

Муниципальное бюджетное учреждение  
дополнительного образования города Ростова-на-Дону  
«Центр детского технического творчества»

«Принято»

На заседании  
методического совета МБУ ДО ЦДТТ

Протокол № 1 от 28 августа 2024 г.

«Утверждаю»

Директор МБУ ДО ЦДТТ

Н.А. Пивень

Приказ № 218 от 28.08.2024 г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

технической направленности

**«Техническое моделирование и конструирование»**

срок реализации 3 года

возраст обучающихся 7-12 лет

разработчик

Мищенко Григорий Юрьевич  
педагог дополнительного образования

Ростов – на – Дону  
2024 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА</b>	<b>3</b>
1.1 Актуальность разработки программы	3
1.2 Организация работы детского объединения	4
1.3 Основные цели и задачи дополнительной образовательной программы	6
1.4 Сущность и методы воспитательной деятельности	7
1.5 Критерии оценки качества освоения программы	10
1.6 Ожидаемые результаты и способы их проверки. Знания и умения учащихся по окончании курса обучения	11
1.7 Формы подведения итогов реализации программы дополнительного образования	12
<b>2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ</b>	
2.1 ПЕРВЫЙ ГОД ОБУЧЕНИЯ. Учебно – тематический план	13
2.2 Программа обучения	13
2.3 ВТОРОЙ ГОД ОБУЧЕНИЯ. Учебно – тематический план	17
2.4 Программа обучения	17
2.5 ТРЕТИЙ ГОД ОБУЧЕНИЯ. Учебно – тематический план	21
2.6 Программа обучения	21
2.7. Методическое обеспечение	24
2.8 Материально- техническое оснащение	27
2.9 Правила безопасности труда	28
2.10 Результаты диагностики	30
2.11 Работа на летней оздоровительной площадке	31
3 Список литературы	32
4 Приложение	35

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

«Первостепенной задачей образовательных систем России является ориентация педагогической деятельности на становление образования нового типа, отвечающего потребностям развития индивидуальности и самореализации человека в новой социокультурной ситуации. В качестве такового выступает личностно-ориентированное образование, которое обеспечивает развитие личности, поддерживает ее индивидуальность, удовлетворяет образовательные, духовные, культурные, жизненные потребности и запросы, предоставляет обучающимся свободу выбора содержания и путей получения в образовательном пространстве».

(Педагогический вестник).

### 1.1. АКТУАЛЬНОСТЬ РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММЫ

**Актуальность** разработки «Модифицированной программы для детских объединений «Техническое моделирование и конструирование» для детей младшего и среднего школьного возраста» связана с тем, что в современной системе образования поставлена задача-приобщение школьника к техническому творчеству.

**Особенность** дополнительного образования заключается в том, что оно непосредственно соприкасается с личностью ребенка, с его творческим началом и тем самым помогает его развитию. Образовательный процесс в УДО проходит быстрее, чем в общеобразовательной школе. В УДО предоставляется гибкая система возможностей каждому попробовать найти себя. Апробация и коррекция образовательного процесса, даёт возможность обучающимся и педагогам постоянно находить и открывать новые способы творить.

Накопленный опыт работы в системе дополнительного образования позволил создать новую модифицированную программу на основе стандартных программ А.П.Журавлевой «Начальное техническое моделирование», Г.Т.Кабисова «Конструктор» и В.А.Зайцева «Программа по начальному техническому моделированию». **Направленность** дополнительной образовательной программы-приобщение школьника к техническому творчеству. Новизна данной программы состоит в том, что она адаптирована к заказу, выявленному спросу учащихся и их родителей, обогащена новыми вариантами практических творческих заданий.

Учитывая психологию ребят младших классов, их любознательность, пытливость ума, заинтересованность во всем новом и неизведанном в программу ввела **новый раздел** в тематический план второго года обучения «Познавательные опыты. Первые шаги в исследовании законов природы». Расширены разделы «Техническое моделирование по технологическим картам» для второго года обучения.

Дополнительная образовательная программа **дополнена** разделами «Робототехника» и «Электрифицированные модели роботов», а также **расширены** разделы «Двигатели и электричество в моделях» и «Понятие о передающих и исполнительных механизмах» для третьего года обучения. **Введен раздел** «Конструирование столярно-мебельных изделий». В этом разделе ребята получают основы макетирования и градостроительства, а также, приобретают навыки в ремонте домашней мебели, в выполнении необходимых и полезных предметов для дачного участка (стол, лавочка, беседка). **Целенаправленное** обучение учащихся, основам методики конструирования технических устройств в процессе разработки и изготовления действующих моделей машин, приборов, аппаратов, предусматривается новыми разделами «Паяние» и «Источники питания. Электродвигатели». При разработке программы, для успешного обучения учащихся, были учтены интересы детей, их

добровольность в выборе объектов конструирования и общественно- полезная направленность их творческого труда. Основное внимание уделено на начальном этапе осознания и формулировки технических задач на каждом этапе разработки моделей, по принципу «расширяющейся и углубляющейся спирали», т.е. от простого к сложному. **Отличительной особенностью** данной программы является использование демонстрационного эксперимента и лабораторных опытов в проведении занятий по изучению физических явлений, что обеспечивает проведение занятий ярко, интересно и понятнее. Тематические планы 1-го, 2-го и 3-го годов обучения **дополнены** занятиями промежуточных аттестаций. Программа способствует объединению ребят в создание центра детского изобретательства технического творчества.

Занимательность и игра – главные условия проводимых занятий для обучающихся ребят начальных классов. Поэтому уделено большое внимание планированию и построению всей культурно- массовой работы на взаимосвязанных и сменяющих друг друга их подготовке, проведению и подведению итогов основных кружковых мероприятий. Вот некоторые формы проведения занятий, используемые в программе: викторины, конкурсы, соревнования, «веселые переменки», проведение промежуточных аттестационных мероприятий (сценарии которых прилагаются).

В целом в программе предпринята попытка подбора содержания в такой последовательности, которая обеспечивала бы логику освоения методики конструирования технических устройств, не вдаваясь в область специальных дисциплин.

## 1.2. ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ ДЕТСКОГО ОБЪЕДИНЕНИЯ

Детские объединения формируются из детей начальных школ 7 – 11 лет. При формировании групп необходимо в доступной форме познакомить и ребят, и родителей с содержанием и структурой обучения в детском объединении, познакомить с тематикой работы, рассказать, чем будет заниматься ребенок. Пригласить и детей, и родителей на встречу с уже занимающимися ребятами, с тем, чтобы сами кружковцы показали свои действующие модели, сами рассказали с чего они начинали и что они умеют делать на данном этапе. Этот момент является для начинающих важным и ответственным.

По методике, предложенной методистом- психологом Центра детского технического творчества, во время индивидуальных бесед, педагог проводит тестирование обучающегося ребенка. Анализ теста позволяет разделять всех желающих заниматься в детском объединении на группы:

- к первой группе относятся ребята, у которых нет специальной подготовки и знаний по профилю выбранного объединения, но они заинтересованы в приобретении их;
- ко второй группе относятся ребята, которые имеют первоначальные знания и хотят получить и совершенствовать практические творческие навыки.

Комплектация групп по уровню развития и понимания технических устройств, по уровню подготовленности к самостоятельному творчеству, дает возможность организовать в детском объединении эффективный творческий коллективный труд, что имеет большое воспитательное значение

Занятия детского объединения начального технического моделирования проходят по 2 часа 2 раза в неделю для 1-го года обучения (144 часа за учебный год), для 2-го года обучения - занятия проводятся 2 раза в неделю 2

часа по программе «Техническое моделирование и конструирование» и 1 час по программе «Техническая эстетика» (144 + 36 часов за учебный год) и для 3–го года обучения занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 часа по программе «Техническое моделирование и конструирование» и 1 час по программе «Техническая эстетика» (144 + 36 часов за учебный год). Один академический час состоит из 45 минут творческого труда и 15 минут – «веселая переменка» (см. приложение). Для интересной, организованной работы детского объединения нужно четко ее спланировать. В программе отражаются основные направления работы. Для развития форм детского самоуправления необходимо включить обучающихся в процессы:

- организации рабочих мест;
- теоретического обучения;
- изучения техники безопасности;
- практической работы по изготовлению моделей (конструирование и моделирование);
- анализа и совершенствования моделей с целью развития, рационализаторских и конструкторских способностей обучающихся;
- улучшения материальной базы, оборудования, наглядных пособий;
- оказания помощи школе;
- организации благотворительных мероприятий детскому дому, одиноким пенсионерам (подшефным клубам);
- участия в массовых мероприятиях клуба, района, города.

Ребятам предоставляется возможность сочетать различные направления и формы занятий. Одним из главных педагогических требований к созданию условий для развития личности ребенка является учет возрастных особенностей развития их психики. Без учета особенностей развития детей невозможно правильно соотнести между собой задачи, мотивы и средства достижения целей.

#### Формы учебной деятельности

1. Парная форма обучения. «Учитель = ученик», т. е. индивидуальная форма.

2. Групповая форма обучения, предполагающая работу педагога с группой обучающихся, то есть фронтальная форма.

Как правило, занятие является комбинированным и включает в себе несколько форм организационной деятельности.

Этапы организации учебной деятельности, используемые при проведении занятий в детском объединении:

- диагностика;
- изучение нового материала;
- формирование и совершенствование умений;
- обобщение и систематизация знаний и умений;
- контроль и коррекция умений и знаний;
- конкурсы, выставки;
- экскурсии.

### 1.3. ОСНОВНЫЕ ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Предложенная программа нацелена на развитие творческой личности ребенка. «Личность- это не просто конгломерат различных психологических свойств индивида: сознания, воли, культурно- ценностных основ, мотивов, характера. Понятие личность имеет в виду целостного человека в единстве его индивидуальных особенностей и выполняемых им социальных функций, продукта и вместе с тем объекта социальных отношений.

Творческая личность- личность, проявляющая способность критического осмысления действительности, выявления проблем во всех сферах жизни и использования знаний, опыта и всех своих личностных качеств для их решений. Техническое творчество- уникальная возможность опоры на природно заложенное в ребенке созидательно- творческое начало.

Становление личности происходит в воспитывающем социуме, включает в себя не только образовательное учреждение, но и семью, неформальные детские объединения, культурно- производственную среду. Компоненты творческой деятельности- видение проблемы, ее изучение в литературе, постановка задачи, изучение и выдвижение идей, использование знаний, умений, навыков для решения поставленной задачи в соответствии с выдвинутыми идеями». (Концепция личностно- ориентированной модели образовательной системы «От ребенка- к творческой личности» ЦДТТ).

В соответствии с этим выделяются следующие задачи:

1) создание необходимых условий для выявления и развития природных задатков и творческого потенциала каждого ребенка в процессе ознакомления с различными видами технических объектов;

2) развитие мотивации личности к познанию и к творчеству, развитие способности обучающихся и создание условий для их реализации в разных сферах конструкторской деятельности;

3) развитие пространственного, графическо- аналитического и синтетического геометрического мышления, выработка умения моделировать графические объекты, выработка умений практического применения полученных знаний;

4) вовлечение обучающихся ребят в активную общественно- полезную деятельность в каждом цикле программы, интенсифицирующую социальное становление личности ребят, создание детского коллектива, где нормы и правила взаимодействия вырабатываются самими членами группы, что предотвращает авторитарное давление и повышает степень возможности самоопределения, самоактивации и саморазвития личности.

Таким образом, решение этих задач должно обеспечить выполнение воспитательных, образовательных и оздоровительных воздействий на личность ребенка.

#### 1.4. СУЩНОСТЬ И МЕТОДЫ ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Воспитательная деятельность в детском объединении органично входит в общую воспитательную систему Центра детского технического творчества, которая включает программу «Детских объединений» как воспитывающая система социума и способствует реализации этой программы.

Педагогическая деятельность – это совместная деятельность педагога и обучающихся, направленная на решение нескольких задач: образовательного, воспитательного и развивающего характера. Воспитание – важнейшая функция любого общества, процесс социальный, складывающийся из целенаправленных влияний на поведение и деятельность человека всех воспитательных институтов общества, воздействие среды (как необходимого условия становления и развития личности) и активности самой личности как субъекта этого процесса.

Процесс решения любой воспитательной задачи в детском объединении рассматривается как относительно завершённый воспитательный цикл, которых состоит из следующих воспитательных этапов:

- подготовка педагога к решению воспитательной задачи;
- подготовка обучающихся к восприятию воспитательных воздействий и к решению поставленных педагогом задач;
- реализация педагогического замысла в конкретном воспитательном акте;
- контроль, анализ, оценка и коррекция деятельности;
- творческое совершенствование деятельности.

На каждом соответствующем этапе реализуется система воспитательных методов, то есть действий, направленных на достижение поставленной в детском объединении воспитательной цели. На начальном этапе общения педагога и воспитанника необходимо создать благоприятные условия для психологического контакта между ними.

**КОММУНИКАТИВНЫЕ МЕТОДЫ** предполагают выбор позиций, адаптирование отношений и выработку норм, ориентацию на сотрудничество и доверие.

**ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ:** анкетирование, беседа, наблюдение и социометрия помогут педагогу в изучении начального уровня воспитанности обучающихся ребят и дифференциации воспитательных задач.

