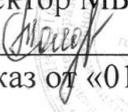


**УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ  
ГУБКИНСКОГО ГОРОДСКОГО ОКРУГА  
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС «СТАРТУМ»  
ГОРОДА ГУБКИНА БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ  
СТРУКТУРНОЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«СТАНЦИЯ ЮНЫХ ТЕХНИКОВ»**

Принята на заседании  
педагогического совета  
от «31» августа 2023 г.  
Протокол №1

УТВЕРЖДАЮ  
Директор МБОУ «ОК «СтартУМ»  
 Т.В. Солдатова  
Приказ от «01» сентября 2023 г № 938

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
«Автомоделирование»**

Направленность: техническая  
Возраст обучающихся: 10-15 лет  
Срок реализации: 2 года  
Уровень программы: базовый

Авторы-составители:  
Раздольский Михаил Михайлович,  
педагог дополнительного образования

Губкин, 2023 г.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. Введение
2. Пояснительная записка
3. Учебный план первого года обучения
4. Содержание программы
5. Учебный план второго года обучения
6. Содержание программы
7. Методическое обеспечение
8. Список литературы

## **Введение**

Появившись на свет чуть более ста лет назад, автомобиль прочно вошел в нашу жизнь, и мы не мыслим существование нашего общества без автомобильного транспорта.

Автомоделирование в учреждении дополнительного образования - первая ступень к овладению учащимися автомашиной. Занимаясь автомоделизмом, юные конструкторы получают много полезных сведений и навыков. Они знакомятся с марками автомобилей, автомобильными фирмами, с общим устройством автомобиля и с основами его конструкции. Изучают принцип работы двигателя и других механизмов.

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «Автомоделирование» дает возможность детям не только познакомиться с современной автомобильной техникой, но и по-настоящему полюбить автомодельное дело, помогает решить вопрос о выборе будущей профессии.

В дополнительном образовании более интенсивно и целенаправленно, чем в школе, идет процесс формирования гуманистических ценностных ориентации. Это происходит на основе общности интересов ребенка и педагога.

Дополнительное образование, исходя из своего своеобразия, стремится к органическому сочетанию видов деятельности: отдыха, развлечения, праздника, самообразования, творчества с различными формами образовательной деятельности и, как следствие, сокращает пространство девиантного поведения, решая проблему занятости ребят.

## **Пояснительная записка**

**Направленность программы:** техническая

**Возраст детей:** 8-15 лет

**Отличительные особенности и новизна:** в отличие от типовой программы «Кружок автомоделистов» Министерства просвещения СССР 1982 года, в данной программе увеличено время для тренировок и подготовки к соревнованиям. Программа лично-ориентирована и составлена так, чтобы каждый учащийся имел возможность свободно выбрать конкретный объект работы, наиболее интересный и приемлемый для него.

**Актуальность программы:** в настоящее время в обществе создано положение, когда почти не осталось учреждений, где школьники могли бы заниматься техническим творчеством бесплатно. Промышленность не выпускает наборов, других составляющих, полуфабрикатов и микроэлектродвигателей для моделлистов. Изделия, производимые малыми предприятиями или привозимые из-за границы, очень дороги и в основном предназначены для моделлистов высокого класса.

Также, в обществе сложилась такая ситуация, что детям кроме школы нигде получить бесплатное политехническое образование, которое дают занятия в секциях технического моделирования. Никто не занимается подготовкой к выбору профессии для автомобильной промышленности и для высших технических учебных заведений.

Поэтому техническое автомоделирование, являющееся увлекательным, зрелищным и захватывающим видом деятельности, очень актуально в наше время

**Педагогическая целесообразность:** используя интерес, проявляемый школьниками к автомоделизму на занятиях объединения, предоставляется возможность давать технические знания и навыки, подготовить базу для определения будущей профессии; выявить и развить способности в процессе обучения, сориентировать подростка и помочь приобрести жизненно важные навыки и знания, которые пригодятся ему в повседневной жизни.

Программа «Автомоделирование» привлекает детей тем, что при конструировании моделей спортсмен совершенствует свое техническое мастерство и мышление, познает технические проблемы и методы их решения, осваивает приемы работы с различными материалами, изучает и применяет на практике различные технологии, участвуя в соревнованиях, формирует свою волю, закаляется физически.

Среди технических видов спорта автомоделизм приобретает все большую популярность. Это происходит за счет зрелищных гоночных состязаний автомоделей на специально изготовленном замкнутом автотреке, называемом трассой. Занятия моделизмом полезны для всестороннего развития и отвечают целям воспитания привычек к труду и кропотливой работе. Опыт показывает,

что, занимаясь моделизмом, ребята получают не только трудовые навыки, но и приобретают творческую самостоятельность, активность, целеустремленность, изобретательность, ответственность за порученное дело, настойчивость в достижении цели. Лучше всего техника постигается через моделизм.

**Цель программы** - создание условий для индивидуального развития творческого потенциала учащихся через занятия автомоделированием.

