

Филиал дополнительного образования детей  
«Дом детского творчества»  
муниципального образовательного учреждения  
«Средняя общеобразовательная школа № 1 города Коряжмы»

РАССМОТРЕНО:  
на заседании Методического Совета  
ФДОД «Дом детского творчества»  
МОУ «СОШ №1 г. Коряжмы»  
« 14 » мая 2024 год  
Протокол № 3  
Скорректировано:  
«    »    20   год

УТВЕРЖДАЮ:  
Руководитель ФДОД «ДДТ»  
МОУ «СОШ №1 г. Коряжмы»  
Н.А. Сорокина  
« 14 » мая 2024 год



## ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

«Трассовый автомоделизм»  
(техническая направленность)

Возраст детей: 7 – 14 лет  
Срок реализации: 5 лет

Автор: Северов Николай Анатольевич  
педагог дополнительного образования

Коряжма  
2024

## **Пояснительная записка**

На базе ФДОД «Дом детского творчества» МОУ «СОШ № 1 г. Коряжмы» более 20 лет работает клуб по месту жительства «Корчагинец». В рамках деятельности данного клуба реализуется программа «Трассовый автомоделизм» для подростков 7-14 лет.

Дополнительная общеобразовательная программа «Трассовый автомоделизм» имеет **техническую направленность**.

Автомоделизм – это синтез спорта и технического творчества, возможно для кого-то - это путь в профессию.

В процессе изготовления моделей кружковцы приобретают разнообразные технологические навыки, знакомятся с конструкцией автомобильной техники, с основами аэродинамики и прочности.

Программа разработана в соответствии со следующими нормативно-правовыми актами:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»,
- Федеральный закон Российской Федерации от 14.07. 2022 № 295-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации»,
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г. N 678-р),
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 № 629),
- Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (утверждён приказом Министерства труда России от 22 сентября 2021г. № 652н),
- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (письмо министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 года № 09-3242),
- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ нового поколения (включая разноуровневые

программы в области физической культуры и спорта (ФГБУ «Федеральный центр организационно-методического обеспечения физического воспитания») (2021 год),

– Методические рекомендации Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Институт изучения детства, семьи и воспитания» «Разработка и реализация раздела о воспитании в составе дополнительной общеобразовательной программы» (2023 год),

– Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи СП 2.4. 3648-20 (постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. № 28),

– Уставом учреждения

С учётом возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся на занятиях технической направленности и спецификой работы учреждения.

### **Актуальность программы**

**Актуальность Программы** обусловлена тем, что в современных социально-экономических условиях большое значение имеет подготовка технических кадров. В Концепции развития дополнительного образования говорится о том, что планомерная подготовка технических кадров должна начинаться в стенах образовательных учреждений – в школах, учреждениях дополнительного образования, где выявляются и формируются устойчивый интерес детей к естествознанию, технике, техническому творчеству.

Стремительное развитие технологий, появление все более высокотехнологичных, сложных технических устройств в повседневной жизни, ставит задачу подготовки подрастающего поколения к активной полноценной жизни в условиях технологически развитого общества. Для этого необходимо сформировать у обучающихся технические знания, навыки, универсальные инженерные компетенции и способность свободно ориентироваться в технологической области человеческих знаний.

Оптимальный способ развития инженерного мышления, усвоения знаний технологий тесно связан с практическим применением теоретических знаний, а также с увлечением каким-либо направлением технического творчества.

Наиболее привлекательными считаются направления, в основе которых заложены современные технологии и конструирование действующих технических объектов и механизмов. К таким относят все технические виды спорта и модельно-конструкторские объединения, например автомоделлизм.

Среди технических видов спорта трассовый моделизм имеет большую популярность. Это происходит за счет зрелищных гоночных состязаний автомоделей на специально изготовленном замкнутом автотреке, называемым трассой.

При моделировании техники происходит не только знакомство и приобщение к технике, как таковой, но и приобретает весь набор знаний, умений и навыков, присущих классической школе моделизма, оттачивается мастерство юных моделистов. Занимаясь трассовым автомоделлизмом, юные конструкторы знакомятся с марками автомобилей, автомобильными фирмами, с общим устройством автомобиля и с основами его конструкции, изучают принцип работы двигателя и других механизмов.

Программа трассового автомоделлизма способствует решению актуальных задач формирования личности в современной социально-экономической ситуации, обеспечивает удовлетворение интересов и потребностей обучающихся в занятиях техническим творчеством, дает им опыт решения технических задач, повышает их конкурентоспособность в условиях технологически развитого общества.

**Программа реализуется на базе клуба «Корчагинец» ФДОД «Дом детского творчества» МОУ «СОШ № 1 г. Коряжмы».**

**Цель данной программы** формирование инженерных компетенций, умения применять их в жизни через проектирование и конструирование автомоделей.

**Задачи программы:**

***Обучающие:***

- изучение основ автомоделлирования;
- изучение свойств различных материалов и безопасных приемов работы с ними;
- обучение работе с чертежами трассовых автомобилей;

- изучение основных сведений по конструированию трассовых моделей;
- изучение технической терминологии, технических понятий и сведений;
- изучение приемов и технологий правильного изготовления и испытания различных категорий моделей.

***Развивающие:***

- знакомство с историей развития автостроения;
- развитие технических способностей учащихся.

***Воспитательные:***

- воспитание уважения к труду и людям труда;
- формирование взаимоотношений с товарищами, коллективизма;
- развитие интереса к технической деятельности, истории техники в России и мире, к достижениям российской и мировой технической мысли;
- воспитание воли, стремления к победе.

**Воспитательная деятельность**

Основной формой **воспитательной деятельности** в детском объединении является **учебное занятие**. В ходе учебных занятий в соответствии с предметным и метапредметным содержанием программы обучающиеся: усваивают необходимую информацию, имеющую воспитательное значение; получают опыт деятельности, в которой формируются, проявляются и утверждаются ценностные, нравственные ориентации; осознают себя способными к нравственному выбору; участвуют в освоении и формировании среды своего личностного развития, творческой самореализации.

В воспитательной деятельности с детьми по программе используются методы воспитания: метод убеждения (рассказ, разъяснение, внушение), метод положительного примера (педагога и других взрослых, детей); метод упражнений (приучения); методы одобрения и осуждения поведения детей, педагогического требования (с учётом преимущественного права на воспитание детей их родителей (законных представителей), индивидуальных и возрастных особенностей детей младшего возраста) и стимулирования, поощрения (индивидуального и публичного); метод переключения в деятельности; методы

руководства и самовоспитания, развития самоконтроля и самооценки детей в воспитании; методы воспитания воздействием группы, в коллективе.

Воспитательный процесс осуществляется в условиях организации деятельности детского объединения на базе образовательного учреждения в соответствии с нормами и правилами работы учреждения и на других площадках, где проводятся различные мероприятия с участием детского объединения, с учетом правил и норм деятельности на этих площадках. Для достижения задач воспитания при реализации образовательной программы в учреждении создаются и поддерживаются все необходимые условия физической безопасности, комфорта, активностей детей и обстоятельств их общения, социализации, признания, самореализации, творчества.

Анализ результатов воспитания детей, результативности воспитательной деятельности в процессе реализации программы осуществляется следующими методами:

- **педагогическое наблюдение** (оценивается поведение и личностное отношение детей к различным ситуациям и мероприятиям, общение и отношения детей друг с другом, в коллективе, отношения с педагогом и др.);

- **оценка творческих и исследовательских работ и проектов** экспертным сообществом (педагоги, родители, другие обучающиеся, приглашённые внешние эксперты и др.) оценивается умение применять имеющиеся знания, личностные результаты освоения программы и личностные качества каждого ребёнка;

- **отзывы, материалы рефлексии** опросы родителей, анкетирование родителей и детей, беседы с детьми, самообследования, отзывы других участников мероприятий и др., которые предоставляют возможность косвенной оценки достижения целевых ориентиров воспитания по программе и по итогам реализации программы, оценки личностных результатов участия детей в разнообразной деятельности по программе.

Анализ результатов воспитательной деятельности направлен на получение общего представления о воспитательных результатах реализации программы, продвижения в достижении определенных в программе целевых ориентиров воспитания, влияния реализации программы на коллектив обучающихся и

конкретного ребенка. Результаты, полученные в процессе оценки достижения целевых ориентиров воспитания используются для планирования дальнейшей работы педагога и используются только в виде обобщенных и анонимных данных.

Оценка результатов воспитательной деятельности осуществляется с помощью оценочных средств с определенными показателями и тремя уровнями выраженности оцениваемых качеств: высокий, средний и низкий уровень.

Оценочные средства, диагностическая карта, итоговый протокол и календарный план воспитательной работы описаны в Приложениях 1, 2, 3, 4.

**Отличительная особенность** данной программы заключается в том, что в настоящее время сложилось положение, когда промышленность не выпускает наборов, других составляющих, полуфабрикатов и микроэлектродвигателей для моделистов. Изделия, производимые малыми предприятиями или привозимые из-за границы, очень дороги и в основном предназначены для моделистов высокого класса.

Именно поэтому все составляющие гоночного болида ребята изготавливают сами. В образовательном процессе объединены: начальное инженерное проектирование, конструирование автомоделльной техники и отведена доля на спортивную деятельность с учетом современного состояния трассового моделизма, радиоуправления моделями, технического прогресса, новых технологий и местных условий.

Кроме того, в городе нет соответствующих программ, которые бы решали задачи обучения школьников трассовому автомоделизму.

При реализации программы предусмотрена возможность последовательного/параллельного освоения содержания программы на разных уровнях углубленности, доступности и степени сложности, исходя из диагностики и стартовых возможностей каждого обучающегося.

Программа предполагает:

- Индивидуальный подход (ориентация на личностный потенциал ребенка и его самореализацию);

- Тесную связь с практикой, ориентацию на создание конкретного персонального продукта;

- Разновозрастный характер объединения.

Программа строится на следующих дидактических принципах:

- доступности – соответствие возрастным и индивидуальным особенностям;
- наглядности – иллюстративность, наличие дидактического материала;
- научности – обоснованность, наличие методологической базы и теоретической основы;
- «от простого к сложному» - научившись элементарным навыкам работы, ребёнок переходит к выполнению более сложных творческих работ

Кроме изготовления авто-моделей большое внимание уделяется спортивной подготовке. Кружковцы принимают участие в соревнованиях. При этом они учатся выявлять недостатки в построенных моделях, ошибки в действиях моделистов. Изучают правила развития региональной системы дополнительного образования детей в проведении соревнований с моделями своего класса. Пробное участие в судейских стартах способствует созданию объективного мнения о работе судейства, воспитанию ответственности, расширению кругозора, учит выдержке.

**Педагогическая целесообразность** обусловлена тем, что работа в тесном, сплоченном коллективе разновозрастных детей, ставящих перед собой единую цель и готовых поделиться приобретенными знаниями и опытом, теснейшим образом связана с интеллектуальным, эмоциональным и нравственным развитием каждой отдельной личности.

В ходе обучения по программе ребенок получает базовые политехнические знания в сфере автомоделизма. Обучающиеся, со склонностью к техническому творчеству, не только реализуют себя, но и развивают свой технический потенциал, например, при разработке ими индивидуальных конструкторских решений деталей моделей. Впоследствии это ведет к развитию у ребенка технической интуиции и изобретательства.



Постройка авто-моделей – первый шаг в «большую технику». Но дети становятся на него задолго до того, как перед ними возникает вопрос о будущей профессии. Для них это, прежде всего, увлекательная игра. Автомоделизм интересен обучающимся тем, что он дает возможность практически познакомиться с элементами автомобильной техники, с физическими основами езды. Эти цели понятны взрослым, понятны и старшеклассникам, а детей помладше привлекает не столько познавательная, сколько игровая сторона автомоделлизма, возможность сделать своими руками модель, едущую «совсем как настоящий гоночный болид», запускать ее, то есть играть в гонки.

