

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ КАЗЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ ГОРОДА КАНСКА»  
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ЦЕНТР ДЕТСКОГО ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА»**

Принята на заседании педагогического совета  
МБУ ДО ЦДТТ «30» августа 2017 г. протокол №2

«Утверждаю»  
Директор МБУ ДО ЦДТТ  
\_\_\_\_\_ С.А. Руленко  
Приказ № 100-о от 30.08.2017г.

**Общеобразовательная программа дополнительного образования  
«Трассовое моделирование»**

Программа рассчитана на учащихся 9 – 14 лет  
Срок реализации программы: 1 год

Составил: Васильев М.А.  
педагог дополнительного образования ЦТТ

2017 год

Общеобразовательная программа дополнительного образования спортивно-технической направленности

## **Пояснительная записка**

Программа «Трассовое моделирование» модифицированная, разработана на основе программы «Трассового моделизма» Горского В.А. 1988г. и рассчитана на годичный цикл обучения учащихся возрастом от 9 до 14 лет.

### **Актуальность программы**

Широчайшее развитие автомобильного транспорта, появление автомобиля в самых отдаленных уголках нашей страны способствуют повышению интереса учащихся к автомобильной технике.

Занимаясь автомоделированием, юные конструкторы получают много полезных сведений и навыков. Они ознакомятся с марками автомобилей, с общим устройством автомобиля, с основами его конструирования, изучат принципы работы двигателей и других механизмов. Автомобильный моделизм – первая ступень к овладению автомашиной. Он дает возможность не только познакомиться с современной техникой, но и по-настоящему полюбить автомобильное дело, помогает решить вопрос о выборе своей будущей профессии.

Предлагаемая программа рассчитана на изготовление стендовых и действующих моделей. Итог работы над такими моделями предполагает участие с ними в соревнованиях различного уровня.

### **Отличительные особенности программы:**

- интеграция со смежными видами науки (математика, физика, черчение);
- нацеленность на коллективное дело для общества (увеличение массовости детей при проведении соревнований);
- комплексный характер, который предполагает взаимосвязь обучения и воспитания.

**Цель программы** – создание условий для развития и закрепления интереса учащихся к технике и автомодельному спорту.

### **Задачи программы:**

#### ***Обучающие:***

- Дать основные сведения по автомодельному спорту;
- Ознакомить учащихся с историей развития и достижениями автомобильной техники;
- Способствовать формированию практических навыков в обработке материалов, работе с инструментами и оборудованием;
- Ознакомить учащихся с начальными сведениями по устройству автомобиля, его узлов и принципов их работы;
- Научить правильно и безопасно работать с различными инструментами и приспособлениями, приборами - вольтметрами, амперметрами, микрометром и т.п.;
- Закрепить интерес к автомобильной технике и автомобильному моделизму;
- Научить самостоятельно использовать полученные знания и умения на практике;
- Построить простейшие автомодели и принять участие с ними в соревнованиях;

#### ***Развивающие:***

- Изучить интересы, способности детей и создать условия для их развития;
- Развивать умения и навыки пользования различными инструментами;

#### ***Воспитательные:***

- Содействовать формированию навыков разновозрастного общения в коллективе;

- Подготовить к обоснованному выбору профессии в соответствии с личными склонностями, интересами и способностями учащихся.

### **Условия реализации программы**

Курс программы рассчитан на 1 год обучения для всех желающих возраста 9-14 лет без предварительного отбора и без особых требований к уровню подготовленности учащихся к занятием по программе. Занятия в каждой группе проводятся два раза в неделю по два учебных часа с переменной 10 минут.

В неделю на реализацию программы отводится 4 часа.

В течение учебного года на реализацию программы отводится 144 часа.

### **Формы занятий:**

- групповые занятия;
- индивидуально-групповые занятия;
- общие коллективные занятия (заезды, соревнования, технические эстафеты);
- мастер-классы.

Рациональное сочетание всех этих форм обеспечивает эффективность реализации дополнительной образовательной программы «Трассовое моделирование».