### **Задачи программы**

#### *Обучающие:*

- изучение основ автомоделирования;
- обучение планированию своей работы;
- изучение свойств различных материалов;
- обучение приемам работы с различными материалами;
- обучение способам разработки чертежей моделей;
- обучение приемам и технологии изготовления, регулировки и запуска моделей.

#### *Развивающие:*

- развивать психические процессы: внимание, память, мышление, познавательный интерес;
- развивать творческие способности;
- формировать рефлексивный тип мышления (умение провести самоанализ своих умений, поступков);
- развивать коммуникативные способности.

#### *Воспитательные:*

- воспитывать гражданские качества личности: патриотизм, критичность, оптимизм, чувство долга, общественную активность;
- формировать потребность в здоровом образе жизни;
- способствовать личностному и профессиональному самоопределению.

### **Формирование компетенции осуществлять универсальные действия у учащихся объединения «Автомоделирование»**

В результате изучения всей программы у выпускников будут сформированы личностные, регулятивные, познавательные и коммуникативные универсальные действия как основа умения учиться.

– В сфере личностных универсальных действий будут сформированы внутренняя позиция учащегося, адекватная мотивация учебной деятельности, включая учебные и познавательные мотивы, ориентация на моральные нормы.

– В сфере регулятивных универсальных действий выпускники овладеют всеми типами учебных действий, направленных на организацию своей работы в

учреждении и вне его, включая способность принимать и сохранять учебную цель и задачи, планировать её реализацию, контролировать и оценивать свои действия, вносить соответствующие коррективы в их выполнение.

– В сфере познавательных универсальных действий выпускники научатся воспринимать и анализировать информацию, использовать знаково-символические средства, в том числе овладеют действием моделирования, а также широким спектром логических действий и операций, включая общие приёмы решения задач.

– В сфере коммуникативных универсальных действий выпускники приобретут умения учитывать позицию собеседника, организовывать и осуществлять сотрудничество и кооперацию с педагогом и сверстниками, адекватно воспринимать и передавать информацию.

**Срок реализации программы:** 2 года.

**Основные этапы и режим занятий:**

Группа первого года обучения комплектуется из учащихся 10-14 лет, не имеющих специальных знаний и навыков практической работы. Количество воспитанников - 15 человек. Программой предусматривается годовая нагрузка 144 часа. Объединение работает 2 раза в неделю по 2 часа, всего 72 занятия за учебный год.

Примерный тематический план предусматривает постройку в группе первого года занятий моделей автомашин с воздушным винтом и компрессорным двигателем. Для включения двигателя следует употреблять специальные приспособления. Испытания и тренировочные запуски гоночных автомоделей должны проходить только на специальных площадках (кордродромах) с надежным ограждением.

Особое внимание в работе группе первого года занятий уделяется правилам безопасности труда при изготовлении моделей и их запуске.

Учитывая возраст воспитанников, в работе следует широко практиковать игры, соревнования с построенными моделями (устраивать их по мере готовности моделей, не ожидая проведения официальных областных или городских соревнований), проводить внутригрупповые соревнования с аналогичными объединениями других внешкольных учреждений и школ.

В группе второго года обучения деятельность учащихся имеет определенную направленность, что требует от них некоторых специальных знаний, умений и навыков. Программа рассчитана на учащихся 11-15 лет. Количество воспитанников - 12 человек. Объединение работает 3 раза в неделю по 2 часа. Годовая нагрузка - 216 часов, всего 108 занятий за учебный год.

Группы автомоделлистов второго года обучения осуществляют дальнейшее расширение и углубление знаний и навыков в области автомобильной техники и моделировании (в процессе моделирования и постройки моделей копий гоночных и экспериментальных автомобилей). Кроме того в этих группах стоит изготовить стенд внешних характеристик микролитражных двигателей внутреннего сгорания.

Планируя практическую работу группы второго года занятий, необходимо иметь в виду, что для каждого отдельного воспитанника не обязательна постройка всех видов моделей, указанных в примерном тематическом плане и программе. Достаточно, если он в течение учебного года сможет построить одну-две простые модели или одну сложную. Вариантом содержания практических работ может служить постройка автомобильной трассы и гоночных моделей к ней.

Наиболее подготовленные воспитанники первого и второго года занятий могут участвовать в городских и областных соревнованиях. С этой целью следует на первом же занятии знакомить школьников с техническими требованиями к моделям, представляемыми на соревнования, с условиями поведения соревнований

Каждая строящаяся модель должна быть обеспечена отдельным электрическим или тепловым двигателем. Следовательно, количество двигателей, которым располагает объединение, должно соответствовать количеству строящихся моделей (плюс резерв 2-3 двигателя). Перестановка двигателей во время запуска или испытания моделей не рекомендуется.