В процессе изготовления кружковцы приобретают разнообразные технологические навыки, знакомятся с конструкциями различных типов автомобилей, с основами аэродинамики и прочности.

### **Характеристика обучающихся по программе**

Программа предусматривает работу с детьми от 7 лет до 14 лет, это сложный период, когда очень важно найти подход к подростку и сохранить устойчивые доверительные отношения на протяжении долгого времени. Нужно помнить, что переходный возраст труден тем, что понимание жизни постепенно становится взрослым, а возможностей для реализации себя практически нет. В то же время присутствует высокий уровень эмоциональной чувствительности. Самореализация подростка в детском объединении под руководством педагога помогает решить многие подростковые проблемы.

Обучающиеся принимаются в объединение без начального обучения, с нуля. Набор и формирование групп осуществляется без вступительных испытаний. Наполняемость групп 10-12 человек. Для обучающихся, уже имеющих базовую подготовку, возможно зачисление по результатам собеседования и начальной диагностики в группы старших лет обучения. Коллектив в основном мужской. Проводится работа по вовлечению детей из семей группы риска, детей, состоящих на внутришкольном учете.

## **Сроки и этапы реализации Программы**

Программа рассчитана на 5 лет обучения. Общее количество часов в год - 136 часов.

Содержание материала программы построено от простого к сложному: сначала изучение принципа работы микро-двигателей внутреннего сгорания, затем - построение базовой модели и управляемой модели, затем – отработка навыков на авто-треке и соревнования.

## **Формы и режим занятий по программе**

Форма обучения – очная. Формы организации деятельности: в ходе реализации программы сочетается групповая, индивидуальная и фронтальная работа. Занятия включают теоретический и практический разделы.

В соответствии с нормами СанПин 2.4. 3648-20 занятия проводятся 2 раза в неделю, продолжительность занятий – 2 академических часа.

Продолжительность занятий 45 минут, перерыв между занятиями – 10 минут. Постоянно проводятся инструктажи по безопасной работе с различными инструментами и материалами.

### **Структура занятия:**

I этап. Организационная часть. Ознакомление с правилами поведения на занятии, организацией рабочего места, техникой безопасности при работе с инструментами и оборудованием.

II этап. Основная часть. Постановка цели и задач занятия.

Создание мотивации предстоящей деятельности. Получение и закрепление новых знаний.

Физкультминутка.

Практическая работа группой, малой группой, индивидуально.

III этап. Заключительная часть.

Анализ работы. Подведение итогов занятия. Рефлексия.

### **Формы работы**

Практико-теоретическая.

Теоретические сведения о предмете сообщаются в форме познавательных

бесед продолжительностью не более 10-15 минут на каждом занятии. Это беседы с одновременной демонстрацией деталей, приборов, опытов; с вопросами и ответами.

**Практическая.** Реализация приобретенных теоретических знаний при изготовлении модели.

**Индивидуальная.** Разновозрастный коллектив предполагает разноуровневое обучение, поэтому задания подбираются индивидуально каждому с тем, чтобы обеспечить успешность их выполнения.

**Проектная.** Предусматривает работу по персональным проектам.

Кроме перечисленных форм проводятся соревнования.

### **Формы контроля**

Для оценки результативности учебных занятий применяется входной, текущий и итоговый контроль. Входной контроль диагностирует имеющиеся у обучающихся знания и умения. Он проводится в форме опроса на первом занятии. В ходе текущего контроля оценивается качество усвоения материала путем выполнения творческих заданий, собеседования. Результативность практической деятельности оценивается количеством и качеством выполненных работ. Итоговый контроль осуществляется по итогам изготовления обучающимся практических работ и участия в выставках и соревнованиях. На каждого обучающегося оформляется карта наблюдения за результатами освоения обучающимися дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Трассовый автомоделизм» (приложение 5).

### **Оценочные материалы**

Итоговый контроль проводится по итогам участия в итоговых соревнованиях, которые показывают уровень освоения ребенком программы по качеству изготовленной модели и результатам участия в воздушном бое. Особенность программы такова, что без усвоения ребенком теоретического материала, он не сможет построить модель, которая поедет. Соответственно изготовленные им модели, способные ездить, и итоги участия в соревнованиях свидетельствуют об усвоении программы.

## **Особенности организации образовательного процесса**

Программа реализуется на базе клуба «Корчагинец» и является начальным и базовым этапом в обучении автомоделированию. Процесс обучения имеет несколько этапов.

В первый год обучения по программе «Трассовый автомоделизм» дети знакомятся с простыми моделями из бумаги, простейшими авто-моделями, выполняя в основном модели по готовым разверткам.

В последующие года обучающиеся расширяют знания по авто-модельной технике, по основам аэродинамики и методике проведения несложных технических расчётов.

Основные методы проведения занятий в кружке – практическая работа и соревнования. Ребята закрепляют и углубляют теоретические знания, формируют соответствующие навыки, упражняются в запуске моделей, учатся управлять ими, соревнуются между собой.

Практическая работа в течение всего курса состоит из следующих основных этапов:

1. Изготовление чертежей, шаблонов, приспособлений.
2. Подбор инструментов и оборудования.
3. Заготовка и первоначальная обработка материалов.
4. Изготовление моделей по индивидуальным планам.
5. Отделка моделей.
6. Регулировка и пробные запуски.
7. Устранение выявленных недостатков.
8. Соревнования по изготовленным моделям.

## **Планируемые результаты реализации Программы**

После освоения программы первого года обучающиеся

### ***Предметные результаты:***

должны знать:

- основы трассового автомоделлизма как технического вида спорта;
- условные обозначения и символы, применяемые на чертежах;
- порядок обозначения размеров прямых линий, диаметра и радиуса отверстий, размеров углов, скрытых размеров и т.д.;
- свойства материалов, применяемых для постройки макета модели;
- приемы управления моделью на трассе;
- основные правила соревнований.

***уметь:***

- составлять, читать и работать по простейшим чертежам;
- изготавливать макет модели из фанеры и картона;
- управлять моделями;
- выступать на клубных соревнованиях.

***Метапредметные результаты:***

- умение самостоятельно познавать новое и использовать полученные знания;
- умение выполнять простейшие технические проекты и применять полученные навыки в быту;
- умение аккуратно выполнять работу и организовать рабочее место;
- умение концентрировать внимание, выполнять точную работу руками, определять расстояние и размеры различных предметов.

***Личностные результаты:***

Будут сформированы:

- ***организационно-волевые качества:***
  - трудолюбие, ответственность, аккуратность;
- ***ориентационные качества:***
  - интерес к техническому творчеству, целеустремленность;
- ***поведенческие качества:***
  - доброжелательность, бесконфликтное общение, уважительное отношение к ровесникам и старшим.

После освоения программы второго года обучающиеся

***Предметные результаты:***

должны знать:

- основы трассового автомоделизма как технического вида спорта;
- условные обозначения и символы, применяемые на чертежах;
- порядок обозначения размеров прямых линий, диаметра и радиуса отверстий, размеров углов, скрытых размеров и т.д.;
- приемы и правила работы с основными инструментами (лобзик, напильник, молоток, плоскогубцы, дрель-шуруповерт, ножницы по металлу и т.д.);
- порядок и способы изготовления макета модели класса ТА 1/24;
- свойства материалов, применяемых для постройки макета модели;
- приемы управления моделью на трассе;
- основные правила соревнований.

***уметь:***

- составлять, читать и работать по простейшим чертежам;
- пользоваться простейшими инструментами для изготовления макета модели класса ТА 1/24;
- изготавливать макет модели из фанеры и картона;
- управлять моделями;
- выступать на клубных соревнованиях.

***Метапредметные результаты:***

- умение самостоятельно познавать новое и использовать полученные знания в профессиональном самоопределении;
- умение выполнять простейшие технические проекты и применять полученные навыки в быту;
- умение аккуратно выполнять работу и организовать рабочее место;
- умение концентрировать внимание, выполнять точную работу руками, определять расстояние и размеры различных предметов.

### ***Личностные результаты:***

Будут сформированы:

- ***организационно-волевые качества:***
  - трудолюбие, ответственность, аккуратность;
- ***ориентационные качества:***
  - интерес к техническому творчеству, целеустремленность;
- ***поведенческие качества:***
  - доброжелательность, бесконфликтное общение, уважительное отношение

кровесникам и старшим.

После освоения программы третьего года обучающиеся

### **Предметные результаты:**

**должны знать:**

- значение и применение разных линий чертежа;
- порядок обозначения размеров на чертеже;
- конструкцию и технические характеристики трассовых моделей;
- приемы работы с основными инструментами при изготовлении моделей;
- свойства наиболее распространенных материалов (картон, пластмасса, металл и т.д.), применяемых для изготовления моделей;
- приемы управления моделью на трассе;
- правила соревнований, правила поведения на соревнованиях по трассовым моделям.

***уметь:***

- пользоваться различными инструментами в процессе изготовления автомоделей;
- пользоваться контроллером для управления моделью,
- самостоятельно выполнять ремонт моделей;
- выступать на соревнованиях с моделями классов ТА 2 «Стандарт».

### ***Метапредметные результаты:***

- умение подбирать и анализировать необходимую для решения учебной задачи информацию (текст, схема, чертеж);
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата;
- умение организовать свое рабочее (учебное) место;
- положительное отношение к себе, уверенность в своих силах применительно к реализации себя в будущей профессии;
- потребность в трудовой деятельности и самореализации.

***Личностные результаты:***

Будут сформированы:

- ***организационно-волевые качества:***
  - устойчивый интерес к инженерно-технической и конструкторской деятельности;
- ***ориентационные качества:***
  - способность самооценки при выполнении заданий и правильное отношение к поражению и победе;
- ***поведенческие качества:***
  - навыки сотрудничества со сверстниками, взаимопомощи.

После освоения программы четвёртого года обучающиеся

***Предметные результаты:***

должны знать:

- значение и применение разных линий чертежа;
- прямоугольную систему координат и ее применение в черчении;
- порядок обозначения размеров на чертеже;
- конструкцию и технические характеристики трассовых моделей;
- технологию изготовления моделей класса ТА 1 и 2;
- приемы работы с основными инструментами при изготовлении моделей;
- свойства наиболее распространенных материалов (картон, пластмасса,



металл и т.д.), применяемых для изготовления моделей;

- приемы управления моделью на трассе;
- способы устранения неисправностей модели;
- правила соревнований, правила поведения на соревнованиях по трассовым

моделям.

***уметь:***

- выполнять чертежи и эскизы;
- самостоятельно собирать и настраивать модели,
- пользоваться различными инструментами в процессе изготовления автомоделей;
- пользоваться контроллером для управления моделью,
- самостоятельно выполнять ремонт моделей;
- выступать на соревнованиях с моделями классов ТА 2.

***Метапредметные результаты:***

- умение подбирать и анализировать необходимую для решения учебной задачи информацию (текст, схема, чертеж);
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата;
- умение организовать свое рабочее (учебное) место;
- положительное отношение к себе, уверенность в своих силах применительно к реализации себя в будущей профессии;
- потребность в трудовой деятельности и самореализации.

***Личностные результаты:***

Будут сформированы:

• ***организационно-волевые качества:***

- волевые и нравственные качества в достижении цели, трудолюбие;
- устойчивый интерес к инженерно-технической и конструкторской деятельности;

• ***ориентационные качества:***

– способность самооценки при выполнении заданий и правильное отношение к поражению и победе;

• **поведенческие качества:**

– навыки сотрудничества со сверстниками, взаимопомощи.

После освоения программы пятого года обучающиеся

**Предметные результаты:**

должны знать:

- значение и применение разных линий чертежа;
- прямоугольную систему координат и ее применение в черчении;
- порядок обозначения размеров на чертеже;
- конструкцию и технические характеристики трассовых моделей;
- технологию изготовления моделей класса ТА 1/24 и Formula 1 1/24;
- приемы работы с основными инструментами при изготовлении моделей;
- свойства наиболее распространенных материалов (картон, пластмасса, металл и т.д.), применяемых для изготовления моделей;
- приемы управления моделью на трассе;
- способы устранения неисправностей модели;
- правила соревнований, правила поведения на соревнованиях по трассовым моделям.

