

Управление образования администрации  
муниципального образования Кандалакшский район  
Муниципальное автономное учреждение дополнительного образования  
«Детско-юношеский центр «Ровесник»  
имени Светланы Алексеевны Крыловой»  
муниципального образования Кандалакшский район

ПРИНЯТА  
педагогическим советом  
от 07.05.2025 г.  
Протокол № 6



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
технической направленности  
«Автомоделирование»  
Возраст обучающихся: 11-16 лет  
Срок реализации программы: 3 года  
Уровень сложности: разноуровневая

Автор-составитель:  
Геращенко Олег Владимирович  
педагог дополнительного  
образования

г. Кандалакша, 2025

## **Пояснительная записка**

Настоящая дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Автомоделирование» разработана с учетом:

- Федерального Закона Российской Федерации от 29.12.2012 № 273 «Об образовании в Российской Федерации»;
- Распоряжения Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 № 678-р «Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года»;
- Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
- Постановления Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Постановления Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;
- Письма Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.2015 № 09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»;
- Устава МАУДО ДЮЦ «Ровесник» им. С.А. Крыловой.
- .

**Направленность:** техническая.

**Актуальность программы.** Автомоделизм – первая ступень воспитания не только будущих водителей, но и будущих квалифицированных рабочих, инженеров, конструкторов, изобретателей и рационализаторов. Одним из путей подготовки обучающихся к техническому творчеству на современном производстве является целенаправленное обучение школьников основам

методики конструирования технических устройств, в процессе разработки и изготовления действующих моделей машин, приборов, аппаратов. Изготовление автомодели или другого технического устройства – это применение приобретённых знаний на практике, развитие самостоятельности, любознательности и инициативы у обучающихся. Кропотливая, связанная с преодолением трудностей работа по изготовлению моделей и технических устройств, воспитывает у обучающихся трудолюбие, настойчивость в достижении намеченной цели, способствует формированию характера. Занятия обучающихся в объединении способствуют развитию их познавательной, творческой и трудовой активности, расширяют политехнический кругозор, формируют устойчивый интерес к технике, мотивы профессионального самоопределения в соответствии с потребностями общества и личными способностями. На занятиях разрабатывают и используют технико-технологическую документацию, выполняют расчёты, необходимые для проектирования и постройки автомодели, измерения современными средствами измерительной техники, ручную и механическую обработку различных конструкционных материалов, работы по настройке рабочего инструмента, приспособлений, оборудования.

Программа предусматривает сведения о современных технологиях обработки различных материалов, об основах рационализаторской работы и истории техники производства, рабочих и инженерно-технических профессиях.

На занятиях обучающиеся изготавливают самоходные инерционные и резиномоторные автомодели, автомодели с микроэлектродвигателями, проводят их испытания, доводку, участвуют в соревнованиях. При этом каждый обучающийся работает индивидуально над своей моделью. В одной группе могут создаваться одновременно модели разных классов.

**Педагогическая целесообразность программы.** Программа личностно-ориентирована и составлена так, чтобы каждый обучающийся имел возможность свободно выбрать конкретный объект работы, наиболее интересный и приемлемый для него.

**Отличительной особенностью** предложенной программы от ранее существующих является внесение в нее ряда изменений, направленных на углубление знаний обучающихся, в области конструирования и проектирования, что дает возможность работать по современным технологиям с применением различного оборудования при изготовлении автомоделей.

Программа построена с учетом ряда педагогических принципов образовательного процесса, в том числе:

- принцип доступности и последовательности в обучении: «построение» учебного процесса от простого к сложному;
- принцип научности: учебный курс основан на современных научных достижениях с учетом возрастных особенностей обучающихся;
- принцип наглядности: широкое использование наглядных и дидактических пособий;
- принцип связи теории с практикой: органичное сочетание в работе теоретических знаний, практических умений и навыков;
- принцип актуальности: приближенность содержания программы к реальным условиям жизни;
- принцип результативности: стремление к достижению высоких результатов.

**Уровень программы: разноуровневая**, 1 год обучения – стартовый, 2 год обучения – базовый, 3 год обучения – продвинутый.

**Адресат программы.** Программа рассчитана на обучающихся в возрасте 11-16 лет.

**Объем и срок реализации программы.** Программа рассчитана на 3 года обучения, всего 432 часов: 1 год обучения – 144 часа, 2 год обучения – 144 часа, 3 год обучения – 144 часа.

**Режим занятий:** 2 раза в неделю по 2 академических часа. Продолжительность академического часа - 45 минут.

Режим занятий соответствует санитарно-эпидемиологическим требованиям к обеспечению безопасных условий образовательной деятельности (СП 2.4. 3648-20, СанПиН 1.2.3685-21).

**Условия приема:** набор свободный, осуществляется в соответствии с «Положением приема, перевода, отчисления обучающихся и комплектования объединений в Муниципальном автономном учреждении дополнительного образования «Детско-юношеский центр «Ровесник» имени Светланы Алексеевны Крыловой муниципального образования Кандалакшский район (утверждён приказом директора МАУДО «ДЮОЦ «Ровесник» от 06.05.2020г. № № 39/3. Учащиеся зачисляются в учебные группы после прохождения обучения по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Введение в автомоделирование (стартовый уровень)», при наличии заявления родителей (законных представителей).)

**Форма обучения:** очная.

**Формы организации учебной деятельности:** всем составом, групповая, парная, индивидуальная.

**Количество учащихся в группе:** 1 год - 12 человек, 2 год – 12 человек, 3 год – 10 человек.

**Формы проведения учебных занятий** в объединении подбираются с учетом возрастных особенностей обучающихся, целей и задач образовательной программы, специфики предмета и других факторов. Наиболее подходящими для данного объединения являются следующие формы:

- лекционные занятия;
- практикумы;
- беседа с игровыми элементами;
- сюжетно-ролевые игры;
- викторины, творческие конкурсы и задания;
- тренировки, показательные выступления, соревнования.

**Цель программы:** создание условий для индивидуального развития творческого потенциала, социализации и профессиональной ориентации обучающихся в процессе обучения научно-техническому творчеству через занятия автомоделированием.

**Задачи программы:**

**обучающие:**

- сформировать у обучающихся систему знаний по автомоделированию;
- выработать практические навыки, необходимые для постройки автомоделей самостоятельно.
- развивать у обучающихся навыки в сфере автомоделирования и элементарной графической грамотности.

**развивающие:**

- развивать навыки конструирования и творческого подхода к изготовлению моделей;
- привлекать обучающихся к проектной и экспериментальной работе по созданию новых, а также совершенствованию существующих автомоделей и их отдельных узлов;
- формировать положительную направленность личности обучающихся на развитие памяти, внимания, наблюдательности;
- развивать интерес к техническим видами творчества, дисциплинированность, ответственность, стремление добиться результата.

**воспитательные:**

- воспитывать аккуратность и дисциплинированности при выполнении работы, самоорганизацию;
- способствовать формированию положительной мотивации к трудовой деятельности;
- способствовать формированию опыта совместного и индивидуального творчества при выполнении командных заданий;
- воспитывать чувство патриотизма, гражданственности, гордости за достижение отечественной науки и техники.

### **Ожидаемые результаты**

#### **Предметные:**

**по окончанию 1-го года обучения, обучающиеся должны  
знать:**

- правила техники безопасности при работе с инструментами;
- технические требования к моделям;
- особенности конструкций автомобилей разных классов;
- различия между чертежом и эскизом;
- что такое масштаб;
- этапы проектирования;
- порядок изготовления кузова и шасси моделей с электродвигателями;
- правила подбора материалов для модели;
- различия между батарейками и аккумуляторами;
- типы резиномоторов и их устройство,
- устройство электродвигателя и источников питания;
- требования к весу моделей;
- правила соревнования по автомоделизму.

**уметь:**

- работать с чертежами и трафаретами;
- переводить чертежи и выкройки на материал;
- изготавливать резиномоторы, работающие на растяжение;
- чертить детали модели с указанием размеров;
- обрабатывать металл (жесть, алюминий);
- скомпоновать шасси модели; изготовить кузов и шасси автомодели;
- подобрать электродвигатель и редуктор;
- собрать простейшую электрическую цепь;
- делать пробные запуски моделей и устранять их недостатки;
- подготавливать модель к старту и выступать с ней на соревнованиях.

**по окончанию 2-го года обучения, обучающиеся должны  
знать:**

- правила техники безопасности при работе с инструментами и работе на станках;
- технические требования к моделям;
- эскизное проектирование модели;
- правила составления технического чертежа;
- особенности конструкций моделей трофи, дрифт;
- критерии выбора конструкции будущей автомодели;
- приемы компоновки всех узлов автомодели в заданные габариты;
- способы изготовления сложно-профильных кузовов;
- принцип работы резиномотора на скручивание;
- назначение промышленной технологии;
- критерии стендовой оценки модели на соревнованиях;
- правила безопасного поведения во время проведения соревнований.

**уметь:**

- составлять индивидуальный план работы на год;
- разрабатывать эскизные чертежи модели в различных масштабах;
- изготавливать необходимые выкройки и шаблоны;
- изготавливать эскизы отсутствующих готовых деталей и составлять последовательность технологических операций для ее изготовления;
- изготавливать приспособления для изготовления моделей;
- изготовить кузов автомодели по выбранной технологии;
- владеть навыками обработки кузова моделей;
- осуществлять сборку и регулировку моделей трофи, дрифт;
- оптимально отрегулировать автомодель в зависимости от покрытия и состояния трассы;
- правильно испытывать модели при подготовке к соревнованиям.

**по окончанию 3-го года обучения, обучающиеся должны  
знать:**

- правила техники безопасности при работе с инструментами и работе на станках;
- технические требования к моделям;
- эскизное проектирование модели;
- правила составления технического чертежа;
- особенности конструкций моделей трофи, дрифт;

- критерии выбора конструкции будущей автомодели;
- приемы компоновки всех узлов автомодели в заданные габариты;
- способы изготовления сложно- профильных кузовов;
- принцип работы резиномотора на скручивание;
- назначение промышленной технологии;
- критерии стендовой оценки модели на соревнованиях;
- правила безопасного поведения во время проведения соревнований.

**уметь:**

- составлять индивидуальный план работы на год;
- разрабатывать эскизные чертежи модели в различных масштабах;
- изготавливать необходимые выкройки и шаблоны;
- изготавливать эскизы отсутствующих готовых деталей и составлять последовательность технологических операций для ее изготовления;
- изготавливать приспособления для изготовления моделей;
- изготовить кузов автомодели по выбранной технологии;
- владеть навыками обработки кузова моделей;
- осуществлять сборку и регулировку моделей трофи, дрифт;
- оптимально отрегулировать автомодель в зависимости от покрытия и состояния трассы;
- правильно испытывать модели при подготовке к соревнованиям.

**Метапредметные:**

***Регулятивные универсальные учебные действия:***

- умение принимать и сохранять учебную задачу;
- умение планировать последовательность шагов алгоритма для достижения цели;
- умение ставить цель (создание творческой работы), планировать достижение этой цели;
- умение осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
- способность адекватно воспринимать оценку педагога и сверстников;
- умение различать способ и результат действия;
- умение вносить корректиды в действия в случае расхождения результата решения задачи на основе ее оценки и учета характера сделанных ошибок;
- умение в сотрудничестве ставить новые учебные задачи;
- способность проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;

- умение осваивать способы решения проблем творческого характера в жизненных ситуациях;
- умение оценивать получающийся творческий продукт и соотносить его с изначальным замыслом, выполнять по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла.

