Муниципальное казенное учреждение
дополнительного образования «Станция юных техников» с.Дивное

Программа утверждена
педагогическим советом
протокол №1 от «01» сентября 2017г

Утверждаю:
Директор МКУ ДО СЮТ
А.С. Харченко
«01» сентября 2017г

Дополнительная
общеобразовательная общеразвивающая
программа технической направленности
объединения «Основы бумажного конструирования»

Возраст обучающихся: 6-8лет
Срок реализации программы: 1 год

Автор-составитель:
Педагог дополнительного образования
Прокопенко Е.М.

с. Дивное 2016г

Паспорт программы

Наименование программы	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Основы бумажного конструирования»
Автор программы	Прокопенко Елена Михайловна, педагог дополнительного образования
Образовательная направленность	Техническая
Цель программы	развитие их творческих способностей, логического мышления, художественного вкуса, расширение кругозора.
Задачи программы	*Обучающие:* – научить детей основным техникам изготовления поделок; – привить детям основы этики поведения, в том числе и в ситуациях дарения и принятия подарков; – формировать систему универсальных учебных действий; – формировать навыки работы с информацией. *Развивающие:* – развить воображение, образное мышление, интеллект, фантазию, техническое мышление, конструкторские способности, сформировать познавательные интересы; – развить у детей внимание и творческие способности, закрепить их в процессе индивидуальной и коллективной и творческой деятельности; – стремится достичь оптимального для каждого обучающегося уровня развития. *Воспитательные:* – воспитывать терпение, усидчивость, упорство в достижении цели; – воспитывать культуру труда, бережное отношение к материалам и инструментам; – содействовать нравственно-эстетическому развитию ребёнка; – воспитывать коммуникативную культуру, для этого организовывать участие детей в выставках, конкурсах, фестивалях детского творчества.
Возраст учащихся	от 6 до 8 лет
Год разработки программы	2017 год, дополнения - ежегодно
Сроки реализации программы	«Основы бумажного конструирования»-1 год обучения;
Прогнозируемые результаты:	*У обучающегося должны будут сформироваться:* – интерес к новым видам прикладного творчества, к новым

	способам самовыражения; – устойчивый познавательный интерес к новым способам исследования технологий и материалов; – адекватное понимания причин успеха творческой деятельности; – система универсальных учебных действий; – навыки работы с информацией. *Обучающийся должен знать:* – расширить знания и представления о традиционных и современных материалах для прикладного творчества; – познакомиться с историей происхождения материала, с его современными видами и областями применения; – познакомиться с новыми технологическими приемами обработки различных материалов; – познакомиться с новыми инструментами для обработки материалов или с новыми функциями уже известных инструментов. *Обучающийся должен научится:* – планировать свои действия; – различать способ и результат действия; – создавать полезные и практичные изделия, осуществляя помощь своей семье; – использовать ранее изученные приемы в новых комбинациях и сочетаниях; – проявлять познавательную инициативу; – самостоятельно находить варианты решения творческой задачи; – адекватно воспринимать оценку учителя; – вносить коррективы в действия на основе их оценки и учета сделанных ошибок; совершенствовать навыки трудовой деятельности в коллективе: умение общаться со сверстниками и со старшими, умение оказывать помощь другим, принимать различные роли, оценивать деятельность окружающих и свою собственную; – оказывать посильную помощь в дизайне и оформлении класса, школы, своего жилища; – выполнять учебные действия в материале, речи, в уме.
Нормативно-правовое обеспечение программы:	1. Конституция РФ. 2. Конвенция о правах ребенка, одобренная Генеральной Ассамблеей ООН 20.11 1989г. 3. Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» 4. Федеральный закон РФ от 24.07.1998 3124-ФЗ (в редакции от 21.12.2004) «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации»