**уметь:**

- выполнять чертежи и эскизы;
- самостоятельно собирать и настраивать модели,
- пользоваться различными инструментами в процессе изготовления автомоделей;
- пользоваться контроллером для управления моделью,
- самостоятельно выполнять ремонт моделей;
- обслуживать электродвигатели моделей;
- выступать на соревнованиях с моделями классов ТА 1/24 «Стандарт», «Formula 1» 1/24.

### ***Метапредметные результаты:***

- умение подбирать и анализировать необходимую для решения учебной задачи информацию (текст, схема, чертеж);
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата;
- умение организовать свое рабочее (учебное) место;
- положительное отношение к себе, уверенность в своих силах применительно к реализации себя в будущей профессии;
- потребность в трудовой деятельности и самореализации.

### ***Личностные результаты:***

Будут сформированы:

- ***организационно-волевые качества:***
  - волевые и нравственные качества в достижении цели, трудолюбие;
  - устойчивый интерес к инженерно-технической и конструкторской деятельности;
- ***ориентационные качества:***
  - способность самооценки при выполнении заданий и правильное отношение к поражению и победе;
- ***поведенческие качества:***
  - навыки сотрудничества со сверстниками, взаимопомощи.

### **Воспитательные результаты**

- ✓ развитие интереса к технической деятельности, истории техники в России и мире, к достижениям российской и мировой технической мысли;
- ✓ развитие интереса к личностям конструкторов, организаторов производства;
- ✓ осознание ценностей технической безопасности и контроля;
- ✓ воспитание уважения к достижениям в технике своих земляков;
- ✓ формирование воли, упорства, дисциплинированности в реализации проектов.

## **Условия реализации Программы**

Программа реализуется в очной форме. Возможна реализация программы в дистанционном формате с использованием сети Интернет, при условии наличия необходимых технических средств у обучающихся.

Для отдельных обучающихся по данной программе возможна разработка индивидуального образовательного маршрута.

### ***Кадровое обеспечение***

Педагог дополнительного образования технической направленности, работающий по данной программе, должен соответствовать Профессиональному стандарту «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (утверждён приказом Министерства труда России от 22 сентября 2021г. № 652н).

Педагог, работающий по данной программе, должен иметь педагогическое образование и (или) техническое образование, необходимую квалификацию, быть способным к обучению новым, в том числе информационным технологиям, непрерывному образованию в течение всей жизни, должен знать возрастные особенности детей.

### ***Материально-техническое оснащение***

#### *1. Требование к помещению.*

Помещение для объединения трассового автомоделизма должно отвечать действующим санитарным нормам и правилам по освещённости, вентиляции, отоплению и пожарной безопасности. Процессы со значительным выделением пыли должны быть сокращены до разумного минимума. Покраску моделей следует проводить с использованием вытяжки. Неорганизованный приток наружного воздуха при вытяжной вентиляции в холодный период года допускается в объёме однократного воздухообмена в час. Помещение должно быть полностью обеспечено средствами первичного пожаротушения. Хранение легко воспламеняющихся и огнеопасных материалов должно производиться в специальных местах. Запас этих

материалов в основном помещении не должен превышать потребности рабочего дня. Оставлять указанные материалы в основном помещении после работы запрещается. Мусор, складываемый в специальную урну, после занятий необходимо выносить на улицу в специально отведённое место.

В помещении обязательно должна находиться медицинская аптечка в полной комплектации. Минимальный перечень перевязочных средств и медикаментов для аптечки следующий:

- бактерицидный лейкопластырь;
- бинты;
- вата;
- жгут для остановки кровотечения;
- индивидуальные перевязочные антисептические пакеты;
- настойка йода;
- перекись водорода или раствор хлоргексидина.

## 2. *Оборудование.*

Для занятий в объединении трассового автомоделизма необходимо иметь достаточное количество мебели:

- рабочие столы;
- специальные столы;
- стеллажи для моделей;
- стол педагога;
- стулья и табуреты;
- слесарный верстак;
- шкаф педагога;
- шкафы и полки для инструмента;
- шкафы и стеллажи для материалов, чертежей и книг.

Минимальный рекомендуемый перечень специального оборудования для работы объединения трассового автомоделизма следующий:

- аудио и видео оборудование;
- подвесная доска;
- бормашины;
- сверлильные станки;

- выпрямители;
- тиски слесарные;
- вытяжной вентилятор;
- токарно-винторезные станки;
- лампы местного освещения;
- удлинители;
- компьютер;
- фрезерный станок.

Для занятий в объединении трассового автомоделизма особенно необходимы аудио и видео средства для показа учебных видеоматериалов и компьютер, подключенный к сети «Интернет».

### 3. *Требования техники безопасности к оборудованию.*

Оборудование кабинета должно удовлетворять требованиям техники безопасности труда.

Всё эксплуатируемое оборудование должно находиться в полной исправности. Работа на неисправном оборудовании категорически запрещается. Верстаки, столы и стеллажи должны быть прочны, устойчивы, надежно закреплены на полу, установлены на высоте удобной для работы – поверхность верстаков, столов и стеллажей должны быть гладкими, без выбоин, заусениц, трещин и т.п.

Станки, механизмы и т.п. должны быть установлены на прочных фундаментах или основаниях, тщательно выверены и закреплены. Все доступные для прикосновения токоведущие части электрооборудования должны быть ограждены. Опасные части и места всех агрегатов должны быть надёжно ограждены. Рубильники-выключатели должны быть мгновенного действия.

Все станки и механизмы должны быть надежно заземлены в соответствии с правилами устройства электроустановок. К работе на станках допускаются только обучающиеся, прошедшие инструктаж по технике безопасности. Некоторые виды оборудования, такие как, например, точило, используются только педагогом. Перечень подобного оборудования доводится до каждого из учащихся.

Все виды работ в учебных помещениях и тренировки на трассе должны быть обеспечены необходимыми документами (инструкциями) по охране труда.

В начале учебного года должны быть проведены инструктажи для

обучающихся по правилам безопасного поведения на улице, в учреждении, в учебном помещении.

При освоении каждого нового вида работ, нового оборудования в соответствии с Программой, должны проводиться инструктажи по технике безопасности (охране труда) при выполнении осваиваемых работ.

Повторные инструктажи по каждой теме должны проводиться не реже 1 раза в квартал.

При выявлении повторяющихся систематических ошибок, нарушений техники безопасности должен проводиться внеплановый общий или индивидуальный инструктаж.

#### *4. Инструмент общего пользования, необходимый для реализации программы.*

Основными инструментами для занятий в объединении трассового автомоделизма являются:

- |                                |                       |
|--------------------------------|-----------------------|
| - бруски шлифовальные;         | - пинцеты;            |
| - бокорезы;                    | - плоскогубцы;        |
| - калькуляторы;                | - полотна ножовочные; |
| - канцелярские принадлежности; | - сверла;             |
| - кернеры;                     | - сметки;             |
| - кисти;                       | - совки для мусора;   |
| - кусачки;                     | - тиски;              |
| - линейки;                     | - транспортиры;       |
| - линейки металлические;       | - угломеры;           |
| - молотки;                     | - угольники;          |
| - напильники;                  | - чертилки;           |
| - ножи технические;            | - швабры;             |
| - ножницы по бумаге;           | - шила;               |

- ножовки по металлу и дереву;
- шлифовальная шкурка;
- очки защитные;
- шлифовальные круги.

Инструменты должны храниться в шкафах, ящиках, пеналах и на специально изготовленных досках. Обучающиеся должны своевременно и регулярно проходить инструктажи по технике безопасности работы тем или иным инструментом. Необходимо следить за тем, чтобы инструмент использовался только по назначению. Педагог обязан содержать инструменты в неизношенном исправном и правильно заточенном виде, своевременно ремонтировать и затачивать необходимый для работы учащихся инструмент. К ремонту и заточке инструмента допускается привлекать учащихся только после проведения специального инструктажа. Находящийся в кабинете инструмент должен отвечать требованиям техники безопасности.

*5. Расходные материалы общего пользования, необходимые для реализации программы.*

Для постройки моделей автомобилей используются самые разнообразные материалы.

Наиболее широко используются:

- бумага;
- гвозди;
- герметики;
- грунты;
- дюралюминий;
- жель;
- калька;
- канифоль;
- клеи;
- самоклеящиеся плёнки;
- копировальная бумага;
- краски;
- крепёж;
- лаки;
- машинное масло;
- миллиметровая бумага;
- пластмассы;
- проволока;



- оцинкованное железо;
- полировальные пасты;
- провода;
- резина;
- смазки;
- стали;
- фанера;
- шпатлёвки.
- паяльная кислота;
- припой;
- растворители;
- скотч;
- смола;
- стеклотекстолит;
- цветные металлы;

Обучающиеся должны своевременно и регулярно проходить инструктажи по технике безопасности работы с тем или иным материалом. При работе с токсичными материалами следует использовать вытяжку и неукоснительно соблюдать соответствующие меры безопасности.

Кроме указанных материалов при постройке и эксплуатации автомоделей используются различные **технические средства**, такие как:

- автомобильная трасса;
- аккумуляторы;
- блоки питания;
- пульта управления моделями;
- судейский комплекс на базе ПК.

### **Информационно - методическое обеспечение**

- *иллюстративный материал к темам программы:*
  - наглядные пособия;
  - образцы моделей;
  - плакаты;
  - стенды;
  - схемы;
  - технологические карты;
  - чертежи.

- *электронные образовательные ресурсы:*
  - компьютерные презентации, разработанные педагогом; по темам программы;
  - компьютерная программа для проведения соревнований на трассе.

### *Дистанционная поддержка*

<b>Раздел Программы, темы</b>	<b>Учебно- методические (электронные) материалы</b>	<b>Проверочные задания</b>	<b>Срок (период)</b>	<b>Форма обратной связи</b>
Вводное занятие	Материалы по теме ТБв «Google Class»: файлы, фото и видео, ссылки на материалы в интернете.	<p>Викторины на Google Диске; обсуждение на занятии.</p> <p>Викторина «Правила личной гигиены»  <a href="https://ddutvyborg.spb.ru/wp-content/uploads/2020/11/%D0%94%D0%9E%D0%9E%D0%9F-%D0%9D%D0%B0%D1%87%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%8B%D0%B9-%D1%82%D1%80%D0%B0%D1%81%D1%81%D0%BE%D0%B2%D1%8B%D0%B9-%D0%B0%D0%B2%D1%82%D0%BE%D0%BC%D0%BE%D0%B4%D0%B5%D0%BB%D0%B8%D0%B7%D0%BC-%D0%91%D0%B0%D1%82%D0%B0%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D0%B0-%D0%9E.%D0%9C..pdf">https://ddutvyborg.spb.ru/wp-content/uploads/2020/11/%D0%94%D0%9E%D0%9E%D0%9F-%D0%9D%D0%B0%D1%87%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%8B%D0%B9-%D1%82%D1%80%D0%B0%D1%81%D1%81%D0%BE%D0%B2%D1%8B%D0%B9-%D0%B0%D0%B2%D1%82%D0%BE%D0%BC%D0%BE%D0%B4%D0%B5%D0%BB%D0%B8%D0%B7%D0%BC-%D0%91%D0%B0%D1%82%D0%B0%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D0%B0-%D0%9E.%D0%9C..pdf</a></p> <p>Викторина по правилам техники безопасности при работе ручным инструментом и на станочном оборудовании</p> <p>Викторина «Правила техники безопасности при работе с паяльным оборудованием»</p>	В начале учебного года	Видеоконференция на платформе Zoom; работа в «Google Class»; группа в социальной сети «ВКонтакте» и WhatsApp.