Следующим необходимым этапом является планирование воспитательной деятельности. **ПЛАНИРОВАНИЕ** подразумевает структурирование, моделирование деятельности, отбор форм воспитательного взаимодействия.

Поскольку деятельность осуществляется не с одним учащимся, а с группой необходимы организаторские методы воспитательной деятельности. **ОРГАНИЗАТОРСКИЕ** методы состоят из организации коллектива и органов его самоуправления, коллективной деятельности, распределения ролей, регулирования уровня ответственности каждого ребенка.

Успех педагогической деятельности определяется психологической готовностью обучающихся ребят к решению поставленных педагогом задач и здесь немаловажную роль играют **МОБИЛИЗАЦИОННО- ПОБУДИТЕЛЬ-**

**НЫЕ** методы: мотивация деятельности и поведения, внушение, актуализация значимых целей.

Осознание цели воспитания и перевод ее в цели деятельности обучающихся ребят сопровождается **ФОРМИРУЮЩИМИ** методами: формирование сознания, опыта жизнедеятельности и стимулирование.

Воспитательный процесс не может осуществляться без контроля над ним, сбора и учета данных о качестве воспитания. Все эти данные систематизируются, классифицируются и обобщаются, являясь неотъемлемой частью **КОНТРОЛЬНО- АНАЛИТИЧЕСКИХ** методов.

В силу ряда объективных и субъективных причин процесс воспитания подвержен различным изменениям и поэтому педагог вынужден координировать и корректировать его по мере необходимости, чтобы добиться согласованности воспитательных усилий всех его участников. **КООРДИНАЦИОННО- КОРРЕКЦИОННЫЕ** методы: выбор и выработка единых требований к воспитанникам, к организации воспитательной работы, корректирование действий и усилий.

Для продуктивности творческой работы педагога по совершенствованию процесса воспитания необходимы изучение передового педагогического опыта, литературы, обобщение результатов творческого поиска и экспериментальной работы. Все эти методы направлены на создание положительной установки на предстоящую деятельность, доброжелательной обстановки сотрудничества и взаимопонимания.

#### **МЕТОДЫ И ПРИЕМЫ ОБУЧЕНИЯ**

Одним из продуктивных педагогических условий творческого саморазвития личности ребёнка в системе дополнительного образования является единый процесс – образование и созидание. Тематическое планирование предусматривает развитие образовательного процесса по спирали. На каждом этапе закрепляются и углубляются знания по основным понятиям технической грамотности: «точка», «линия», «размер», «форма», «масштаб». Теоретические знания закрепляются при выполнении творческой работы над созданием технического объекта. В процессе разработки используются информационные и материальные технологии. Результатом работы является материальный объект. Все разделы объединены общей целью и единым подходом к способам и последовательности создания самых различных объектов деятельности человека: конкретные материальные изделия- сувениры, игрушки, макеты, модели и т.д. Оптимальным условием обучения являются гармония политехнической и гуманитарной направленности обучения, реализация творческих способностей обучающихся ребят. В условиях сотрудничества в творческой, продуктивной деятельности (с выходом на конкретный продукт) педагог более успешно выявляет, учитывает и развивает творческие способности ребят.

#### **МЕТОДЫ МОТИВАЦИИ И ЭМОЦИОНАЛЬНОГО СТИМУЛИРОВАНИЯ.**

**МЕТОД ЭМОЦИОНАЛЬНОГО** стимулирования. Ведущую роль в стимулирующих методах играют межличностные отношения педагога с обучающимися ребятами, именно общение есть ведущий тип деятельности млад-



ших школьников. Эмоциональное возбуждение активизирует процессы внимания, запоминания, осмысления, делает эти процессы более интенсивными и повышает эффективность достигаемых целей. Метод этот включает в себя следующие приемы:

**1. Создание ситуаций успеха в обучении.**

Задания подбираются по нарастающей сложности- от простого к сложному. Применяются при выполнении образцы. Другим приемом, способствующим созданию ситуации успеха, служит частичная помощь в выполнении учебных и практических заданий. Задание выполняется под руководством педагога. К этому приему относится и умелое замечание педагога на ошибки, особенно на начальном этапе разработки и выполнения технического объекта в материале. Для ребят очень важно, чтобы результаты его труда имели положительную оценку и практическое применение.

**2. Поощрение и порицание.**

В процессе общения «педагог- учащийся» такой прием незаменим. Замечено, что поощрение гораздо эффективнее стимулирует творческую деятельность. Круг поощрений разнообразен: похвала ученика, положительное оценивание его действий и качества выполнения работы, демонстрация его работы в качестве примера. Порицание должно быть корректным, своевременным и не относящимся к творчеству.

**3. Постановка системы перспектив ближней и средней.**

Для детского коллектива очень важна система «перспективных линий». Посещение музея, организация экскурсий, участие в выставках, конкурсах, получение грамот и призов.

**4. Использование игровых форм и моментов.**

В учебном процессе использование игры для усвоения правила, составления схемы чертежа, отработки навыка повышает интерес ребят к обучению. Заинтересованность в конечном продукте.

**МЕТОД РАЗВИТИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНОГО ИНТЕРЕСА**

**1.Формирование готовности восприятия учебного материала.**

Перед подачей нового материала идет выполнение предварительных заданий, упражнений, которые пробуждают интерес к новым знаниям.

**2. Стимулирование занимательным содержанием учебного материала.**

Подбор яркого, интересного, занимательного материала всегда необходим для создания творческой среды и служит первым шагом на пути к формированию познавательного интереса к техническому творчеству. Разнообразные технологии по изготовлению технических объектов вызывают необходимость к поиску и изучению дополнительной информации самих ребят.

**3. Творческое задание.**

Одним из основных приемов развития познавательного интереса и творчества ребят является творческое задание. При его выполнении обучающиеся используют знания и умения, приобретенные на занятиях: разработка эскиза, рисунка, чертежа, схемы, проекта. Проведение таких заданий приучает ребят думать, искать разные варианты выполнения заданий, а также к получению новых знаний.

**МЕТОДЫ РАЗВИВАЮЩЕГО обучения:**

- практика индивидуальных творческих заданий;

- применение методик коллективной работы: организационно- деятельностная игра, свободная творческая дискуссия, конкурсы, выставки, коллективная оценка труда;
- мотивация: стремление личности к творчеству, к самовыражению, самоутверждению, самореализации;
- включение в поисково- исследовательскую деятельность;
- предоставление возможности обнаружения в себе автора, способного создать какие- то творческие продукты.

В основу организации учебного процесса заложены активные методы мотивации обучения.

**МЕТОДЫ АНАЛИЗА И КОНТРОЛЯ** деятельности, знаний, умений.

**1.** Творческое задание может рассматриваться как прием метода анализа и контроля.

**2.** Включение ребят в анализ своей работы.

**3** Диагностика творческих способностей

**4.** Учет динамики развития способности ребят от репродуктивных к творческим.

**5.** Соблюдение преемственности со школьными учебными программами.

#### 1.5. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Проблема качества одна из самых сложных в дополнительном образовании. Качество усвоения программы отслеживается в процессе педагогического наблюдения за творческими успехами обучающихся в течение года. Усвоение отдельных тем проверяется в мероприятиях промежуточной аттестации (конкурсах, викторинах, выставках, соревнованиях) с использованием коллективной оценки и самооценки. На основе педагогических наблюдений разрабатываются «Индивидуальные маршруты развития». Можно выделить несколько уровней успешности освоения ребятами образовательной программы.

Первый уровень – репродуктивный (освоение знаний, умений, навыков на уровне «Делай как я», достаточно длительное включение в процесс их самостоятельного решения, осознанное желание выполнить какую- либо работу самостоятельно, стремление к ее качественному завершению, желание продемонстрировать сделанное и узнать мнение О НЕЙ взрослых и сверстников).

Второй уровень – конструктивный (рост познавательной и творческой активности и увлеченная работа над совершенствованием конкретного дела, развитие умения анализировать достижения и недостатки в своей деятельности и деятельности других ребят, проявление инициативы на отдельных этапах деятельности, принятие доброжелательной критики).

Третий уровень – творческий (формирование стойкого интереса к тому или иному виду деятельности, желание постоянного самосовершенствования и саморазвития, достижения объективных успехов).

## 1.6.ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ И СПОСОБЫ ИХ ПРОВЕРКИ. ЗНАНИЯ И УМЕНИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОКОНЧАНИИ КУРСА ОБУЧЕНИЯ ПЕРВЫЙ ГОД ОБУЧЕНИЯ.

Должны знать и уметь:

- выполнять правила техники безопасности;
- соблюдать санитарно- гигиенические и экологические требования;
- простейшие геометрические фигуры;
- основные понятия: «точка», «линия», «форма»;
- о наличии симметрии в природе;
- понятия масштаба, влияние масштаба и размера на модель;
- анализировать форму предмета;
- анализировать графический состав формы;
- выполнять разметочные и раскройные работы по готовым чертежам;
- читать и применять техническую и технологическую документацию;
- выполнять приемы обработки материалов и предметов труда вручную;
- выполнять монтажные и сборочные работы на объектах труда с использованием немеханизированного инструмента;
- выполнять соединения деталей механическими способами, клеейкой;
- осуществлять художественное оформление изделия;
- устанавливать и устранять причины брака;
- пользоваться контрольно- измерительными инструментами и приспособлениями;
- моделировать и конструировать объекты труда;
- уметь оказывать доврачебную медицинскую помощь при травмах и несчастных случаях.

## ВТОРОЙ ГОД ОБУЧЕНИЯ.

Обучающиеся должны знать и уметь то, что предусмотрено на первом году обучения и дополнительно освоить:

- рационально организовывать рабочее место;
- планировать работу и технологические операции;
- читать и применять техническую и технологическую документацию;
- выполнять расчеты;
- контролировать режимы в технологических процессах;
- осуществлять контроль размеров и формы детали или изделия;
- определять качество отделки (обработки) изделия;
- устанавливать и устранять причины брака;
- определять потребительские качества изделия;
- рассчитывать себестоимость деталей, изделий и работ;
- моделировать и конструировать объекты труда;
- моделировать изделие;
- производить ремонтные работы по восстановлению внешнего вида объектов труда;
- оценивать свои склонности и способности.

## ТРЕТИЙ ГОД ОБУЧЕНИЯ

Обучающиеся должны знать и уметь то, что предусмотрено на первом и втором годах обучения и дополнительно освоить:

- планировать работу и технологические операции;
- выполнять расчеты;
- контролировать режимы в технологических процессах;
- выполнять соединения деталей способом пайки;
- обрабатывать узлы и детали усложненной конфигурации;
- диагностировать дефекты и неисправности в изделиях;
- устанавливать и устранять причины брака;
- основные факторы, от которых зависит скорость и сила ветрового колеса;
- проводники электрического тока и изоляторы;
- последовательное и параллельное соединение электрических схем;
- технику безопасности при сборке электрических схем;
- разрабатывать и применять рациональные приемы выполнения технических операций;
- оценивать свои склонности и способности.

### 1.7 ФОРМЫ ПОДВЕДЕНИЯ ИТОГОВ РЕАЛИЗАЦИИ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В течение учебного года проводятся собеседования по выполненной работе, проводятся соревнования, конкурсы, выставки. В программе предусматривается проведение промежуточных аттестаций по темам занятий. При проведении промежуточных аттестаций привлекаются родители ребят, старшие товарищи (которые раньше занимались в детском объединении, а сейчас учатся в техникуме или институте), педагоги из других детских объединений для работы в жюри. Они помогают объективно оценивать результаты выполненных работ (поделок, сувениров, моделей, макетов). Эффективно проведение конкурсов – соревнований между командами ребят из разных детских объединений, других подростковых клубов или школ. Для лучшего отслеживания развития обучающихся ребят в работе веди записи «Индивидуальный маршрут развития учащегося», где записываются основные работы по изготовлению моделей, экспонатов на выставку, участие в мероприятиях, конкурсах. На основании этих карт создаю «Портфолио» на воспитанника, который делает наибольшие успехи в конструировании и моделировании технических объектов.

По окончании курса обучения совместно с психологами центра детского технического творчества проводится анализ, тестирование и диагностика ребят.

## 2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ. ПЕРВЫЙ ГОД ОБУЧЕНИЯ

### 2.1. УЧЕБНО- ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Разделы, темы занятий	Количество занятий		
	Всего	Теория	Практика
1. Организационное занятие.	6	1	5
2. Материалы и инструменты.	4	1	3
3. Основные рабочие операции с бумагой, картоном.	4	1	3
4. Конструирование простейших макетов и игрушек из плоских деталей.	48	6	42
5. Работа с наборами готовых деталей.	8	1	7
6. Первоначальные графические знания и умения.	12	6	6
7. Конструирование из объемных деталей.	48	8	40
8. Соединение деталей.	8	2	6
9. Экскурсии, выставки, соревнования.	4	2	2
10. Заключительное занятие	2	2	-
<b>ВСЕГО</b>	<b>144</b>	<b>30</b>	<b>114</b>

### 2.2. ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ

#### 1. ОРГАНИЗАЦИОННОЕ ЗАНЯТИЕ (6 часов)

Теоретическая часть (1 час)

Задачи детского объединения на учебный год, порядок и содержание рабочего места. Беседа об использовании современной техники на производстве (фабрики, заводы) и сельском хозяйстве. Техника безопасности труда.