***Познавательные универсальные учебные действия:***

- умение осуществлять поиск информации в индивидуальных информационных архивах учащегося, информационной среде образовательного учреждения, в федеральных хранилищах информационных образовательных ресурсов;
- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных, познавательных и творческих задач;
- умение ориентироваться в разнообразии способов решения задач;
- умение осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков;
- умение проводить сравнение, классификацию по заданным критериям;
- умение строить логические рассуждения в форме связи простых суждений об объекте;
- умение устанавливать аналогии, причинно-следственные связи;
- умение моделировать, преобразовывать объект из чувственной формы в модель, где выделены существенные характеристики объекта (пространственно-графическая или знаково-символическая);
- умение синтезировать, составлять целое из частей, в том числе самостоятельное достраивание с восполнением недостающих компонентов;
- умение выбирать основания и критерии для сравнения, сериации, классификации объектов.

***Коммуникативные универсальные учебные действия:***

- умение аргументировать свою точку зрения на выбор оснований и критериев при выделении признаков, сравнении и классификации объектов;
- умение выслушивать собеседника и вести диалог;
- способность признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою;
- умение планировать учебное сотрудничество с педагогом и сверстниками: определять цели, функций участников, способов взаимодействия;

- умение осуществлять постановку вопросов: инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации;
- умение разрешать конфликты: выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация;
- умение управлять поведением партнера: контроль, коррекция, оценка его действий;
- умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;
- владение монологической и диалогической формами речи.

**Личностные:**

- критическое отношение к информации и избирательность её восприятия;
- осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий;
- развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;
- развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, умения преодолевать трудности;
- развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления;
- формирование интереса к регулярным занятиям автомоделированием;
- формирование навыков коллективной деятельности, в процессе совместной работы, в команде под руководством педагога.

**Формы итогового контроля:** защита проекта, соревновательная деятельность.

### **Учебный план первого года обучения**

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Вводное занятие	2	2	-	Наблюдение
2.	Модель автомобиля с электродвигателем	50	16	34	Наблюдение
3.	Трассовые модели	34	12	22	Наблюдение
4.	Автомодели, управляемые по радио	34	12	22	Наблюдение, опрос

5.	Заключительное занятие	2	1	1	Итоговое тестирование, Стендовая выставка
6.	Соревновательная деятельность	22	2	20	Соревнования
	<b>ИТОГО по программе</b>	<b>144</b>	<b>45</b>	<b>99</b>	

## Содержание программы первого года обучения

### **Тема 1. Вводное занятие**

Теория (2 часа). Знакомство обучающихся с планом работы детского объединения на учебный год и расписанием занятий. Решение организационных вопросов в кружке (индивидуальные задания, график тренировок). Вводный инструктаж по безопасной работе с режущими и колющими инструментами, а также с имеющимся электрооборудованием.

### **Тема 2. Модель автомобиля с электродвигателем**

Теория (16 часов). Материалы и инструменты, необходимые для изготовления модели автомобиля с электродвигателем. Техника безопасной работы с электропаяльником, активными флюсами, лакокрасочными материалами, на сверлильной приставке, лобзике. Требования, предъявляемые к автомоделям класса. Этапы проектирования. Технический рисунок, эскиз. Основные части и узлы микроэлектродвигателей постоянного тока, их устройство и назначение. Источники питания, их устройство, правила эксплуатации. Типы кинематических передач. Расчёт редуктора. Рулевое управление. Подвески. Рама. Технологии изготовления кузовов автомоделей из листовых материалов (древесины, жести или пластmassы). Понятие о технической эстетике и дизайне.

Практика (34 часа). Выбор объекта моделирования (технологии изготовления и марки прототипа). Проектирование модели с составлением технического рисунка. Подбор электродвигателя и источников питания, определение основных габаритов, подбор редуктора силовой передачи, компоновка модели. Изготовление деталей кузова модели, остекления, светооборудования, радиатора, бамперов и другой деталировки кузова. Изготовление деталей рамы, подвесок, рулевого управления, колёс, ниш под источник питания, деталей коммутационных устройств. Сборка кузова склейкой или пайкой. Проектирование и расчет редуктора с составлением эскиза деталей. Сборка ходовой части. Монтаж электросхемы. Подгонка узлов ходовой части к кузову. Отделка. Ходовые испытания. Тренировочная эксплуатация.

### **Тема 3. Трассовые модели**

Теория (12 часов). Классификация моделей: новые классы моделей. Модели, участвующие в соревнованиях. Технические требования к моделям. Обзор конструктивных новинок. Правила и техника безопасности соревнований.

Пути повышения мощности электродвигателя: типы электродвигателей. Технические данные электродвигателя и зависимость между ними. Способы увеличения мощности и оборотов электродвигателя. Техника безопасности при электротехнических работах.

Модели классов Dragster и GM: технические требования к моделям классов Dragster и GM. Обзор конструкций моделей. Выбор модели и конструирование. Порядок изготовления шасси, деталей, кузова модели. Приёмы изготовления шин для модели. Порядок сборки и настройки модели. Техника безопасности при работе на сверлильном, точильном, шлифовальном станках. Особенности управления моделями классов Dragster и GM.

Модели классов G-7, F-1, ES-24: технические требования к моделям классов G-7, F-1, ES-24. Обзор конструкций моделей. Выбор модели и конструирование. Расчёт передаточного числа и диаметра колёс модели. Порядок изготовления шасси, деталей, кузова модели. Порядок сборки и настройки модели. Особенности управления моделями классов G-7, F-1, ES-24.

Практика (22 часа). Классификация моделей: проведение заездов моделей новых классов по трассе в соответствии с правилами соревнований.

Пути повышения мощности электродвигателя: перемотка обмоток якоря, изготовление щеточного механизма, изготовление коллектора. Сборка и испытание электродвигателя.

Модели классов Dragster и GM: выполнение необходимых чертежей. Изготовление деталей и кузова модели. Изготовление шин с помощью оправок на сверлильном станке и чистовая обработка шин. Сборка модели, установка электродвигателя, токосъемника и кузова. Отделка и окраска модели.

Полная сборка и регулировка модели. Пробные и регулировочные запуски модели по трассе. Устранение недостатков. Эксперименты по подбору шин для колёс модели. Подготовка и проведение соревнований.

Модели классов G-7, F-1, ES-24: выполнение необходимых чертежей. Изготовление шасси, деталей и кузова модели. Сборка модели, установка электродвигателя, токосъемника и регулировка передаточного механизма. Отделка и окраска модели. Полная сборка и регулировка модели. Пробные и тренировочные запуски модели по трассе. Устранение недостатков. Эксперименты по подбору передаточных чисел. Эксперименты по улучшению устойчивости модели путём размещения на шасси грузиков. Эксперименты по повышению мощности и оборотов электродвигателя путём замены щёток, и пружин, проклейке магнитов, установки шарикоподшипников. Подготовка и проведение клубных соревнований.

#### **Тема 4. Автомодели, управляемые по радио**

Теория (12 часов). Назначение корректирующих органов управления передатчика. Взаимодействие электронных блоков радиоуправляемой автомодели. Методика поиска отказа работоспособности электронного

оборудования. Выбор траектории движения. Стратегия вождения модели в групповых гонках.

Практика (22 часа). Совершенствование навыков управления радиоуправляемой автомоделью в ходе выполнения как отдельных фигур, так и полного комплекса фигур трассы для автомоделей класса РЦБ, а также в ходе кольцевых групповых гонок и участии в различных играх («Автобол», «Слалом» и т.д.). Обслуживание и мелкий ремонт радиоэлектронного оборудования автомодели.

Обучающиеся должны знать: назначение корректирующих органов управления передатчика и правила их использования. Правила подключения исполнительных механизмов к приемнику. Оптимальные траектории движения автомодели по трассе с многочисленными поворотами разной длины и формы. Стратегии вождения модели в групповой гонке на трассах с различным покрытием.

### **Тема 5. Заключительное занятие**

Теория (1 час). Итоговое тестирование. Перспективы будущей деятельности обучающихся.

Практика (1 час). Стендовая выставка моделей обучающихся, с независимой оценкой.

### **Тема 6. Соревновательная деятельность**

Теория (8 часов). Регламент соревнований по автомоделированию: правила участия, требования к моделям автомобилей.

Практика (14 часов). Подготовка моделей к соревнованиям. Участие в соревнованиях.

## **Учебный план второго года обучения**

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Вводное занятие	2	2	-	Наблюдение
2.	Автомодели классов трофи, дрифт	44	12	32	Наблюдение
3.	Трассовые модели	44	12	32	Наблюдение
4.	Автомодели, управляемые по радио	34	6	28	Наблюдение, опрос
5.	Заключительное занятие	2	1	1	Итоговое тестирование, Стендовая выставка
6.	Соревновательная деятельность	18	2	16	Соревнования

	<b>ИТОГО по программе</b>	<b>144</b>	<b>35</b>	<b>109</b>	
--	---------------------------	------------	-----------	------------	--

## **Содержание программы второго года обучения**

### **Тема 1. Вводное занятие**

Теория (2 часа). Знакомство обучающихся с планом работы детского объединения на учебный год и расписанием занятий. Решение организационных вопросов в кружке (индивидуальные задания, график тренировок). Вводный инструктаж по безопасной работе с режущими и колющими инструментами, а также с имеющимся электрооборудованием.

### **Тема 2. Автомодели классов трофи, дрифт**

Теория (12 часов). Материалы и инструменты, необходимые для изготовления выбранной модели. Техника безопасной работы с электропаяльником, активными флюсами, лакокрасочными материалами, на сверлильной приставке, лобзике. Технический чертёж. Понятия о выкройках, шаблонах, контршаблонах и лекалах. Кинематическая схема. Понятие о технологии. Основные узлы выбранной автомодели (в том числе и промышленного производства) и их компоновка. Методы вытяжки из полимеров и оклейки из материалов на стеклотканевой основе.

Практика (32 часа). Выбор класса модели. Анализ имеющихся конструкций. Подбор материалов и технологий для постройки выбранной автомодели. Расчёт качеств будущего автомобиля. Проверка автомобиля на соответствие техническим требованиям. Выбор технологии изготовления кузова. Проектирование кинематической схемы. Подбор типа конструкции рамы, подлесок и силовой установки с учётом, в том числе, и имеющихся изготовленных промышленным способом деталей. Компоновка всех узлов автомодели. Вычерчивание эскизов отдельных деталей. Изготовление выкроек, шаблонов, контршаблонов, лекал, вспомогательного оборудования и приспособлений, необходимых для постройки выбранной автомодели. Изготовление кузова автомодели методами пайки, склейки из листовых материалов или оклейки в матрицах из композитных материалов. Изготовление деталей ходовой части из различных материалов с применением необходимых инструментов, оборудования, токарного и фрезерного станка. Сборка. Ходовые испытания. Устранение обнаруженных недостатков. Отделка.

### **Тема 3. Трассовые модели**

Теория (12 часов). Аэродинамика малых скоростей: понятие о науке аэrodинамике. Роль отечественных учёных в развитии представлений о свойствах воздушного потока. Особенности обтекания воздухом тел различной формы.

Основы проектирования и конструирования моделей: понятие о проектировании и конструировании технических устройств. Понятие о техническом задании. Этапы конструирования. Технические расчёты. Правила оформления технической документации.