<p>Изготовление модели. Тема: изготовление деталей шасси.</p>	<p>Материалы по теме в «Google Class»: чертежи-развёртки, памятки, файлы, фото и видео, ссылки на материалы в интернете:          Моделист- конструктор:  <a href="https://modelist-konstruktor.com/v-mire-modelej/trassovyj-modelizm-s-chego-nachat-novichku">https://modelist-konstruktor.com/v-mire-modelej/trassovyj-modelizm-s-chego-nachat-novichku</a>          Видеоурок «Учимся работать ручным лобзиком»:  <a href="https://www.youtube.com/watch?v=5bSNcmhoBr8">https://www.youtube.com/watch?v=5bSNcmhoBr8</a>          Правильно вставляем лобзик:  <a href="https://youtu.be/T7SMOv5Bshk">https://youtu.be/T7SMOv5Bshk</a>          Обработка пластика, plastic processing:  <a href="https://youtu.be/BPVkw4-b1Uk">https://youtu.be/BPVkw4-b1Uk</a>          Видеоурок по технологии по - опиливание металлов:  <a href="https://youtu.be/sOLM7vHg_6M">https://youtu.be/sOLM7vHg_6M</a>          Изучаем инструмент – Напильник:  <a href="https://www.youtube.com/watch?v=AIVnHdkUgPA">https://www.youtube.com/watch?v=AIVnHdkUgPA</a></p>	<p>Викторины на Google Диске; обсуждение на занятии.</p>	<p>В течение учебного года</p>	<p>Видеоконференция на платформе Zoom; работа в «Google Class»; группа в социальной сети «ВКонтакте» и WhatsApp.</p>
<p>Изготовление модели. Тема: сборка шасси.</p>	<p>Материалы по теме в «Google Class»: чертежи-развёртки, памятки, файлы, фото и видео, ссылки на материалы в интернете:          Зенкование отверстий метчиком:  <a href="https://www.youtube.com/watch?v=vPu2XF6tOXI">https://www.youtube.com/watch?v=vPu2XF6tOXI</a>          Зенковка отверстий битой шуруповерта:  <a href="https://www.youtube.com/watch?v=uxTj4jj832c">https://www.youtube.com/watch?v=uxTj4jj832c</a>          Урок "Клепка":  <a href="https://www.google.com/search?q=%D0%A3%D1%80%D0%BE%D0%BA+%D0%BA%D0%BB%D0%B5%D0%BF%D0%BA%D0%B0&amp;sca_esv=b7feb7c0d7ff1da6&amp;sca_upv=1&amp;bih=919&amp;biw=1920&amp;hl=ru&amp;tbm=vid&amp;sxsrf=ACQVn0_3lkoPOalVLe-hD5G3hMRXgQwnLw%3A1709274404572&amp;ei=JHXhZfXNIqXHwPAP5YKswAM&amp;udm=&amp;ved=0ahUKEwj179Stt9KEAxWIIxAIHWUBCzgQ4dUDCA0&amp;uact=5&amp;oq=%D0%A3%D1%80%D0%BE%D0%BA+%D0%BA%D0%BB%D0%B5%D0%BF%D0%BA%D0%B0&amp;gs_lp=Eg1nd3Mtd2l6LXZpZG">https://www.google.com/search?q=%D0%A3%D1%80%D0%BE%D0%BA+%D0%BA%D0%BB%D0%B5%D0%BF%D0%BA%D0%B0&amp;sca_esv=b7feb7c0d7ff1da6&amp;sca_upv=1&amp;bih=919&amp;biw=1920&amp;hl=ru&amp;tbm=vid&amp;sxsrf=ACQVn0_3lkoPOalVLe-hD5G3hMRXgQwnLw%3A1709274404572&amp;ei=JHXhZfXNIqXHwPAP5YKswAM&amp;udm=&amp;ved=0ahUKEwj179Stt9KEAxWIIxAIHWUBCzgQ4dUDCA0&amp;uact=5&amp;oq=%D0%A3%D1%80%D0%BE%D0%BA+%D0%BA%D0%BB%D0%B5%D0%BF%D0%BA%D0%B0&amp;gs_lp=Eg1nd3Mtd2l6LXZpZG</a></p>	<p>Викторины на Google Диске; обсуждение на занятии.</p>	<p>В течение учебного года</p>	<p>Видеоконференция на платформе Zoom; работа в «Google Class»; группа в социальной сети «ВКонтакте» и WhatsApp.</p>

	<p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=VvIhXQo9GA0L7QuiDQutC70LXQv9C60LAyBRAhGKABMgUQIRigAUjrGVAAWOUXcAB4AJABAJgBeqAB2geqAQM5LjK4AQPIAOD4AQGYAgugApkIwgILEAAyAQYsQMYgwHCAgUQABiABMICDhAAGIAEGIoFGLEDGIMBwgIKEAAyAQYigUYQ8ICBAAGIAEGLEDwgIOEAAygAQYFBiHAhixAxiDAcICBhAAGBYHsICCBAAGBYyHhgPwgIHECEYChigAZgDAJIAZcuNA&amp;sclient=gws-wiz-video#fpstate=ive&amp;vld=cid:0bce091a,vid:XZZIjwNc3Zg,st:0">VvIhXQo9GA0L7QuiDQutC70LXQv9C60LAyBRAhGKABMgUQIRigAUjrGVAAWOUXcAB4AJABAJgBeqAB2geqAQM5LjK4AQPIAOD4AQGYAgugApkIwgILEAAyAQYsQMYgwHCAgUQABiABMICDhAAGIAEGIoFGLEDGIMBwgIKEAAyAQYigUYQ8ICBAAGIAEGLEDwgIOEAAygAQYFBiHAhixAxiDAcICBhAAGBYHsICCBAAGBYyHhgPwgIHECEYChigAZgDAJIAZcuNA&amp;sclient=gws-wiz-video#fpstate=ive&amp;vld=cid:0bce091a,vid:XZZIjwNc3Zg,st:0</a></p> <p>Как пользоваться штангенциркулем: пошаговая инструкция:  <a href="https://instrumentiks.ru/sovety/kak-polzovatsya-shtangentsirkulem">https://instrumentiks.ru/sovety/kak-polzovatsya-shtangentsirkulem</a></p> <p>Советы из мастерской -как накернить и сверлить вручную:  <a href="https://www.youtube.com/watch?v=FPg6f9-HTm4">https://www.youtube.com/watch?v=FPg6f9-HTm4</a></p>			
<p>Изготовление модели. Тема: отладка и испытания шасси.</p>	<p>Материалы по теме в «Google Class»: чертежи-развёртки, памятки, файлы, фото и видео, ссылки на материалы в интернете:  Общие технические требования к классам моделей:  <a href="https://www.youtube.com/watch?v=5MIn5-fjCBg">https://www.youtube.com/watch?v=5MIn5-fjCBg</a></p> <p>Работа с электро паяльником и техника безопасности при работе с ним:  учимся паять, уход за паяльником и основные понятия, использование паяльной кислоты при пайке:  <a href="https://www.youtube.com/watch?v=k40A1iczJW4">https://www.youtube.com/watch?v=k40A1iczJW4</a></p>	<p>Викторины на Google Диске; обсуждение на занятии.</p>	<p>В течение учебного года</p>	<p>Видеоконференция на платформе Zoom; работа в «Google Class»; группа в социальной сети «ВКонтакте» и WhatsApp.</p>
<p>Изготовление модели. Тема: подготовка акузова.</p>	<p>Материалы по теме в «Google Class»: чертежи-развёртки, памятки, файлы, фото и видео, ссылки на материалы в интернете:  Аэрограф!! Азы Работыи Ухода:  <a href="https://www.youtube.com/watch?v=Uh7YI4G18I0">https://www.youtube.com/watch?v=Uh7YI4G18I0</a></p> <p>Как собрать аэрограф. Как поставить собачку в аэрографе:  <a href="https://rutube.ru/video/80305195ada2c71a9483adec0896d130/">https://rutube.ru/video/80305195ada2c71a9483adec0896d130/</a></p>	<p>Викторины на Google Диске; обсуждение на занятии.</p>	<p>В течение учебного года</p>	<p>Видеоконференция на платформе Zoom; работа в «Google Class»; группа в социальной сети «ВКонтакте» и WhatsApp.</p>

<p>Изготовление модели. Тема: полная сборка модели.</p>	<p>Материалы по теме в «Google Class»: чертежи-развёртки, памятки, файлы, фото и видео, ссылки на материалы в интернете: Электродвигатель постоянного тока с 3 катушками. Устройство и принцип работы: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=OVtQw2yflrw">https://www.youtube.com/watch?v=OVtQw2yflrw</a> PRO SLOT мотор с демонстрационным/тестовым запуском якоря S16C после демонтажа, очистки и смазки: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=QiNOkF0ztYg">https://www.youtube.com/watch?v=QiNOkF0ztYg</a> Технические требования к моделям класса Production 1/24: <a href="http://asrslot.ru/sportivnyy-razdel/tehnicheskie-trebovaniya-k-trassovym-modelyam">http://asrslot.ru/sportivnyy-razdel/tehnicheskie-trebovaniya-k-trassovym-modelyam</a></p>	<p>Викторины на Google Диске; обсуждение на занятии. Викторина «Технические параметры модели класса ТА-24»  Викторина «Технические параметры моделей класса F1-32 и ТА-24»  Викторина «Технические требования к модели класса ES-32»  Викторина «Технические требования к модели класса Prod-24»</p>	<p>В течение учебного года</p>	<p>Видеоконференция на платформе Zoom; работа в «Google Class»; группа в социальной сети «ВКонтакте» и WhatsApp.</p>
<p>Обслуживание и ремонт моделей и пультов управления.</p>	<p>Материалы по теме в «Google Class»: чертежи-развёртки, памятки, файлы, фото и видео, ссылки на материалы в интернете: Обрезание и усиление кузова модели: <a href="https://vk.com/video1283435_171891257">https://vk.com/video1283435_171891257</a>. Покраска кузова I часть: <a href="https://vk.com/video-193921144_456239024">https://vk.com/video-193921144_456239024</a> <a href="https://vk.com/video-193921144_456239025">https://vk.com/video-193921144_456239025</a> <a href="https://vk.com/video-193921144_456239026">https://vk.com/video-193921144_456239026</a> Покраска кузова II часть: <a href="https://vk.com/video-193921144_456239035">https://vk.com/video-193921144_456239035</a> <a href="https://vk.com/video-193921144_456239036">https://vk.com/video-193921144_456239036</a> <a href="https://vk.com/video-193921144_456239037">https://vk.com/video-193921144_456239037</a> <a href="https://vk.com/video-193921144_456239038">https://vk.com/video-193921144_456239038</a> <a href="https://vk.com/video-193921144_456239039">https://vk.com/video-193921144_456239039</a> <a href="https://vk.com/video-193921144_456239040">https://vk.com/video-193921144_456239040</a></p>	<p>Викторины на Google Диске; обсуждение на занятии.</p>	<p>В течение учебного года</p>	<p>Видеоконференция на платформе Zoom; работа в «Google Class»; группа в социальной сети «ВКонтакте» и WhatsApp.</p>