Практическая часть (5 часов)

Изготовление из плотной бумаги, ватмана контуров самолета, трактора, автомобиля, корабля, ракеты и т.д. (с целью ознакомления подготовленности обучающихся ребят). Приемы эстетического оформления поделок. Изготовление поздравительных открыток.

Мероприятия: диагностика ребят, участие в празднике «День города», соревнования.

#### 2. МАТЕРИАЛЫ И ИНСТРУМЕНТЫ (4 часа)

Теоретическая часть (1 час)

Первоначальные технические понятия о производстве бумаги и картона и их применении. Понятие о древесине, фанере, шпоне. Природные и искусственные материалы, используемые в техническом моделировании. Способы обработки, прокалывания, склеивания, приемы сгибания и скручивания, вырезания. Демонстрация инструментов, назначение и правила пользования этими инструментами. Техника безопасности труда.

Практическая часть (3 часа)

Сгибание по прямым линиям предварительно выполненной разметки с обязательной проработкой линии сгиба гладилкой или надрезанием шаблона ножом по фальцлинейке. Вырезание деталей прямолинейной, круглой, более сложной формы из разного вида бумаги. Подготовка отверстий на поверхности деталей. Выполнение прорезей. Прокалывание иглой и шилом. Изготов-

ление моделей робота, автомобиля, лодочки методом оригами. Плетение из полосок бумаги. Изготовление сувениров ко дню пожилого человека.

Мероприятия:

Проведение викторины. Конкурс на лучший макет «Сцены из жизни лесных зверей». Конкурс на лучшую композицию по флористике. Игра «Дары леса».

### 3. ОСНОВНЫЕ РАБОЧИЕ ОПЕРАЦИИ С БУМАГОЙ (4 часа).

Теоретическая часть (1 час).

Знакомство с основными рабочими операциями в процессе практической работы с бумагой (сгибание, складывание, резание, придание округлой формы, соединение при помощи клея и в «замок», щелевое соединение, Правила работы с клеем, правила безопасности работы с колющими и режущими инструментами.

Практическая часть (3 часа).

Изготовление динамических игрушек «Мишка- сладкоежка», «Веселые путешественники», «Клоун».

Мероприятия: изготовление сувениров к «Дню пожилого человека»

### 4. КОНСТРУИРОВАНИЕ ИЗ ПЛОСКИХ ДЕТАЛЕЙ(48 ЧАСОВ)

Теоретическая часть (6 часов)

Беседа по теме «Техника в жизни человека» с целью расширения технического кругозора учащихся. Знакомство с готовыми моделями простейших машин, их устройством и действием. Понятие о классификации машин и механизмов в современной технике. Модели транспортной техники и их развитие. Понятие о геометрических фигурах (прямоугольник, треугольник, трапеция, круг, сектор, сегмент). Понятие о контуре и силуэте технического объекта. Сопоставление формы окружающих предметов, частей машин и других технических объектов с геометрическими фигурами. Соблюдение правил техники безопасности при работе с ножом, шилом, иглой, клеем, лобзиком, пилой.

Знакомство с работой электровыжигателя. Техника безопасности при работе с выжигателем. Способы выжигания. Используемые материалы для выжигания. Методы экономного использования материала.

Практическая часть (42 часа)

Изготовление геометрических фигур из цветной бумаги с целью сборки из них гирлянды для новогодней елки. Изготовление лото «дорожные знаки» из картона, цветной бумаги. Изготовление макета «Цирк» с клоуном и животными. Создание силуэтов автомобиля, трактора, корабля, самолета, ракеты, со щелевидными соединениями из картона, фанеры и пенопласта по образцу, рисунку, шаблону, чертежу. Изготовление игольниц, закладок, футляров для очков для поздравительных наборов одиноким пенсионерам (подшефным клуба). Выжигание рисунка на фанерных досточках и лопатках для подарков ветеранам войны и труда.

Мероприятия: проведение игры «Фантазируем автомобили» (путем манипулирования геометрическими фигурами различной величины), участие в празднике ЦДТТ «Вместе веселей творить!», экскурсия в краеведческий музей.

## 5. РАБОТА С НАБОРАМИ ГОТОВЫХ ДЕТАЛЕЙ (8 часов).

Теоретическая часть (1 час).

Понятие о деталях машин и их соединениях. Изучение названия и назначения скрепляющих деталей.

Практическая часть (7 часов).

Работа с наборами по образцу и по собственному замыслу. Создание макетов «Динозавры в зоопарке», пушки-арбалета, автокрана. Правила техники безопасности при работе с отвертками, гаечным ключом, пассатижами и плоскогубцами.

Мероприятия: открытие мастерской «Деда Мороза», викторина «Снежная карусель».

## 6. ПЕРВОНАЧАЛЬНЫЕ ГРАФИЧЕСКИЕ ЗНАНИЯ И УМЕНИЯ (12 часов).

Теоретическая часть (6 часов).

Виды инструментов. Измерительные линейка, штангенциркуль, радиусомеры, циркуль, транспортир, щупы. Что такое технический рисунок и чертеж? Правила указания размеров, виды изображений- проекции. Разметка симметричных деталей, применение осевых и вспомогательных линий, разметка деталей в форме окружностей. Понятие о масштабе.

Знакомство с работой электровыжигателя. Техника безопасности при работе с электровыжигателем. Способы и техника выжигания. Используемые материалы для выжигания.

Практическая часть (6 часов).

Заготовка деталей для моделей с помощью чертежа, рисунка, шаблона. Деление окружности на 6 и 12 равных частей. Выпиливание ручным лобзиком. Построение равносторонних треугольников. Контроль выполненных работ с помощью измерительного инструмента. Увеличение и уменьшение деталей в несколько раз. Выжигание рисунка на фанерных досточках и лопатках для подарков ветеранов войны и труда.

Мероприятия.

Новогодний праздник «Зимние чудеса», игры, конкурсы, викторины, участие в празднике в ЦДТТ, соревнования «Веселые горки».

## 7. КОНСТРУИРОВАНИЕ ИЗ ОБЪЕМНЫХ ДЕТАЛЕЙ (48 часов).

Теоретическая часть (8 часов).

Первоначальные понятия о простейших геометрических телах (призме, цилиндре, конусе, кубе). Элементы геометрических тел (грань, ребро, вершина, основание). Понятие о развертках простых геометрических фигур. Приемы их вычерчивания и сборки. Первые понятия о конструировании. Постановка технической задачи. Методы составления технологических карт.

Практическая часть (40 часов).

Изготовление из ватмана призмы, куба, цилиндра, конуса, усеченной пирамиды. Выбор объекта конструирования. Эскиз модели. Постановка технической задачи. Составление технологической карты. Изготовление и сборка узлов к модели, монтаж. Способы выпиливания лобзиком и пилой фанеры, древесины, пенопласта и обработка. Приемы обработки этих материалов. Зачистка деталей модели рашпилем, напильником, наждачной бумагой. Изго-

товление моделей подъемного крана, патрульного катера и автомобиля для районной выставки. Изготовление моделей линейного корабля, модели паровоза и вагончиков, модели снегохода, вертолета, автомобиля. Техника безопасности при работе с пилой, рубанком, ножовкой, рашпилем, шилом, дрелью, ножницами, иглой.

Мероприятия.

Проведение занимательной игры по составлению технических объектов из геометрических тел. Конкурс «Фантазии техники» (см. приложение). «Рождественские встречи» и совместное мероприятие с родителями «А ну ка, девочки!»

## 8. СОЕДИНЕНИЕ ДЕТАЛЕЙ(8 часов)

Теоретическая часть (2 часа)

Понятие о деталях машин и их соединениях. Изучение названия и назначения скрепляющих деталей и материалов. Соединения деталей: щелевидное, на винтах, болтах, заклепках. Способы соединения волокнистых материалов с другими материалами. Крепежный материал, инструменты для монтажа. Правило винта. Изучение правильного выбора и выполнения разных способов соединения и скрепления деталей в изделия:

- неподвижные (жесткие);
- подвижные на проволоке, полосках бумаги, ткани, кожи;
- разъемы, выполняемые простым сцеплением деталей.

Техника безопасности при сверлении ручной дрелью, при работе с пассатижами.

Практическая часть (6 часов)

Техническое моделирование из наборов готовых изделий, деталей. Применение одинаковых, стандартных деталей при изготовлении разнообразных моделей. Сборка трактора с прицепом, подъемного крана, батискафа и скутера. Работа над выставочными экспонатами. Изготовление динамических конструкций (игрушек- самоделок) для ребят из детского дома №2 и сувениров дня женского праздника. Сборка макета ветряной мельницы и фермерского коттеджа.

Мероприятия: участие в районной и городской выставках, соревнование свободно летающих моделей планеров в парке «Дружба», поздравление героев ВОВ.

## ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Практическая часть

1. Конкурс- соревнование «Кто быстрее, кто дальше, кто точнее?» первый вариант (методическая разработка 2001 года);

Конкурс аппликаций из цветной бумаги «Осенний букет»; «Урок занимательного труда» второй вариант. (по теме «Материалы и инструменты»).

2. Викторина «Знаю ли я?»

Конкурс аппликаций «Очей очарованье...» (по темам «Основные рабочие операции с бумагой, картоном», «Конструирование простейших макетов и игрушек из плоских деталей. Выжигание»).



3. Игра-соревнование «Запомни и нарисуй», игра «Внимательные глазки» (по темам «Работа с наборами готовых деталей» и «Первоначальные графические знания и умения»).

4. Конкурс «Парад военной техники» (по темам «Конструирование из объемных деталей» и «Соединение деталей»).

9. Экскурсии, выставки, соревнования. (4 часа)

Экскурсия на выставку в Центр детского технического творчества. Экскурсия на выставку в музей железнодорожного транспорта. Проведение соревнований по авиамоделизму и автомоделизму в парке «Дружба».

10. Заключительное занятие (2 часа)

Подведение итогов за год. Обсуждение о достигших результатах. Вручение грамот ребятам, экспонаты которых вышли на районную выставку.

### **2.3. ВТОРОЙ ГОД ОБУЧЕНИЯ УЧЕБНО – ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН.**

Разделы, темы занятий	Количество часов		
	Всего часов	Теория	Практика
1. Вводное занятие	2	1	1
2. Материалы и инструменты	10	2	8
3. Технический рисунок и чертеж	10	2	8
4. Техническое моделирование по технологическим картам.	100	10	90
Тема №1. Конструирование столярно - мебельных изделий.		5	5
Тема №2. Конструирование из объемных деталей.		5	5
5. Познавательные опыты. Первые шаги в исследовании законов природы.	14	4	10
6. Экскурсии, выставки, соревнования	6	1	5
7. Заключительное занятие	2	2	-
<b>ВСЕГО</b>	<b>144</b>	<b>22</b>	<b>122</b>

### **2.4. ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ**

1. ВВОДНОЕ ЗАНЯТИЕ(2 часа)

Теоретическая часть (1 час).

Краткий рассказ о технических достижениях наших ученых и обзор литературы и дидактического материала об использовании современной техники в промышленности и в сельском хозяйстве. Применение техники в быту. Конструкторские и функциональные признаки машин и механизмов. Конкретные задачи кружка на учебный год. Демонстрация моделей, ранее изготовленных учащимися. Организационные вопросы. Порядок содержания рабочего места. Техника безопасности при работе с лобзиком, пилкой, электровыжигателем.

Практическая часть (1 час).

Художественное выпиливание ручным лобзиком разделочных досок и подставки для дидактического материала.

## 2. МАТЕРИАЛЫ И ИНСТРУМЕНТЫ(10 часов).

Теоретическая часть (2 часа).

Расширение знаний, касающихся всех этапов обработки дерева и фанеры, начиная от выбора породы для работы и заканчивая окончательной отделкой, принципы выполнения разнообразных декоративных работ по дереву и фанере – выпиливания, обработки, выжигания. Рекомендации о выборе соединения, Виды соединений.

Последовательность действий по обработке древесины и фанеры всегда предполагает наличие инструментов, при помощи которых они выполняются. Техника безопасности при работе с пилой, ножовкой, лобзиком, рубанком, ручной дрелью. Как правильно использовать тиски.

Практическая часть (8 часов).

Художественное выпиливание фанерных заготовок лобзиком, обработка и выжигание рисунка на деталях подставок для посуды в подарок ко дню

Пожилого человека. Выпиливание, обработка, сборка деревянных брусков – корпусов военных кораблей, патрульного катера.

Мероприятия: участие в празднике «День города», соревнование юных авиамоделистов «Скоростные авиалинии» в парке «Дружба», викторина «Целебное лукошко».

## 3. ТЕХНИЧЕСКИЙ РИСУНОК И ЧЕРТЕЖ (10 часов).

Теоретическая часть (2 часа).

Знания о техническом рисунке, чертеже, эскизе, их использование при изготовлении деталей, сборке моделей. Понятие о плоском и объемном изображении. Знания об осевой симметрии, линий видимого и невидимого контура. Габаритные размеры. Выносные линии. Обозначения радиусов и диаметров. Чтение и нанесение размеров. Виды проекций. Измерительные инструменты. Техника безопасности при работе с циркулем. Правила пользования радиусомером, микрометром, щупом, штангенциркулем, транспортиром.