Модели классов G-12, SP-32, Intern-32: технические требования и особенности моделей классов G-12, SP-32, Intern-32. Обзор конструкций моделей. Шасси и двигателя допущенные Федерацией Трассового Автомоделизма России для использования в соревнованиях. Выбор модели. Особенности спринтерских гонок. Порядок изготовления деталей, сборки и настройки модели.

Технологическая оснастка для изготовления автомоделей: приспособления, необходимые для изготовления кузова, шасси, колёс и других узлов, и деталей модели автомобиля. Понятие о таре для транспортировки моделей на соревнования и выставки.

Практика (32 часа). Аэродинамика малых скоростей: подготовка и проведение опытов и испытаний. Расчёт скорости движения автомоделей. Экспериментальная работа по улучшению аэродинамических свойств моделей различных классов.

Модели классов G-12, SP-32, Intern-32: выполнение необходимых чертежей. Изготовление деталей и сборка модели. Отделка и окраска кузова модели. Окончательная сборка и настройка. Пробные и тренировочные запуски модели по трассе. Устранение недостатков. Работа по улучшению ходовых качеств модели путём изменения параметров электродвигателя, подбору передаточных отношений шестерён, подбору шин. Подготовка и проведение соревнований.

Основы проектирования и конструирования моделей: Выполнение технической документации на модель. Экспериментальная и исследовательская работа по улучшению ходовых качеств моделей различных классов.

Технологическая оснастка для изготовления автомоделей: проектирование, конструирование и изготовление недостающей технологической оснастки и приспособлений.

#### **Тема 4. Автомодели, управляемые по радио**

Теория (6 часов). Влияние сочетаний различных регулировок подвесок на скоростные и маневровые характеристики автомодели (удлинение, сход, развал, угловая жесткость, клиренс, наклоны осей, дифференцированное сцепление приводов и полуосей, пятно контакта, жесткость и тип резины).

Практика (28 часов). Регулировка автомоделей для придания ей оптимальных маневровых и скоростных характеристик. Приобретение и совершенствование навыков управления радиоуправляемой автомоделью в ходе выполнения как отдельных фигур, так и полного комплекса фигур трассы для автомоделей; в ходе кольцевых групповых гонок; в участии в различных играх («Автобол», «Слалом» и т.д.). Обслуживание и мелкий ремонт радиоэлектронного оборудования автомодели.

#### **Тема 5. Заключительное занятие**

Теория (1 час). Итоговое тестирование. Перспективы будущей деятельности обучающихся.

Практика (1 час). Стендовая выставка моделей обучающихся, с независимой оценкой.

## **Тема 6. Соревновательная деятельность**

Теория (4 часа). Регламент соревнований по автомоделированию: правила участия, требования к моделям автомобилей.

Практика (14 часов). Подготовка моделей к соревнованиям. Участие в соревнованиях.

### **2.3 Учебный план третьего года обучения.**

N п/п	Наименование раздела, темы	Количество часов.				
		Общее	Теорет.	Практ ич	Формы аттестац ии	
1.	Вводное занятие. Инструктаж по ТБ.	2	2	-	Наблюде ние	
2.	Инструктаж по ТБ.	1	1		Наблюде ние	
3.	Автомодели классов ЭЛ-3, ЭЛ-4К.	44	12	32	Наблюде ние	
4.	Трассовые модели	44	12	32	Наблюде ние	
5.	Автомодели, управляемые по радио.	34	6	28	Опрос	
6.	Заключительное занятие.	1	1	1	Итоговое тестиров ание, Стендов ая выставка	
7.	Участие в массовых мероприятиях.	18	2	16	Соревно вания	
	Итого:	144	35	109	8	

### **Содержание программы третьего года обучения.**

#### **Тема 1. Вводное занятие.**

Знакомство обучающихся с планом работы кружка на учебный год и расписанием занятий. Решение организационных вопросов в кружке (индивидуальные задания, график тренировок).

#### **Тема 2. Инструктаж по технике безопасности.**

Периодический инструктаж по безопасной работе с режущими и колющими инструментами, а также с имеющимся электрооборудованием.

#### **Тема 3. Автомодели классов ЭЛ-3, ЭЛ-4К.**

Методическая литература: «Список литературы»

## **Тема 4. Трассовые модели.**

Материалы и инструменты, необходимые для изготовления выбранной модели. Техника безопасной работы с электропаяльником, активными флюсами, лакокрасочными материалами, на сверлильной приставке, электролобзике, заточном, токарном и фрезерном станке. Технический чертёж. Понятия о выкройках, шаблонах, контршаблонах и лекалах. Кинематическая схема. Понятие о технологии. Основные узлы выбранной автомодели (в том числе и промышленного производства) и их компоновка. Методы вытяжки из полимеров и выклейки из материалов на стеклотканевой основе.

### **Практическая работа.**

Выбор класса модели. Анализ имеющихся конструкций. Подбор материалов и технологий для постройки выбранной автомодели. Расчёт спортивных качеств будущего автомобиля. Проверка автомобиля на соответствие техническим требованиям. Выбор технологии изготовления кузова. Проектирование кинематической схемы. Подбор типа конструкции рамы, подлесок и силовой установки с учётом, в том числе, и имеющихся изготовленных промышленным способом деталей. Компоновка всех узлов автомодели. Вычерчивание эскизов отдельных деталей. Изготовление выкроек, шаблонов, контршаблонов, лекал, вспомогательного оборудования и приспособлений, необходимых для постройки выбранной автомодели. Изготовление кузова автомодели методами пайки, склейки из листовых материалов или выклейки в матрицах из композитных материалов. Изготовление деталей ходовой части из различных материалов с применением необходимых инструментов, оборудования, токарного и фрезерного станка. Сборка. Ходовые испытания. Устранение обнаруженных недостатков. Отделка.

Обучающиеся должны знать: критерии выбора конструкции будущей автомодели. Правила составления технического чертежа. Назначение промышленной технологии. Приемы компоновки всех узлов автомодели в заданные габариты. Способы изготовления сложнопрофильных кузовов.

Обучающиеся должны уметь: выбрать конструкцию автомобиля с учетом технических требований к автомодели, заданных ходовых качеств, имеющихся материалов и готовых узлов. Скомпоновать в чертеже 1 проекции все узлы и детали в пределах габаритов выбранного прототипа в масштаб. Изготавливать эскизы отсутствующих готовых деталей и составлять последовательность технологических операций для ее изготовления. Изготавливать необходимые выкройки и шаблоны. Изготовить кузов автомодели по выбранной технологии.

**Массовые мероприятия.** Кружковые показательные и квалификационные соревнования изготовленных моделей по правилам соревнований автомодельного спорта.

## **Тема 5. Спортивные автомодели, управляемые по радио.**

**Теоретические занятия.** Влияние сочетаний различных регулировок подвесок на скоростные и маневровые характеристики автомодели

(удлинение, сход, развал, угловая жесткость, клиренс, наклоны осей, дифференцированное сцепление приводов и полуосей, пятно контакта, жесткость и тип резины).

**Практическая работа.** Регулировка автомоделей для придания ей оптимальных маневровых и скоростных характеристик. Приобретение и совершенствование навыков управления радиоуправляемой автомоделью в ходе выполнения как отдельных фигур, так и полного комплекса фигур трассы для автомоделей класса РЦБ; в ходе кольцевых групповых гонок; в участии в различных играх ("Автобол", "Слалом" и т.д.). Обслуживание и мелкий ремонт радиоэлектронного оборудования автомодели.

Обучающиеся должны знать: влияние различных сочетаний регулировок подвесок на скоростные и маневровые характеристики автомодели.

Обучающиеся должны уметь: оптимально отрегулировать автомодель в зависимости от покрытия и состояния трассы. Выполнять упражнение класса РЦБ на уровне спортивного разряда.

### **Тема 6. Заключительное занятие.**

Подведение итогов работы обучающихся за трёхлетний период. План работы кружка в летний период. Перспективы будущей деятельности обучающихся.

### **Тема 7. Участие в массовых мероприятиях.**

Просмотр тематических видеофильмов, участие в общих для учреждения массовых мероприятиях и соревнованиях, посещение выставок технической направленности.

## **Комплекс организационно-педагогических условий**

### **Календарный учебный график (Приложение 2)**

### **Материально-техническое обеспечение.**

Для реализации дополнительной общеобразовательной программы «Автомоделирование (базовый уровень)» необходимо:

- помещение для занятий с достаточным освещением (не менее 300-500лк);
- вентиляция в помещении;
- столы, стулья;
- экран;
- мультимедийный проектор;
- маркерная доска.

<b>Оборудование и материалы</b>	<b>Кол- во</b>	<b>Ед. изм.</b>
Клеевой пистолет	3	шт.
Источник питания	1	шт.
Штангенциркуль	2	шт.

Ножницы по металлу	1	шт.
Стамески разные	3	шт.
Угольник металлический	2	шт.
Линейка металлическая	5	шт.
Напильники разные	5	шт.
Ножовка по дереву	1	шт.
Ножовка по металлу	2	шт.
Палочки для термопистолета	12	шт.
Полотна по металлу	20	шт.
Карандаш	30	шт.
Клей «Момент»	4	шт.
Проволока сталь 2 мм	2	м
Фанера 4 мм.	5	м.кв.
Оргстекло прозрачное 1 мм	0,5	м.кв.
Оргстекло цветное	0,1	м.кв.
Тиски настольные	2	шт.
Плоскогубцы	3	шт.
Круглогубцы	1	шт.
Надфили разные	20	шт.
Ножницы портняжные	10	шт.
Треугольник	5	шт.
Бокорезы	1	шт.
Ножовка по дереву	1	шт.
Утконосы	1	шт.
Ножовка по металлу	2	шт.
Пинцет	1	шт.
Рубанок	1	шт.
Керн	2	шт.
Ручной лобзик	3	шт.
Пробойник	1	шт.
Пилки для ручного лобзика	50	шт.
Штангенциркуль	2	шт.
Канифоль	200	гр.
Клей ПВА	1	кг.
ПВХ пластик 2-4 мм	2	м.кв.
Винт М2-М3	24	шт.

**Методическое обеспечение программы** (формы и методы организации

учебной деятельности):

Для реализации программы используются следующие формы организации учебной деятельности:

- фронтальная, индивидуальная, групповая;
- формы организации учебного процесса - теоретическое занятие, практикум, работа со специальной литературой (инструкционными картами), мини- конференция, фестивали, творческие выставки, соревнования;

Методы организации учебной деятельности:

1. методы формирования сознания и личностных смыслов:

- словесные (объяснение, лекция, беседа, диалог, учебная дискуссия, диспут).
- работа с информацией: с учебной книгой, с дополнительной научной и популярной литературой, с периодической печатью.

2. методы организации познавательной деятельности и опыта общественного поведения:

- методы организации учебной работы: инструктаж, иллюстрация, демонстрация, наблюдение, упражнение, приучение, создание ситуации, самостоятельная работа (индивидуальная, групповая, в парах), взаимообучение, работа с книгой, по индивидуальным карточкам, лабораторная работа;
- методы познавательной деятельности: репродуктивные (действия по образцу, по алгоритму), проблемно-поисковые (анализ проблемной ситуации, выдвижение гипотез, догадка, мозговая атака),
- проблемно-исследовательские (экспериментирование, моделирование, теоретический анализ, исследовательское наблюдение);
- методы, отражающие логический путь познания: эмпирические (опора на субъектный опыт), теоретические (опора на теоретические закономерности); анализ, синтез, сравнение, аналогия, обобщение, индуктивные, дедуктивные;
- методы, отражающие степень субъектности обучающегося: активные, интерактивные, пассивные;
- методы управления учебно-познавательной деятельностью: указание, предъявление требований, направляющие вопросы, алгоритмические предписания, индивидуальная поддержка, самоуправление.