В плане группы первого года занятий следует предусмотреть проведение бесед об автомобиле и автомоделлизме. Например: «Автомобиль прошлого, настоящего, будущего»; «Боевая и трудовая слава водителей автомобилей»; «Паровая тележка Ньюкомена»; «Самобеглая коляска Кулибина»; «Что крутит колеса?»; «Писатели - фантасты о космических вездеходах»; «Техническая эстетика автомобиля»; «Автомобиль на почтовых марках и открытках».

#### **Формы работы:**

Фронтальная форма обучения	Одновременное участие всех учащихся в общей для всех учебной деятельности под руководством педагога.
Групповая форма обучения	Связана с сотрудничеством нескольких человек и строится на принципе контроля и самоконтроля. Во время сборки, отделки и покраски моделей учащиеся разбиваются на группы по 5-6 человек. При такой форме организации деятельности педагог имеет возможность уделить внимание
Парная форма работы	Применяется в том случае, когда успевающий учащийся, выполняет функции педагога, в процессе чего он помогает отстающему учащемуся и основательно закрепляет

	имеющиеся у него знания.
Индивидуальная форма работы	Преобладает в работе объединения. Учебное занятие выполняется каждым учащимся самостоятельно на уровне его подготовленности, возможностей и способностей.
Работа в звеньях	Для уделения педагогом большего внимания каждому воспитаннику.

### Формы занятий:

- лекция
- практическая работа
- игра
- викторина
- конкурс
- выставка
- соревнование

### Ожидаемые результаты

*По окончании первого года обучения учащиеся должны:*

#### **Знать:**

- свойства материалов, применяемых в моделизме;
- общие правила ТБ при работе с инструментами;
- условные обозначения в чертежах;
- способы соединения деталей;
- основы рационализаторской работы;
- технологии изготовления кузовов моделей.

#### **Уметь.**

- работать ручным инструментом;
- паять;
- изготавливать простейшие трассовые модели с электродвигателем;
- регулировать и запускать модель на трассе.

*По окончании второго года обучения обучающиеся должны:*

#### **Знать.**

- классификацию и устройство электродвигателей, применяемых на моделях;
- устройство и принцип работы электродвигателя;
- ТБ при работе на электрооборудовании;
- правила соревнований по трассовым моделям;
- свойства и назначение материалов;

- технологию изготовления шин для трассовых моделей;
- типы передач, применяемых в моделях.

#### **Уметь.**

- собирать и разбирать электродвигатель;
- выполнять чертежи и эскизы;
- разбираться в технологии изготовления трассовых моделей;
- изготавливать колеса для моделей;
- работать на сверлильном станке;
- разрабатывать конструкции и изготавливать модели;
- регулировать и запускать модели.

#### **Формы проведения проверки ожидаемых результатов:**

1. Проведение тестирования в начале учебного года (Приложение №1).
2. Проведение тестирования в середине учебного года (Приложение №2).
3. Участие в городских, областных выставках технического творчества и соревнований по автомоделированию.
4. Проведение викторин по проверке знаний; умений, навыков (Приложение №3).
5. Конкурсы.
6. Реферат.
7. Выполнение учебного задания.

#### **Виды контроля:**

Процесс обучения предусматривает следующие виды контроля:

*вводный*, который проводится перед началом работы и предназначен для закрепления знаний, умений и навыков по пройденным темам;

*текущий*, проводимый в ходе учебного занятия и закрепляющий знания по данной теме. Он позволяет воспитанникам усвоить последовательность технологических операций;

*рубежный*, который проводится после завершения изучения каждого блока. Он закрепляет полученные ранее знания и умения;

*итоговый* - проводимый после завершения всей учебной программы. Это может быть выставка, викторина, опрос, тесты, анкетирование.

### **УЧЕБНЫЙ ПЛАН первого года обучения**

№ п/п	Тема	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		всего	теория	практика	
1.	Вводное занятие.	2	2	-	Опрос
2.	Модели-копии. Простейшие модели самоходных тележек.	6	-	6	Тестирование
3.	Двигатели автомобилей. Модельные двигатели	8	2	6	Опрос

4.	Модели грузовых и легковых автомобилей.	28	2	26	Опрос
5.	Транспортные машины с внешним источником питания. Трассовые модели с электрическим двигателем.	30	2	28	Практическая работа
6.	Разработка и изготовление трассы для автомоделей.	32	2	30	соревнования
7.	Модели транспортных машин повышенной проходимости с различными двигателями.	22	2	20	Практическая работа
8.	Организация и проведение соревнований.	12	2	10	соревнования
9.	Заключительное занятие, техническая конференция.	4	2	2	соревнования
	ИТОГО:	144	16	128	

## Содержание программы

### 1. Вводное занятие

Автотранспорт и его значение в народном хозяйстве. Профессии, занятые в автомобильной промышленности. Цель, задачи и содержание предстоящей работы в учебном году, демонстрация готовых моделей.

### 2. Простейшие модели самоходных тележек.

*Теоретические сведения.* Основные части автомобиля и его модели (двигатель, движитель, передающий механизм, механизмы управления и контроля, основание (рама)). Условия, обеспечивающие устойчивое движение модели. Понятие о центре тяжести.