Практическая часть (8 часа).

Составление технологической карты изготовления модели автомобиля, макета деревянной церкви. Заготовка деталей корпуса и шасси для модели автомобиля с помощью чертежа. Самостоятельная разметка деталей прямоугольной и прямолинейной формы по готовому чертежу и заданным размерам (без образца). Контроль выполненных работ с помощью измерительного инструмента. Изготовление колес и куполов церкви, втулок вращения. Деление окружности на 6 и 12 равных частей. Выпиливание ручным лобзиком, пилой, ножовкой. Обработка деталей.

Мероприятия: игра-соревнование «Запомни и нарисуй», конкурс аппликаций с использованием элементов природного материала «Осенний букет», викторина «Осень- щедрая пора».

#### 4. ТЕХНИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПО ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ КАРТАМ. (100 часов).

##### Тема №1. КОНСТРУИРОВАНИЕ СТОЛЯРНО- МЕБЕЛЬНЫХ ИЗДЕЛИЙ

###### Теоретическая часть

Мебель является одним из древнейших видов прикладного искусства и предметом творческой деятельности человека. Столярные изделия. Соединения: неразборные (шиповые, с помощью одного клея, с помощью гвоздей или скрепок) и разборные (резьбовые). Сборочные единицы – детали и узлы. Основные правила конструирования, связанные со свойствами древесины. Понятие о материалоемкости изделия, допуски и посадки в деревообработке.

###### Практическая часть

Конструирование и моделирование из стандартных узлов, деталей и материалов. Составление технологической карты и постановка технической задачи для разработки макета «Фермерская усадьба». Приобретение опыта сборки кровли со стропилами. Сборка по чертежам. Соединение блоков с помощью прямых крепежных деталей. Изготовление динамических игрушек из картона, фанеры и пенопласта; сборка их при помощи проволочных спиралей для оформления макета. Изготовление витрины- футляров для моделей.

##### Тема №2. КОНСТРУИРОВАНИЕ ИЗ ОБЪЕМНЫХ ДЕТАЛЕЙ (68 часов).

###### Теоретическая часть

Общие понятия о моделях, их назначении (демонстрационные модели). Общее представление о процессе создания машин. Элементарные понятия о конструировании (планировать, проектировать, претворяя замысел в продукт). Знакомство с названиями деталей и технических узлов. Первоначальные представления об устойчивости, равновесии, о способах придания жесткости конструкции, об устранении вредного действия трения, об устройстве блока, ворота, о простейших подшипниках и втулках, связанных с креплением колес и других вращающихся деталей. Определение центра тяжести при решении задач об устойчивости модели. Вращательное движение, виды подвижных соединений (оси, валы, блоки, поворотный круг). Понятие «устойчивость» применительно к водному транспорту (т.е. способность корабля сохранять правильное положение на воде). Составление технологических карт. Постановка технической задачи.

###### Практическая часть

Изготовление из ватмана тетраэдра, октаэдра, додекаэдра, методом «оригами» для наглядного пособия. Составление технологических карт и постановка технических задач по работе над выставочными экспонатами:

- изготовление макета ветряной мельницы (с целью закрепления материала по устройству блока и ворота- лебедки, определению центра тяжести при решении задачи об устойчивости);
- изготовление моделей военных кораблей и самолетов из мягкого картона по разработанным чертежам;
- изготовление модели глубоководного батискафа;
- изготовление ларца «Сюрприз».

Применение различных способов обработки деревянных брусков, способы зачистки рашпилем, напильником, наждачной бумагой. Техника безопасности при работе с пилой, ножовкой, рубанком, ручной дрелью, напильником.

Мероприятия: проведение устного журнала «И.П.Кулибин и его последователи» первая страница, проведение новогоднего праздника «Зимние забавы», чаепитие у самовара «Рождественские встречи» совместно с родителями, участие в празднике «Браво, техники!» в ЦДТТ.

#### 5. ПОЗНАВАТЕЛЬНЫЕ ОПЫТЫ. ПЕРВЫЕ ШАГИ В ИССЛЕДОВАНИИ ЗАКОНОВ ПРИРОДЫ (14 часов).

Теоретическая часть (4 часа)

Вода как сфера обитания. Свойства воды. Воздух, состав воздуха. Расширение и сжатие. Выращивание кристаллов, формы кристаллов. Магнитные силы Земли, понятие о полюсах Земли (северный и южный). Магнитные силы. Как действует магнит? Как получается электрический ток. Изучение аэродинамических явлений.

Практическая часть (10 часов)

Опыты по изучению свойств воды («Переполненная чаша», «Пускаем пузыри», «Как изменить поверхностное натяжение?»). Способы получения углекислого газа. Опыты по расширению и сжатию воздуха («Волшебный шарик на бутылке»). Опыты по выращиванию кристаллов из медного и железного купороса «Вырасти свой кристалл». Опыты с магнитами. Прохождение магнитных сил сквозь предметы (бумагу, воду). Действия магнитных сил вокруг магнита. Практическое использование аэродинамических явлений в процессе моделирования вертушки для руля велосипеда и ветряка для ветряной мельницы.

Мероприятия: конкурс по изготовлению ветряной мельницы, игра «Пускаем пузыри», экскурсия в парк «Дружба»

#### ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Практическая часть

1. Конкурс юных макетчиков «Природный материал в руках техников» (по темам «Материалы и инструменты» и «Технический рисунок и чертеж»).

2. Конкурс по изготовлению ветряной мельницы

- по шаблону

- по чертежам с использованием технологической карты

(по теме «Техническое моделирование по технологическим картам»).

3. Игра-соревнование «Слабое звено» (по темам «Познавательные опыты. Первые шаги в исследовании законов природы» и «Элементы технической эстетики»), проведение викторины «Весенний калейдаскоп».

6. ЭКСКУРСИИ, ВЫСТАВКИ, СОРЕВНОВАНИЯ (6 часов).

Экскурсии на выставки городского и областного центра детского технического творчества. Экскурсия в музей железнодорожного транспорта. Проведение соревнований по авиамоделизму в парке им. Островского. Проведение выставки-распродаж поделок в микрорайоне, парке «Дружба».

8. Заключительное занятие (2 часа).

Подведение итогов работы детского объединения. Вручение грамот ребятам, экспонаты которых вышли на районную и городскую выставки. Рекомендации по работе на летний период. Правила поведения на улице, вблизи водоема, правила дорожного движения.

Мероприятия: проведение игры по правилам дорожного движения.

## 2.5 ТРЕТИЙ ГОД ОБУЧЕНИЯ УЧЕБНО – ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Разделы, темы занятий	Количество часов		
	Всего часов	Теория	Практика
1. Вводное занятие	2	1	1
2. Разработка технологических карт	4	1	3
3. Техническое моделирование:	80	6	74
Тема №1. Автомобильный транспорт		2	24
Тема №2. Водный транспорт		2	24
Тема №3. Робототехника		2	24
4. Двигатели и электричество	14	4	10
5. Источники питания	12	2	10
6. Понятие о передающих и исполнительных механизмах.	12	2	10
7. Электрифицированные модели роботов.	14	4	10
8. Экскурсии, выставки, соревнования.	4	2	2
9. Заключительное занятие	2	2	-
<b>ВСЕГО</b>	<b>144</b>	<b>24</b>	<b>120</b>

## 2.6. ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ

### 1. ВВОДНОЕ ЗАНЯТИЕ. (2 часа).

Теоретическая часть (1 час).

Значение техники в жизни людей. Применение техники в быту и на производствах. Техника безопасности. Правила санитарной гигиены и содержание рабочего места

Практическая часть (1 час).

Знакомство с компьютером. Первые опыты по выполнению деталей технических объектов (общие контуры) в программах CorelDraw и Illustrator.

### 2. РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ КАРТ (4 часа).

Теоретическая часть (1 час).

Постановка технической задачи. Что такое «технологическая карта?»

Умение составлять и читать технологическую карту. Чертежные и измерительные инструменты. Техника безопасности при работе с циркулем, штангенциркулем.

Практическая часть (3 часа).

Выполнение модели батискафа «Кальмар» и модели робота для МЧС и одновременное самостоятельное составление для этих моделей технологических карт.

Мероприятия проведение устного журнала (первая страница) «Есть город, который я вижу во сне», посвященного 270- летию г. Ростова- на – Дону, экскурсия на выставку донских художников, экологическая викторина «Букет с донского поля»

3.ТЕХНИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ: (80 часов).

Тема №1. АВТОМОБИЛЬНЫЙ ТРАНСПОРТ.

Теоретическая часть.

Виды автотранспортных средств. Характерные особенности каждого вида автомобиля. Принцип работы основных узлов и деталей. Рабочие части машины (двигатель, двигатель).

Практическая часть

Выбор модели, подбор материалов. Изготовление:

-модели легкового автомобиля, кузов типа «седан»;

-модели грузового автомобиля «Татра»;

-модели пожарного автомобиля;

Мероприятие: конкурс «Браво, техники!», соревнование автомоделистов.

Тема №2. ВОДНЫЙ ТРАНСПОРТ

Теоретическая часть.

Виды водного транспорта, классификация судов. Характерные особенности лодки, яхты, катера, барка, каравеллы, фрегата, крейсера, линейного корабля. Понятие об «стойчивости» корпуса, ватерлинии.

Практическая часть.

Изготовление:

- модели венецианской галеры;

- модели линейного корабля «Ришелье» (Франция, 1940г);

- модели каравеллы Христофора Колумба «Санта- Мария»

- модели крейсера «Память Азова»

Мероприятия: праздник «Новогодние поделки Деда Мороза», мероприятие, посвященное истории развития Российского государства «Встреча друзей».

Тема №3. РОБОТОТЕХНИКА.

Теоретическая часть.

Техника сегодня и техника завтрашнего дня. Что такое роботы? Роботы как помощники в механизации и автоматизации тяжелых физических и монотонных работ. Значение роботов в ликвидации последствий Чернобыльской аварии. Роботы- как спортивные тренеры и т.д.

Практическая часть.

Изготовление моделей макетов:

- робот для МЧС;

- робот помощник ГИБДД;

- робот для кузнечного цеха завода;

- робот собачка «Айва 2»

Мероприятия: диспут- викторина «Течение времени» (по теме «Пространство и время»), командная игра «Фантазии техника- конструктора», участие в городском конкурсе «Вместе веселей творить» в ЦДТТ.

#### 4. ДВИГАТЕЛИ И ЭЛЕКТРИЧЕСТВО В МОДЕЛЯХ. ПАЯНИЕ (14 часов).

Теоретическая часть (4).

Краткая история развития двигателей. Беседы о безопасной работе с электричеством. Механические двигатели (резиновый, пружинный, вибрационный). Электрические микродвигатели постоянного тока и источники их питания. Установка на моделях микроэлектродвигателей. Правила монтажа электрической схемы в корпусе модели. Устройство паяльника. Конструктивные особенности паяльников, мощность и напряжение. Их значение. Флюсы и припой. Техника безопасности при паянии.

Практическая часть (10 часов).

Сборка, паяние и монтаж электрической цепи для моделей виброхода, марсохода и робота для МЧС.

Мероприятия: конкурс – соревнование «Умелые мастера», игра «Чудо – дерево», конкурс «Грачи прилетели».

#### 5. ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ (12 часов).

Теоретическая часть (2 часа).

Энергетические запасы Земли. Формы энергии. Малые преобразователи энергии (механические, ветряные, гидравлические, паровые, газовые, электрические и др.). Экологические проблемы. Электричество в природе. Электрический ток и его действие. Постоянный и переменный ток. Простейший источник постоянного тока. Выпрямители переменного тока. Устройство и работа электродвигателя. Простейшие электросхемы. Последовательные и параллельные соединения. Микроэлектродвигатели.

Практическая часть (10 часов).

Подбор статей в технических журналах об источниках энергии. Сборка простейшего сетевого блока питания для моделей. Составление электрической схемы управления работы технической модели. Ремонт бытовых электроприборов (электровыжигателей, настольных ламп).

Мероприятие: конкурс-соревнование «Да будет свет!».

#### 6. ПОНЯТИЕ О ПЕРЕДАЮЩИХ И ИСПОЛНИТЕЛЬНЫХ МЕХАНИЗМАХ (12 часов).

Теоретическая часть (2 часа).

Понятие о принципах действия передающих механизмов и видах передачи движения. Правила расчета параметров передающих механизмов.

Практическая часть (10 часов).

Изготовление основных узлов и деталей. Подбор материалов для основных узлов и деталей (например: модели автомобиля, модели робота или модели торпедного катера «Чапаевцы»). Выбор типа передач движения. Подбор микроэлектродвигателя, выбор источника питания. Изготовление редуктора и передающих узлов и деталей для модели робота для МЧС.

Мероприятия: участие в городском конкурсе юных техников в ЦДТТ, проведение праздника «Весенний калейдаскоп».

#### 7. ЭЛЕКТРИФИЦИРОВАННЫЕ МОДЕЛИ РОБОТОВ (14 часов).

Теоретическая часть (4 часа).

Обсуждение макетов- моделей роботов, выполненных в разделе 3.3 («Робототехника»). Определение назначения каждой модели, определение функций. Определение типа передачи движения моделей.