3. Методы стимулирования и мотивации учебно-познавательной деятельности и поведения:

- методы эмоционального воздействия: создание ситуаций эмоционально-нравственного, эстетического переживания, занимательности, новизны, парадоксальности, ситуации успеха, увлеченности поиском неизвестного, положительные подкрепления, поощрения;
- стимулирование личностной значимости учения: убеждение, опора на жизненный опыт, имитационное моделирование жизненных и профессиональных ситуаций, познавательные игры.

### **Педагогические технологии, которые применяются при работе с обучающимися**

<b>Название</b>	<b>Цель</b>
Технология личностно-ориентированного обучения	Развитие индивидуальных технических способностей на пути профессионального самоопределения учащихся
Технология развивающего обучения	Развитие личности и ее способностей через вовлечение в различные виды деятельности
Технология проблемного обучения	Развитие познавательной активности, самостоятельности обучающихся
Технология дифференцированного обучения	Создание оптимальных условий для выявления задатков, развития интересов и способностей, используя методы индивидуального обучения
Технологии здоровье сберегающие	Создание оптимальных условий для сохранения здоровья обучающихся

### **Диагностика результативности образовательного процесса**

Система оценки и фиксирования образовательных результатов

В процессе обучения осуществляется контроль за уровнем знаний и умений обучающихся.

Основные методы контроля: наблюдение, собеседование, самостоятельные задания.

Система мониторинга разработана по видам контроля (таблица 1).

Предварительный – имеет диагностические задачи и осуществляется в начале учебного года.

Цель предварительного контроля – зафиксировать начальный уровень подготовки обучающихся, имеющиеся знания, умения и навыки, связанные с предстоящей деятельностью:

- умение пользоваться чертёжным инструментом (линейкой, циркулем),
- умение выполнять простейшую последовательность действий,
- умение содержать в порядке рабочее место,
- умение доводить работу до конца.

Текущий – предполагает систематическую проверку и оценку знаний, умений и навыков по конкретным темам в течение учебного года.

Промежуточный – осуществляется в середине учебного года с целью оценки теоретических знаний, а также практических умений и навыков по итогам полугодия (Приложение 1):

- умение следовать правилам поведения, соблюдать технику безопасности,
- умение выполнять последовательность действий (по заданию педагога, инструкционной карте, по образцу),
- умение содержать в порядке рабочее место,
- умение доводить работу до конца.

Итоговый – проводится в конце каждого года обучения и предполагает оценку теоретических знаний, практических умений и навыков.

Результаты заносятся в диагностическую карту (Приложение 1).

### Виды контроля

Виды контроля	Содержание	Формы контроля	Сроки контроля
Предварительный	Начальный уровень подготовки обучающихся, имеющиеся знания, умения и навыки, связанные с предстоящей деятельностью	Наблюдение	Сентябрь
Текущий	Освоение учебного материала по темам.	Опрос, тест, проектная деятельность, соревнования, показательные заезды	Октябрь - апрель
Промежуточный	Освоение учебного материала за полугодие	Соревнования, показательные заезды	Декабрь - январь

Итоговый	Освоение учебного материала за год	соревнования, показательные заезды	Май
----------	------------------------------------	------------------------------------	-----

## **Воспитательная работа**

Основой воспитательного процесса в образовательных организациях является национальный воспитательный идеал – это высоконравственный, творческий, компетентный гражданин России, принимающий судьбу Отечества как свою личную, осознающий ответственность за настоящее и будущее своей страны, укоренённый в духовных и культурных традициях многонационального народа Российской Федерации.

Исходя из этого, а также основываясь на базовых для нашего общества ценностях (таких как семья, труд, отчество, природа, мир, знания, культура, здоровье, человек) и специфики дополнительного образования, мы сформулировали следующую **цель воспитательной работы в ДЮЦ «Ровесник»**: воспитание инициативной личности с активной жизненной позицией, с развитыми интеллектуальными способностями, творческим отношением к миру, чувством личной ответственности, способной к преобразовательной продуктивной деятельности, саморазвитию, ориентированной на сохранение ценностей общечеловеческой и национальной культуры.

Данная цель ориентирует педагогов, в первую очередь, на обеспечение позитивной динамики развития личности ребенка.

Для реализации поставленных целей воспитания, обучающихся необходимо будет решить следующие **основные задачи**:

- реализовать воспитательный потенциал и возможности учебного занятия, поддерживать использование интерактивных форм занятий с обучающимися;
- реализовать потенциал детского объединения в воспитании обучающихся, поддерживать активное их участие в жизни учреждения, укрепление коллективных ценностей;
- формировать позитивный уклад жизни учреждения, положительный имидж и престиж;
- организовать работу с семьями обучающихся, их родителями (законными представителями), направленную на совместное решение проблем личностного развития обучающихся;
- реализовать потенциал наставничества в воспитании обучающихся как основу взаимодействия людей разных поколений, мотивировать к саморазвитию и самореализации на пользу людям;

- формировать достойного гражданина и патриота России (воспитание у обучающихся чувства патриотизма, развитие и углубление знаний об истории и культуре России и родного края, становление многосторонне развитого гражданина России в культурном, нравственном и физическом отношениях, развитие интереса и уважения к истории и культуре своего и других народов);
- содействовать приобретению опыта личностного и профессионального самоопределения на основе личностных проб в совместной деятельности и социальных практиках;
- формировать у детей и подростков нравственные ценности, мотивации и способности к духовно-нравственному развитию интересов и личностных качеств, обеспечивающих конструктивную, социально приемлемую самореализацию, позитивную социализацию, противодействие возможному негативному влиянию среды;
- формировать духовно-нравственные качества личности, делающие её способной противостоять негативным факторам современного общества и выстраивать свою жизнь на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей.

Планомерная реализация поставленных задач позволит организовать в учреждении интересную и событийно насыщенную жизнь детей и педагогов, что станет эффективным способом профилактики антисоциального поведения обучающихся.

#### **План воспитательной работы:**

№	Название мероприятия	Дата
1.	Профилактическая акция в рамках операции «Внимание – дети»	Август-сентябрь
2.	Профилактические беседы по темам «Схема дорожной безопасности», «Пожарная безопасность», «Антитеррористическая безопасность», «Безопасность дома, на улице, общественных местах»	Сентябрь
3.	День программиста	Сентябрь
4.	Тематическая неделя «Неделя безопасности»	Сентябрь
5.	Профилактический месячник под девизом «Уступи дорогу поездам!» в рамках реализации комплексного плана мероприятий, направленных на повышение уровня безопасности граждан при нахождении на объектах железнодорожного транспорта, на Октябрьской железной дороге	Сентябрь
6.	День солидарности в борьбе с терроризмом	Сентябрь

7.	Оперативно-профилактическая операция «Безопасность на транспорте»	Октябрь
8.	День Учителя	Октябрь
9.	День Отца	Октябрь
10.	Профилактические мероприятия «Безопасность на льду»	Ноябрь-апрель
11.	Единый урок по безопасности в сети «Интернет»	Ноябрь-декабрь
12.	Федеральное оперативно-профилактическое мероприятие «Нет ненависти и вражде!»	Ноябрь
13.	Всемирный день науки	Ноябрь
14.	Международный день толерантности	Ноябрь
15.	День Матери	Ноябрь
16.	Международный день отказа от курения	Ноябрь
17.	Конкурс «Новогодняя ёлка в Minecraft»	Декабрь
18.	Всемирный день борьбы со СПИДом	Декабрь
19.	Широкомасштабная профилактическая акция «Декада SOS»	Декабрь
20.	День Ньютона	Январь
21.	Всероссийская профилактическая акция «Безопасность детства»	Январь
22.	Неделя науки и техники для детей и юношества	Январь
23.	День российской науки	Февраль
24.	Всемирный день робототехники	Февраль
25.	День защитника Отечества	Февраль
26.	Международный день безопасного Интернета	Февраль
27.	Межведомственная профилактическая акция «Детство без табака»	Март

28.	Международный женский день	Март
29.	Международный день математики	Март
30.	Всемирный день инженерии	Март
31.	Межведомственная профилактическая акция «ПАПин Апрель»	Апрель
32.	День Рождения Рунета	Апрель
33.	День Космонавтики России	Апрель
34.	Праздник Весны и Труда	Май
35.	День Победы	Май
36.	Месячник Правового просвещения. Месячник по предупреждению противоправного поведения несовершеннолетних, профилактике социально-опасного положения в семьях и правового просвещения участников образовательных отношений.	Апрель-май
37.	Профилактическая акция «Безопасные каникулы»	Октябрь, декабрь, февраль, март, май (перед каникулами)
38.	Урок цифры	В течении учебного года

### **Список рекомендуемой и используемой литературы для педагога**

1. Адаскин А. М., Зуев В.М. Материаловедение (металлообработка). – Москва: Академия, 2009. – 288 с.
  2. Борисов В. И. Автомобиль «Волга» ГАЗ-24. – Москва: Машиностроение, 2002. – 368 с.
  3. Бекман А.И. «Гоночные мотоциклы», 2012 г.
  4. Быков А. В. и др. Черчение. Моделирование. Механообработка ADEM. Cad/Cam/Tdm bhv. – СПб, 2003. – 320 с.
- Гусев Е.М., Осипов М.С. «Пособие для автомоделистов», ДОСААФ, 2000 г.
5. Гаевский О.А. «Авиамодельные двигатели», 2007 г.
  6. Гриншпун С.С. Воспитание творческой личности в процессе дополнительного образования. - /Бюллетень №1, 2001

7. Драгунов Г.В. «Автомодельный кружок», 2001 г.
8. Журналы: «Моделист-конструктор», «Моделяж» (Венгрия, Чехия, Польша), «Модельбаухайте» (Германия)
9. Журнал «Моделист – конструктор»:
  - 1991 N5 стр.24 Секреты резинового жгута;
  - 1994 N9 стр.17 Резиномоторное авто;
  - 1990 N3 стр.25 ЭЛ по новым правилам;
  - 1994 N5 стр.19 Школьные класса ЭЛ;
  - 1993 N7 стр.19 Картонный автомобиль;
  - 1986 N5 стр.24. По авиационным законам;
  - 1988 N11 стр.24 Проще - не значит хуже;
  - 1989 N8 стр.13. К скорости через простоту;
  - 1990 N8 стр.7. На автодроме «головастик»;
  - 1993 N9 стр.13 «Вертулы новое поколение»;
  - 1972 N10 стр.6 Аэромобиль-автосани;
  - 1975 N7 стр.16 Гоночная из Уссурийска;
  - 1976 N2 стр.22 Таллиннские скороходы;
  - 1988 N7 стр.25 История одного заблуждения;
  - 1988 N8 стр.13. На старте радиогоночная;
  - 1989 N9 стр.23 Шасси для электры;
  - 1996 N3 стр.19 PC10L на гоночных трассах.
10. Жидков С.В. «Секреты высоких скоростей кордовых самолетов», ДОСААФ. – 2001 г
11. Михайловский Е. В. Аэродинамика автомобиля. – Москва: Машиностроение, 2014. – 224 с. Новиков В. А. Гоночные и спортивные автомобили. – Москва: РОСМЕН, 2012. – 74 с.
12. Мерзликин В.Е. «Микродвигатели серии ЦСТКАМ», «Методические рекомендации по постройке модели аэромобиля», «Методические рекомендации по постройке автомодели класса РМ-1»
13. Никишина И.В. «Инновационные педагогические технологии и организация учебно-воспитательного и методического процессов в школе» (Использование интерактивных форм и методов обучения учащихся и педагогов). Волгоград: Учитель, 2006.
14. Ольшанская Р.А. Техника педагогического общения. Волгоград: Учитель, 2005.
15. Петрунин И. Е. Краткий справочник паяльщика. – Москва: Машиностроение, 1991. – 224 с.
16. Плеханов И. П.. Автомобиль. Учебное пособие. – Москва: Просвещение: 1994. – 319 с.
17. Потемкин А. Инженерная графика. Просто и доступно. – Москва: Лори, 2000. – 492 с.
18. Правила соревнований. Автомодельный спорт. – Ярославль, 2015.
19. Тимофеева М. С. Твори, выдумывай, пробуй: сборник бумажных моделей. – Москва: Просвещение, 2001. – 144 с.