*Практическая работа.* Изготовление моделей самоходных тележек с использованием бумаги, картона, фанеры, проволоки и деталей набора «Конструктор».

Вычерчивание разверток детали и контура автомоделей с использованием шаблонов. Вырезание ножницами. Выпиливание лобзиком. Склеивание. Регулировка моделей. Проведение игр-соревнований с построенными моделями.

### 3 Двигатели автомобилей и модельные двигатели.

*Теоретические сведения.* Понятий о типах двигателей, используемых на автотранспорте (ДВС, электрические, турбореактивные и др.).

Двигатели, используемые на моделях (механические, пружинные, резиновые, инерционные, ДВС, электрические).

Микроэлектродвигатели. Источники питания к ним. Правила хранения источников питания.

Понятия о силовых передачах (способах передачи движения от вала двигателя к колесу модели).

*Практическая работа.* Снятие характеристик с микроэлектродвигателей. Установка двигателей на модель. Испытание и регулировка на моделях.

### 4. Модели грузовых и легковых автомобилей.

*Теоретические сведения.* Классификация автомобилей. Общие понятия об особенностях конструкции автомобилей разных классов.

Понятие о типах автомобилей. Правила расчета отдельных частей автомобилей. Проектирование и конструирование автомоделей. Расчет редуктора. Типы подвесок колес на модели.

*Практическая работа.* Выполнение технических рисунков, эскизов, рабочих чертежей отдельных частей объемных моделей. Сборка. Регулировка. Испытание модели. Отделка. Пробные и тренировочные запуски моделей.

#### 5. Транспортные машины с внешним источником питания. Трассовые модели с электрическим двигателем.

*Теоретические сведения.* Краткие исторические сведения о транспорте с внешним источником питания (трамвай, электровоз, троллейбус, метро и т.д.). Особенности конструкции токосъемников.

Технические сведения к трассовым моделям. Правила проведения соревнований.

*Практическая работа.* Проектирование, конструирование и изготовление трассовых автомоделей.

#### 6. Разработка и изготовление трассы для автомоделей.

*Теоретические сведения.* Технические требования к конструкции и оборудованию трассы для моделей. Понятия о постоянном электрическом токе и регуляторах напряжения.

*Практическая работа.* Проектирование, конструирование и изготовление трассы для автомоделей.

#### 7. Модели транспортных машин повышенной проходимости с различными двигателями.

*Теоретические сведения.* Понятия об особенностях двигателей транспортных машин повышенной проходимости. Типы вездеходов и их двигатели. Их значение в народном хозяйстве нашей страны.

*Практическая работа.* Моделирование, проектирование и изготовление моделей транспортных машин повышенной проходимости. Испытание. Регулировка. Доводка. Отделка. Оформление технической документации для предоставления на конкурс, выставку.

#### 8. Организация и проведение соревнований.

*Теоретические сведения.* Правила соревнований и порядок их проведения. Техническая безопасность на соревнованиях.

*Практическая работа.* Подготовка оборудования места проведения соревнований. Участие в соревнованиях и судействе.

#### 9. Заключительное занятие, техническая конференция.

Подведение итогов работы объединения. Техническая конференция. Награждение лучших воспитанников. Рекомендации по работе в летний период.

## УЧЕБНЫЙ ПЛАН второй год обучения

№ п/п	Тема	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		всего	теория	практика	
1.	Вводное занятие.	2	2	-	Опрос
2.	Аэродинамика малых скоростей.	4	2	2	Опрос
3.	Модели-копии отечественных автомобилей.	38	6	32	Тестирование
4.	Основы проектирования и конструирования автомоделей.	6	4	2	Практическая работа
5.	Аэросани. Модели аэромобилей и аэросаней.	32	2	30	Практическая работа
6.	Двигатели автомобилей. Микродвигатели внутреннего сгорания.	6	4	2	Практическая работа
7.	Радиоуправляемые модели автомобилей.	38	4	34	Практическая работа
8.	Модели скоростных (гоночных) автомобилей.	32	4	28	Практическая работа
9.	Технологическая оснастка для изготовления моделей автомобилей, понятие о рационализаторской работе в объединении.	36	6	30	Опрос
10.	Организация и проведение соревнований.	12	4	8	Соревнования
11.	Экскурсии.	4	-	4	Опрос
12.	Заключительное занятие и техническая конференция.	6	6	-	Соревнования
	Итого:	216	44	172	

### Содержание программы

#### 1. Вводное занятие.

Основные этапы развития автомоделлизма России. Достижения российских автомоделлистов.

Цель, задачи и содержание работы в предстоящем учебном году. Внутренний распорядок лаборатории. Правила техники безопасности и санитарной гигиены.

Единая спортивная классификация. Технические требования к различным классам автомоделей. Правила проведения соревнований по автомоделльному спорту. Календарь соревнований школьников.