Практическая часть (10 часов).

Составление электрической схемы, выбор источника питания, сборка и монтаж в моделях:

- робот для МЧС (в нижней части корпуса монтаж виброплощадки, что позволяет модели передвигаться, световая сигнализация выведена на кабину робота);

- робот «Помощник ГИБДД» (в нижней части корпуса монтаж шасси, звуковая и световая сигнализации выведены в верхнюю часть модели);

- робот для кузнечного цеха завода (в нижней части корпуса монтаж шасси, микроэлектродвигателя, световая и звуковая сигнализации выведены на верхнюю часть модели и на грудь).

Мероприятия: участие в районной и городской выставках детского технического творчества, игры на воздухе в парке Сурб- Хач, викторина «Мой отец Карел Чапек».

**ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ.**

1. Конкурс «Лесная скульптура – лесная фантазия» (по темам «Вводное занятие», «Разработка технологических карт») первый вариант.

Урок занимательного труда «Вторая жизнь старых вещей» второй вариант.

2. Викторина «Кто работает этими инструментами и станками?», конкурс на лучшую кормушку для птиц к мероприятию «День птиц», конкурс «Парад военной техники» (по теме «Техническое моделирование»).

3. Конкурс- выставка «Твори, выдумывай, дерзай», викторина «Через тернии к звездам!» (по темам «Двигатели и электричество в моделях. Паяние», «Источники питания», «Понятие о передающих и исполнительных механизмах», «Электрифицированные модели роботов»).

**8. ЭКСКУРСИИ, ВЫСТАВКИ, СОРЕВНОВАНИЯ (4 часа).**

Экскурсии на выставки городского и областного центра детского технического творчества, экскурсия в музей «Дома офицеров», проведение соревнований автомоделлистов на автодроме в парке им. Островского.

**9. ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНОЕ ЗАНЯТИЕ (2 часа).**

Подведение итогов работы детского объединения, вручение аттестатов об окончании занятий в детском объединении, вручение грамот и дипломов за экспонаты, занявшие места на городской выставке ЦДТТ. Рекомендации по работе в летний период. Правила поведения на улице и вблизи водоема. Проведение игры по правилам дорожного движения

## **2.7. МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

Ведущими идеями программы является развитие ребят к познанию творчества, приобщению к здоровому образу жизни. Одним из важных факторов является использование воспитательного потенциала творческого объединения. К ним относятся: гармония общечеловеческих, реальных ценностей, самореализации, использование игры, как самого эффективного ин-



струмента обновления содержания деятельности, так как проблема возрождения игры- актуальна и для повышения культурного уровня.

По каждому разделу учебно– тематического плана планируются занятия, используя формы и методы, соответствующие возрастным особенностям ребят, учитывая их характер и теоретическую и практическую подготовку, а также соответствуют поставленным целям.

Занятия на первом году обучения ведутся с использованием игровых форм, занимательность и игра – главные условия проводимых занятий. Ребята вовлекаются в участие проводимых викторин, конкурсов, соревнований, посещения выставок и музеев. Используется объяснительно - иллюстрированный метод на базе познавательного интереса, подкрепляя изучаемый материал созданием ситуации успеха и ситуации взаимопомощи.

Занятия второго года обучения ведутся с учетом динамики развития способностей ребят, переходом от репродуктивных к творческим видам деятельности. Используется принцип преемственности со школьными учебными программами. Применяется метод контрольных вопросов и ответов, метод проблемного обучения. А также, образовательный процесс строится с учетом диагностики интересов, обучающихся методом анкетирования, тестирования, наблюдения в течение года.

Учебная деятельность третьего года обучения организуется с учетом творческой продуктивной деятельности по применению усвоенных знаний (решение конкретных практических задач в новых ситуациях путем поиска, выбор самостоятельной программы деятельности).

Для ребят третьего года обучения в образовательный процесс включаются элементы исследования на базе учебно – познавательной игры, создание проблемной ситуации, побуждение к поиску альтернативных решений, выполнение творческих заданий (проектов), применяется метод «мозговая» атака, формируется направленность личности воспитанника на приобретение профессиональных навыков, прогнозирование будущей деятельности.

В идеале на третьем году обучения предполагается создание детского творческого коллектива на принципах детского самоуправления.

Образовательная модифицированная программа обеспечена дидактическим материалом, который предоставляется для выполнения технологических операций. Дидактический материал подобран с учетом возрастных, психологических и физиологических особенностей обучающихся ребят, а также нравственных, экономических и социальных возможностей.

Для ребят первого года обучения предусмотрен дидактический материал с применением шаблонов, технологических карт и тарных коробок:

- изготовление поздравительных открыток из цветной бумаги и картона для различных праздников (день рождения, дня Защитника Отечества, 8 Марта, дня Космонавтики, праздник Рождества и Пасхи и т. д.).
- изготовление новогодних фонариков по шаблону;
- изготовление технических объектов из тарных коробок;
- изготовление свободно – летающей модели самолета, автомобиля, яхты, вездехода по технологическим картам;
- изготовление макетов ветряной мельницы, избышки лесника.

- изготовление динамических игрушек.

Для ребят второго года обучения дидактический материал:

- изготовление макетов крепости, замка, коттеджа для фермера;
- изготовление моделей дорожно – строительной техники (бульдозер, экскаватор, дорожный каток);
- изготовление модели пожарной машины и кабриолета;
- изготовление моделей военной техники (модели БМП, танка, зенитно-ракетной установки);
- изготовление моделей самолетов (МИГ- 29, СУ-27, СУ- 35, «Хорнет»;
- изготовление модели батискафа «Кальмар»;
- изготовление космического скутера;
- изготовление фоторамок, разделочных досок, лопаточек (кухонная утварь);
- изготовление шкатулки и ларца из различных материалов и используя различные виды обработки и дизайна;

Для ребят третьего года обучения предлагается дидактический материал с прилагаемыми электрическими схемами для монтажа в моделях:

- изготовление действующих моделей роботов (робот для МЧС, робот – помощник ГИБДД, робот в кузнечном цехе завода, робот- собачка «Айва- 2»
- изготовление действующих моделей космических кораблей «Буран» и «Челленджер»;
- изготовление модели «Венецианской галеры»;
- изготовление действующих моделей грузовых автомобилей «Татра» и «Рено- трафик»;
- изготовление действующих моделей марсохода, виброхода, экологического патруля- вездехода.

Базовой основой воспитания является воспитание через творческую деятельность обучающихся ребят, обеспечение педагогической поддержки при изучении всех моментов индивидуальности ребят. За педагогическую деятельность накоплен материал сценариев по проведению праздников, конкурсов, соревнований, викторин, промежуточных аттестаций. Выполнены рефераты- «Кулибин и его последователи», «Мы и космонавтика», «Животные- пионеры космоса», «Путешествия по океану знаний», «Пространство и время». Каждый учебный год пополняется выпуском новой методической разработкой:

- Конструирование и моделирование из объемных деталей модели «2-х ступенчатой ракеты с катапультной»;
- Методы всестороннего развития детей при изготовлении планетохода;
- Методы всестороннего развития детей при изготовлении модели истребителя СУ – 35;
- Методы вовлечения учащихся в разработку индивидуальных технологических карт по изготовлению авиамodelей;
- Методы вовлечения обучающихся ребят в разработку индивидуальных технологических карт по изготовлению грузового автомобиля;
- Методы проблемного обучения в системе интеллектуального воспитания учащихся при конструировании сборной модели ветряной мельницы;

- Методы проблемного обучения в дополнительном образовании детей при изготовлении действующих моделей.

Для реализации программы объединение обеспечено материально – технической базой (оборудование, инструменты и материалы) и приведено в разделе 7.

Программа обеспечена современной образовательной литературой.

## 2.8 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА ДЕТСКОГО ОБЪЕДИНЕНИЯ

Помещение для работы детского объединения соответствует требованиям санитарно-гигиенических норм и правил техники безопасности, установленным для помещений, где работают дети. Оно состоит из 2-х комнат, в которых размещаются:

Мастерская механической обработки материалов, здесь же выполняют окрасочные работы, хранят различный электрифицированный инструмент и часть материалов;

Рабочая комната для теоретических занятий, изготовления и сборки технических устройств, проведения игр, конкурсов, проведения праздников. Рабочая комната оформлена наглядными пособиями, готовыми изделиями кружковцев, дидактическим материалом.

Дидактический материал.

Дидактический материал способствует созданию на уроках условий, помогающих повышать самостоятельную деятельность учащихся, развивает внимание, наблюдательность, память, пространственное мышление, творческое мышление воспитывает трудолюбие, точность и аккуратность в работе, умение экономно использовать материалы, правильно работать инструментами, активно применять полученные знания, приобретать новые.

Оборудование и инструмент.

Рабочие столы - 4 шт.

Письменные столы - 2 шт.

два места для слесарных и сборочных работ

Шкаф для библиотеки - 1 шт.

Шкаф для электроинструмента - 1 шт.

Полки - 3 шт.

Стулья - 18 шт.

Стеллаж для инструментов - 1 шт.

Лобзик – 12 шт.

Ножовка по дереву - 4 шт.

Ножовка по металлу - 1 шт.

Рубанки малые - 2 шт.

Стамески разные (8-20мм) - 8 шт.

Напильники разные - 12 шт.

Рашпиль - 1 шт.

Надфиль - 2 шт.

Молотки разные - 5 шт.

Ножницы по металлу - 2 шт.

Ножницы для бумаги - 18 шт.

Ножи (сапожные, скальпели) - 6 шт.

Плоскогубцы – 8 шт.  
Круглогубцы -1 шт.  
Отвертки разные - 1 набор  
дрель ручная - 1 шт.  
Кусачки- 1 шт.  
Бруски для точки инструмента - 4 шт.  
Тиски настольные (большие) - 1 шт.  
Тиски маленькие - 2 шт.  
Наковальня -2 шт.  
Кисти разные (для клея и окраски моделей) - 6 шт.  
Линейка металлическая 500 мм -2 шт.  
Штангельциркуль - 1 шт.  
Угольники разные - 15 шт.  
Линейки деревянные - 15 шт.  
Готовальни 2 набора.  
Электровыжигатели - 5 шт.  
Станок «Умелые руки» - 1 шт.  
Конструкторы механический / электромеханический - 1/1шт.  
Набор деталей.

### 2.9 ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА.

На занятиях технического творчества ребятам приходится иметь дело с режущими и колющими инструментами, неправильное обращение с которыми сопряжено с порезами и ранениями. Травмы возможны не только при резке и прокалывании материалов, но и при выполнении ряда других операций, например, при выпиливании, строгании рубанком и т.д. Точное выполнение правил техники безопасности служит надежной гарантией предупреждения несчастных случаев. Поэтому знание правил обращения с инструментами и приспособлениями- обязательное условие для педагогов и обучающихся ребят. С первых занятий необходимо знакомить ребят с правилами техники безопасности и требовать неукоснительного их выполнения.

Правила техники безопасности можно подразделить на общие, относящиеся к любым работам, и частные, касающиеся отдельных работ.

#### Общие правила техники безопасности

1.Работу начинай только с разрешения педагога. Когда педагог обращается к тебе, приостанови работу. Не отвлекайся во время работы.

2. Не пользуйся инструментами, правила обращения с которыми не изучены.

3. Употребляй инструмент только по назначению. Не просверливай лезвиями ножниц отверстий. Не забивай кусачками и плоскогубцами гвозди. Для вытаскивания гвоздей пользуйся клещами, а не кусачками.

4. Не работай неисправными и тупыми инструментами.

5. При работе держи инструмент так, как показал педагог.

6. Инструменты и оборудование храни в предназначенном для этого месте. Нельзя хранить инструменты и оборудование навалом.

7. Содержи в чистоте и порядке рабочее место.

8. Раскладывай инструменты и оборудование в указанном педагогом порядке.

9. Не разговаривай во время работы.

10. Выполняй работу внимательно, не отвлекайся посторонними делами.

#### Правила обращения с ножницами.

1. Пользуйся ножницами с закругленными концами. Храни ножницы в указанном месте в определенном положении.

2. При работе внимательно следи за направлением реза.

3. Не работай тупыми ножницами и с ослабленным шарнирным креплением.

3. Не держи ножницы лезвиями вверх.

4. Не оставляй ножницы в открытом виде.

5. Не режь ножницами на ходу.

6. Не подходи к товарищу во время резания.

7. Передавай товарищу закрытые ножницы кольцами вперед.

8. Во время резания удерживай материал левой рукой так, чтобы пальцы были в стороне от лезвий ножниц.

#### Правила обращения с ножом.

1. Храни нож в указанном месте с закрытым лезвием.

2. Не работай тупым и неисправным ножом.

3. Не держи нож лезвием вверх. Подавай нож товарищу ручкой вперед.

4. Стопку бумаги и картон разрезай только по фальцлинейке с высоким бортиком.

5. При обстругивании реек держи руку выше лезвия. Резать можно только от себя.

6. Пользуйся ножом с закругленным лезвием. Не применяй складной нож с испорченным или слишком тугим шарниром.

#### Правила обращения с шилом.

1. Не пользуйся тонким длинным (канцелярским) шилом.

2. Используй шило только по назначению.

3. Не прокалывай шилом твердых предметов с гладкой поверхностью: Пересохших желудей, шишек, ореховой скорлупы.