## **Учебно-тематический план**

№ П/П	тема	Кол-во часов		
		Всего	теория	практика
1	Вводное занятие	2	2	0
2	Простейшие модели автомобилей	26	2	24
3	Трассовые модели	30	6	24
4	Модели с электрическим двигателем и резиномоторные	26	6	20
5	Основы проектирования и конструирования моделей	8	8	0
6	Модели-копии	28	2	26
7	Модельные электродвигатели	6	2	4
8	Организация, проведение и участие в соревнованиях.	16	6	10
9	Заключительное занятие	2	2	0
Всего		144	36	108

## **Содержание программы**

### **1. Вводное занятие.**

Знакомство с учащимися. Автотранспорт и его значение. Профессии работающих в автомобильной промышленности и в автотранспорте. Цель, задачи и содержание занятий в учебном году. Ознакомление с достижениями учащихся в предыдущие годы,

демонстрация моделей. Инструменты и правила безопасной работы. Основные этапы развития автомоделизма в России. Достижения отечественных автомоделлистов. Правила безопасности труда, санитарии и гигиены. Единая спортивная классификация.

## **2. Простейшие модели.**

*Цели и задачи:*

- изучить основные части автомобиля и модели;
- научить приемам безопасной работы лобзиком, напильником.

Контроль осуществляется при испытаниях построенных моделей, возможно применение тестового контроля по основным понятиям темы.

*Теоретические сведения.*

Основные части автомобиля и его модели, двигатель, движитель, передающий механизм, механизм управления, основание – рама. Инструменты, применяемые при изготовлении моделей, приемы безопасной работы. Двигатели автомобилей и автомоделлей. Двигатели, используемые на автомоделях (пружинные, резиномоторы, электродвигатели). Понятие о способах передачи движения с вала двигателя на колесо модели. Сведения о технике безопасности при работе с различным инструментом.

*Практическая работа.*

Изготовление простейших моделей из стеклотекстолита, пористой резины и картона с электродвигателем.

## **3. Трассовые модели.**

*Цели и задачи:*

- изучить устройство и требования к трассовым моделям с учетом правил проведения соревнований;
- научить безопасным приемам работы с паяльником, работа с ручной дрелью;
- научить дорабатывать и переделывать серийные микро-электродвигатели;
- научиться снимать характеристики микроэлектродвигателей.

Контроль знаний и умений осуществляется в ходе тренировочных запусков моделей и соревнований.

*Теоретические сведения.*

Краткие сведения о транспорте с внешним источником питания. Технические требования к трассовым моделям. Конструкции рам для моделей. Улучшение характеристик серийных микродвигателей. Правила проведения соревнований.

*Практическая работа.*

Изготовление трассовых моделей класса ТБ – 1, SP-24, ES-32. Доработка и переделка серийных микроэлектродвигателей.

## **4. Модели с электрическим двигателем и резиномоторные модели.**

*Цели и задачи:*

- изучить конструкции моделей с электрическим двигателем и резиномоторным двигателем;
- изучить технические требования к моделям;
- научить безопасным приемам работы слесарным инструментом.

Контроль знаний и умений осуществляется при запусках моделей и в процессе соревнования.

*Теоретические сведения.*

Исторический обзор конструкции моделей, их значение. Технические требования к моделям. Правила проведения соревнований. Понятие о работе воздушного винта. Двигатели, применяемые на моделях аэромобилей, их устройство и принцип действия. Топливные смеси. Правила безопасной работы с микро-электродвигателями.

*Практические работы.*

Проектирование и изготовление моделей и аэромобилей. Изготовление воздушных винтов. Освоение навыков перемотки простейших модельных электродвигателей.

## **5. Основы проектирования и конструирования моделей.**

*Цели и задачи:*

- знакомство с проектированием и конструированием;
- овладение основами проектирования и конструирования моделей.

Контроль знаний и умений осуществляется при конструировании трассовых моделей.

*Теоретические сведения.*

Понятие о конструировании и проектировании технических устройств. Понятие о техническом задании. Этапы конструирования. Понятие о конструкционных материалах. Понятие о стандартах и стандартизации. Понятие о технологии изготовления отдельных деталей.

*Практическая работа.*

Выполнение технической документации на трассовую модель.

## **6. Модели-копии**

*Цели и задачи:*

- научить учащихся использовать различные материалы для изготовления моделей-копий.

Контроль знаний и умений осуществляется при испытании моделей и на соревнованиях.

*Теоретические сведения.*

Особенности конструкции моделей-копий. Материалы, применяемые для изготовления моделей-копий. Правила запуска и остановки моделей. Техника безопасности при запуске модели.

*Практическая работа.*

Проектирование моделей-копий. Изготовление моделей-копий из подручных материалов, их запуски на трассе.

## **7. Модельные электродвигатели.**

*Цели и задачи:*

- изучить конструкции двигателей, принцип их работы;
- научить запускать и регулировать электродвигатели;
- научить определять и устранять неисправности.

Контроль знаний и умений осуществляется при проведении запусков двигателей и на соревнованиях.