20. Шагин Ю. А. Восстановление лакокрасочного покрытия легкового автомобиля. – Москва: Транспорт, 1990. – 205 с.
21. Черменский О.Н., Федотов Н.Н. Подшипники качения, справочникккаталог. – Москва: Машиностроение, 2003. – 576 с.
22. Фришман И.И. Методика работы педагога дополнительного образования. Москва: издательский цент «Академия». – 2001.
23. Цыбин В.С., Галашин В.А. «Легковые автомобили». М., 1993
24. Энциклопедия для детей. Том 23. Универсальный иллюстрированный энциклопедический словарь. / Под редакцией Хлебалина Е.А. – М.: Аванта, 2003 г.

Интернет-ресурсы:

- <http://fameartf.ru/2009/05/11/istoriya-avtomodelnogo-sporta/>
- <http://forum.sport4.city.ru/forum/4-22-1>
- <http://www.oblsport-penza.ru/news/categoru/3>
- <http://redkysport.ru/avtomodel/index.php>
- <http://avtomodel.narod.ru/>
- <http://www.modelcarsclud.ru/>
- Фестиваль педагогических идей.  
<http://festival.1september.ru/articles/588850/>
- Страна Мастеров. <http://stranamasterov.ru/>

#### **Список литературы для обучающихся**

1. Гусев Е. М., Осипов М. С. Автомобильный моделизм. Изд.2. – Москва, 2008. – 145 с.
2. Кошкин Н. И. Справочник по элементарной физике. Изд.3 – Москва: Наука, 2005. – 256 с. Кречко Ю. А., Полищук В. В. Автокад. Курс практической работы. – Москва: Диалог МИФИ, 1994. – 256 с.
3. Плеханов И. П. Автомобиль: Учебное пособие. – Москва: Просвещение, 1994. – 304 с.
4. Потемкин А. Инженерная графика. Просто и доступно. – Москва: Лори, 2000. – 492 с.
5. Правила соревнований. Автомодельный спорт. – Ярославль, 2015.
6. Тимофеева М. С. Твори, выдумывай, пробуй: сборник бумажных моделей. – Москва: Просвещение, 2001. – 144 с

Приложение 1

**ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ КАРТА**

Контроль: итоговый

Детское объединение: «»

Дата проведения: \_\_\_\_\_ 202 \_\_\_\_ г.

Форма проведения: \_\_\_\_\_

Срок реализации программы:

Год обучения: \_\_\_ Группа \_\_\_

№	Фами лия, имя	Теоретические знания		Практическая подготовка			Уровень развития и воспитанности			Уровень освоения программы <b>(Высокий, Средний, Низкий)</b>
1.										
2.										
3.										
4.										
5.										
6.										
7.										
8.										
9.										
10.										

Педагог дополнительного образования:

\_\_\_\_\_

подпись

расшифровка

**Оценка уровней освоения программы**

Уровни / количество %	Параметры	Общие критерии оценки результативности обучения	Показатели
Высокий уровень/ 80-100%	Теоретические знания	Оценка уровня теоретических знаний по программным требованиям: широта кругозора, свобода восприятия теоретической информации, развитость практических навыков работы со специальной литературой, осмысленность и свобода использования специальной терминологии	Учащийся освоил материал в полном объеме. Знает и понимает значение терминов, самостоятельно ориентируется в содержании материала по темам. Учащийся заинтересован, проявляет устойчивое внимание к выполнению заданий
	Практические умения и навыки	Оценка уровня практической подготовки учащихся: соответствие развития уровня практических умений и навыков программным требованиям, свобода владения специальным оборудованием и оснащением, качество выполнения практического задания, технологичность практической деятельности	Способен применять практические умения и навыки во время выполнения самостоятельных заданий. Правильно и по назначению применяет инструменты. Работу аккуратно доводит до конца. Может оценить результаты выполнения своего задания и дать оценку работы своего товарища
Средний уровень/ 50%-79%	Теоретические знания	Оценка уровня теоретических знаний по программным требованиям: широта кругозора, свобода восприятия теоретической информации, развитость практических навыков работы со специальной литературой, осмысленность и свобода использования специальной терминологии	Учащийся освоил базовые знания, ориентируется в содержании материала по темам, иногда обращается за помощью к педагогу. Учащийся заинтересован, но не всегда проявляет устойчивое внимание к выполнению задания
		кругозора, свобода восприятия	темам только с помощью педагога

Низкий уровень / Ниже 50%	Теоретические знания.	теоретической информации, развитость практических навыков работы со специальной литературой, осмысленность и свобода использования специальной терминологии	
	Практические умения и навыки	Оценка уровня практической подготовки обучающихся: соответствие развития уровня практических умений и навыков программным требованиям, свобода владения специальным оборудованием и оснащением, качество выполнения практического задания, технологичность практической деятельности	Владеет минимальными начальными навыками и умениями. Обучающийся способен выполнять каждую операцию только с подсказкой педагога или товарищей. Не всегда правильно применяет необходимый инструмент или не использует вовсе. В работе допускает грубые ошибки, не может их найти их даже после указания. Не способен самостоятельно оценить результаты своей работы

**Календарный учебный график**  
**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности**  
**«Автомоделирование (базовый уровень)»**

Год обучения: 1.

Количество часов: 144.

Педагог дополнительного образования:

№ п/п	Месяц	Число	Время	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля/аттестации
1.				теория	2	Знакомство учащихся с планом работы детского объединения на учебный год и расписанием занятий.		Наблюдение
2.				теория	2	Материалы и инструменты, необходимые для изготовления модели автомобиля с электродвигателем		Наблюдение, опрос
3.				теория	2	Техника безопасной работы с электропаяльником, активными флюсами, лакокрасочными материалами, на сверлильной приставке, лобзике. Требования, предъявляемые к автомоделям класса		Наблюдение, опрос
4.				теория	2	Этапы проектирования. Технический рисунок, эскиз.		Наблюдение, опрос
5.				теория	2	Выбор объекта моделирования (технологии изготовления и марки прототипа).		Наблюдение, опрос
6.				практика	2	Проектирование модели с составлением технического рисунка.		Наблюдение, опрос
7.				практика	2	Проектирование модели с составлением технического рисунка.		Наблюдение, опрос
8.				практика	2	Проектирование модели с		Наблюдение, опрос

						составлением технического рисунка.		
9.				практика	2	Подбор электродвигателя и источников питания, определение основных габаритов, подбор редуктора силовой передачи, компоновка модели.		Наблюдение, опрос
10.				практика	2	Подбор электродвигателя и источников питания, определение основных габаритов, подбор редуктора силовой передачи, компоновка модели.		Наблюдение, опрос
11.				теория	2	Основные части и узлы микроэлектродвигателей постоянного тока, их устройство и назначение. Источники питания, их устройство, правила эксплуатации		Наблюдение, опрос
12.				практика	2	Изготовление деталей кузова модели, остекления, светооборудования, радиатора, бамперов и другой деталировки кузова.		Наблюдение, опрос
13.				практика	2	Изготовление деталей кузова модели, остекления, светооборудования, радиатора, бамперов и другой деталировки кузова.		Наблюдение, опрос
14.				практика	2	Изготовление деталей кузова модели, остекления, светооборудования, радиатора, бамперов и другой деталировки кузова.		Наблюдение, опрос
15.				теория	2	Типы кинематических передач. Расчёт редуктора. Рулевое управление. Подвески. Рама.		Наблюдение, опрос
16.				практика	2	Типы кинематических передач. Расчёт редуктора. Рулевое управление. Подвески. Рама.		Наблюдение, опрос
17.				практика	2	Типы кинематических передач.		Наблюдение, опрос

						Расчёт редуктора. Рулевое управление. Подвески. Рама.		
18.				практика	2	Изготовление деталей рамы, подвесок, рулевого управления, колёс, ниш под источник питания, деталей коммутационных устройств.		Наблюдение, опрос
19.				практика	2	Изготовление деталей рамы, подвесок, рулевого управления, колёс, ниш под источник питания, деталей коммутационных устройств.		Наблюдение, опрос
20.				теория	2	Технологии изготовления кузовов автомоделей из листовых материалов (древесины, жести или пластмассы).		Наблюдение, опрос
21.				теория	2	Понятие о технической эстетике и дизайне.		Наблюдение, опрос
22.				практика	2	Сборка кузова склейкой или пайкой. Проектирование и расчет редуктора с составлением эскиза деталей.		Наблюдение, опрос
23.				практика	2	Сборка кузова склейкой или пайкой. Проектирование и расчет редуктора с составлением эскиза деталей.		Наблюдение, опрос
24.				практика	2	Сборка ходовой части. Монтаж электросхемы. Подгонка узлов ходовой части к кузову.		Наблюдение, опрос
25.				практика	2	Отделка. Ходовые испытания. Тренировочная эксплуатация.		Наблюдение, опрос
26.				практика	2	Отделка. Ходовые испытания. Тренировочная эксплуатация.		Наблюдение, опрос
27.				теория	2	Классификация моделей: новые классы моделей. Модели, участвующие в соревнованиях. Технические требования к моделям. Обзор конструктивных новинок. Правила и техника безопасности соревнований.		Наблюдение, опрос

28.				практика	2	Классификация моделей: проведение заездов моделей новых классов по трассе в соответствии с правилами соревнований.		Наблюдение, опрос
29.				теория	2	Пути повышения мощности электродвигателя: типы электродвигателей. Технические данные электродвигателя и зависимость между ними		Наблюдение, опрос
30.				практика	2	Пути повышения мощности электродвигателя: перемотка обмоток якоря, изготовление щеточного механизма, изготовление коллектора. Сборка и испытание электродвигателя.		Наблюдение, опрос
31.				практика	2	Модели классов Dragster и GM: выполнение необходимых чертежей. Изготовление деталей и кузова модели.		Наблюдение, опрос
32.				практика	2	Модели классов Dragster и GM: выполнение необходимых чертежей. Изготовление деталей и кузова модели.		Наблюдение, опрос
33.				теория	2	Модели классов Dragster и GM: технические требования к моделям классов Dragster и GM. Обзор конструкций моделей. Выбор модели и конструирование. Порядок изготовления шасси, деталей, кузова модели		Наблюдение, опрос
34.				теория	2	Приёмы изготовления шин для модели. Порядок сборки и настройки модели.		Наблюдение, опрос
35.				практика	2	Изготовление шин с помощью оправок на сверлильном станке и		Наблюдение, опрос