#### Правила обращения с иглами.

1. Не бросай иглы. Не втыкай их в ткань или свою одежду. Ни в коем случае не бери иглы в рот!

2. Во время работы втыкай иглы в специальную подушечку. Убирай подушечку в коробку.

3. Запасные иглы храни в игольнице в сухом месте.

4. Проверь количество игл перед началом и после окончания, работы, обязательно найди недостающие иглы.

5. При шитье пользуйся наперстком, соответствующим пальцу.

6. Не применяй иглы вместо булавок.

#### Правила обращения с разными инструментами.

1. Держи во время работы лобзик, штихель, молоток, плоскогубцы, кусачки, ножницы по металлу, буравчик, как показано педагогом.

2. При работе лобзиком, штихелем, кусачками, ножницами по металлу, ножовкой держи левую руку в стороне от лезвий.
3. Перед работой проверь прочность насадки молотка.
4. Клеями БФ пользуйся в хорошо проветриваемом помещении.
5. Соблюдать правила противопожарной безопасности.

#### 2.10 РЕЗУЛЬТАТЫ ДИАГНОСТИКИ

Для педагогов актуальной является проблема диагностики результатов обучения. Необходимо конкретизировать результаты образования учащихся, проследить динамику развития каждого обучающегося. Диагностика проводится в начале курса обучения и перед заключительным занятием.

В воспитании творческой культуры ребенка выделяются в качестве основных 5 показателей:

1. Знания, умения
2. Мотивация к знаниям
3. Творческая активность
4. Успешность творческого роста
5. Достижения

Педагог может дополнять список показателей.

Для характеристики каждого показателя разработаны критерии по 4-м уровням дополнительного образования в соответствии со следующей моделью:

- 1 уровень – подготовительный
- 2 уровень – начальный
- 3 уровень – освоение
- 4 уровень – совершенствование

Практическое применение методических рекомендаций возможно при соблюдении следующих условий:

1. Ориентация каждого педагога на индивидуальную деятельность
2. При диагностике показателя «мотивация к знаниям» предполагается использование опроса детей и их родителей. Перед началом занятия задаются по два вопроса детям и их родителям.

Детям:

1. Что привело тебя к нам?
2. Чего ты хочешь добиться в результате занятий в этом году?

Родителям:

1. Что привело вашего ребенка к нам?
2. Какие результаты обучения ребенка вас интересуют?

По итогам занятий задаются вопросы.

Детям:

1. Что тебе дали занятия в детском объединении?
2. Ты продолжишь обучение в следующем году? Почему?

Родителям:

1. Удовлетворены ли Вы занятиями в объединении?
2. Стоит ли Вашему ребенку продолжить обучение в объединении в будущем году и почему?

Диагностику показателей «Творческая активность» и «Успешность творческого роста» можно проводить методом наблюдения.

Педагогическая оценка развития способностей и обученности воспитанников, педагогическая оценка творческой одаренности обучающихся, анализ результатов анкетирования, справка – отчет по результатам проведенного психодиагностического исследования творческого мышления обучающихся прилагаются в ПРИЛОЖЕНИИ ПРОГРАММЫ.

## 2.11 РАБОТА НА ЛЕТНЕЙ ОЗДОРОВИТЕЛЬНОЙ ПЛОЩАДКЕ

По инициативе родительского комитета клуба и других родителей было решено предусмотреть создание летнего лагеря (оздоровительная площадка) при нашем подростковом клубе. Материальное положение многих семей не позволяет на лето вывезти детей куда-либо на отдых. А клуб дети любят тем более, что в летний период они освобождаются от учебного процесса в общеобразовательной школе. Они могут и желают приходить в детское объединение и заниматься по интересам. Дети живут рядом, в районе расположения клуба, дорога не сопряжена с магистральными улицами, поэтому пешеходное движение не вызывает беспокойства у родителей, и ребята будут ходить самостоятельно, район дети знают достаточно хорошо. Родителей это устраивает, материальных затрат для этого не требуется.

Режим дня летнего профильного лагеря:

Утром дети из дома приходят в клуб к 10 часам.

10 - 13.00 часов: занятия в кружке по интересам, с 15мин перерывами для подвижных игр.

13.0 - 14.00 часов обед (обед дети приносят в термосах), чай из самовара, если кто-нибудь живет рядом и дома кто-то есть, ребенок идет обедать домой.

14.00 - 18.00 часов: прогулки, экскурсии, соревнования на природе (внутри жилого квартала на площадках, в парке в районе Сурб Хача, в роще, в районе родников)

18.00 - окончание работы детской площадки подросткового клуба «Искра».

Мероприятия: открытие 1- го потока; возложение цветов к памятнику Вити Черевичкина (к дате начала ВОВ ); проведение устного журнала « Про зеленые леса и лесные чудеса»; «День варенья» праздник летних именинников; занимательно- интеллектуальная игра «Здравствуй, солнечный денек!»; дог- шоу «Я и мое любимое животное»; «Праздник Нептуна».

### 3. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

#### ИСПОЛЬЗУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ 1-ГО ГОДА ОБУЧЕНИЯ

1. А.С. Лында. Методика трудового обучения. М. Просвещение, 1977г.
2. Э.К. Гульянц. Учите детей мастерить. М. Просвещение, 1984г.
3. К. Школьников. Графическая грамота. изд. Детск. лит., 1977г
4. З.Н. Калмыкова. В.Н. Калмыков. Программа кружка и ее творческое восприятие. Ростов- на- Дону, обл. ЦТТУ, 1993г.
5. Приемы дидактического конструирования.
6. П.Н. Андрианов. Техническое творчество учащихся. М. Просвещение, 1986г.
7. Г.С. Альтшуллер. Творчество как точная наука. М. 1979г.
8. В.А. Горский. Техническое конструирование. М. , 1977г.
9. А.Е. Падаяко. Задачи и упражнения по развитию творческой фантазии учащихся. М. Просвещение. 1985г.
10. Ю. В. Максимов. У истоков мастерства. М. Просвещение, 1983г.
11. Р.С. Буре, Г. Н. Година. Учите детей трудиться. М. Просвещение, 1980г.
12. Программа для внешкольных учреждений и общеобразовательных школ Министерства просвещения. М. Просвещение, 1988г.
13. Техническое творчество. Учебное пособие для педвузов. М. Просвещение, 1989г.
14. О.С. Молотобарова. Кружок изготовления игрушек- сувениров.
15. Ю. Шумаков, Е. Кочеткова. Учимся оригами. Ростов- на- Дону, 1997г.

Журналы «Левша»

#### РЕКОМЕНДУЕМАЯ ДЛЯ РЕБЯТ

- И.И. Эльшанский. Законы природы служат людям. М, 1978г.
- Ю. Нагибин. Рассказы о Гагарине. М. Детск. лит., 1979г.
- В. Севастьянов. В космос. М., 1980г.
- Г. Смирнов. Корабли и сражения. изд. Детск. лит., 1987г.
- А. Крылов. Мир людей и мир машин. Л. Детск. лит., 1976г.
- А. Абрамов. Десять моделей. Детск. изд., 1949г
- Ю. Волчанецкий. , Н. Поливанов. Самodelки. Молодая гвардия, 1954г.
- Честмир Барта. 200 работ для умелых рук. Артия Прага.

#### ИСПОЛЬЗУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ 2- ГО ГОДА ОБУЧЕНИЯ

16. П.Н. Андрианов. Пути совершенствования трудового обучения в средней школе. Ростов- на- Дону, 1986г.
17. В.В. Колотилова. Техническое моделирование и конструирование. М. Просвещение, 1983г.
18. М. Печерский. Эстетическое воспитание на уроках труда. М. Просвещение, 1988г.
- 19.Ф. И. Иващенко. Труд и развитие личности школьника. М. Просвещение, 1991г.
20. Л.И. Маленкова. Воспитание учащихся в процессе трудового обучения. М. Просвещение. 1986г.



21. А.П. Журавлева. Программа по начальному техническому моделированию. Что нам стоит флот построить.
22. И.П. Волков. Приобщение школьников к творчеству. М. Просвещение, 1986г.
23. Ю.С. Столяров. Развитие технического творчества школьников (опыт и перспектива) М. Просвещение, 1983г.
24. А.С. Хорошавин. Физико- техническое моделирование. М. Просвещение, 1986г.
25. М.Н. Алексеева. Физика- юным. М. Просвещение, 1980г.
26. М.С. Тимофеева. О.Е. Замотин. Твори, выдумывай, пробуй. М. Просвещение, 1986г.
27. В.И. Качнев. Обучение конструированию на уроках труда. М. Просвещение, 1975г.
28. А.Б. Дмитриев. Научные основы обучения школьников труду. М. Просвещение, 1970г.
29. В.А. Заворотов. От идеи до модели. М.Просвещение, 1988г.
30. Б.В. Попов. Учись мастерить. М. Просвещение, 1976г.
31. И.Л. Горский. Техническое конструирование. М. изд. ДОСААФ СССР, 1977г
32. Учебники физики 8,9,10 классы.
33. Журналы «Наука и жизнь», «Техника молодежи», «Юный техник», «Моделист Конструктор», «Левша».

#### ЛИТЕРАТУРА РЕКОМЕНДУЕМАЯ ДЛЯ РЕБЯТ

- В.И. Костенко. Ю.С. Столяров. Мир моделей. 1989г.
- Ю.А. Боровков. Твори, выдумывай, пробуй. М. Просвещение, 1986г
- Г.Б. Минервин., В.М. Мунипов, Н.В. Жутикова. О красоте машин и вещей. М. Просвещение, 1982г
- С. Иванчиков. Учись делать сам. М. Просвещение, 1984г.
- М.А. Галагудова, Д.М. Комский. Первые шаги в электротехнику. М. Просвещение, 1981г.
- М.А. Ермаков. Простейшие авиамодели. М. Просвещение, 1989г.
- Б.В. Попов. Учись мастерить. М. Просвещение, 1975г.

#### 10.3. ИСПОЛЬЗУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ 3- го ГОДА ОБУЧЕНИЯ

34. В.А.Заворотов. От идеи до модели.- М. Просвещение, 1988г
35. Г.Т. Кабисов. Программа технического объединения «Конструктор», 2000г
36. О.Курти. Энциклопедия судомоделизма. Постройка моделей судов. Л. «Судостроение», 1988 г
37. Н.К. Карпова. Опережающее образование. Ростов-на-Дону, 2006г
38. М.С.Тимофеева, О.Е.Замотин. Твори, выдумывай, пробуй. М. Просвещение, 1986г
39. Н.Н. Шевандрин. Применение методов психодиагностики в педагогической практике. Основы общей психодиагностики. Учебное пособие РГПИ,1992г

40. Г.С. Альтшуллер. Дерзкие формулы творчества
41. С. Добротворская, В. Минкин. Поиск смысла жизни.
42. А. Спильник. А.М. Рябченко. Повышение качества образовательного процесса.
43. Методики по диагностики Б.П. Битиноса, М.И. Шиловой, А.А. Андреевой, Е. Степанова и М.И. Рожкова
44. Статьи О.С. Газмана, Н.Е. Щуркова, Е.В. Бондаревской, В.А. Карховского, Б.П. Битиноса.

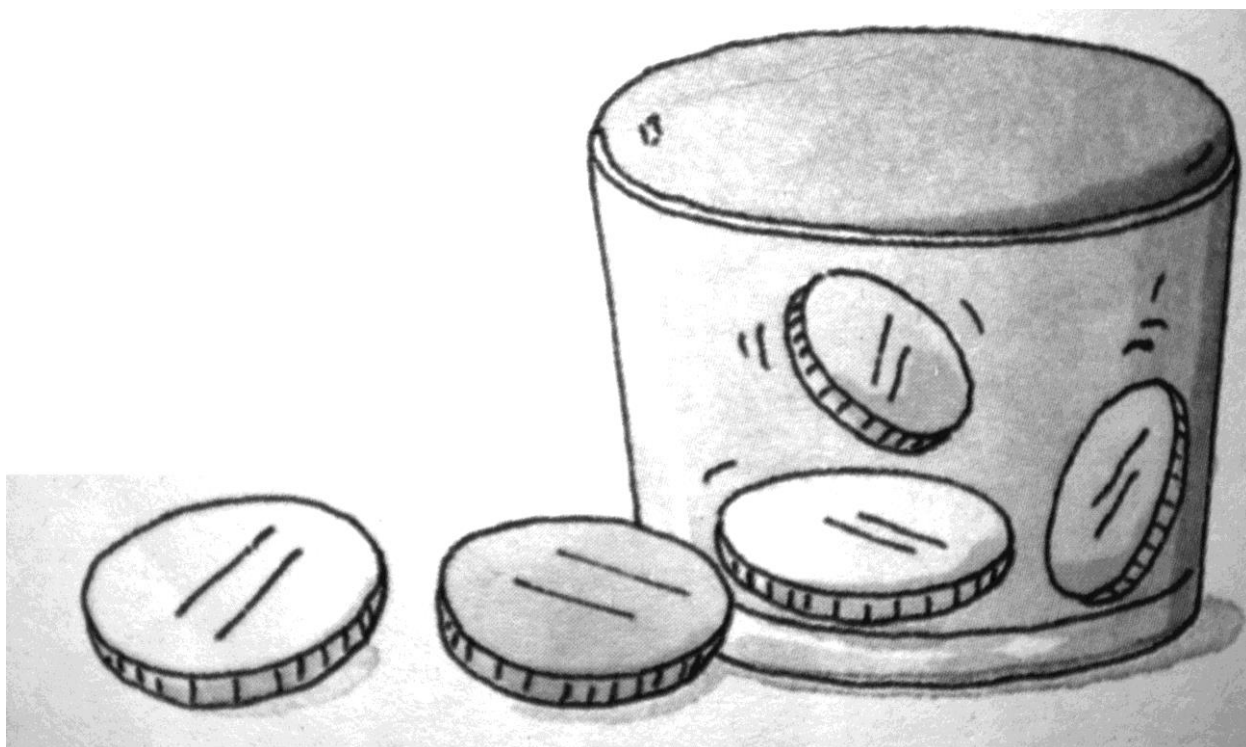
#### РЕКОМЕНДУЕМАЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

- Детская энциклопедия « Я познаю мир» Игрушки. М. АСТ, 1999г
- Е. Каменева Какого цвета радуга. М. «Детская литература», 1971г
- И.Н. Крайнера. Мир бисера. С-П. «Литература» 1999г
- Журналы «Левша», «Юный техник», «Горизонты науки», «Дети, техника, творчество», «Детское творчество», «Мастерок», «Поделки из всякой всячины».