*Теоретические сведения.*

Классификация автомобильных двигателей, их устройство, принцип действия, назначение деталей. Охлаждение, смазка. Правила безопасности при эксплуатации электродвигателей.

*Практическая работа.*

Освоение навыков запуска и регулировки двигателей.

## **8. Организации, проведение и участие в соревнованиях.**

*Цели и задачи:*

- научить учащихся регулировать и запускать модели;
- изучить правила проведения соревнований;
- изучить правила техники безопасности при запуске модели.

*Теоретические сведения.*

Правила соревнований и порядок их проведения. Правила безопасности на соревнованиях.

*Практическая работа.*

Подготовка и оборудование мест соревнований. Участие в соревнованиях.

## 9. Заключительное занятие.

Подведение итогов работы за год. Награждение лучших учащихся. Чествование участников и победителей соревнований. Рекомендации по работе в летний период.

### **Результативность программы**

#### **Ожидаемые результаты обучения и способы их проверки**

К концу обучения по программе учащиеся должны

##### **знать:**

- основные части автомобиля и модели;
- содержание и требование «Правил соревнований» к трассовым моделям;
- конструкции аэромобилей;
- требования к моделям аэромобилей;
- краткие сведения из истории автомобиля;
- перечень профессий, необходимых для работы в автомобильном хозяйстве;
- особенности моделей-копий, их устройство и технические требования к ним;
- техническую оснастку для изготовления моделей-копий;
- основы проектирования и конструирования;
- конструкции гоночных моделей автомобилей;
- правила проведения соревнований по автомоделльному спорту;

##### **уметь:**

- проектировать и изготавливать приспособления для изготовления моделей;
- безопасно работать с напильниками, лобзиками, паять, сверлить;
- строить простейшие модели автомобилей;
- научиться правильным приемам работы напильником;
- уметь паять, клеить из картона и пластика;
- запускать и регулировать построенные модели;
- уметь работать с ручной дрелью;

##### **овладеть способами деятельности:**

- проектировать модели гоночных автомобилей и трассовые модели;
- переделывать и модернизировать микро-электродвигатели.

**Контроль знаний и умений** осуществляется в процессе тренировочных запусков моделей и на соревнованиях на основании знания правил соревнований и требований судей к моделям, принимающим участие в соревнованиях (требования различаются по классам моделей).

**Оценка знаний и умений** производится при ходовых испытаниях моделей и на соревнованиях по времени финиширования модели (скорости прохождения модели по трассе).

### **Методическое обеспечение дополнительной образовательной программы**

Программа реализуется через деятельность объединения «Трассовое моделирование» при городском Центре детского технического творчества.

Автомодельные соревнования проводятся более чем по 20 различным классам моделей, которые отличаются сложностью конструкции, требуют обучению работе с различным инструментом, овладению приемами работы с инструментами, обучение

управлению радиоуправляемыми моделями. Тематический план построен с учетом календаря краевых соревнований по автомоделльному спорту.

Особое внимание на занятиях необходимо уделить правилам безопасности труда при изготовлении и запусках моделей.

Для реализации поставленных задач немалую роль играет умение педагога создать на каждом занятии атмосферу доброжелательности, доверительности, взаимопонимания, укрепляющую веру каждого ребёнка в свои силы и возможности.

### **Основные формы и методы работы с обучающимися**

Основная форма работы – индивидуальная - групповая. Для повышения интереса учащихся к занятиям, контроля знаний и умений, приобретенных в результате изучения учебного материала, рекомендуется применять игровые формы работы, например, соревнования, технические эстафеты, викторины, соревнования с объединениями других учреждений не только в городе, но и в районе.

Используются различные виды игр, которые способствует активизации мыслительной деятельности, развитию образного технического мышления, творческих способностей, самостоятельности и изобретательности в процессе работы.

Используются как групповые консультации, так и самостоятельная работа по проектированию, изготовлению и регулировке моделей.

### **Методы обучения и воспитания**

Основной метод практической работы - фронтальный, все учащиеся группы копируют модели, изготавливая их по готовым чертежам. Модели, предлагаемые учащимся, должны быть посильны для всех. Каждый ребенок может проявить свое творческое воображение, выбирая индивидуальную окраску и оформление изготовленной им модели.

Практическая часть предполагает уровневую дифференциацию обучения и содержит 3-4 варианта задания различной сложности по каждой теме, что предоставляет каждому ребенку право свободного выбора уровня и условий для работы.