#### 2. Аэродинамика малых скоростей.

*Теоретические сведения.* Понятия о науке аэродинамике. Роль отечественных ученых в развитии представлений о свойствах воздушного потока. Особенности обтекания тел разной формы. Понятия о центре давления.

*Практическая работа.* Подготовка и проведение опытов и лабораторных испытаний. Расчет скорости движения автомобилей.

#### 3. Модели-копии отечественных автомобилей

*Теоретические сведения.* Понятия о способах изготовления моделей-копий. Типы моделей-копий. Порядок проектирования, конструирование и

изготовление моделей-копий. Технологическая оснастка для изготовления отдельных частей моделей (корпуса, шасси, колеса, редуктор). Правила запуска и остановки модели на кордроме. Техника безопасности при запуске. Техническая эстетика модели. Физическая подготовка школьника автомоделиста.

*Практическая работа.* Проектирование, конструирование и изготовление моделей, технологической оснастки и технической документации. Пробные запуски моделей и подготовка к соревнованиям.

#### 4. Основы проектирования и конструирования автомоделей

*Теоретические сведения.* Понятия о техническом задании. Основы разработки технического устройства. Понятия о рационализаторской работе.

*Практическая работа.* Выполнение технической документации на модели. Составление тематического плана рационализаторской работы с учетом потребностей объединения и необходимости усовершенствования имеющегося оборудования.

#### 5. Аэросани. Модели аэромобилей и аэросаней.

*Теоретические сведения.* Исторический обзор конструкций аэросаней. Их назначение в народном хозяйстве.

Технические требования к моделям аэромобилей и аэросаней. Правила проведения соревнований. Понятия о работе воздушного винта.

*Практическая работа.* Проектирование, конструирование и изготовление моделей аэромобилей и аэросаней. Пробные запуски. Устранение дефектов. Тренировочные заезды. Подготовка технической документации к соревнованиям.

#### 6. Двигатели автомобилей. Микродвигатели внутреннего сгорания

*Теоретические сведения.* Понятия о типах двигателей, используемых на автотранспорте. Классификация автомобильных двигателей. Двигатели внутреннего сгорания. Понятия о двухтактных микролитражных двигателях внутреннего сгорания. Их устройство, принцип действия, назначение деталей. Охлаждение, смазка, система питания топливом, воспламенение рабочей смеси. Конструкция топливных бачков. Топливные смеси правила их составления. Правила эксплуатации двигателей, способы устранения неисправностей. Техника безопасности.

*Практическая работа.* Практическое освоение навыков запуска и регулировки компрессионного двигателя.

#### 7. Радиоуправляемые модели автомобилей.

*Теоретические сведения.* Понятие об управлении работой технических устройств по радио. Принцип действия, устройство и правила работы с аппаратурой для управления моделями по радио. Правила установки радиоаппаратуры на моделях.

Технические требования к автомоделям с радиоуправлением.

## Правила проведения соревнований

*Практическая работа.* Проектирование, конструирование и изготовление радиоуправляемых моделей автомобилей. Сборка, монтаж, регулировка. Испытание. Доводка. Пробные и тренировочные запуски моделей. Отработка навыка работы с радиоаппаратурой.

### 8. Модели скоростных (гоночных) автомобилей.

*Теоретические сведения.* Особенности конструкций скоростных спортивных автомобилей. Всероссийские и мировые достижения гонщиков.

Технические требования к моделям скоростных (гоночных) автомоделей. Всероссийские и мировые достижения моделистов по гоночным моделям. Двигатели и топлива, используемые на скоростных (гоночных) моделях.

Правила проведения соревнований. Техника безопасности при работе с двигателями и топливами.

*Практическая работа.* Проектирование, конструирование и изготовление моделей автомобилей. Приготовление топлива. Испытание. Лабораторные работы. Регулировка. Пробные и тренировочные запуски моделей.

### 9. Технологическая оснастка для изготовления моделей автомобилей, понятие о рационализаторской работе в объединении.

*Теоретические сведения.* Понятия о рационализаторской работе на автохозяйствах и на автозаводах. Тематические планы рационализаторской работы на предприятиях автотранспорта.

Перечень приспособлений. Необходимых для изготовления кузова, шасси, колес и других узлов и деталей моделей автомобиля. Понятия о таре для транспортировки моделей на соревнования и выставки.

*Практическая работа.* Проектирование, конструирование и изготовление недостающей в объединении технологической оснастки и приспособлений. Оформление технической документации.

### 10. Организация и проведение соревнований.

*Теоретические сведения.* Правила соревнований и порядок их проведения. Техника безопасности на соревнованиях.

*Практическая работа.* Подготовка и оборудование места проведения соревнований. Участие в соревновании и судействе.

### 11. Экскурсии

Экскурсии в авторемонтные мастерские, автопарк. Встречи с передовыми водителями, механиками рационализаторами. Знакомство с организацией рационализаторской работы.

### 12. Заключительное занятие и техническая конференция

Подведение итогов работы объединения. Отчетная выставка, техническая конференция. Награждение участников и победителей различных соревнований. Итоговая аттестация выпускников.