Обслуживание спортивных электродвигателей.	<p>Материалы по теме в «Google Class»: чертежи-развёртки, памятки, файлы, фото и видео, ссылки на материалы в интернете:          ZBH #1 Экспресс переборка мотора Proslot 16D:  <a href="https://www.youtube.com/watch?v=M8Z6pdDO3mE">https://www.youtube.com/watch?v=M8Z6pdDO3mE</a>          Электродвигатель постоянного тока с 3 катушками. Устройство и принцип работы:  <a href="https://www.youtube.com/watch?v=OVtQw2yfLrw&amp;t=26s">https://www.youtube.com/watch?v=OVtQw2yfLrw&amp;t=26s</a></p>	Викторины на Google Диске; обсуждение на занятии.	В течение учебного года	Видеоконференция на платформе Zoom; работа в «Google Class»; группа в социальной сети «ВКонтакте» и WhatsApp.
Подготовка к соревнованиям.	<p>Материалы по теме в «Google Class»: чертежи-развёртки, памятки, файлы, фото и видео, ссылки на материалы в интернете:          I часть:  <a href="https://www.youtube.com/watch?v=GtwkRd6zHwg">https://www.youtube.com/watch?v=GtwkRd6zHwg</a>          II часть:  <a href="https://www.youtube.com/watch?v=Sfz2mNLDP0s">https://www.youtube.com/watch?v=Sfz2mNLDP0s</a></p>	Викторины на Google Диске; обсуждение на занятии. Викторина «Технические правила проведения официальных тренировок и гонок. Штрафы и взыскания»	В течение учебного года	Видеоконференция на платформе Zoom; работа в «Google Class»; группа в социальной сети «ВКонтакте» и WhatsApp.
Тренировки на трассе.	<p>Материалы по теме в «Google Class»: чертежи-развёртки, памятки, файлы, фото и видео, ссылки на материалы в интернете:          I часть:  <a href="https://www.youtube.com/watch?v=GtwkRd6zHwg">https://www.youtube.com/watch?v=GtwkRd6zHwg</a>          II часть: ISRA 2013 LapTime ES-24: <a href="https://vk.com/video-9015941_166360867">https://vk.com/video-9015941_166360867</a> ;          "Practice 26.10.2019":  <a href="https://www.youtube.com/watch?v=LlqshqsknE">https://www.youtube.com/watch?v=LlqshqsknE</a>          III часть: <a href="https://vk.com/video-19004296_161726428">https://vk.com/video-19004296_161726428</a></p>	Викторины на Google Диске; обсуждение на занятии. Викторина на повторение правил техники безопасности в время тренировок на трассе Викторина «Действия участников соревнований в ходе официальной тренировки»	В течение учебного года	Видеоконференция на платформе Zoom; работа в «Google Class»; группа в социальной сети «ВКонтакте» и WhatsApp.
Итоговое занятие	Видеозаписи соревнований, ссылки на материалы в интернете: показательные заезды	Викторины или тесты на Google Диске; обсуждение на занятии.	В середине учебного года	Видеоконференция на платформе Zoom; работа в «Google Class»; группа в социальной сети «ВКонтакте» и WhatsApp.

## Учебный план программы

Номер темы	Наименование и содержание темы	Кол-во часов
<b>1 год обучения</b>		
1	Вводное занятие, входной контроль	2
2	Изготовление коробки- гаража для моделей	4
3	Изготовление кузова из картона	6
4	Первая модель – модель класса ТА 1/24 «Стандарт»	58
5	Тренировки на трассе	36
6	Организация и проведение соревнований.	16
7	Обслуживание и ремонт моделей	10
8	Заключительное занятие, итоговый контроль	4
	<b>ИТОГО:</b>	<b>136</b>
<b>2 год обучения</b>		
1	Вводное занятие, входной контроль	2
2	Изготовление коробки - «гаража» для моделей	6
3	Аэродинамика малых скоростей	2
4	Вторая модель – модель класса Formula 1 1/24	30
5	Обслуживание электродвигателя модели	4
6	Тренировки на трассе	52
7	Организация и проведение соревнований.	18
8	Обслуживание и ремонт моделей	18
9	Заключительное занятие, итоговый контроль	4
	<b>ИТОГО:</b>	<b>136</b>
<b>3 год обучения</b>		
1	Вводное занятие, входной контроль	2
2	Знакомство аппаратурой управления на расстоянии	2
3	Электрические бесколлекторные двигатели	4
4	Учебная радиоуправляемая модель самолета	74
5	Литий полимерные и металгидридные аккумуляторы, уход, зарядка и эксплуатация.	6
6	Компьютерный симулятор управления моделями	12
7	Тренировочные запуски моделей	22
8	Участие в соревнованиях	8
9	Заключительное занятие, итоговый контроль	6
	<b>ИТОГО:</b>	<b>136</b>
<b>4 год обучения</b>		
1	Вводное занятие, входной контроль	2
2	Знакомство аппаратурой управления на расстоянии 2.4 КГц	2
3	Управление моделями на компьютерном симуляторе	4
4	Пилотажная радиоуправляемая модель самолета	76
5	Наладка системы управления модели	6
6	Тренировочные запуски моделей	32
7	Участие в соревнованиях	8
8	Заключительное занятие, итоговый контроль	6
	<b>ИТОГО:</b>	<b>136</b>

<b>5 год обучения</b>		
1	Вводное занятие, входной контроль	2
2	Знакомство аппаратурой управления на расстоянии 2.4 КГц	2
3	Управление моделями на компьютерном симуляторе	4
4	Пилотажная радиоуправляемая модель самолета	74
5	Наладка системы управления модели	6
6	Тренировочные запуски моделей	22
7	Правила соревнований. Подготовка взлетной площадки	12
8	Участие в соревнованиях	8
9	Заключительное занятие, итоговый контроль	6
	<b>ИТОГО:</b>	<b>136</b>

### Учебно-тематический план программы первого года обучения

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Вводное занятие	2	1	1	Входная диагностика: опрос
2	Изготовление коробки-гаража для моделей	4	1	3	Практическая работа
3	Изготовление кузова из картона	6	1	5	Практическая работа
4	Первая модель – модель класса ТА 1/24 «Стандарт»	58	8	50	Практическая работа
5	Тренировки на трассе	36	1	35	Соревнования
6	Организация и проведение соревнований.	16	1	15	Соревнования
7	Обслуживание и ремонт моделей	10	1	9	Практическая работа
8	Контрольные и итоговые занятия	4	0	4	Опрос, контрольное задание
	<b>Итого:</b>	<b>136</b>	<b>14</b>	<b>122</b>	



## Содержание учебного плана первого года обучения

**1. Вводное занятие** (теория – 1ч., практика – 1ч.) Приложение 4. – Анкетирование обучающихся 1 года обучения.

Теория. Автомобильный спорт и гоночные автомобили. Цели, задачи, содержание занятий в учебном году. Техника безопасности и правила поведения на занятиях.

Мир профессий. «Хочу», «Могу», «Надо». Профессионалы, участвующие в создании автомобилей.

Практика. Осмотр моделей, изготовленных учащимися прошлых лет. Начальная практика управления движением модели по трассе. Входная диагностика.

Викторина «Типы профессий». Ребусы и загадки.

**2. Изготовление коробки - «гаража» для моделей** (теория – 1ч., практика – 3ч.)

Теория. Основные термины технического черчения. Чертёжные инструменты и принадлежности. Организация рабочего места и рациональные приёмы работы чертёжными инструментами.

Чертежник-проектировщик: кто это? Особенности работы. Требования к профессии.

Практика. Конструирование «коробки - гаража» из картона для хранения деталей и элементов конструктора автомоделей. Разметка и вырезание деталей коробки по заранее подготовленным чертежам. Склеивание деталей. Покраска или оклеивание «коробки-гаража».

**3. Изготовление кузова из картона** (теория – 1ч., практика – 5ч.)

Теория. Меры безопасности при работе с режущими инструментами. Порядок выполняемых работ при изготовлении кузова. Способы изготовления модели из картона при помощи шаблонов. Разметка и вырезание деталей модели по заранее подготовленным шаблонам. Склеивание деталей. Раскрашивание моделей.

Конструктор-дизайнер: особенности работы, требования к профессии.

Практика. Вырезание элементов кузова для дальнейшего скрепления. Склеивание элементов кузова между собой. Удаление остатков клея и не ровных элементов кузова. Покраска или оклеивание готового кузова модели.

**4. Первая модель – модель класса ТА 1/24 «Стандарт»** (теория – 8ч., практика – 50ч.)

Теория. Основные части автомобиля и его модели (шасси, кузов, двигатель, токосъёмника, передаточный механизм). Принцип движения автотрассовой модели. Начальные сведения об электрическом токе и механике. Устройство и принцип работы электродвигателя постоянного тока. Виды строительных инструментов: металлорежущие, электрические, слесарные и измерительные инструменты. Техника безопасности при работе со слесарным инструментом, сборочных работах, работе с паяльником. Виды соединения деталей (винтовое, клёпка, пайка, склеивание). Правила пользования пультом управления.

Практика. Знакомство с моделью. Выполнение чертежей шасси и деталей модели. Изготовление деталей из стеклотекстолита. Изготовление колёс осей модели. Изготовление деталей из металла. Сборка всех элементов модели. Установка электродвигателя и токосъёмника. Проведение тренировочных запусков и заездов. Знакомство с работой пульта управления.

#### **5. Тренировки на трассе (теория – 1ч., практика – 35ч.)**

Теория. Разновидности трасс. Правила поведения и техника безопасности на тренировке. Действия при управлении моделью.

Практика. Подготовка трассы для проведения тренировок. Подготовка моделей к тренировочным заездам. Отработка навыков вождения моделей. Устранение неисправностей и текущих поломок автомаodelи.

Знакомство с профессиями, связанными с созданием и обслуживанием автомобилей, на портале «ПроеКТОриЯ».

#### **6. Организация и проведение соревнований (теория – 1ч., практика – 15ч.)**

Теория. Правила проведения этапов соревнований по трассовому автомоделизму. Правила поведения и техника безопасности на соревнованиях. Взаимовыручка и взаимопомощь во время соревнований. Тактика спортсменов во время заездов.

Спортсмен-автомоделист - изобретатель, конструктор, гонщик.

Практика. Подготовка трассы для соревнований. Подготовка моделей к соревнованиям.

Участие в соревнованиях. Разбор и анализ допущенных ошибок.

#### **7. Обслуживание и ремонт моделей (теория – 1ч., практика – 9ч.)**

Теория. Меры, направленные на поддержание автомаodelи в исправном состоянии. Причины ухудшения поведения модели в процессе эксплуатации. Способы устранения неисправностей.

Слесарь-автомеханик: Особенности работы. Требования к профессии.

Практика. Проведение технических осмотров автомаodelи. Замена изношенных и поврежденных деталей, проверка и подтяжка крепежа, очистка и смазка трущихся деталей, устранение поломок.

#### **8. Заключительное занятие. Итоговый контроль (теория – 0ч., практика – 4ч.)**

Практика. Выполнение контрольных заданий. Опрос. Обсуждение итогов за год.

## Учебно-тематический план программы второго года обучения

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Вводное занятие	2	1	1	Входной контроль
2	Изготовление коробки-«гаража» для моделей	6	1	5	Практическая работа
3	Аэродинамика малых скоростей	2	1	1	Опрос
4	Вторая модель – модель класса Formula 1 1/24	30	6	24	Практическая работа
5	Обслуживание электродвигателя модели	4	2	2	Практическая работа
6	Тренировки на трассе	52	2	50	Соревнования
7	Организация и проведение соревнований.	18	1	17	Соревнования
8	Обслуживание и ремонт моделей	18	2	16	Практическая работа
9	Контрольные и итоговые занятия	4	0	4	Опрос, контрольное задание
	<b>Итого:</b>	<b>136</b>	<b>16</b>	<b>120</b>	

## Содержание учебного плана второго года обучения

### 1. Вводное занятие (теория – 1ч., практика – 1ч.)

Теория. Автомобильный спорт и гоночные автомобили. Цели, задачи, содержание занятий в учебном году. Техника безопасности и правила поведения на занятиях.

Практика. Осмотр моделей изготовленных кружковцами прошлых лет. Начальная практика управления движением модели по трассе. Входной контроль

### 2. Изготовление коробки - «гаража» для моделей (теория – 1ч., практика – 5ч.)

Теория. Основные термины технического черчения. Чертёжные инструменты и принадлежности. Организация рабочего места и рациональные приёмы работы чертёжными инструментами.

Практика. Конструирование «коробки - гаража» из картона, для хранения деталей и элементов конструктора автомоделей.

### 3. Аэродинамика малых скоростей (теория – 1ч., практика – 1ч.)

Теория. Понятие о науке аэродинамике. История аэродинамики. Аэродинамическое сопротивление. Главные цели улучшения аэродинамических показателей — увеличение скоростей и экономия топлива. Особенности обтекания воздухом тел различной формы.