При изучении материала программы для передачи информации используются традиционные методы обучения:

- *словесные* – рассказ, объяснение, инструктаж, беседа, убеждение, обсуждение;
- *наглядные* – демонстрация готовых объектов, фото- и видеоматериалов);
- *словесно-наглядные* – демонстрация действия педагога и словесное объяснение с последующим повторением действия учащимися.

Изложение теоретических вопросов проводится в форме беседы, сопровождающейся показом готовых образцов, иллюстраций, схем и простейших чертежей.

- *практические* – самостоятельные наблюдения учащихся, практическая работа.

Методы обучения реализуются следующими **средствами**:

- *практическими* – для развития умений и навыков используются творческие задания;
- *интеллектуальными* – для освоения материала используются память, внимание, воображение, логика;
- *эмоциональными* – закреплению информации способствуют интерес учащихся, представление о модели.

Соревнования по трассовым моделям основываются на требованиях местного значения. Тренеры команд, участвующих в соревнованиях, коллегиально определяют степень готовности детей и на основании этого проводят соревнования.

## Перечень необходимого оборудования, инструментов и материалов для реализации дополнительной образовательной программы

### Оборудование и инструмент

№ п/п	Наименование мероприятий	Количество
1.	Токарный станок ТВ-7	1
2.	Сверлильный станок типа 2м 112	1
3.	Агрегат дисковая пила – фуганок типа КСФШ – 4	1
4.	Заточный станок ЭГ – 62	1
5.	Муфельная печь МП-2	1
6.	Выпрямитель ВСА-111	1
7.	Компрессор типа УК-1м	1
8.	Вытяжной вентилятор	1
9.	Столярный верстак	1
10.	Слесарный верстак	1
11.	Чертежная доска с чертежным прибором	1
12.	Универсально-фрезерный станок типа 675 П, 676 П, СФ – 250	1

### Инструмент

Для работы объединения необходим следующий инструмент:

*для работы на станках:* резцы разные по металлу, стамески по дереву, сверла, фрезы дисковые, концевые фасонные, зенкеры, развертки, тиски машинные, делительную головку, мерительный и поверочный инструмент;

*слесарный инструмент:* молотки слесарные, ножовки по металлу, ножницы по металлу, паяльники электрические, дрель ручная, зубило, кернер, шаберы, щупы, резьбонарезной инструмент, плоскогубцы, комплекты напильников, ножовочные полотна по металлу, отвертки различные, надфили, чертилки, линейки слесарные, кусочки и др.

*столярный инструмент:* ножовки по дереву разные, лучковую пилу, коловорот, стамески разные, рубанки разных размеров, ножи, скальпели; киянки, лобзики, пилки к ним и т.п.

*мерительный инструмент:* линейки разные, штангельциркули, штангенрейсмус, штангенглубинатор; микрометры, нутромеры, радиусомеры, угломеры (профессиональные) и др.

*электрифицированный инструмент:* электродвигатель, электролобзик, электрокраскопульт.

### Расходные материалы

Наиболее распространенные материалы для работы объединения – бумага, картон, клей ПВА; «Момент», резина, фанера авиационная различной толщины, древесина различных пород, шкурка шлифовальная, различные листовые материалы (алюминий,



латунь, сталь), стальная и медная проволока, оргстекло, стеклоткань, жесьть белая, прутки из стали, латуни, бронзы, алюминиевых сплавов, краски марок ПФ, НЦ, растворители, эфир, касторовое масло и др.

Лаборатория должна быть снабжена достаточным количеством модельных электрических двигателей, питанием для электродвигателей.

### **Информационное обеспечение**

В работе объединения используются материалы журналов «Моделист-конструктор», зарубежных журналов по моделизму 2000 г.-2009 г.

### **Список методической литературы**

1. Глущенко А.Г. Трудовое воспитание младших школьников. - М.: Просвещение, 1985.
2. Горский В.А. Техническое творчество школьников. - М.: Просвещение, 1980.
3. Журавлёва А.П. Начальное техническое моделирование. - М.: Просвещение, 1995.
4. Журналы: "Моделист-конструктор", "Сделай сам", "Юный техник", "Левша", АИФ
5. Заверотов В.А. От идеи до модели. - М.: Просвещение, 1988.
6. Марина З. Техническое моделирование. - СПб.: Кристалл, 1997.
7. Правила проведения соревнований по трассовому моделированию, г. Уфа, 1999 г.

### **Литература для учащихся**

Журналы: "Юный техник", "Левша", АИФ "Пилот" для мальчиков, "Моделист-конструктор".