	5. Концепция развития дополнительного образования детей от 4 сентября 2014 г. № 1726-р; (Распоряжение правительства РФ от 04 сентября 2014г. № 1726-р); 6. Концепция Федеральной целевой программы развития образования на 2016 -2020 годы от 29 декабря 2014г. № 2765-р; 7. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 03.04.2014 №27 «О введении в действие санитарно-эпидемиологических правил и нормативов СанПиН 2.4.4.1251-14» 8. Приказ Минобрнауки РФ от 29.08.2013 № 1008 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеразвивающим программам» 9. Письмо Департамента молодежной политики, воспитания и социальной поддержки Минобрнауки России от 11.12.2006т№06-1844//Примерные требования к программам дополнительного образования детей. 10. Локальные акты учреждения: Устав, Учебный план, Правила внутреннего трудового распорядка, инструкции по технике безопасности.
Методическое обеспечение программы:	Данная программа может быть эффективно реализована во взаимосвязи методического обеспечения программы и материально-технических условий. *Методическое обеспечение программы* включает в себя: – дидактические материалы; – разработки занятий в рамках программы;; – комплекс физминуток; – методическую и учебную литературу. *Материальное обеспечение программы:* *Для работы в объединении необходимы следующие предметы:* – альбом; – картон, цветная и бархатная бумага, обрезки картинок из журналов; – цветные нитки; – карандаши, фломастеры, линейка, ластик, краски и кисточка; – клей ПВА; – ножницы с тупыми концами, иголки, наперсток; – пластилин; – растительные сухие материалы; – салфетки разных цветов.
Рецензенты:	Внутренняя рецензия: Минин Ю.Ю. методист МКУ ДО СЮТ Внешняя рецензия:

Характеристика программы

Программа «Основы бумажного конструирования» разработана для детей 6-8 лет. Условиями отбора детей в объединение является желание заниматься техническим творчеством. Программа учитывает психофизические и возрастные особенности учащихся.

№	Наименование Программы	Краткое содержание	Возраст учащихся (лет)	Продолжи-тельность занятий (ак. час)	Периодичность занятий	Часов в год
1	**«Основы бумажного конструирования»**	Дети, обучающиеся по данной программе, учатся изготовлению своими руками такого предмета, который можно было бы подарить другим людям, которым можно украсить свою комнату, может выразить отношение ребенка к своему дому, членам семьи, своим друзьям. Способствует формированию необходимых знаний, умений и навыков для дальнейшего углубленного обучения по программам дополнительного обучения **технической направленности**	6 - 8	1	2	72

Пояснительная записка

Актуальность программы. Программа «Основы бумажного конструирования» предназначена для системы дополнительного образования в области технического творчества. Направлена привлечение детей к техническому творчеству, является одним из путей удовлетворения их личностных потребностей, стимулирования стремления развить индивидуальные способности, расширения области знаний, решения личностных проблем общения с ровесниками, содержательная и здоровая организация свободного времени, формирование основных компетенций, которые требует современное общество.

Сформированные при обучении знания, умения помогут повысить уровень подготовки младшего школьника, развить и совершенствовать межпедметные связи. Способствует формированию необходимых знаний, умений и навыков для дальнейшего углубленного обучения по программам дополнительного обучения **технической направленности**, например «Бумажное конструирование», «Общее техническое моделирование», «Начальное техническое моделирование», «Картинг» и т.д. Навыки, полученные на занятиях, пригодятся младшим школьникам и в освоении школьной программы на уроках технологии и других предметов.

Новизна программы заключается в том, что:

- обеспечении инклюзивного обучения технической направленности;
- использовании нетрадиционных форм организации образовательного процесса: участие в конкурсах, в том числе и всероссийского уровня. Занятия, проводятся в активной форме: конкурса с элементами творчества и самостоятельного поиска знаний. Это способствует формированию учебно-познавательных мотивов, потребности в творческой деятельности, развитию кругозора у учащихся.
- Курс занятий построен таким образом, что предоставляет возможность учащимся тренировать различные виды своих способностей;

Педагогическая целесообразность программы заключатся в обеспечении непрерывности развития личности в процессе осуществления преемственности обучения техническому творчеству на протяжении периода формирования и социального становления учащихся. В ходе реализации программы создаются условия для включения родителей и/или законных представителей учащихся как активных субъектов воспитательно-образовательного процесса, что наиболее значимо при организации инклюзивного обучения.

Социальная значимость программы состоит в возможностях формирования значимых для данной деятельности личностных качеств: самостоятельности в принятии правильных решений; убежденности и активности, внимательности и вежливости во взаимоотношениях со сверстниками, здорового образа жизни и навыка самостоятельного совершенствования.