ПРИЛОЖЕНИЕ 1  
ПОЗНАВАТЕЛЬНЫЕ ОПЫТЫ. ПЕРВЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В  
ИЗУЧЕНИИ ЗАКОНОВ ПРИРОДЫ.

Все предметы состоят из крошечных частиц, которые называются молекулами. Молекулы твердых тел крепко держатся друг за дружку. Молекулы жидких веществ находятся в некотором движении друг от друга, а молекулы в газах вообще находятся в непрерывном движении. Поэтому твердым предметам не так легко рассыпаться, только при условии, если об камень ударить молотком или сбросить его с высоты. Это можно проверить, когда мы пойдем на экскурсию на природу.

А вот сделаем опыт с водой. «ПЕРЕПОЛНЕННАЯ ЧАША». Наполним стакан водой до краев. Возьмем монеты и осторожно будем их опускать по одной монете. Что наблюдаем?



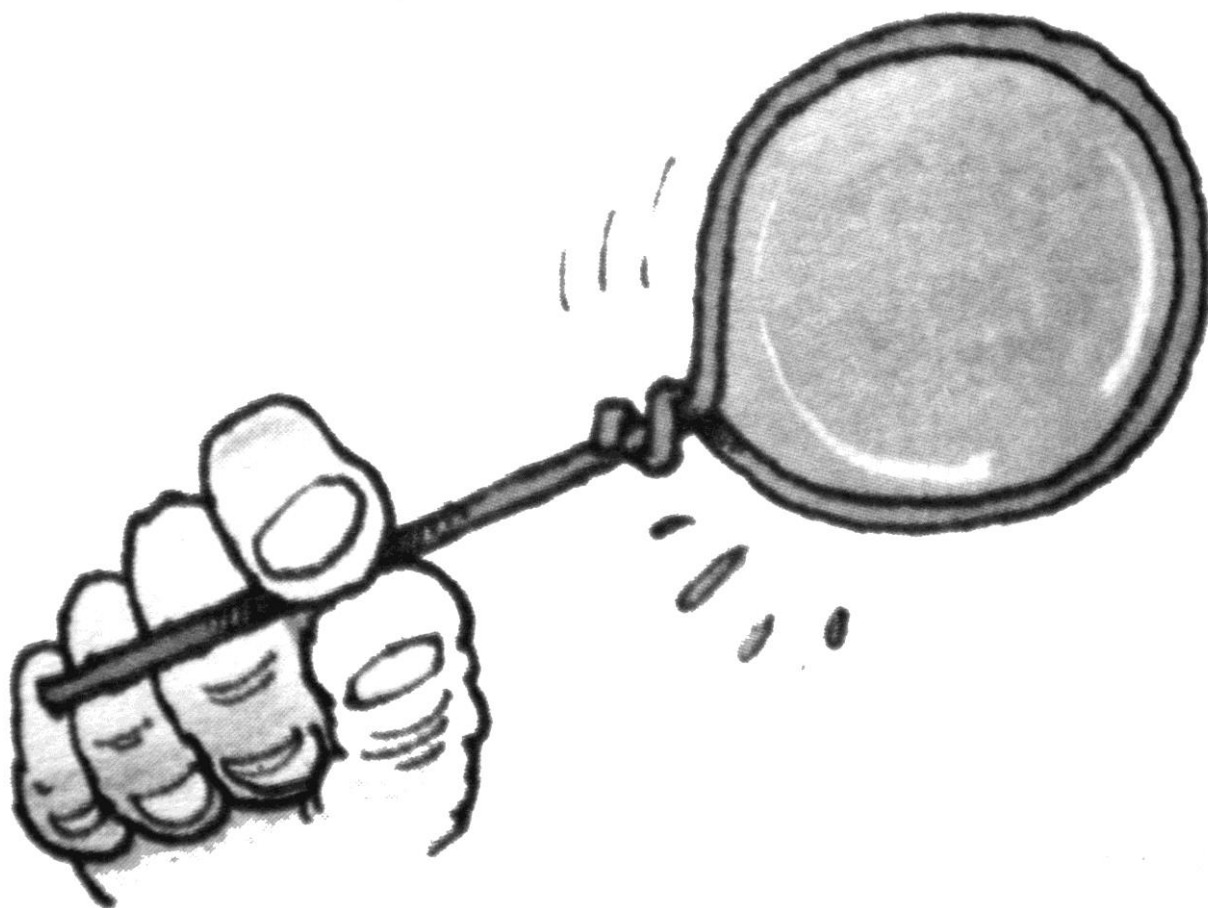
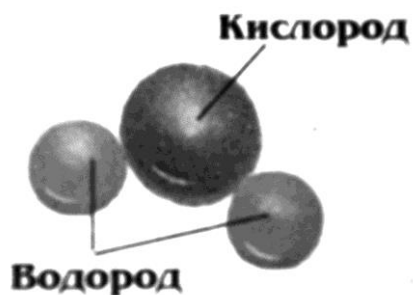
По мере опускания монет вода в стакане поднимается даже чуть выше стенок стакана и какое то время не проливается через край. Это происходит потому, что силы между молекулами еще удерживаются, однако если мы еще добавим монету или несколько монет, то вода поднимется так высоко, что прольется на стол, это объясняется тем, что молекулы уже расцепились.

А знаешь ли ты, что Земля почти на три четверти покрыта водой?

« ПУСКАЕМ ПУЗЫРИ»

В миску с водой добавляем моющее средство в соотношении 1: 3 и размешиваем. Из тонкой проволоки делаем кольцо с ручкой. Это кольцо окунаем в жидкость и вынимаем, видим тонкую мыльную пленку. Осторожно дуем на кольцо. Когда дуем то видим, что пленка выдувается наружу и

достигнув определенного предела она отрывается от кольца и образует пузырь.



Существующие между молекулами силы притяжения ослабляются при воздействии силы давления воздуха на мыльную пленку и образуется пузырь.

**ВСЕ МОЛЕКУЛЫ СОСТОЯТ ИЗ ЕЩЕ БОЛЕЕ КРОХОТНЫХ ЧАСТИЧЕК, КОТОРЫЕ НАЗЫВАЮТСЯ АТОМАМИ.** Все в мире состоит из атомов.

От того, насколько свободно молекулы вещества могут двигаться туда – сюда и зависит, твердое ли это тело, жидкость или газ.

В твердых телах молекулы жестко сохраняют свое положение относительно друг друга. Поэтому твердые тела не могут легко менять форму.

В жидкостях молекулы расположены близко друг другу, но могут скользить одна по отношению к другой и менять свое местоположение. Поэтому жидкости легко изменяют свою форму.

В газах молекулы относительно далеко отстоят друг от друга, поэтому газы могут легко заполнять весь доступный объем.

## РАСШИРЕНИЕ И СЖАТИЕ

Обычно, когда вещества нагреваются, то становятся больше (расширяются). Когда они охлаждаются, то становятся меньше (сжимаются). ТОЛЬКО ЭТОТ ЗАКОН НЕ РАСПРОСТРАНЯЕТСЯ НА СВОЙСТВА ВОДЫ.

Почему вещества расширяются и сжимаются?

Молекулы – те крохотные частички, из которых состоят все вещества - находятся в постоянном движении. Когда их нагревают, они начинают двигаться быстрее и сильнее отталкиваются одна от другой. Поэтому само вещество увеличивается в размере ( в объеме) т.е. расширяется.

А при охлаждении молекулы двигаются медленнее, меньше толкаются и сближаются, поэтому вещество сжимается. Проведем опыт.

В стеклянную бутылку наливаем теплой воды (например до середины), даем бутылке нагреться и потом выливаем воду. Берем резиновый шарик и срезаем колечко. Натягиваем шарик на горлышко бутылки и ставим бутылку в миску с холодной водой. В бутылке теплый воздух охлаждается и сжимается (занимает все меньше места) . На освободившееся место устремляется снаружи и мы видим как постепенно резиновый шарик вползает в бутылку и при этом внутри надувается.

## ВЫРАЩИВАЕМ КРИСТАЛЛЫ

Такие вещества, как соль, сахар, сода, медный купорос, железный купорос- состоят из крошечных частичек одинаковой формы, называемых кристаллами. И их можно вырастить самим! Правда на это потребуется несколько дней, но результат стоит того!

Проведем опыт с тремя растворами. Для этого ставим три литровые банки.



В первой банке растворяем кальцинированную соду

Во второй банке растворяем медный купорос.

В третьей банке растворяем железный купорос (в банки с горячей водой насыпаем эти вещества до полного растворения и насыпаем до тех пор пока растворы не станут насыщенными, т.е. перестанут растворяться). Затем берем скрепку привязываем ее ниткой к карандашу и кладем карандаш на горлышко банки так, чтобы скрепка ви-

села в середине нашего раствора. Так проделываем с каждой банкой – раствором.

## ЧТО ПРОИСХОДИТ?

Охлаждаясь, вода теряет способность растворять такое большое количество

Соды, медного и железного купороса, поэтому на скрепке мы начинаем видеть образующиеся кристаллы этих растворов и через некоторое время они повисают на наших скрепках в виде гроздьев (если соду мы подкрасили красной гуашью) то висит красная гроздь кристаллов, медный купорос дает голубой цвет, железный купорос – зеленый цвет.

## ДАВЛЕНИЕ ДВИЖУЩЕГОСЯ ВОЗДУХА.

### О СИЛЕ ВОДЫ И ВОЗДУХА.

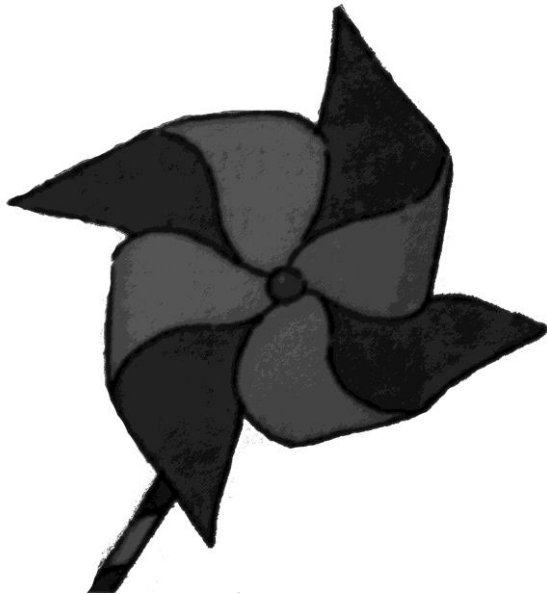
Возьмем пластиковую бутылку и сделаем три дырочки одна над другой и залепим их скотчем. Наполним бутылку водой и поставим ее в большую миску с пологими краями. Резко снимаем скотч и что мы наблюдаем при этом эксперименте? Из нижней дырки вода льется большей струйкой (длиннее), а с верхней дырки струйка небольшая и короче средней. Как это объяснить? Струя, вытекающая из самой нижней дырочки будет самая сильная, потому что над ней находится самый толстый слой воды. На среднюю, а тем более на верхнюю дырочку вода давит меньше.

Давление движущейся воды используют на производствах, так например- водяные мельницы.

Давление движущегося воздуха используют в ветряных мельницах.

Ветродвигатели работают подобно водяным колесам, для своего вращения они используют силу ветра. Можно изготовить простую вертушку, в центре вертушки шайбочкой прикрепить к штапику размером до 30см и попробовать подуть на лопасти вертушки или вынести ее во двор, вертушка будет вертеться на шайбочке тем сильнее, чем сильнее мы будем на нее дуть или сильнее будет поток воздуха.

Большие ветряные двигатели используются для производства электричества. На некоторых «ветряных фермах» работают сотни ветряных турбин. «Ветряные фермы» нужно строить на открытых пространствах, там, где постоянно дуют ветры.



## МАГНИТЫ И ЭЛЕКТРИЧЕСТВО.

Техника безопасности !