						чистовая обработка шин.		
36.				практика	2	Сборка модели, установка электродвигателя, токосъемника и кузова. Отделка и окраска модели.		
37.				практика	2	Полная сборка и регулировка модели. Пробные и регулировочные запуски модели по трассе. Устранение недостатков. Эксперименты по подбору шин для колёс модели. Подготовка и проведение соревнований		Наблюдение, опрос
38.				теория	2	Модели классов G-7, F-1, ES-24: технические требования к моделям классов G-7, F-1, ES-24. Обзор конструкций моделей. Выбор модели и конструирование. Расчёт передаточного числа и диаметра колёс модели. Порядок изготовления шасси, деталей, кузова модели.		Наблюдение, опрос
39.				теория	2	Порядок сборки и настройки модели. Особенности управления моделями классов G-7, F-1, ES-24.		Наблюдение, опрос
40.				практика	2	Модели классов G-7, F-1, ES-24: выполнение необходимых чертежей. Изготовление шасси, деталей и кузова модели. Сборка модели, установка электродвигателя, токосъемника и регулировка передаточного механизма. Отделка и окраска модели.		Наблюдение, опрос
41.				практика	2	Полная сборка и регулировка модели. Пробные и тренировочные запуски модели по трассе.		Наблюдение, опрос
42.				практика	2	Устранение недостатков. Эксперименты по подбору		Наблюдение, опрос

						передаточных чисел. Эксперименты по улучшению устойчивости модели путём размещения на шасси грузиков.		
43.				практика	2	Эксперименты по повышению мощности и оборотов электродвигателя путём замены щёток, и пружин, проклейке магнитов, установки шарикоподшипников. Подготовка и проведение клубных соревнований.		Наблюдение, опрос
44.				теория	2	Назначение корректирующих органов управления передатчика.		Наблюдение, опрос
45.				практика	2	Совершенствование навыков управления радиоуправляемой автомоделью в ходе выполнения как отдельных фигур, так и полного комплекса фигур трассы для автомоделей класса РЦБ, а также в ходе кольцевых групповых гонок и участии в различных играх («Автобол», «Слалом» и т.д.).		Наблюдение, опрос
46.				практика	2	Совершенствование навыков управления радиоуправляемой автомоделью в ходе выполнения как отдельных фигур, так и полного комплекса фигур трассы для автомоделей класса РЦБ, а также в ходе кольцевых групповых гонок и участии в различных играх («Автобол», «Слалом» и т.д.).		Наблюдение, опрос
47.				практика	2	Совершенствование навыков управления радиоуправляемой автомоделью в ходе выполнения как отдельных фигур, так и полного		Наблюдение, опрос

						комплекса фигур трассы для автомоделей класса РЦБ, а также в ходе кольцевых групповых гонок и участии в различных играх («Автобол», «Слалом» и т.д.).		
48.			теория	2	Vзаимодействие электронных блоков радиоуправляемой автомодели		Наблюдение, опрос	
49.			практика	2	Совершенствование навыков управления радиоуправляемой автомоделью в ходе выполнения как отдельных фигур, так и полного комплекса фигур трассы для автомоделей класса РЦБ, а также в ходе кольцевых групповых гонок и участии в различных играх («Автобол», «Слалом» и т.д.).		Наблюдение, опрос	
50.			теория	2	Методика поиска отказа работоспособности электронного оборудования.		Наблюдение, опрос	
51.			практика	2	Совершенствование навыков управления радиоуправляемой автомоделью в ходе выполнения как отдельных фигур, так и полного комплекса фигур трассы для автомоделей класса РЦБ, а также в ходе кольцевых групповых гонок и участии в различных играх («Автобол», «Слалом» и т.д.).		Наблюдение, опрос	
52.			теория	2			Наблюдение, опрос	
53.			практика	2	Совершенствование навыков управления радиоуправляемой автомоделью в ходе выполнения как отдельных фигур, так и полного комплекса фигур трассы для автомоделей класса РЦБ, а также в		Наблюдение, опрос	

						ходе кольцевых групповых гонок и участии в различных играх («Автобол», «Слалом» и т.д.).		
54.				теория	2	Выбор траектории движения.		Наблюдение, опрос
55.				практика	2	Совершенствование навыков управления радиоуправляемой автомоделью в ходе выполнения как отдельных фигур, так и полного комплекса фигур трассы для автомоделей класса РЦБ, а также в ходе кольцевых групповых гонок и участии в различных играх («Автобол», «Слалом» и т.д.).		Наблюдение, опрос
56.				теория	2	Выбор траектории движения.		Наблюдение, опрос
57.				практика	2	Совершенствование навыков управления радиоуправляемой автомоделью в ходе выполнения как отдельных фигур, так и полного комплекса фигур трассы для автомоделей класса РЦБ, а также в ходе кольцевых групповых гонок и участии в различных играх («Автобол», «Слалом» и т.д.).		Наблюдение, опрос
58.				практика	2	Совершенствование навыков управления радиоуправляемой автомоделью в ходе выполнения как отдельных фигур, так и полного комплекса фигур трассы для автомоделей класса РЦБ, а также в ходе кольцевых групповых гонок и участии в различных играх («Автобол», «Слалом» и т.д.).		Наблюдение, опрос
59.				практика	2	Обслуживание и мелкий ремонт радиоэлектронного оборудования автомодели.		Наблюдение, опрос

60.				практика	2	Стратегии вождения модели в групповой гонке на трассах с различным покрытием.		Наблюдение, опрос
61.				теория	2	Регламент соревнований по автомоделированию: правила участия, требования к моделям автомобилей.		Наблюдение, опрос
62.				практика	2	Подготовка моделей к соревнованиям. Участие в соревнованиях.		Наблюдение, опрос
63.				практика	2	Подготовка моделей к соревнованиям. Участие в соревнованиях.		Наблюдение, опрос
64.				практика	2	Подготовка моделей к соревнованиям. Участие в соревнованиях.		Наблюдение, опрос
65.				практика	2	Подготовка моделей к соревнованиям. Участие в соревнованиях.		Наблюдение, опрос
66.				практика	2	Подготовка моделей к соревнованиям. Участие в соревнованиях.		Наблюдение, опрос
67.				практика	2	Подготовка моделей к соревнованиям. Участие в соревнованиях.		Наблюдение, опрос
68.				практика	2	Подготовка моделей к соревнованиям. Участие в соревнованиях.		Наблюдение, опрос
69.				практика	2	Подготовка моделей к соревнованиям. Участие в соревнованиях.		Наблюдение, опрос
70.				практика	2	Подготовка моделей к соревнованиям. Участие в соревнованиях.		Наблюдение, опрос
71.				практика	2	Подготовка моделей к		Наблюдение, опрос

						соревнованиям. Участие в соревнованиях.		
72				Теория/практика	2	Заключительное занятие		Наблюдение, опрос

### Календарный учебный график

#### Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «Автомоделирование (базовый уровень)»

Год обучения: 2.

Количество часов: 144.

Педагог дополнительного образования:

№ п/п	Месяц	Число	Время	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля/аттестации
1.				теория	2	Знакомство учащихся с планом работы детского объединения на учебный год и расписанием занятий.		Наблюдение
2.				теория	2	Материалы и инструменты, необходимые для изготовления выбранной модели. Техника безопасной работы с электропаяльником, активными флюсами, лакокрасочными материалами, на сверлильной приставке, лобзике.		Наблюдение, опрос
3.				практика	2	Выбор класса модели. Анализ имеющихся конструкций. Подбор материалов и технологий для постройки выбранной автомодели.		Наблюдение, опрос
4.				теория	2	Технический чертёж. Понятия о выкройках, шаблонах,		Наблюдение, опрос

						контршаблонах и лекалах.		
5.				практика	2	Проверка автомобиля на соответствие техническим требованиям. Выбор технологии изготовления кузова.		Наблюдение, опрос
6.				практика	2	Проверка автомобиля на соответствие техническим требованиям. Выбор технологии изготовления кузова.		Наблюдение, опрос
7.				теория	2	Кинематическая схема. Понятие о технологии. Основные узлы выбранной автомодели (в том числе и промышленного производства) и их компоновка.		Наблюдение, опрос
8.				практика	2	Проектирование кинематической схемы. Подбор типа конструкции рамы, подлесок и силовой установки с учётом, в том числе, и имеющихся изготовленных промышленным способом деталей.		Наблюдение, опрос
9.				практика	2	Проектирование кинематической схемы. Подбор типа конструкции рамы, подлесок и силовой установки с учётом, в том числе, и имеющихся изготовленных промышленным способом деталей.		Наблюдение, опрос
10.				практика	2	Проектирование кинематической схемы. Подбор типа конструкции рамы, подлесок и силовой установки с учётом, в том числе, и имеющихся изготовленных промышленным способом деталей.		Наблюдение, опрос
11.				теория	2	Основные узлы выбранной автомодели (в том числе и промышленного производства) и их		Наблюдение, опрос

						компоновка.		
12.				практика	2	Компоновка всех узлов автомодели. Вычерчивание эскизов отдельных деталей. Изготовление выкроек, шаблонов, контршаблонов, лекал, вспомогательного оборудования и приспособлений, необходимых для постройки выбранной автомодели. Изготовление кузова автомодели методами пайки, склейки из листовых материалов или оклейки в матрицах из композитных материалов.		Наблюдение, опрос
13.				практика	2	Компоновка всех узлов автомодели. Вычерчивание эскизов отдельных деталей. Изготовление выкроек, шаблонов, контршаблонов, лекал, вспомогательного оборудования и приспособлений, необходимых для постройки выбранной автомодели. Изготовление кузова автомодели методами пайки, склейки из листовых материалов или оклейки в матрицах из композитных материалов.		Наблюдение, опрос
14.				теория	2	Методы вытяжки из полимеров и оклейки из материалов на стеклотканевой основе.		Наблюдение, опрос
15.				практика	2	Изготовление деталей ходовой части из различных материалов с применением необходимых инструментов, оборудования, токарного и фрезерного станка.		Наблюдение, опрос
16.				теория	2	Понятие о технологии.		Наблюдение, опрос
17.				практика	2	Сборка. Ходовые испытания.		Наблюдение, опрос

						Устранение обнаруженных недостатков. Отделка.		
18.				практика	2	Сборка. Ходовые испытания. Устранение обнаруженных недостатков. Отделка.		Наблюдение, опрос
19.				теория	2	Аэродинамика малых скоростей: понятие о науке аэродинамике.		Наблюдение, опрос
20.				теория	2	Роль отечественных учёных в развитии представлений о свойствах воздушного потока. Особенности обтекания воздухом тел различной формы		Наблюдение, опрос
21.				практика	2	Аэродинамика малых скоростей: подготовка и проведение опытов и испытаний. Расчёт скорости движения автомоделей. Экспериментальная работа по улучшению аэродинамических свойств моделей различных классов.		Наблюдение, опрос
22.				практика	2	Аэродинамика малых скоростей: подготовка и проведение опытов и испытаний. Расчёт скорости движения автомоделей. Экспериментальная работа по улучшению аэродинамических свойств моделей различных классов.		Наблюдение, опрос
23.				теория	2	Основы проектирования и конструирования моделей: понятие о проектировании и конструировании технических устройств. Понятие о техническом задании. Этапы конструирования. Технические расчёты. Правила оформления технической документации.		Наблюдение, опрос
24.				теория	2	Модели классов G-12, SP-32, Intern-		Наблюдение, опрос