Специалист по аэродинамике: кто это? Особенности профессии.

Практика. Подготовка и проведение опытов и испытаний. Расчёт скорости движения автомоделей. Экспериментальная работа по улучшению аэродинамических свойств моделей различных классов.

### 4. Вторая модель – модель класса Formula 1 1/24 (теория – 6ч., практика – 24ч.)

Теория. Гоночные автомобили класса Formula 1 1/24. Технические требования к модели класса Formula 1 1/24. Знакомство с конструкцией модели. Порядок изготовления рамы, шасси и передаточного механизма модели. Порядок сборки и настройки модели.

Практика. Выполнение чертежей деталей модели, шасси. Изготовление деталей модели. Сборка модели, установка электродвигателя, токосъёмника, кузова. Регулировка зазоров шестерён передаточного механизма. Пробные и тренировочные запуски модели по трассе. Устранение недостатков.

### 5. Обслуживание электродвигателя модели (теория – 2ч., практика – 2ч.)

Теория. Принцип работы электродвигателя постоянного тока. Конструкция двигателей, применяемых в трассовых моделях, диагностика неисправностей и методы их устранения.

Автоэлектрик: особенности профессии.

Практика. Выполнение работ по обслуживанию и ремонту электродвигателей.

### 6. Тренировки на трассе (теория – 2ч., практика – 50ч.)

Теория. Повторение правил поведения и техники безопасности на тренировке. Действия при управлении моделью.

Практика. Подготовка трассы для проведения тренировок. Подготовка моделей к тренировочным заездам. Тренировочные заезды. Устранение неисправностей и текущих поломок автомодели.

#### **7. Организация и проведение соревнований (теория – 1ч., практика – 17ч.)**

Теория. Правила проведения этапов соревнований по трассовому автомоделизму. Правила поведения и техника безопасности на соревнованиях. Тактика спортсменов во время заездов.

Практика. Подготовка трассы для соревнований. Подготовка моделей к соревнованиям.

Участие в соревнованиях. Разбор и анализ допущенных ошибок.

#### **8. Обслуживание и ремонт моделей (теория – 2ч., практика – 16ч.)**

Теория. Меры, направленные на поддержание автомодели в исправном состоянии. Причины ухудшения поведения модели в процессе эксплуатации. Способы устранения неисправностей.

Практика. Проведение технических осмотров автомодели. Выяснение причин ухудшения поведения модели в процессе эксплуатации. Сравнение разных моделей на трассе, поиск причин различного поведения моделей. Устранение недостатков.

#### **9. Контрольные и итоговые занятия (теория – 0ч., практика – 4ч.)**

Практика. Выполнение контрольных заданий. Проведение итоговой диагностики.

Обсуждение итогов за год.

### **Учебно-тематический план программы третьего года обучения**

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Вводное занятие	2	1	1	Входной контроль
2	Разработка и изготовление модели класса ТА-2 с типовым двигателем	26	1	25	Практическая работа
3	Особенности работы с электродвигателем постоянного тока	2	1	1	Опрос

4	Разработка и изготовление моделей класса ТА-2 с доработанным двигателем	30	6	24	Практическая работа
5	Современные технологии изготовления кузовов	4	2	2	Практическая работа
6	Построение чертежей моделей-копий. Технические характеристики моделей	32	2	30	Соревнования
7	Основы рационализаторской работы. Технологическая оснастка для изготовления колес	18	1	17	Соревнования
8	Сборка и регулировка моделей. Подготовка и проведение соревнований начинающих моделистов	18	2	16	Практическая работа
9	Контрольные и итоговые занятия	4	0	4	Опрос, контрольное задание
	<b>Итого:</b>	<b>136</b>	<b>16</b>	<b>120</b>	

## Содержание учебного плана третьего года обучения

### 1. Вводное занятие (теория – 1ч., практика – 1ч.)

Теория. Автомобильный спорт и гоночные автомобили. Цели, задачи, содержание занятий в учебном году. Ознакомление с основными принципами работы и техникой безопасности в лаборатории.

Практика. Знакомство и осмотр моделей изготовленных учащимися прошлых лет.

### 2. Разработка и изготовление модели класса ТА-2 с типовым двигателем (теория – 1ч., практика – 25ч.)

Теория. Знакомство с методами технического моделирования и оборудованием лаборатории. Обзор классов моделей.

Практика. Технические требования к моделям. Конструкции моделей.

#### *Подготовка шаблонов, оправок и технологической оснастки*

Теория. Теоретические представления о шаблонах и технологической оснастки автомоделей.

Практика. Изготовление контуров основных деталей автомаodelи. Изготовление оправок и технологической оснастки.

*Понятие о подшипниках скольжения, их установка на модель*

Теория. Понятие подшипников скольжения, их значение.

Практика. Изготовление подшипников скольжения, их установка на модель.

*Понятие о редукторах, подбор редуктора*

Теория. Понятие о редукторах.

Практика. Изготовление и подбор редуктора.

**3. Особенности работы с электродвигателем постоянного тока** (теория – 1ч., практика – 1ч.)

*Понятие об электрическом токе*

Теория. Начальные сведения о теории электричества и механики.

Практика. Знакомство с работой электродвигателя.

*Устройство электродвигателя. Типы двигателей*

Теория. Принципы работы электродвигателя постоянного тока. Источники питания.

Практика. Характеристики электродвигателя (скорость вращения якоря, крутящий момент). Способы передачи движения с вала двигателя на колесо. Изучение конструкции электродвигателя путём разборки. Подготовка и проведение испытаний электродвигателя на стенде. Регулирование оборотов двигателя с помощью реостата.

*Снятие технических характеристик двигателя на испытательном стенде*

Теория. Общие представления об испытательном стенде.

Практика. Снятие технических характеристик двигателя на испытательном стенде.

*Способы крепления двигателя на модель*

Теория. Принцип крепления двигателя на модель.

Практика. Способы крепления двигателя на модель, установка двигателя на автомобиль.

**4. Разработка и изготовление моделей класса ГА-2 с доработанным двигателем** (теория – 6ч., практика – 24ч.)

*Расчет скорости движения модели на трассе*

Теория. Порядок выполнения расчетов скорости движения модели на трассе.

Практика. Расчет скорости движения модели на трассе.

*Определение диаметра и частоты вращения колес модели*

Теория. Знакомство с понятиями: «диаметр колеса» и «частота вращения колес модели».

Практика. Определение диаметра и частоты вращения колес модели.

*Виды сопротивления при движении модели на трассе*

Теория. Понятие о видах сопротивления при движении модели на трассе.

Практика. Подгонка сопротивления при движении модели на трассе.

*Изготовление рамы, шасси, передающего механизма модели*

Теория. Изучение зависимости скорости и устойчивости модели на трассе от ширины и диаметра колёс, клиренса, габаритных размеров.

Практика. Изготовление шасси, деталей и передаточного механизма модели класса ТА-2.

*Сборка и регулировка модели*

Теория. Порядок сборки и регулировки модели.

Практика. Сборка модели класса ТА-2 и её регулировка.

*Изготовление шасси из стали*

Теория. Знакомство с техническими характеристиками и свойствами стали.

Практика. Изготовление рамы, шасси, передающего механизма модели.

Изготовление шасси из стали.

*Установка шарикоподшипников*

Теория. Типы и значение шарикоподшипников.

Практика. Подбор и установка шарикоподшипников на автомобиль.

**5. Современные технологии изготовления кузовов** (теория – 2ч., практика – 2ч.)

*Изготовление мастер-формы из дерева и гипса*

Теория. Знакомство с современными технологиями изготовления кузова модели.

Практика. Изготовление мастер-формы из дерева и гипса.

*Способы формовки кузовов из пленки ПВХ и лексана*

Теория. Характеристики и свойства ПВХ и лексана.

Практика. Формовка кузовов моделей из пленки ПВХ и лексана на термовакуумной установке.

*Способы отделки кузовов. Технология покраски кузовов, приемы маскировки*

Теория. Приёмы окраски кузова модели. Техника безопасности при покрасочных работах. Технология покраски кузовов, приемы маскировки.

Практика. Отделка кузова автомобиля. Покраска и маскировка кузова.

*Нанесение надписей и геральдики на кузове модели*

Теория. Особенности изготовления и нанесения надписей и геральдики на модели-копии.

Практика. Изготовление и нанесение надписей и геральдики на кузов модели.

*Изготовление и установка салона с трехмерным макетом водителя.*

*Установка макета двигателя*

Теория. Представление о трёхмерном изображении. Понятие о макете.

Практика. Изготовление и установка салона с трехмерным макетом водителя.

Установка макета двигателя.

**6. Построение чертежей моделей-копий. Технические характеристики моделей** (теория – 2ч., практика – 30ч.)

*Современные допуски для трассовых моделей*

Теория. Ознакомление с современными допусками для трассовых автомобилей.

Практика. Описание технических характеристик моделей.

*Построение чертежей моделей-копий*

Теория. Основы черчения.



Практика. Построение чертежей моделей-копий.

*Индивидуальное изготовление чертежа-копии*

Теория. Способы изготовления чертежей-копий в масштабе 1: 24.

Практика. Индивидуальное изготовление чертежа-копии.

*Технические характеристики моделей*

Теория. Понятие о технических характеристиках моделей.

Практика. Создание технического паспорта модели. Определение соответствия модели техническим требованиям.

## **7. Основы рационализаторской работы. Технологическая оснастка для изготовления колес (теория – 1ч., практика – 17ч.)**

*Понятие об основах рационализаторской работы*

Теория. Понятие об основах рационализаторской работы.

Практика. Разработка индивидуального рационализаторского проекта.

*Технологическая оснастка моделей*

Теория. Понятие о технологической оснастке моделей-копий.

Практика. Изготовление технологической оснастки для автомодели-копии.

*Понятие об исследовательской работе учащихся*

Теория. Понятие об исследовательской работе учащихся.

Практика. Разработка индивидуальной исследовательской работы учащегося. Разработка научного обоснования индивидуальной модели-копии свободного класса.

*Индивидуальный творческий проект построения модели-копии*

Теория. Понятие и творческом проекте.

Практика. Разработка индивидуального творческого проекта построения модели-копии.

*Технологическая оснастка для изготовления колес*

Теория. Понятие о технологической оснастке для изготовления колес.

Практика. Изготовление технологической оснастки для изготовления колес. Изготовление колес на автомодель.

## **8. Сборка и регулировка моделей. Подготовка и проведение соревнований начинающих моделистов (теория – 2ч., практика – 16ч.)**

*Ходовые испытания моделей на трассе*

Теория. Правила сборки автомодели. Правила безопасности труда при выполнении сборочно-монтажных работ и запуска моделей на трассе.

Практика. Сборка и регулировка моделей. Пробные запуски моделей на трассе.

*Подготовка трассы к соревнованиям*

Теория. Понятие о технических допусках трассы для автомодельного спорта.

Практика. Подготовка трассы к соревнованиям. Нанесение липкого слоя на трассу. Подготовка блока питания и подключения пультов управления.

## **9. Заключительное занятие (теория – 1ч., практика – 4ч.)**

Подведение итогов за учебный год. Итоговый контроль.

## Учебно - тематический план программы четвертого года обучения

Номер темы	Наименование и содержание темы	Количество часов			Формы контроля
		теор	практ	Всего	
1	Вводное занятие	1	1	2	Устный опрос
2	Изготовление модели класса ТА-1	4	24	28	Практическая работа
3	Изготовление моделей класса ТБ-2	4	16	20	Практическая работа
4	Изготовление кузовов моделей	1	20	21	Практическая работа
5	Изготовление моделей-копий в соответствии с современными допусками	2	18	20	Практическая работа
6	Изготовление моделей класса ТБ-1	2	20	22	Практическая работа
8	Подготовка и проведение соревнований	2	15	17	Спортивные соревнования
9	Итоговое занятие	3	3	6	Устный опрос
	<b>Итого:</b>	<b>19</b>	<b>117</b>	<b>136</b>	

### Содержание программы 4 года обучения

#### 1. Вводное занятие. (теория – 1ч., практика – 1ч.)

Теория. Новости трассового автомоделизма. Анализ мероприятий предыдущего учебного года. Цели и задачи на новый учебный год.