Проводя опыты, никогда и ни при каких условиях не пользуемся электричеством из комнатной розетки. Электрический ток там силен. Он может нанести опасный электрический удар или даже убить насмерть!

Слово магнит происходит от названия города в Малой Азии. Тысячи лет тому назад, когда там впервые нашли магнитную руду, город назывался

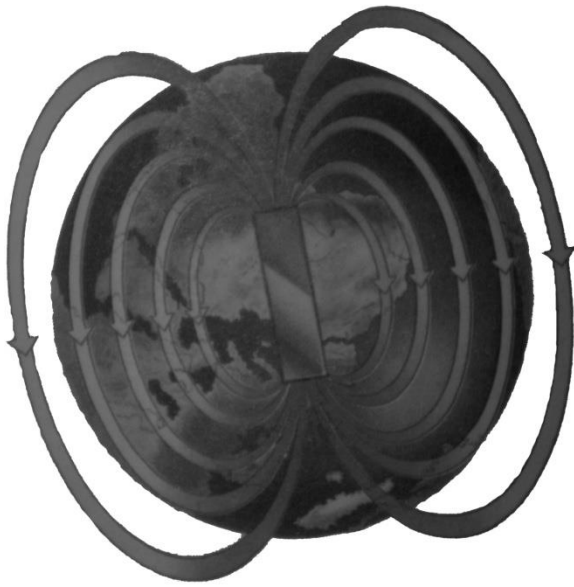
МАГНЕЗИЯ. Сейчас это турецкий город Маниса.

Магниты – это предметы из магнитной руды, эти предметы могут притягивать к себе некоторые металлы ( железо, сталь). Магниты бывают разных форм – подковообразные, прямоугольные брусочки, круглые, кольцеобразные.

Наша планета Земля действует как огромный магнит. Она заставляет другие магниты поворачиваться в сторону верхушки Земли – ее Северного полюса.

Возьмем прямой магнит и скотчем закрепим его в небольшой пластмассовой миске. Эту миску поставим в большую миску, наполненную водой.

Кусочками бумаги помечаем края большой миски на которые указывает магнит разными концами. И сколько бы мы ни передвигали маленькую миску, она всегда будет устанавливаться так, чтобы магнит указывал в одну и ту же сторону. Магнитная сила Земли заставляет магнит поворачиваться одним концом к Северному полюсу ( верхняя точка земного шара), а другим – к Южному ( его нижняя точка).

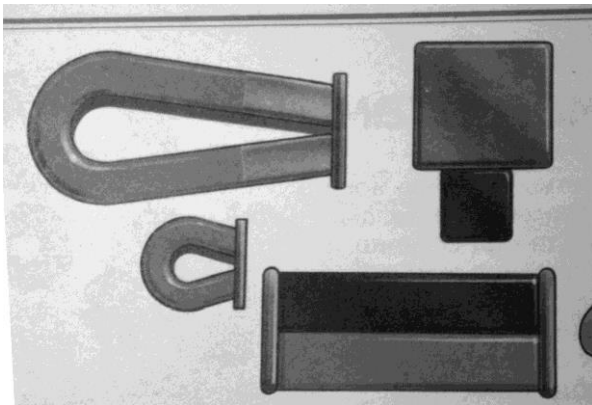


Почему Земля является магнитом? В самом центре Земли имеется горячее твердое ядро, которое состоит из железа и никеля. Это ядро окружено жидкостью, состоящей из расплава этих металлов. Расплавленный слой не поспевает за вращением Земли, поэтому движется с запаздыванием. Ученые считают, что это является причиной « намагничивания » Земли.

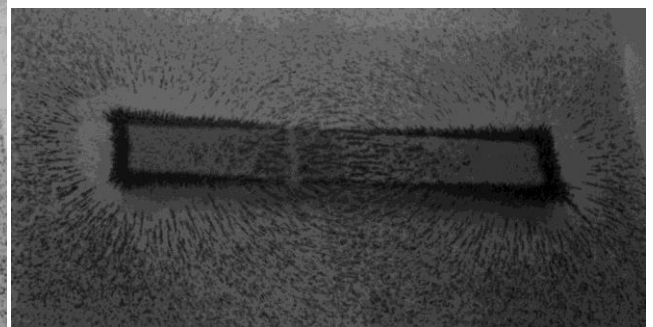
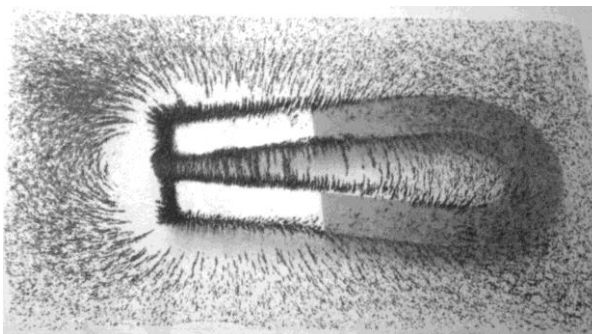
### ГДЕ СЕВЕР И ГДЕ ЮГ ?

Мы живем в северном полушарии, поэтому если в полдень в солнечную погоду мы выйдем на улицу, то наша тень будет обращена на север, а люди, живущие в южном полушарии, увидят свою тень в направлении юга.

### МАГНИТНЫЕ СИЛЫ.



Возьмем кусок тонкого пластика или картона. Под него подложим магнит прямоугольной формы. На поверхность насыпим железные опилки. Железные опилки придут в движение и через некоторое время мы увидим такую картину – на концах магнита опилок соберется очень много и опилки иголочки будут располагаться под прямым углом к магниту, а у середины магнита опилок будет меньше, и они будут располагаться почти параллельно к магниту.





Вывод: у прямого магнита магнетизм сильнее на концах, поэтому к ним притягивается много железных опилок.

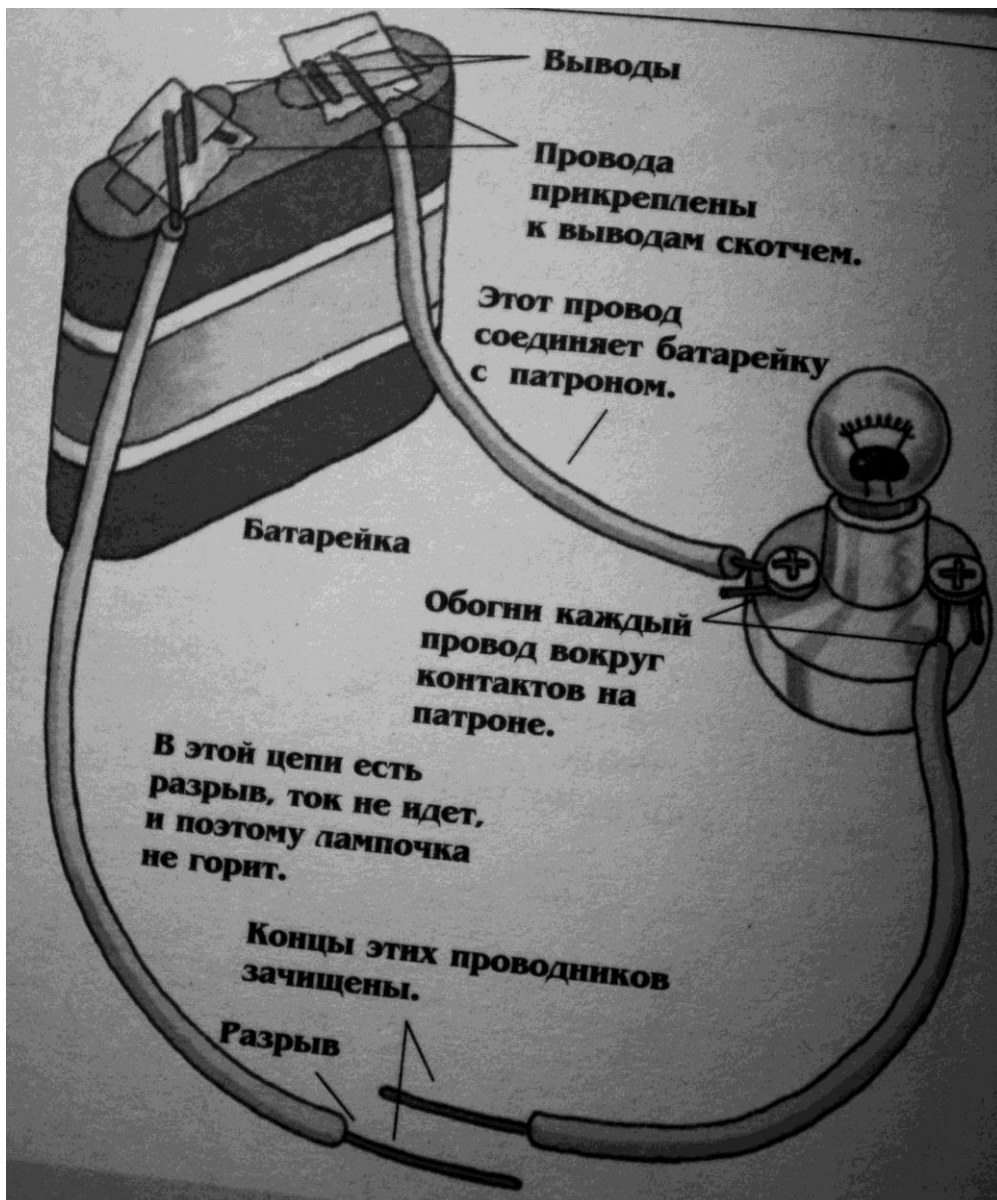
Если прямоугольный магнит заменить подковообразным магнитом, то уже будет совсем другая картина. Железные опилки соберутся в основном вокруг концов подковообразного магнита и гораздо меньше их будет в районе кривизны.

Пространство в котором действуют магнитные силы, называется магнитным полем.

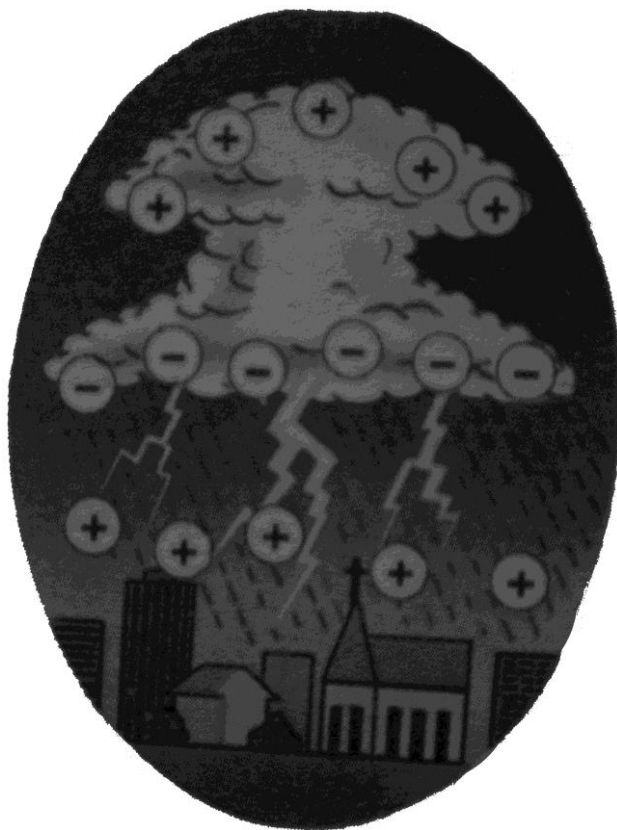
Электрический ток- направленное движение электронов. Материалы, проводящие электричество (металлы) называют проводниками. Материалы, не пропускающие электричество, называют – изоляторы (пластик, стекло, резина, дерево).

Возьмем плоскую батарейку. К одной клемме батарейки скотчем прикрепим медную проволоку, второй конец проволоки присоединим к контакту патрона лампочки, второй контакт лампы также соединим с куском медной проволоки и конец зачистим от изоляции. Следующим этапом будет соединение медной проволоки с другой клеммой батарейки, а свободный конец проволоки также зачищаем от изоляции. Эксперимент – соединяем зачищенные концы медной проволоки, лампочка загорается «Да будет Свет!».

Если оба конца проволоки подсоединить к скрепке, монете, ложке – лампочка загорается, ток проходит по цепи (подсоединяемые предметы являются проводниками). Если к концам проволоки поднести ластик, стакан, деревянный брусок – лампочка не загорается (подсоединяемые предметы являются изоляторами).



## ГРОМ И МОЛНИЯ



Гром – это звук, порожденный вспышкой молнии. Как же образуется молния?

Молния- это искровой разряд между облаком ( отрицательно заряженным электронами ) и землей ( положительно заряженными электронами). Образуется искровой разряд между облаком и поверхностью земли. Примеры искрового разряда – искры, возникающие при расчесывании волос, молнии наблюдаемые во время грозы. В канале молнии происходит нагревание плазмы, сила тока в плазменном канале достигает до 20000 ампер.

А знаете ли вы, что некоторые рыбы, например электрические скаты, вырабатывают электричество в своем теле. Они используют его, чтобы оглушать добычу.

**МИРАЖИ.** В жаркие дни людям кажется, что вдалеке они видят воду.

Это обман зрения, так называемый мираж. Он происходит из – за отражения света от слоя горячего воздуха у поверхности земли.