## **Методическое обеспечение программы**

Для реализации программы используются технологии развивающего обучения, контрольно-оценочной деятельности, в воспитании - коллективной творческой деятельности.

Используется фронтальное и дифференцированное обучение, учитывающее психологические особенности детей, приобретенные знания и навыки.

Для реализации образовательного процесса, с учетом возраста детей, отведенного времени, используются различные формы и методы работы с учащимися: словесные, наглядные, практические, стимулирующие, контроля и самоконтроля:

- лекционные занятия, беседы, экскурсии, нацеленные на создание условий для развития способности слушать и слышать, видеть и замечать, концентрироваться.

- диалог, дискуссия, обсуждение помогают развивать способности говорить, доказывать, логически мыслить.

- выставки, соревнования помогают доводить работы до результата, фиксировать успех, демонстрировать собственные достижения, правильно воспринимать достижения других людей.

- включение детей в творческий процесс и изобретательство, направленное на развитие творческих способностей.

- участие в соревнованиях помогает приобрести опыт взаимодействия, принимать решения, брать на себя ответственность.

- экскурсии, встречи по обмену опытом помогают приобрести умение доброжелательного общения с коллегами, создания творческой атмосферы в коллективе.

Теория и практика объединения выстраиваются в логике двух образовательных уровней, которые распределяются по двум годам обучения. На занятиях объединения воспитанники знакомятся с технологией изготовления различных моделей автомобилей, с приемами работы различными инструментами, получают сведения о материалах, с которыми им приходится сталкиваться.

Программа начального образовательного уровня обучения (1 год обучения) охватывает круг первоначальных знаний и навыков, необходимых для работы по изготовлению и запуску несложных моделей, усвоение этики общения в результате работы в объединении и участия в соревнованиях. Основная задача теоретических занятий - объяснить в основных чертах конструкцию, принцип действия модели, не вникая во второстепенные детали, познакомить детей с историей развития автомобилестроения.

Программа углубленного образовательного уровня обучения (2 год обучения) направлена на расширение знаний по автомоделированию, по основам и методике несложных технических расчетов. В практической деятельности посильность занятий координируется с личностными возможностями учащихся. Учащиеся этого уровня принимают участие в соревнованиях по автомодельному спорту.

Преподавание нового теоретического материала рекомендуется проводить в форме лекции или беседы продолжительностью 15-20 минут. Для закрепления теоретического материала применяется метод фронтального опроса и небольших заданий, выполняемых в течение нескольких минут.

Участию в соревнованиях предшествует большая психологическая подготовка: должна быть уверенность в своих силах, в поддержке товарищей по команде, умение сконцентрировать волю в критический момент. Кроме этого, соревнования - возможность самооценки и обмена информацией.

Для проведения занятий используются журналы, подборки литературы, периодические издания по тематике объединения. Воспитанники со своими работами участвуют в выставках технического творчества и соревнованиях.

Итак, образовательные уровни автомодельного объединения формируют главный стимул для учащихся - ощущение постоянного внутреннего движения.

### **Техническое обеспечение программы**

Для занятий необходимо оборудовать следующие помещения:

- 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;
- трассовый зал для тренировок.

Помещения для работы объединения должны отвечать требованиям санитарно-гигиенических норм и правил техники безопасности, установленным для помещений, где работают дети.

#### **Оборудование:**

- токарный станок;
- фрезерный станок;
- сверлильный станок;
- заточный станок; 30
- верстаки для слесарных и столярных работ;
- рабочие столы.

#### **Инструмент:**

- для работы на станках (резцы по металлу и стамески по дереву, свёрла дисковые, пальчиковые и фигурные фрезы, зенкеры и развёртки, машинные тиски, делительная головка);
- слесарный (молотки, ножовки и ножницы по металлу, электрические паяльники, ручная дрель, зубило, кернер, шаберы, щупы, резьбонарезной инструмент, плоскогубцы, круглогубцы, комплекты напильников, ножовочные полотна по металлу, отвертки, надфили, металлические линейки, кусачки);

- столярный (ножовки по дереву, лучковые пилы, коловорот, перки, стамески, рубанки разных размеров, ножи и скальпели, киянки, шило, лобзики и полотна к ним, буравчики);
- измерительный (линейки, штангенциркули, штангенглубиномеры, микрометры, радиусомеры);
- электрифицированный (электродрель, электролобзик, электрокраскопульт).

#### **Материалы:**

Ватманская бумага, калька, клей (ПВА, казеиновый, №88, ЭД – 5 и др.), жесть, проволока, угловая сталь разных размеров, древесина различных пород, картон, пресс-шпан, наждачная бумага, пластмасса, оргстекло толщиной 1 – 1,5 мм, монтажный провод диаметром 1 – 3 мм, листовой дюралюминий толщиной 3 мм, металлические трубы диаметром до 5 мм, а также наборы типа “Конструктор” и т.д.