Практика. Вопросы техники безопасности при проведении занятий.

#### 2. Изготовление модели класса ТА-1 (теория – 4ч., практика – 24ч.)

*Технические требования к моделям класса ТА-1*

Теория. Технические требования к моделям ТА-1.

Практика. Разработка моделей класса ТА-1 с типовыми двигателями. Порядок изготовления модели класса ТА-1.

*Разработка основных частей модели и необходимой технологической оснастки*

Теория. Понятие о технологической оснастке модели класса ТА-1.

Практика. Изготовление технологической оснастки для модели класса ТА-1.

*Изготовление и установка тарельчатой шестерни*

Теория. Требования к шестерням применяемым в модели класса ТА- 1.

Практика. Изготовление и установка тарельчатой шестерни.

*Изготовление шестерен способом накатки и модульной фрезой*

Теория. Различные способы изготовления шестерней.

Практика. Изготовление шестерен способом накатки и модульной фрезой.

*Сборка модели*

Теория. Алгоритм сборки модели класса ТА-1.

Практика. Установка двигателя и редуктора. Сборка шасси, установка кузова, закрепление антикрыла.

### **3. Изготовление моделей класса ТБ-2 (теория – 4ч., практика – 16ч.)**

*Технические требования к моделям класса ТБ-2*

Теория. Технические требования к моделям ТБ-2

Практика. Разработка моделей класса ТБ-2 с типовыми двигателями. Порядок изготовления модели класса ТБ-2.

*Разработка основных частей модели и необходимой технологической оснастки*

Теория. Понятие о технологической оснастке модели класса ТБ-2.

Практика. Изготовление технологической оснастки для модели класса ТБ-2.

*Изготовление и сборка шасси из стали*

Теория. Способы изготовления рам и шасси.

Практика. Изготовление и сборка шасси из стали.

*Изготовление кузова модели ТБ-2*

Теория. Как изготовить кузов для трассовой модели.

Практика. Изготовление кузова модели ТБ-2 на термовакуумной установке.

*Сборка модели*

Теория. Тщательность сборки - успех на соревнованиях.

Практика. Сборка модели: установка двигателя и редуктора. Сборка шасси, установка кузова, закрепление антикрыла.

### **4. Изготовление кузовов моделей (теория – 1ч., практика – 20ч.)**

*Знакомство с термовакуумной технологией изготовления кузовов*

Теория. Способы изготовления кузовов для трассовых моделей.

Практика. Подготовительные работы для изготовления кузова.

*Изготовление пресс-форм различных классов моделей*

Теория. Способы изготовления мастер-форм.

Практика. Изготовление мастер-формы из дерева.

*Изготовление пресс-форм макетов салона и двигателя*

Теория. Способы изготовления пресс-форм макета салона и двигателя.

Практика. Изготовление макета салона и трёхмерного водителя.

*Изготовление пресс-форм макетов спойлеров, антикрыльев и других элементов кузова*

Теория. Способы изготовления спойлеров, антикрыльев.

Практика. Изготовление спойлеров и антикрыльев.

### *Покраска кузовов*

Теория. Способы покраски кузовов.

Практика. Покраска кузова и его отделка.

### *Сборка кузова на модели*

Теория. Существующие способы крепления кузова на модель.

Практика. Разметка и установка кузова на модель.

## **5. Изготовление моделей-копий в соответствии с современными допусками** (теория – 2ч., практика – 18ч.)

### *Подготовка масштабных чертежей*

Теория. Как рассчитать чертёж в нужном масштабе.

Практика. Подготовка масштабных чертежей.

### *Изучение правил и требований к моделям-копиям*

Теория. Требования к моделям из правил к соревнованиям.

Практика. Изучение правил и требований к моделям-копиям.

### *Конструирование моделей копий в масштабе 1:24*

Теория. Разработка моделей-копий в соответствии с современными допусками.

Практика. Изготовление моделей-копий в соответствии с современными допусками.

### *Изготовление двигателя с ферритовыми магнитами*

Теория. Устройство электродвигателя с постоянными магнитами.

Практика. Изготовление двигателя с ферритовыми магнитами.

### *Нанесение изоляции на ротор, изготовление, спекание и проточка коллектора*

Теория. Устройство электродвигателя с постоянными магнитами.

Практика. Нанесение изоляции на ротор, изготовление, спекание и проточка коллектора.

### *Изготовление обмотки якоря*

Теория. Устройство электродвигателя с постоянными магнитами.

Практика. Изготовление обмотки якоря.

## **6. Изготовление моделей класса ТБ-1** (теория – 2ч., практика – 20ч.)

### *Технические требования к моделям класса ТБ-1*

Теория. Требования к моделям из правил к соревнованиям.

Практика. Изготовление деталей для постройки моделей.

### *Разработка основных частей модели и необходимой технологической оснастки*

Теория. Требования к моделям из правил к соревнованиям.

Практика. Изготовление деталей для постройки моделей.

### *Изготовление двигателя с самарий-кобальтовыми магнитами*

Теория. Типы электродвигателей. Технические данные электродвигателя и зависимость между ними. Способы увеличения мощности и оборотов электродвигателя. Техника безопасности при электротехнических работах.

Практика. Правила и способы обработки магнитов их крепление в корпусе двигателя.

### *Проточка ротора. Нанесение изоляции на ротор*

Теория. Устройство электродвигателя с постоянными магнитами.

Практика. Проточка ротора. Нанесение изоляции на ротор.

*Изготовление частей коллектора, их проклейка и проточка.*

Теория. Устройство электродвигателя с постоянными магнитами.

Практика. Изготовление частей коллектора, их проклейка и проточка.

*Изготовление обмотки якоря. Обработка магнитов.*

Теория. Устройство электродвигателя с постоянными магнитами.

Практика. Изготовление обмотки якоря. Обработка магнитов.

*Изготовление корпуса двигателя.*

Теория. Устройство электродвигателя с постоянными магнитами.

Практика. Изготовление корпуса двигателя.

*Изготовление щеточного механизма.*

Теория. Устройство электродвигателя с постоянными магнитами.

Практика. Изготовление щеточного механизма.

## **7. Подготовка и проведение соревнований** (теория – 2ч., практика – 15ч.)

*Обслуживание трассы*

Теория. Требования к обслуживанию трассы.

Практика. Подготовка трассы к соревнованиям.

*Изготовление контроллеров*

Теория. Типы и конструкции контроллеров. Устройство и принцип работы контроллера. Конструирование контроллера.

Практика. Выполнение чертежей деталей контроллера. Изготовление деталей и сборка контроллера. Опробование контроллера в работе.

*Подготовка блока питания трассы к работе*

Теория. Требования к электроснабжению трассы.

Практика. Подготовка блока питания трассы к работе. Обслуживание аккумулятора.

*Подготовка стартовой документации соревнований, судейской команды*

Теория. Подготовка стартовой документации соревнований.

Практика. Подготовка судейской команды.

*Подготовка трассы к соревнованиям*

Теория. Подготовка трассы к нанесению липкого слоя.

Практика. Обслуживание трассы. Изготовление и нанесение на трассу липкого слоя. Проверка стыков трассы, нанесение маркировки на трассу.

*Проведение соревнований. Обслуживание моделей на заездах*

Теория. Формирование команд и подготовка протоколов заездов.

Практика. Проведение соревнований. Обслуживание моделей на заездах.

*Подведение итогов*

Теория. Работа судейской команды.

Практика. Подведение итогов соревнований.

## **8. Итоговое занятие (техническая конференция)** (теория – 3ч., практика – 3ч.)

*Техническая конференция по итогам учебного года. Обсуждение планов на следующий учебный год*

Теория. Итоговое занятие. Техническая конференция по итогам учебного года. Обсуждение планов на следующий учебный год

## Учебно- тематический план программы пятого года обучения

Номер темы	Наименование и содержание темы	Количество часов			Формы контроля
		теор	практ	Всего	
1	Вводное занятие	1	1	2	Устный опрос
2	Технология работы по индивидуальным проектам	2	4	6	Тестирование
3	Реализация индивидуального проекта (ходовой части)	5	25	30	Практическая работа
4	Реализация индивидуального проекта (кузова)	5	20	25	Практическая работа
5	Реализация индивидуального проекта (электрооборудования)	5	20	25	Практическая работа
6	Защита индивидуального проекта	2	8	10	Практическая работа
7	Проведение квалификационных заездов	2	10	12	Практическая работа
8	Профилактический ремонт моделей	2	8	10	Практическая работа
9	Итоговые соревнования года	2	8	10	Спортивные соревнования
10	Заключительное занятие	6	0	6	Устный опрос
	<b>Итого:</b>	<b>33</b>	<b>103</b>	<b>136</b>	

### Содержание программы 5 года обучения

#### 1. Вводное занятие. (теория – 1ч., практика – 1ч.)

Теория. Вводное занятие. Цели и задачи для учащихся третьего года обучения в лаборатории автомоделизма. Распределение заданий на год.

*Ознакомление с принципами работы по индивидуальным проектам.*

Практика. Вопросы техники безопасности при проведении занятий.

#### 2. Технология работы по индивидуальным проектам (теория – 2ч., практика – 4ч.)

*Выбор проекта, обоснование*

Теория. Выбор проекта, обоснование. Необходимые консультации.

Практика. Знакомство с портфолио. Выбор портфолио.

*Планирование выполнения проекта*

Теория. Планирование по реализации выбранного проекта на год.

Практика. Подготовка необходимой документации по индивидуальному проекту.

**3. Реализация индивидуального проекта (ходовой части)** (теория – 5ч., практика – 25ч.)

*Подготовка индивидуальных чертежей ходовой части*

Теория. Особенности разработки индивидуальных чертежей ходовой части.

Практика. Изготовление индивидуальных чертежей ходовой части. Перенос чертежа на шаблоны для изготовления ходовой части модели.

*Изготовление шасси из стали*

Теория. Алгоритм изготовления шасси.

Практика. Изготовление шасси индивидуальной модели из стали. Разметка изделия на материале (стали). Выпиливание рамы и её обработка.

*Изготовление рамы, передающего механизма индивидуальной модели*

Теория. Алгоритм изготовления рамы, передающего механизма.

Практика. Изготовление рамы, передающего механизма индивидуальной модели из стали. Изготовление и подборка редуктора. Установка редуктора на раму.

*Изготовление и установка шарикоподшипников*

Теория. Значение, виды и применение шарикоподшипников.

Практика. Подбор шарикоподшипников на двигатель. Особенности установки шарикоподшипников качения. Подбор и установка шариковых подшипников на задний мост модели. Правила припаивания шарикоподшипников к заднему мосту модели. Обработка установленных шарикоподшипников. Установка оси заднего моста. Установка шестерни и колёс. Балансировка колёс. Проверка крутящего момента.

**4. Реализация индивидуального проекта (кузова)** (теория – 5ч., практика – 20ч.)

*Современные технологии изготовления кузова модели*

Теория. Современные технологии изготовления кузова модели.

Практика. Создание проекта кузова модели.

*Подготовка индивидуальных чертежей кузова*

Теория. Требования к построению индивидуальных чертежей кузова.

Практика. Изучение чертежей моделей-копий. Подготовка индивидуальных чертежей кузова. Изготовление индивидуальных чертежей кузова.

*Изготовление индивидуальной специализированной мастер-формы из дерева и гипса*

Теория. Приёмы и способы изготовления мастер форм.

Практика. Изготовление индивидуальной специализированной мастер-формы из дерева. Подбор дерева. Нанесение на «болванку» разметки в соответствии с чертежом и шаблоном. Обработка дерева с помощью стамески и ножа.

