определенные умения и навыки технического моделирования. В процессе обучения используются разнообразные формы и методы проведения занятий:

Формы проведения занятий:

- рассказ
- практическое занятие
- самостоятельная работа
- проектная деятельность
- игры, соревнования
- экскурсии

Методы проведения занятий:

- словесный
- наглядный
- практическая творческая деятельность
- репродуктивный
- частично-поисковый
- исследовательский

- использование ИКТ

Данные формы и методы используются в сочетании друг с другом. На третьем уровне обучения используются технология проектного обучения. Детям предоставляется возможность самоопределения при выборе темы проекта и в процессе самостоятельной продуктивной творческой деятельности.

Педагогические технологии:

Проектная и исследовательская деятельность.

Алгоритм учебного занятия:

- 1.Организационный
- 2.Проверочный
- 3.Подготовительный
- 4.Основной
- 5.Контрольный
- 6.Итоговый

Формы работы с родителями:

Беседы. Периодическая беседа с родителями по итогам четверти о результатах выполненной работы.

Консультации. Регулярная консультация с родителями о заинтересованности детьми кружка, спроса и пожеланий о дальнейшем развитии творческих способностей детей.

Анкетирование. Проведение анкетирования в конце учебного года по результатам проделанной работы за год детьми и пожеланий родителями дальнейшей перспективы развития кружка.

Социальный опрос. Составление социального паспорта семьи каждого учащегося (ФИО родителей, место работы, место жительства, количество детей в семье, категория семьи, связь со ЦДОД, общие интересы членов семьи).

Посещение открытых занятий. Проведение «Дня открытых дверей» раз в четверть для родителей.

К работе в кружке обучающиеся приступают после проведения руководителем соответствующего инструктажа по правилам техники безопасной работы каким-либо инструментом или приспособлением.

Использование дистанционных образовательных технологий:

- Zoom
- Skype
- Сферум

Программа «Начальное техническое моделирование» опубликована в Навигаторе дополнительного образования Республики Саха Якутия под №110

5. Литература

Список литературы предлагаемых для педагогов

1. Дрегалин А.Н. Азбука судомоделизма. Издательство: АСТ, 2008.

2. Журавлева, Болотина. Начальное техническое моделирование. – Москва: «Просвещение», 1982.
3. Журнал «Юный техник» 2005-2014.
4. Журнал «Дети. Техника. Творчество» 2007-2014.
5. Заверотов В.А. От идеи до модели. - М.: Просвещение, 1998.
6. Колотилова В.В. Техническое моделирование и конструирование. М, Просвещение, 1983.
7. Копцев В.П. Учим детей чувствовать и создавать прекрасное: Основы объемного конструирования. – Ярославль: Академия развития, Академия Холдинг, 2001.
8. Кругликов Г.И, Симоненко В.Д., Цырлин М.Д. Основы технического творчества, - Москва, «Народное образование», 1996.
9. Крулехт М.В. Крулехт А.А. Самоделкино. Санкт-Петербург, 2004.
10. «Левша». Приложение журнала «Юный техник» - 2006-2011.
11. Максимова И.В. Начальное техническое моделирование: программа дополнительного образования.- Рыбинск: Центр детского и юношеского технического творчества, 2008.
12. Перевертень Г.И. Техническое творчество в начальных классах. М, Просвещение, 1998.
13. Перевертень Г. И. Техническое творчество в начальных классах: Книга для учителя по внеклассной работе. – М.: Просвещение, 1988.
14. Перевертень Г. И. Самоделки из бумаги: пособие для учителей начальных классов по внеклассной работе. – М.: Просвещение, 1983.
15. Столяров Ю.С. Развитие технического творчества школьников: опыт и перспективы. – Москва, «Просвещение», 1993.
16. Столярова С. В. Я машину смастерю – папе с мамой подарю. Моделирование из бумаги и картона. – Ярославль: Академия, К. Академия Холдинг, 2000.
17. Шалаева Галина. Поделки из бумаги. Издательство: Эксмо. Серия: Веселые уроки, 2007.

Литература предлагаемая для обучающихся и родителей

1. Долженко Г. И. 100 поделок из бумаги. — Ярославль: Академия развития, 2002.
2. Джен Грин Все пригодится.- Москва. «Махаон», 1998.
3. Журналы «Мир техники». 2007-2014.
4. Журналы «Юный техник» 2005-2014.
5. Кобитина И. И. Работа с бумагой; поделки и игры. - М.: Творческий центр «Сфера», 2000

6. Крылов Г.А. Автомобили. - Москва. «А.В.К.- Тимошко», 2004.
7. Кудишин И.В. Федосеев С.Л. Энциклопедия «Техника», - Москва, «Росмен», 2006.
8. «Левша» Приложения журнала «Юный техник» - 2006-2011.
9. Нагибина М. И. Из простой бумаги мастерим как маги. — Ярославль: «Академия развития», 2001.
10. Столярова С.В. Модели кораблей из бумаги. Ярославль. «Академия развития», 2004.
11. Турьян В.А. Простейшие авиационные модели. Москва, Издательство «ДОСААФ СССР», 1982.
12. Шимановский В.Г. Сухопутные войска. Москва, «Росмен», 2006.
13. Юный исследователь. Автомобили. Мотоциклы. Поезда. Москва, «Росмен», 1995.