#### **Наглядные пособия:**

Реальные (натуральные) объекты – двигатели различных типов, реле и переключатели, иногда разрезы различных узлов и механизмов, наборы механизмов передач различных типов и другие технические объекты, которые могут восприниматься школьниками непосредственно. Макеты (технические модели), изготовленные ранее в объединении. На этих моделях можно показывать школьникам особенности устройства различных деталей и узлов, сравнить их с прототипами, показать их в работе, объяснить технологию их изготовления и т.п. Фотомонтажи и рисунки, на которых реальные объекты представлены в одной плоскости. Содержанием фотомонтажей может быть, например, систематизированная картина развития автомобилестроения. Чертежи. Необходимо, чтобы чертежи отвечали требованиям ГОСТов. Таблицы, схемы, в которых даётся систематизированная характеристика различных технических устройств.

## Список литературы

1. Артоболевский И.И. - Механизмы в современной технике. М.:Наука, 1970.
2. Бехтерев Ю.Г. - На старте автомоделей. М.:Изд-во ДОСААФ, 1978.
3. Гаевский О.К. - Авиамодельные двигатели. Изд. 2-е, испр. и доп. М.: Изд-во ДОСААФ, 1973.
4. Горский В.А. - Техническое конструирование. М.: Изд-во ДОСААФ, 1977.
5. Дьячков А.В. Радиоуправляемые автомоделей, М.: Изд-во ДОСААФ, 1973.
6. Модельные двигатели: пособие для руководителей технических кружков. М.: Просвещение, 1973.
7. Отряшенко Ю.М. Как сделать модель радиоуправляемой М.: Изд-во ДОСААФ, 1968.
8. Сомов Ю.С. Композиция в технике. М.: Машиностроение, 1972
9. Ювенальев И.П. Юным конструкторам аэросаней, М.: детская литература , 1969
10. Столяров Ю.С. «Развитие технического творчества школьников».- М.: Просвещение, 1983.
- И.Горский В.А. «Техническое творчество учащихся». -М.: Просвещение, 1988.
- 12.В. В. Давыдов, «Проблемы развивающего обучения», М., 1982
- 13.С. Пайперт, «Переворот в сознании: дети и плодотворные идеи», М., «Педагогика», 1989
14. Заверотов В.А. От идеи до модели. - М.: Просвещение, 1993.
15. Шевандрин Н. И. Социальная психология в образовании. - М.: Просвещение, 1995
16. Боровиков Л. И. Педагогика дополнительного образования: учебно-методическое пособие для руководителей детских творческих объединений. - Новосибирск: НИПКИПРО, 1999
- 17.Немов Р. С. Возрастная психология. -М.: Просвещение, 1994

## ТЕСТ НА НАЛИЧИЕ ПЕРВОНАЧАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ

### 1. Что означает масштаб 1/10?

- а) 1 см автомодели = 1 метру реальной машины,
- б) 10 см автомодели = 1 метру реальной машины,
- в) реальная машина в 10 раз мощнее автомодели,
- г) не знаю.

### 2. В каких мероприятиях участвуют стендовые модели?

- а) в гонках,
- б) в выставках,
- в) не участвуют,
- г) не знаю

### 3. Какой ответ не относится к классам автомобильного спорта?

- а) Трофи
- б) Дрифт
- в) Свингер
- г) Туринг
- д) не знаю

### 4. Что такое трансмиссия?

- а) деталь подвески,
- б) передающая крутящий момент,
- в) в автомоделях 1/10 этого нет,
- г) не знаю.

### 5. В автомоделях 1/10 как настраивается угол развала?

- а) длиной рычагов подвески,
- б) длиной рычага рулевой трапеции,
- в) изгибом привода,
- г) не знаю.

### 6. Можно ли в амортизатор залить масло от дифференциала?

- а) да,
- б) да, но необходимо разбавить водой,
- в) нет,
- г) не знаю.

### 7. Можно ли к бесколлекторному двигателю подключить аккумулятор LiPo?

- а) да,
- б) да, только если позволяет регулятор,
- в) нет,
- г) не знаю.

### 8. Что произойдёт, если к коллекторному типу двигателя присоединить провода с обратной полярностью?

- а) короткое замыкание и двигатель сторит,
- б) короткое замыкание, но двигатель не сторит,
- в) мотор начнёт выдавать обороты в обратную сторону,
- г) не знаю.

### 9. Почему при нажатии газа на аппаратуре радиуправления автомодель поворачивает колёса?

- а) так и должно быть,
- б) потому что неправильно подключены провода на приёмнике,
- в) потому что неправильно настроена аппаратура радиуправления,
- г) не знаю.

### 10. Что является причиной того, что при нажатии газа задняя и передняя ось крутятся в разные стороны?

- а) неправильно подключены провода на приёмнике,

- б) неправильно установлен один из дифференциалов,
- в) неправильно прикручены колёса,
- г) не знаю.

**11. Чем рекомендуется окрашивать кузов автомоделей?**

- а) акриловыми красками (аэрозоль),
- б) гуашью,
- в) карандашом,
- г) не знаю.