Основная цель программы – развитие их творческих способностей, логического мышления, художественного вкуса, расширение кругозора

Задачи программы:

Обучающие:

- научить детей основным техникам изготовления поделок;
- привить детям основы этики поведения, в том числе и в ситуациях дарения и принятия подарков;
- формировать систему универсальных учебных действий;
- формировать навыки работы с информацией.

Развивающие:

- развить воображение, образное мышление, интеллект, фантазию, техническое мышление, конструкторские способности, сформировать познавательные интересы;
- развить у детей внимание и творческие способности,
закрепить их в процессе индивидуальной и коллективной и творческой деятельности;
- стремится достичь оптимального для каждого обучающегося уровня развития.

Воспитательные:

- воспитывать терпение, усидчивость, упорство в достижении цели;
- воспитывать культуру труда, бережное отношение к материалам и инструментам;
- содействовать нравственно-эстетическому развитию ребёнка;
- воспитывать коммуникативную культуру, для этого организовывать участие детей в выставках, конкурсах, фестивалях детского творчества

Отличительной особенностью программы

Программа работы кружка рассчитана на *один год* обучения. *Возраст детей 6-8 лет.*

Содержание определяется *возрастными особенностями младших школьников* (в этот период идет интенсивное формирование приемов запоминания, память приобретает ярко выраженный познавательный характер). Каждое занятие имеет тематическое наполнение, связанное с изготовлением новой поделки. Учащиеся имеют возможность расширить свой кругозор по изготовлению поделок различными техниками исполнения. Проявить фантазию, а также развить творческие свои способности. Деятельность педагога и детей включает в себя следующие направления:

- освоение техники безопасности при работе ребенка в объединении;
- ознакомление с технологическими операциями, при помощи которых можно сделать поделки из различных материалов;
- изготовление самих поделок и подарков, сувениров, украшений и вещей интерьера, выставочных образцов;
- участие в создании коллективных композиций;
- изучение этикета, этики поведения в ситуациях дарения и принятия подарка;
- освоение навыков грамотного и экономного использования различных материалов.

Занятия проводятся 2 раз в неделю, продолжительностью 1 академический час (45 минут). Наполняемость групп – от 10 до 12 человек. Для релаксации обучающихся, рекомендуется проводить физкультминутки, динамические паузы.

Режим занятий.

1. Ведение в тему занятия (кроссворд, ребус, загадка).
2. Повторение правил рабочего человека.
3. Выполнение творческой работы.
4. Рефлексия. Самооценка своих способностей (что получилось, что не получилось и почему).

Формы обучения:

- *«От простого к сложному»*

Усложнение материала осуществляется **с учетом возможностей детей**, переход на более высокий уровень знаний происходит после усвоения простых основ.

- "*Знай, где узнать".*

Трудно переоценить эмоциональное воздействие **визуальных образов** на развитие художественного творчества обучающихся. Необходимо максимально разнообразить наглядный материал занятий: технические средства, репродукции, пособия, раздаточный материал, литература и т. д.

- "*От повтора через вариации к импровизации".*

Системная работа по подготовке к самостоятельному творчеству должна проходить через **поисковый подход** к деятельности.

- " *Творим вместе".*

Использование **коллективных форм** работы необходимы для углубления знаний о процессе творческой деятельности, для применения знаний и умений в новой ситуации.

- "*Творим рядом".*

В качестве педагогической помощи, для создания элемента новизны в обучающем процессе использован вариант **совместного творчества педагога**, детей разного опыта и способностей.

- "*Проверь себя".*

Необходимым условием эффективного влияния на развитие ребенка является **включение в структуру занятий художественно-дидактических игр и элементов соревнований.**

Занятия предполагают **теоретическую** и **практическую** части.

Теоретическая часть дается в форме бесед с просмотром иллюстративного материала. Для оказания помощи детям в создании ярких образов рекомендуется проводить эмоциональную беседу, задавать вопросы, которые способствуют активизации мышления, творческого воображения.

Практическая часть предполагает работу с технологическими картами, схемами (чтение и составление), использование дидактических, развивающих и познавательных игр; игр на развитие внимания, памяти, глазомера; разработку и защиту творческих проектов.

Особое место уделяется экскурсиям. Посещение музеев, выставочных залов, галерей повышает общий культурный уровень, способствует эстетическому развитию обучающихся.