						32: технические требования и особенности моделей классов G-12, SP-32, Intern-32. Обзор конструкций моделей.		
25.				практика	2	Модели классов G-12, SP-32, Intern-32: выполнение необходимых чертежей. Изготовление деталей и сборка модели. Отделка и окраска кузова модели.		Наблюдение, опрос
26.				практика	2	Модели классов G-12, SP-32, Intern-32: выполнение необходимых чертежей. Изготовление деталей и сборка модели. Отделка и окраска кузова модели.		Наблюдение, опрос
27.				теория	2	Шасси и двигателя допущенные Федерацией Трассового Автомоделизма России для использования в соревнованиях. Выбор модели. Особенности спринтерских гонок. Порядок изготовления деталей, сборки и настройки модели.		Наблюдение, опрос
28.				практика	2	Окончательная сборка и настройка. Пробные и тренировочные запуски модели по трассе. Устранение недостатков. Работа по улучшению ходовых качеств модели путём изменения параметров электродвигателя, подбору передаточных отношений шестерён, подбору шин.		Наблюдение, опрос
29.				теория	2	Технологическая оснастка для изготовления автомоделей: приспособления, необходимые для изготовления кузова, шасси, колёс и		Наблюдение, опрос

						других узлов, и деталей модели автомобиля. Понятие о таре для транспортировки моделей на соревнования и выставки.		
30.				практика	2	Окончательная сборка и настройка.		Наблюдение, опрос
31.				практика	2	Пробные и тренировочные запуски модели по трассе. Устранение недостатков.		Наблюдение, опрос
32.				практика	2	Работа по улучшению ходовых качеств модели путём изменения параметров электродвигателя, подбору передаточных отношений шестерён, подбору шин.		Наблюдение, опрос
33.				практика	2	Основы проектирования и конструирования моделей: Выполнение технической документации на модель.		Наблюдение, опрос
34.				практика	2	Экспериментальная и исследовательская работа по улучшению ходовых качеств моделей различных классов.		Наблюдение, опрос
35.				практика	2	Технологическая оснастка для изготовления автомоделей: проектирование, конструирование и изготовление недостающей технологической оснастки и приспособлений.		Наблюдение, опрос
36.				практика	2	Основы проектирования и конструирования моделей: Выполнение технической документации на модель		
37.				практика	2	Экспериментальная и исследовательская работа по		Наблюдение, опрос

						улучшению ходовых качеств моделей различных классов.		
38.				теория	2	Технологическая оснастка для изготовления автомоделей: проектирование, конструирование и изготовление недостающей технологической оснастки и приспособлений.		Наблюдение, опрос
39.				практика	2	Основы проектирования и конструирования моделей: Выполнение технической документации на модель.		Наблюдение, опрос
40.				практика	2	Экспериментальная и исследовательская работа по улучшению ходовых качеств моделей различных классов.		Наблюдение, опрос
41.				практика	2	Технологическая оснастка для изготовления автомоделей: проектирование, конструирование и изготовление недостающей технологической оснастки и приспособлений.		Наблюдение, опрос
42.				теория	2	Подготовка и проведение соревнований.		Наблюдение, опрос
43.				практика	2	Подготовка и проведение соревнований.		Наблюдение, опрос
44.				практика	2	Влияние сочетаний различных регулировок подвесок на скоростные и маневровые характеристики автомодели (удлинение, сход, развал).		Наблюдение, опрос
45.				практика	2	Влияние сочетаний различных регулировок подвесок на скоростные и маневровые характеристики		Наблюдение, опрос

						автомодели (удлинение, сход, развал).		
46.				практика	2	Влияние сочетаний различных регулировок подвесок на скоростные и маневровые характеристики автомодели (удлинение, сход, развал).		Наблюдение, опрос
47.				практика	2	Регулировка автомоделей для придания ей оптимальных маневровых и скоростных характеристик.		Наблюдение, опрос
48.				теория	2	Регулировка автомоделей для придания ей оптимальных маневровых и скоростных характеристик.		Наблюдение, опрос
49.				теория	2	Влияние сочетаний различных регулировок подвесок на скоростные и маневровые характеристики автомодели (угловая жесткость, клиренс).		Наблюдение, опрос
50.				практика	2	Приобретение и совершенствование навыков управления радиоуправляемой автомоделью в ходе выполнения как отдельных фигур, так и полного комплекса фигур трассы для автомоделей; в ходе кольцевых групповых гонок; в участии в различных играх («Автобол», «Слалом» и т.д.).		Наблюдение, опрос
51.				практика	2	Приобретение и совершенствование навыков управления радиоуправляемой автомоделью в ходе выполнения как отдельных фигур, так и полного комплекса фигур трассы для автомоделей; в		Наблюдение, опрос

						ходе кольцевых групповых гонок; в участии в различных играх («Автобол», «Слалом» и т.д.).		
52.				теория	2	Влияние сочетаний различных регулировок подвесок на скоростные и маневровые характеристики автомодели (клиренс, наклоны осей, дифференцированное сцепление приводов и полуосей, пятно контакта, жесткость и тип резины).		Наблюдение, опрос
53.					2	Приобретение и совершенствование навыков управления радиоуправляемой автомоделью в ходе выполнения как отдельных фигур, так и полного комплекса фигур трассы для автомоделей; в ходе кольцевых групповых гонок; в участии в различных играх («Автобол», «Слалом» и т.д.).		Наблюдение, опрос
54.					2	Приобретение и совершенствование навыков управления радиоуправляемой автомоделью в ходе выполнения как отдельных фигур, так и полного комплекса фигур трассы для автомоделей; в ходе кольцевых групповых гонок; в участии в различных играх («Автобол», «Слалом» и т.д.).		Наблюдение, опрос
55.				практика	2	Приобретение и совершенствование навыков управления радиоуправляемой автомоделью в ходе выполнения как отдельных фигур, так и полного комплекса фигур трассы для автомоделей; в ходе кольцевых групповых гонок; в		Наблюдение, опрос

						участии в различных играх (<«Автобол», «Слалом» и т.д.).		
56.					2	Приобретение и совершенствование навыков управления радиоуправляемой автомоделью в ходе выполнения как отдельных фигур, так и полного комплекса фигур трассы для автомоделей; в ходе кольцевых групповых гонок; в участии в различных играх (<«Автобол», «Слалом» и т.д.).		Наблюдение, опрос
57.				практика	2	Приобретение и совершенствование навыков управления радиоуправляемой автомоделью в ходе выполнения как отдельных фигур, так и полного комплекса фигур трассы для автомоделей; в ходе кольцевых групповых гонок; в участии в различных играх (<«Автобол», «Слалом» и т.д.).		Наблюдение, опрос
58.				практика	2	Приобретение и совершенствование навыков управления радиоуправляемой автомоделью в ходе выполнения как отдельных фигур, так и полного комплекса фигур трассы для автомоделей; в ходе кольцевых групповых гонок; в участии в различных играх (<«Автобол», «Слалом» и т.д.).		Наблюдение, опрос
59.				практика	2	Приобретение и совершенствование навыков управления радиоуправляемой автомоделью в ходе выполнения как отдельных фигур, так и полного комплекса фигур трассы для автомоделей; в		Наблюдение, опрос

						ходе кольцевых групповых гонок; в участии в различных играх («Автобол», «Слалом» и т.д.).		
60.				практика	2	Приобретение и совершенствование навыков управления радиоуправляемой автомоделью в ходе выполнения как отдельных фигур, так и полного комплекса фигур трассы для автомоделей; в ходе кольцевых групповых гонок; в участии в различных играх («Автобол», «Слалом» и т.д.).		Наблюдение, опрос
61.					2	Обслуживание и мелкий ремонт радиоэлектронного оборудования автомодели.		Наблюдение, опрос
62.				практика	2	Обслуживание и мелкий ремонт радиоэлектронного оборудования автомодели.		Наблюдение, опрос
63.				теория	2	Регламент соревнований по автомоделированию: правила участия, требования к моделям автомобилей		Наблюдение, опрос
64.				практика	2	Подготовка моделей к соревнованиям. Участие в соревнованиях.		Наблюдение, опрос
65.				практика	2	Подготовка моделей к соревнованиям. Участие в соревнованиях.		Наблюдение, опрос
66.				практика	2	Подготовка моделей к соревнованиям. Участие в соревнованиях.		Наблюдение, опрос
67.				практика	2	Подготовка моделей к соревнованиям. Участие в соревнованиях.		Наблюдение, опрос
68.				практика	2	Подготовка моделей к		Наблюдение, опрос

						соревнованиям. Участие в соревнованиях.		
69.				практика	2	Подготовка моделей к соревнованиям. Участие в соревнованиях.		Наблюдение, опрос
70.				практика	2	Подготовка моделей к соревнованиям. Участие в соревнованиях.		Наблюдение, опрос
71.				практика	2	Подготовка моделей к соревнованиям. Участие в соревнованиях.		Наблюдение, опрос
72				Теория/практика	2	Заключительное занятия		Наблюдение, опрос

## **Календарный учебный график**

## **Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «Автомоделирование (базовый уровень)»**

Год обучения: 3.

Количество часов: 144.

## Педагог дополнительного образования:

№ п/п	Месяц	Число	Время	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля/ аттестации
----------	-------	-------	-------	---------------	--------------	--------------	------------------	-------------------------------

1.				теория	2	Знакомство учащихся с планом работы детского объединения на учебный год и расписанием занятий.	Наблюдение
2.				теория	2	Материалы и инструменты, необходимые для изготовления выбранной модели. Техника безопасной работы с электропаяльником, активными флюсами, лакокрасочными материалами, на сверлильной приставке, лобзике.	Наблюдение, опрос
3.				практика	2	Выбор класса модели. Анализ имеющихся конструкций. Подбор материалов и технологий для постройки выбранной автомодели.	Наблюдение, опрос
4.				теория	2	Технический чертёж. Понятия о выкройках, шаблонах, контршаблонах и лекалах.	Наблюдение, опрос
5.				практика	2	Проверка автомобиля на соответствие техническим требованиям. Выбор технологии изготовления кузова.	Наблюдение, опрос
6.				практика	2	Проверка автомобиля на соответствие техническим требованиям. Выбор технологии изготовления кузова.	Наблюдение, опрос
7.				теория	2	Кинематическая схема. Понятие о технологии. Основные узлы выбранной автомодели (в том числе и промышленного производства) и их компоновка.	Наблюдение, опрос
8.				практика	2	Проектирование кинематической схемы. Подбор типа конструкции рамы, подлесок и силовой установки	Наблюдение, опрос

						с учётом, в том числе, и имеющихся изготовленных промышленным способом деталей.		
9.				практика	2	Проектирование кинематической схемы. Подбор типа конструкции рамы, подлесок и силовой установки с учётом, в том числе, и имеющихся изготовленных промышленным способом деталей.		Наблюдение, опрос
10.				практика	2	Проектирование кинематической схемы. Подбор типа конструкции рамы, подлесок и силовой установки с учётом, в том числе, и имеющихся изготовленных промышленным способом деталей.		Наблюдение, опрос
11.				теория	2	Основные узлы выбранной автомодели (в том числе и промышленного производства) и их компоновка.		Наблюдение, опрос
12.				практика	2	Компоновка всех узлов автомодели. Вычерчивание эскизов отдельных деталей. Изготовление выкроек, шаблонов, контршаблонов, лекал, вспомогательного оборудования и приспособлений, необходимых для постройки выбранной автомодели. Изготовление кузова автомодели методами пайки, склейки из листовых материалов или оклейки в матрицах из композитных материалов.		Наблюдение, опрос
13.				практика	2	Компоновка всех узлов автомодели. Вычерчивание эскизов отдельных деталей. Изготовление выкроек, шаблонов, контршаблонов, лекал,		Наблюдение, опрос