**12. Какое правило обычно применяется на соревнованиях по автомоделльному дрейфу (масштаб 1/10)?**

- а) Правило «Трёх «Д»»,
- б) Запрет обгона,
- в) Запрет использования съёмного бампера,
- г) не знаю.

**13. Какой двигатель запрещено использовать на соревнованиях по багги 1/10 электропривод класса «сток»?**

- а) ДВС,
- б) 17,5Т 540 тип,
- в) ни один из вариантов выше,
- г) не знаю.

**14. Укажите правильное определение.**

- а) избыточная поворачиваемость - это когда автомодель поворачивает меньше, чем вы ожидаете;
- б) избыточная поворачиваемость - это когда автомодель поворачивает круче, чем вы ожидаете;
- в) недостаточная поворачиваемость - это когда автомодель поворачивает круче, чем вы ожидаете;
- г) не знаю.

Приложение №2

**ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ**

**в объединении «Автомоделирование» Тест «Мир авто»**

**1. Каково назначение рисунка на шинах автомобильных колес?**

- А. Для красоты
- Б. Для лучшего сцепления с грунтом (правильный ответ)
- В. Предохраняет обод колеса от удара

**2. Зачем гоночному автомобилю крылья?**

- А. Для большей скорости
- Б. Для устойчивого поворота
- В. Для того чтобы лучше прижимало к дороге (правильный ответ)

**3. Какова в машине роль аккумулятора?**

- А. Для запаса энергии (правильный ответ)
- Б. Для запаса воды
- В. Для запаса масла

**4. Прибор, определяющий количество оборотов двигателя?**

- А. Спидометр
- Б. Тахометр (правильный ответ)
- В. Термометр

**5. Чем вместо бензина заправляли самый первый автомобиль?**

(Правильный ответ: Дровами)

**6. Что в переводе с греческого означает слово автомобиль?**

(Правильный ответ: Самодвижущийся)

**7. Какой кузов легкового автомобиля называется «кабриолет»?**

Кабриолет – название кузова легкового автомобиля с откидывающимся мягким тентом.

**8. Какие автомобили называют «лимузинами»?**

Лимузин – название кузова современного легкового автомобиля, имеющего жесткую остекленную перегородку, отделяющую переднее сиденье от остальной части пассажирского помещения. Кузов типа лимузин применяется только на больших автомобилях высокого класса.

Приложение №3

**Примерный перечень вопросов по годовой итоговой аттестации.**

**1. Каких видов бывают дифференциалы на автомоделях?**

- а) шарикоподшипниковый, б) шариковый,  
в) сателлитный, г) спур.

**2. При завершении работы с моделью, что выключается первым?**

- а) аппаратура, б) питание двигателя,  
в) сервомашинка, г) регулятор.

**3. Верно ли высказывание: «Существует три разновидности поворотов: - Поворот перед прямой. - Поворот в конце прямой. - Поворот, связывающий два других поворота»?**

- а) да, б) нет, в) не знаю.

**4. Выберите из списка лишнее.**

- а) маршал, б) регламент, в) система судейства,  
г) рейка, д) турнирная таблица, е) квалификация.

**5. Выберите из списка лишнее.**

- а) двигатель, б) спур, в) пиньон,  
г) хекс, д) ремень, е) карданный вал.

**4. Что такое трансмиссия?**

- а) деталь подвески, б) передающий крутящий момент,  
в) в автомоделях 1/10 этого нет.

**5. В автомоделях 1/10 как настраивается угол развала?**

- а) длиной рычагов подвески, б) длиной рычага рулевой трапеции,  
в) изгибом привода.

**6. Можно ли в амортизатор залить масло от дифференциала?**

- а) да, б) да, но необходимо разбавить водой, в) нет.

**7. Можно ли к бесколлекторному двигателю подключить аккумулятор LiPo?**

- а) да,            б) да, только если позволяет регулятор,            в) нет.

**8. Что произойдёт, если к коллекторному типу двигателя присоединить провода с обратной полярностью?**

- а) короткое замыкание и двигатель сгорит,  
б) короткое замыкание, но двигатель не сгорит,  
в) мотор начнёт выдавать обороты в обратную сторону.

**9. Почему при нажатии газа на аппаратуре радиуправления автомобиль поворачивает колёса?**

- а) так и должно быть,  
б) потому что неправильно подключены провода на приёмнике,  
в) потому что неправильно настроена аппаратура радиуправления.

**10. Что является причиной того, что при нажатии газа задняя и передняя ось крутятся в разные стороны?**

- а) неправильно подключены провода на приёмнике,  
б) неправильно установлен один из дифференциалов,  
в) неправильно прикручены колёса.

Приложение №4

### **Система оценки результатов деятельности**

Теория и практика – определяется количество правильных ответов в процентном соотношении, что соответствует следующим уровням:

- Высокий - от 71 %;  
Средний - от 50 до 70 %;  
Низкий – менее 50 %.