Ожидаемые результаты обучения

У обучающегося должны будут сформироваться:

- интерес к новым видам прикладного творчества, к новым способам самовыражения;
- устойчивый познавательный интерес к новым способам исследования технологий и материалов;
- адекватное понимания причин успеха творческой деятельности;
- система универсальных учебных действий;
- навыки работы с информацией.

Обучающийся должен знать:

- расширить знания и представления о традиционных и современных материалах для прикладного творчества;
- познакомиться с историей происхождения материала, с его современными видами и областями применения;
- познакомиться с новыми технологическими приемами обработки различных материалов;
- познакомиться с новыми инструментами для обработки материалов или с новыми функциями уже известных инструментов.

Обучающийся должен научится:

- планировать свои действия;
- различать способ и результат действия;
- создавать полезные и практичные изделия, осуществляя помощь своей семье;
- использовать ранее изученные приемы в новых комбинациях и сочетаниях;
- проявлять познавательную инициативу;
- самостоятельно находить варианты решения творческой задачи;
- адекватно воспринимать оценку учителя;
- вносить коррективы в действия на основе их оценки и учета сделанных ошибок; совершенствовать навыки трудовой деятельности в коллективе: умение общаться со сверстниками и со старшими, умение оказывать помощь другим, принимать различные роли, оценивать деятельность окружающих и свою собственную;
- оказывать посильную помощь в дизайне и оформлении класса, школы, своего жилища;
- выполнять учебные действия в материале, речи, в уме.

Отслеживание результатов усвоения программы

1. **Диагностика.** Позволяет учитывать сформированные осознанные теоретические и практические знания, умения и навыки, осуществляется в ходе следующих форм работы:

- решение тестовых заданий;
- демонстрация практических знаний и умений на занятиях;
- индивидуальные беседы, опросы;
- выполнение практических работ.

2. **Рейтинг участия в районных, городских, областных и всероссийских конкурсах и выставках.**

Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Вводное занятие.	1	1	-	Наблюдение
2	История различных техник работы с бумагой.	1	1		Опрос
3	Аппликация и моделирование из картона и бумаги.	7	2	5	Практическая работа
4	Оригами	10	3	7	Практическая работа
5	Конструирование объёмных фигур из бумаги.	10	2	8	Практическая работа
6	Аппликация и моделирование.	20	3	17	Практическая работа
7	Лепка из пластилина на картоне.	6	1	5	Практическая работа
8	Поделки к праздникам	10	2	8	Практическая работа
9	Оформление выставочных работ.	6	1	5	Опрос
10	Итоговое занятие	1	1	-	Тестирование
Итого:		72	15	57	

Содержание программы

Тема 1. Вводное занятие. (1ч.)

Теория: Порядок и содержание занятий, демонстрация готовых поделок (образцов). Правила поведения и ОТ обучающихся в кабинете. ПДД по дороге в СЮТ и домой.

Тема 2. «История различных техник работы с бумагой». (1ч.)

Теория: История изобретения бумаги. История различных техник работы с бумагой. Дать общие сведения о бумаге, её видах и свойствах (толщина, цвет, прочность).

Тема 3. «Аппликация и моделирование из картона и бумаги». (7ч.)

Теория: Использование инструментов для работы с бумагой. Правила безопасности работы с ножницами. Знакомство с операциями склеивания, разрезания, аппликация. Аппликация и моделирование из картона и бумаги. Мозаика из бумаги (торцевание).

Практическая работа: Изготовить открытку «С днем Учителя» с использованием чертежной, цветной тонкой бумаги. Картинка, сделанная Торцеванием.

Тема 4. «Оригами». (10ч.)

Теория: История развития оригами. Знакомство с основными операциями работы с бумагой (складывание, сгибание). Правила безопасности работы с шилом.

Складывание бумаги с использованием фальцовки с помощью шила. Базовые формы оригами.

Практическая работа: Изготовление закладки «Монстрик». Изготовление цветка путем складывания бумаги. Изготовление цветочной композиции.

Тема 5. «Конструирование объёмных фигур из бумаги». (20ч.)

Теория: Знакомство с шаблоном, понятие, умение пользоваться. Коллективные работы. Открытки к праздникам.

Практическая работа: Изготовление открытки и презентов к праздничным датам: «День матери», «Новый год», «День Святого Валентина», «День Защитника Отечества», «Международный женский день», «Всемирный день космонавтики», «Пасхальная открытка», «Праздник труда», «День Победы». С использованием шаблонов, ножниц, картона, тонкой цветной бумаги.