						вспомогательного оборудования и приспособлений, необходимых для постройки выбранной автомодели. Изготовление кузова автомодели методами пайки, склейки из листовых материалов или оклейки в матрицах из композитных материалов.		
14.				теория	2	Методы вытяжки из полимеров и оклейки из материалов на стеклотканевой основе.		Наблюдение, опрос
15.				практика	2	Изготовление деталей ходовой части из различных материалов с применением необходимых инструментов, оборудования, токарного и фрезерного станка.		Наблюдение, опрос
16.				теория	2	Понятие о технологии.		Наблюдение, опрос
17.				практика	2	Сборка. Ходовые испытания. Устранение обнаруженных недостатков. Отделка.		Наблюдение, опрос
18.				практика	2	Сборка. Ходовые испытания. Устранение обнаруженных недостатков. Отделка.		Наблюдение, опрос
19.				теория	2	Аэродинамика малых скоростей: понятие о науке аэродинамике.		Наблюдение, опрос
20.				теория	2	Роль отечественных учёных в развитии представлений о свойствах воздушного потока. Особенности обтекания воздухом тел различной формы		Наблюдение, опрос
21.				практика	2	Аэродинамика малых скоростей: подготовка и проведение опытов и испытаний. Расчёт скорости движения автомоделей. Экспериментальная работа по		Наблюдение, опрос

						улучшению аэродинамических свойств моделей различных классов.		
22.				практика	2	Аэродинамика малых скоростей: подготовка и проведение опытов и испытаний. Расчёт скорости движения автомоделей. Экспериментальная работа по улучшению аэродинамических свойств моделей различных классов.		Наблюдение, опрос
23.				теория	2	Основы проектирования и конструирования моделей: понятие о проектировании и конструировании технических устройств. Понятие о техническом задании. Этапы конструирования. Технические расчёты. Правила оформления технической документации.		Наблюдение, опрос
24.				теория	2	Модели классов G-12, SP-32, Intern-32: технические требования и особенности моделей классов G-12, SP-32, Intern-32. Обзор конструкций моделей.		Наблюдение, опрос
25.				практика	2	Модели классов G-12, SP-32, Intern-32: выполнение необходимых чертежей. Изготовление деталей и сборка модели. Отделка и окраска кузова модели.		Наблюдение, опрос
26.				практика	2	Модели классов G-12, SP-32, Intern-32: выполнение необходимых чертежей. Изготовление деталей и сборка модели. Отделка и окраска кузова модели.		Наблюдение, опрос
27.				теория	2	Шасси и двигателя допущенные Федерацией Трассового Автомоделизма России для		Наблюдение, опрос

						использования в соревнованиях. Выбор модели. Особенности спринтерских гонок. Порядок изготовления деталей, сборки и настройки модели.		
28.				практика	2	Окончательная сборка и настройка. Пробные и тренировочные запуски модели по трассе. Устранение недостатков. Работа по улучшению ходовых качеств модели путём изменения параметров электродвигателя, подбору передаточных отношений шестерён, подбору шин.		Наблюдение, опрос
29.				теория	2	Технологическая оснастка для изготовления автомоделей: приспособления, необходимые для изготовления кузова, шасси, колёс и других узлов, и деталей модели автомобиля. Понятие о таре для транспортировки моделей на соревнования и выставки.		Наблюдение, опрос
30.				практика	2	Окончательная сборка и настройка.		Наблюдение, опрос
31.				практика	2	Пробные и тренировочные запуски модели по трассе. Устранение недостатков.		Наблюдение, опрос
32.				практика	2	Работа по улучшению ходовых качеств модели путём изменения параметров электродвигателя, подбору передаточных отношений шестерён, подбору шин.		Наблюдение, опрос
33.				практика	2	Основы проектирования и конструирования моделей: Выполнение технической		Наблюдение, опрос

						документации на модель.		
34.				практика	2	Экспериментальная и исследовательская работа по улучшению ходовых качеств моделей различных классов.		Наблюдение, опрос
35.				практика	2	Технологическая оснастка для изготовления автомоделей: проектирование, конструирование и изготовление недостающей технологической оснастки и приспособлений.		Наблюдение, опрос
36.				практика	2	Основы проектирования и конструирования моделей: Выполнение технической документации на модель		
37.				практика	2	Экспериментальная и исследовательская работа по улучшению ходовых качеств моделей различных классов.		Наблюдение, опрос
38.				теория	2	Технологическая оснастка для изготовления автомоделей: проектирование, конструирование и изготовление недостающей технологической оснастки и приспособлений.		Наблюдение, опрос
39.				практика	2	Основы проектирования и конструирования моделей: Выполнение технической документации на модель.		Наблюдение, опрос
40.				практика	2	Экспериментальная и исследовательская работа по улучшению ходовых качеств моделей различных классов.		Наблюдение, опрос

41.				практика	2	Технологическая оснастка для изготовления автомоделей: проектирование, конструирование и изготовление недостающей технологической оснастки и приспособлений.		Наблюдение, опрос
42.				теория	2	Подготовка и проведение соревнований.		Наблюдение, опрос
43.				практика	2	Подготовка и проведение соревнований.		Наблюдение, опрос
44.				практика	2	Влияние сочетаний различных регулировок подвесок на скоростные и маневровые характеристики автомодели (удлинение, сход, развал).		Наблюдение, опрос
45.				практика	2	Влияние сочетаний различных регулировок подвесок на скоростные и маневровые характеристики автомодели (удлинение, сход, развал).		Наблюдение, опрос
46.				практика	2	Влияние сочетаний различных регулировок подвесок на скоростные и маневровые характеристики автомодели (удлинение, сход, развал).		Наблюдение, опрос
47.				практика	2	Регулировка автомоделей для придания ей оптимальных маневровых и скоростных характеристик.		Наблюдение, опрос
48.				теория	2	Регулировка автомоделей для придания ей оптимальных маневровых и скоростных характеристик.		Наблюдение, опрос
49.				теория	2	Влияние сочетаний различных регулировок подвесок на скоростные		Наблюдение, опрос

						и маневровые характеристики автомодели (угловая жесткость, клиренс).		
50.				практика	2	Приобретение и совершенствование навыков управления радиоуправляемой автомоделью в ходе выполнения как отдельных фигур, так и полного комплекса фигур трассы для автомоделей; в ходе кольцевых групповых гонок; в участии в различных играх («Автобол», «Слалом» и т.д.).		Наблюдение, опрос
51.				практика	2	Приобретение и совершенствование навыков управления радиоуправляемой автомоделью в ходе выполнения как отдельных фигур, так и полного комплекса фигур трассы для автомоделей; в ходе кольцевых групповых гонок; в участии в различных играх («Автобол», «Слалом» и т.д.).		Наблюдение, опрос
52.				теория	2	Влияние сочетаний различных регулировок подвесок на скоростные и маневровые характеристики автомодели (клиренс, наклоны осей, дифференцированное сцепление приводов и полуосей, пятно контакта, жесткость и тип резины).		Наблюдение, опрос
53.					2	Приобретение и совершенствование навыков управления радиоуправляемой автомоделью в ходе выполнения как отдельных фигур, так и полного комплекса фигур трассы для автомоделей; в ходе кольцевых групповых гонок; в		Наблюдение, опрос

						участии в различных играх (<«Автобол», «Слалом» и т.д.).		
54.					2	Приобретение и совершенствование навыков управления радиоуправляемой автомоделью в ходе выполнения как отдельных фигур, так и полного комплекса фигур трассы для автомоделей; в ходе кольцевых групповых гонок; в участии в различных играх (<«Автобол», «Слалом» и т.д.).		Наблюдение, опрос
55.				практика	2	Приобретение и совершенствование навыков управления радиоуправляемой автомоделью в ходе выполнения как отдельных фигур, так и полного комплекса фигур трассы для автомоделей; в ходе кольцевых групповых гонок; в участии в различных играх (<«Автобол», «Слалом» и т.д.).		Наблюдение, опрос
56.					2	Приобретение и совершенствование навыков управления радиоуправляемой автомоделью в ходе выполнения как отдельных фигур, так и полного комплекса фигур трассы для автомоделей; в ходе кольцевых групповых гонок; в участии в различных играх (<«Автобол», «Слалом» и т.д.).		Наблюдение, опрос
57.				практика	2	Приобретение и совершенствование навыков управления радиоуправляемой автомоделью в ходе выполнения как отдельных фигур, так и полного комплекса фигур трассы для автомоделей; в		Наблюдение, опрос

						ходе кольцевых групповых гонок; в участии в различных играх («Автобол», «Слалом» и т.д.).		
58.				практика	2	Приобретение и совершенствование навыков управления радиоуправляемой автомоделью в ходе выполнения как отдельных фигур, так и полного комплекса фигур трассы для автомоделей; в ходе кольцевых групповых гонок; в участии в различных играх («Автобол», «Слалом» и т.д.).		Наблюдение, опрос
59.				практика	2	Приобретение и совершенствование навыков управления радиоуправляемой автомоделью в ходе выполнения как отдельных фигур, так и полного комплекса фигур трассы для автомоделей; в ходе кольцевых групповых гонок; в участии в различных играх («Автобол», «Слалом» и т.д.).		Наблюдение, опрос
60.				практика	2	Приобретение и совершенствование навыков управления радиоуправляемой автомоделью в ходе выполнения как отдельных фигур, так и полного комплекса фигур трассы для автомоделей; в ходе кольцевых групповых гонок; в участии в различных играх («Автобол», «Слалом» и т.д.).		Наблюдение, опрос
61.					2	Обслуживание и мелкий ремонт радиоэлектронного оборудования автомодели.		Наблюдение, опрос
62.				практика	2	Обслуживание и мелкий ремонт радиоэлектронного оборудования		Наблюдение, опрос

						автомодели.		
63.				теория	2	Регламент соревнований по автомоделированию: правила участия, требования к моделям автомобилей		Наблюдение, опрос
64.				практика	2	Подготовка моделей к соревнованиям. Участие в соревнованиях.		Наблюдение, опрос
65.				практика	2	Подготовка моделей к соревнованиям. Участие в соревнованиях.		Наблюдение, опрос
66.				практика	2	Подготовка моделей к соревнованиям. Участие в соревнованиях.		Наблюдение, опрос
67.				практика	2	Подготовка моделей к соревнованиям. Участие в соревнованиях.		Наблюдение, опрос
68.				практика	2	Подготовка моделей к соревнованиям. Участие в соревнованиях.		Наблюдение, опрос
69.				практика	2	Подготовка моделей к соревнованиям. Участие в соревнованиях.		Наблюдение, опрос
70.				практика	2	Подготовка моделей к соревнованиям. Участие в соревнованиях.		Наблюдение, опрос
71.				практика	2	Подготовка моделей к соревнованиям. Участие в соревнованиях.		Наблюдение, опрос
72				Теория/практика	2	Заключительное занятия		Наблюдение, опрос