Тема 6. «Аппликация и моделирование». (1ч.)

Теория: Аппликация и моделирование. Использование бросовых материалов.

Практическая работа: Коллективные работы (технических объектов). Изготовление объектов путем складывания бумаги.

Тема 7. «Лепка из пластилина на картоне». (6ч.)

Теория: Лепка из пластилина на картоне.

Практическая работа: Лепка из пластилина на картоне (рамки для фото, картинки).

Тема 8. «Поделки к праздникам». (10ч.)

Теория: Дать определение «сувенир», подарки собственными руками.

Практическая работа: Изготовление сувенира.

Тема 9. «Оформление выставочных работ». (6ч.)

Теория: Принципы подготовки и оформления выставочных работ.

Практическая работа: Оформление выставочных работ.

Тема 10. «Итоговое занятие» (1ч.).

Награждение лучших по итогам года, участие в итоговой выставке, знакомство с планами на будущий год. Прощальное чаепитие.

Методическое обеспечение программы

Данная программа может быть эффективно реализована во взаимосвязи методического обеспечения программы и материально-технических условий.

Методическое обеспечение программы включает в себя:

- дидактические материалы;
- разработки занятий в рамках программы;;
- комплекс физминуток;
- методическую и учебную литературу.
- Интернет-ресурсы.

Материальное обеспечение программы:

Для работы в объединении необходимы следующие предметы:

- альбом;
- картон, цветная и бархатная бумага, обрезки картинок из журналов;
- цветные нитки;
- карандаши, фломастеры, линейка, ластик, краски и кисточка;
- клей ПВА;

- ножницы с тупыми концами, иголки, наперсток;
- пластилин;
- растительные сухие материалы;
- салфетки разных цветов

Методы обучения:

- репродуктивный (воспроизводящий);
- иллюстративный (объяснение сопровождается демонстрацией наглядного материала);
- проблемный (педагог ставит проблему и вместе с детьми ищет пути ее решения);
- эвристический (проблемы ставятся детьми, ими и предлагаются способы ее решения;
- интеграционный (проведение занятий с использованием различных средств искусства);

Данные методы конкретизируются по трем группам:

- словесные - устное изложение, рассказ, объяснение, лекция;
- наглядные - показ технических приемов демонстрация наглядных пособий и образцов изделий;
- практические – упражнения по выполнению приемов работы, комплексные работы, самостоятельные работы

Типы занятий: изучение новой информации, занятия по формированию новых умений, обобщение и систематизация изученного, практическое применение знаний, умений, комбинированные занятия, контрольно-проверочные занятия.

Виды контроля включают:

Предварительная аттестация: проводится первичное тестирование (сентябрь) с целью определения уровня заинтересованности по данному направлению и оценки общего кругозора учащихся.

Промежуточная аттестация: проводится в середине учебного года (январь). По его результатам, при необходимости, осуществляется коррекция учебно-тематического плана.

Итоговая аттестация: проводится в конце каждого учебного года (май). Позволяет оценить результативность обучения учащихся.

Список литературы

Для педагога:

1. Адрианов П. М. Техническое творчество учащихся. Пособие для руководителей кружков. – М.: Просвещение, 2006г.
2. Алексеева М.А. «Физика юным», М. Просвещение, 2008
3. Баранов В.В., Белкин Н.В. и др. Полупроводниковые БИС запоминающих устройств. - М.: Радио и связь, 2001.
4. Белкин М.К. Справочник по учебному проектированию приемо-усилительных устройств. - М.: Знание, 2004.
5. Белоусов Л.Ю. Изобретательство и рационализаторство как форма творческой активности масс. - М.: Знание, 2007.
6. Белянский В.Т. Практическое пособие по учебнику конструирования РЕА. - М.: Знание, 2002.
7. Богоявленская, А. В науку идут малыши [Текст] / А.Богоявленская // Практический журнал для учителя и администрации школы.- № 1, 2006
8. Борисов В. Г. Радиотехнический кружок и его работа. — М. Радио и связь, 1983.— 104 е., ил.— (Массовая радио библиотека; Вып. 1061) (Электронный учебник).
9. Векслер В.С. Электропитающие устройства электроакустической и кинотехнической аппаратуры. - М.: Знание, 2008.
10. Внеурочная работа по физике/ под ред. О.Ф. Кабардина. М. Просвещение, 1983
11. Приложение к газете «Первое сентября» - «Физика»
12. Волкотруб И.Т. Основы художественного конструирования. - М.: Знание, 2002.
13. Волырнер Н.И. Радиоприемные устройства. - М.: Знание, 2003.
14. Гершунекий Б. С. Основы электроники и микроэлектроники. - М.: Знание, 2009.
15. Головин П. П. Школьный физико-технический кружок: Кн. для учителя: Из опыта работы / Под ред. Б. М. Игошева. - М.: Просвещение, 1991 (Электронный учебник).
16. Горев Л.А. Занимательные опыты по физике. М. Просвещение 1985.
17. Горский В. А. Техническое конструирование. – М.:, 2013г.
18. Ермилин Е.В. Путеводитель Юного исследователя. Нижегород. Гуманитарн. Центр 2007.
19. Игры и развлечения. Сборник: В 2т. – М.: Молодая гвардия, 2009г.
20. Коратаева В. А. Большой подарок. – М.: РОСМЭН, 2013г.
21. Кравченко А. С. Новые самоделки из бумаги. – М.: Лирус, 2005г.
22. Лазарин И.А. Основы элементарной и импульсной техники. - М.: Радио и связь 2004.
23. Ланина И.Я «Развитие интереса к физике», М, Просвещение, 1999
24. Левитан Е.П. Астрономия. М., Просвещение, 2003.
25. Молотобарова О. С. Кружок изготовления игрушек-сувениров. – М.: Просвещение, 2013г.

26. Нефедов А.В., Гордеева В.И. Отечественные полупроводниковые приборы и их зарубежные аналоги. - М.: Радио и связь, 2001.
27. Пшеничнер Б.Г., Войнов С.С. Внеурочная работа по астрономии. М. Просвещение 1989.
28. Разагатова, Н.А. Исследовательская деятельность младших школьников…Такое возможно? [Текст] /Н.А.Разагатова// В школу вместе. Издание для родителей. Изд. дом «Агни»: Самара, 2007.
29. Разагатова, Н.А. Вовлечение младших школьников в учебно-исследовательскую деятельность (на примере г. Самара) [Текст] / Н.А.Разагатова, Джаджа С.Е.// Известия Самарского научного центра РАН, № 3, 2006.
30. Семёнова Н.А. Исследовательская деятельность учащихся. Журнал «Начальная школа» №2, 2006.
31. Синичкин В.П., Синичкина О.П. внеклассная работа по физике. Саратов “Лицей” 2002.
32. Сметанин Б.М. Техническое творчество. Пособие для руководителей технических кружков. Издательство ЦК ВЛКСМ «Молодая гвардия», 1956 (Электронный учебник).
33. Смолкина Е.В. Исследовательская деятельность учащихся как средство реализации личности в общеобразовательном пространстве. Журнал «Начальная школа» №2, 2007.
34. Псахис З.Я. Кружок юных автомоделистов. Программно-методические материалы по внешкольной работе. ГУП изд. Министерства просвещения РСФСР. М.: 1958 (Электронный учебник).
35. http://robotclass.ru/
36. http://sotvorimvmeste.ru/viewtopic.php?f=39&t=84
37. http://radiolub.ru/page/junyj-radioljubitel
38. http://polycent-ru.1gb.ru/meropriyatiya/kursy/elektronika

Для детей и родителей:

1. Газарян С. В. Прекрасное – своими руками.- М.: Детская литература, 2016г.
2. Гончар В. Игрушки и головоломки из бумаги. –М.: Аким, 2007г.
3. Гурштейн А.А. Извечные тайны неба. М. Просвещение, 1984.
4. Журавлёва А. П. Что нам стоит загадку построить. – М.: Патриот, 2000г.
5. Крайнов А.Ф. Первое путешествие в царство машин. Дрофа 2008.
6. Перельман Я.И. Занимательная физика. М. Наука 1983.
7. Твори, выдумывай, пробуй. – М.: Просвещение, 2006г.
8. Томилин А.Н. Мир электричества. Дрофа 2008.
9. Шпаковский В. О. Для тех, кто любит мастерить. – М.: Просвещение,2000г.
10. Эльшанский И.И. Хочу стать Кулибиным. Дрофа 2008.