Изготовление индивидуальной специализированной мастер-формы из гипса. Заливка готовой формы кузова гипсом. Обработка гипсовой формы.

### *Формовка кузова из пленки ПВХ и лексана*

Теория. Принцип работы термовакуумной установки.

Практика. Подготовка термовакуумной установке к работе. Формовка кузова из пленки ПВХ и лексана

### *Отделка кузова, покраска, маскировка*

Теория. Правила отделки кузова.

Практика. Технология покраски кузова, приемы маскировки. Нанесение надписей и геральдики на кузове модели. Отделка кузова.

### *Изготовление и установка салона с трехмерным макетом водителя*

Теория. Изучение изображений в 3-D формате.

Практика. Изготовление трёхмерного макета водителя. Изготовление и установка салона с трехмерным макетом водителя.

### *Сборка модели*

Теория. Правила сборки модели.

Практика. Сборка и регулировка модели в соответствие с индивидуальным проектом.

## **5. Реализация индивидуального проекта (электрооборудования) (теория – 5ч., практика – 20ч.)**

### *Проектирование и изготовление электродвигателя собственной конструкции*

Теория. Проектирование электродвигателя собственной конструкции.

Практика. Изготовление электродвигателя собственной конструкции. Изготовление корпуса двигателя, коллектора, якоря, обмотки с изоляцией, задней крышки. Изготовление по форме щёткодержателей, щёток, пружины. Сборка электродвигателя собственной конструкции.

### *Изготовление контроллера*

Теория. Правила изготовления контроллера.

Практика. Изготовление контроллера. Изготовление пресс-формы для рукоятки контроллера. Изготовление рукоятки. Изготовление сопротивления, рамы, курка, ползунка, проводов. Установка винтов крепления. Сборка контроллера. Замер сопротивления с последующей намоткой.

### *Изготовление контактной системы и проводов*

Теория. Техника безопасности работы с контроллером.

Практика. Изготовление контактной системы. Изготовление проводов. Сборка электрической части контроллера.

### *Установка макета двигателя*

Теория. Алгоритм сборки макета двигателя.

Практика. Установка макета двигателя по индивидуальному проекту. Сборка всей модели.

### *Сборка и регулировка модели*

Теория. Правила сборки и регулировки модели.

Практика. Сборка и регулировка модели в соответствие с индивидуальным проектом.

## **6. Защита индивидуального проекта (теория – 2ч., практика – 8ч.)**

### *Подготовка технической документации по моделям*



Теория. Требования к технической документации моделей.

Практика. Подготовка технической документации к модели, изготовленной по индивидуальному проекту.

*Защита индивидуальных проектов*

Теория. Защита индивидуального проекта в виде итоговых заездов на трассе.

Подведение итогов заездов.

## **7. Проведение квалификационных заездов (теория – 2ч., практика – 10ч.)**

*Квалификационные требования к участникам Российских соревнований по трассовым моделям*

Теория. Современные квалификационные требования проведения Российских соревнований по трассовым моделям.

*Обучение демонстрационным методам*

Теория. Требования к демонстрационным моделям.

Практика. Обучение демонстрационным методам. Проведение мастер-класса. Показ как можно сделать детали для модели (пример, крепёжные клипсы для кузова.)

*Самостоятельное обслуживание трассы*

Теория. Требования к обслуживанию трассы.

Практика. Подготовка трассы к нанесению липкого слоя. Изготовление и нанесение на трассу липкого слоя. Проверка стыков трассы, нанесение маркировки на трассу.

*Подключение контроллеров к трассе*

Теория. Соблюдение правильной полярности при подключении контроллеров.

Практика. Подключение контроллеров к трассе. Испытание точности работы контроллеров при заездах.

*Подготовка блока питания трассы к работе. Обслуживание аккумулятора*

Теория. Принцип работы аккумулятора. Техника безопасности работы с блоком питания.

Практика. Подготовка блока питания трассы к работе. Обслуживание аккумулятора, замер напряжения аккумулятора.

*Ходовые испытания моделей на трассе*

Практика. Требования к испытательным заездам на трассе. Ходовые испытания моделей на трассе. Особенности пилотирования моделей различных классов.

*Обслуживание моделей на заездах*

Теория. Правила поведения во время заездов.

Практика. Обслуживание моделей на заездах.

*Подведение итогов*

Теория. Анализ протоколов заездов.

Практика. Подведение итогов соревнований. Награждение победителей.

## **8. Профилактический ремонт моделей (теория – 2ч., практика – 8ч.)**

*Изготовление новых кузовов*

Теория. Допуски профилактического ремонта.

Практика. Ремонт кузова. Создание проекта нового кузова модели. Изготовление нового кузова.

### *Изготовление новых подшипников и шин*

Практика. Профилактический ремонт ходовой части моделей. Изготовление новых подшипников и шин.

### *Замена щёток и шестерён*

Теория. Теоретическое обоснование замены токосъёмников и ремонта двигателя.

Практика. Изготовление и замена щёток и шестерён.

### *Ремонт контроллеров*

Теория. Требования к ремонтным работам контроллеров.

Практика. Диагностика и ремонт контроллеров.

### *Сборка отремонтированной модели*

Теория. Алгоритм сборки модели после соревнований.

Практика. Профилактический полный ремонт и сборка моделей всех классов.

## **9. Итоговые соревнования года (теория – 2ч., практика – 8ч.)**

### *Подготовка стартовой документации соревнований*

Теория. Требования к стартовой документации.

Практика. Подготовка стартовой документации соревнований

### *Подготовка работы судейской команды*

Теория. Правила работы судейской команды.

Практика. Комплектование состава судейской команды. Подготовка работы судейской команды.

### *Подготовка трассы к соревнованиям*

Теория. Правила подготовки трассы к соревнованиям.

Практика. Обслуживание трассы. Подготовка трассы к нанесению липкого слоя. Изготовление и нанесение на трассу липкого слоя. Проверка стыков трассы, нанесение маркировки на трассу. Подготовка блока питания трассы.

### *Обслуживание моделей на заездах*

Теория. Правила подготовки трассы к соревнованиям.

Практика. Обслуживание моделей на заездах. Пробные заезды.

### *Финальные заезды*

Практика. Непосредственное проведение соревнований. Финальные заезды по всем классам моделей. Регистрация счётчика кругов во время заездов. Ведение протоколов заездов по всем классам моделей.

### *Подведение итогов соревнований*

Теория. Подведение итогов соревнований. Награждение победителей.

Практика. Оформление протоколов заездов. Подсчёт и анализ результатов соревнований.

## **10. Итоговое занятие (техническая конференция) (теория – 6ч., практика – 0ч.)**

Теория. Итоговое занятие по результатам учебного года в форме технической конференции. Подведение итогов за учебный год. Итоговый контроль (Приложение 5).

## Календарный учебный график первый год обучения

I полугодие -16 учебных недель (64 часа ) II полугодие -18 учебных недель (72 часа)

месяц	число	Форма занятия	Кол-во часов	тема	Место проведения	Формы контроля
сентябрь		Беседа, инструктаж	2	Автомобильный спорт и гоночные автомобили. Цели, задачи, содержание занятий в учебном году. Техника безопасности и правила поведения на занятиях. Мир профессий. «Хочу», «Могу», «Надо». Профессионалы, участвующие в создании автомобилей.	Клуб «Корчагинец»	Входной контроль (опрос)
сентябрь		лекция	4	Осмотр моделей, изготовленных учащимися прошлых лет. Начальная практика управления движением модели по трассе. Входная диагностика. Викторина «Типы профессий». Ребусы и загадки	Клуб «Корчагинец»	тестирование
сентябрь		беседа	4	Основные термины технического черчения. Чертёжные инструменты и принадлежности. Организация рабочего места и рациональные приёмы работы чертёжными инструментами.	Клуб «Корчагинец»	
сентябрь		Практическая работа	2	Чертежник-проектировщик: кто это? Особенности работы. Требования к профессии.	Клуб «Корчагинец»	Практическая работа
сентябрь			2	Конструирование «коробки - гаража» из картона для хранения деталей и элементов конструктора автомоделей.	Клуб «Корчагинец»	тестирование

сентябрь		беседа	2	Разметка и вырезание деталей коробки по заранее подготовленным чертежам. Склеивание деталей. Покраска или оклеивание «коробки-гаража».	Клуб «Корчагинец»	
сентябрь		Практическая работа	6	Меры безопасности при работе с режущими инструментами. Порядок выполняемых работ при изготовлении кузова.	Клуб «Корчагинец»	
октябрь		Практическая работа	6	Способы изготовления модели из картона при помощи шаблонов. Разметка и вырезание деталей модели по заранее подготовленным шаблонам.	Клуб «Корчагинец»	
октябрь		Практическая работа	4	Склеивание деталей. Раскрашивание моделей.	Клуб «Корчагинец»	Практическая работа
октябрь		Практическая работа	6	Конструктор-дизайнер: особенности работы, требования к профессии.	Клуб «Корчагинец»	
ноябрь		Практическая работа	6	Вырезание элементов кузова для дальнейшего скрепления. Склеивание элементов кузова между собой.	Клуб «Корчагинец»	
ноябрь		Практическая работа	6	Удаление остатков клея и не ровных элементов кузова. Покраска или оклеивание готового кузова модели.	Клуб «Корчагинец»	
ноябрь		Практическая работа	6	Основные части автомобиля и его модели (шасси, кузов, двигатель, токосъёмника, передаточный механизм).	Клуб «Корчагинец»	Практическая работа
декабрь		Практическая работа	4	Принцип движения автотрассовой модели. Начальные сведения об электрическом токе и механике.	Клуб «Корчагинец» (кордром)	
декабрь		Практическая работа	4	Устройство и принцип работы электродвигателя постоянного тока. Виды строительных инструментов: металлорежущие, электрические, слесарные и измерительные	Клуб «Корчагинец» (кордром)	

				инструменты.		
Декабрь		беседа	2	Техника безопасности при работе со слесарным инструментом, сборочных работах, работе с паяльником. Виды соединения деталей (винтовое, клёпка, пайка, склеивание). Правила пользования пультом управления.	Клуб «Корчагинец»	
январь		Практическая работа	6	Знакомство с моделью. Выполнение чертежей шасси и деталей модели.	Клуб «Корчагинец»	
январь		Практическая работа	6	Изготовление деталей из стеклотекстолита. Изготовление колёс осей модели.	Клуб «Корчагинец»	
февраль		Практическая работа	6	Изготовление деталей из металла. Сборка всех элементов модели.	Клуб «Корчагинец»	
февраль		Практическая работа	6	Установка электродвигателя и токосъёмника. Проведение тренировочных запусков и заездов. Знакомство с работой пульта управления.	Клуб «Корчагинец»	
февраль		Практическая работа	10	Разновидности трасс. Правила поведения и техника безопасности на тренировке. Действия при управлении моделью.	Клуб «Корчагинец»	
март		Практическая работа	10	Подготовка трассы для проведения тренировок. Подготовка моделей к тренировочным заездам. Отработка навыков вождения моделей. Устранение неисправностей и текущих поломок автомадели.	Клуб «Корчагинец»	
март		Практическая работа	6	Знакомство с профессиями, связанными с созданием и обслуживанием	Клуб «Корчагинец»	

				автомобилей, на портале «ПроеКТОриЯ».		
апрель		Практическая работа	4	Правила проведения этапов соревнований по трассовому автомоделизму. Правила поведения и техника безопасности на соревнованиях. Взаимовыручка и взаимопомощь во время соревнований. Тактика спортсменов во время заездов.	Клуб «Корчагинец»	соревнования
апрель		беседа	2	Спортсмен-автомоделист - изобретатель, конструктор, гонщик.	Клуб «Корчагинец»	
апрель		Практическая работа	4	Подготовка трассы для соревнований. Подготовка моделей к соревнованиям. Участие в соревнованиях. Разбор и анализ допущенных ошибок.	Клуб «Корчагинец»	
апрель май		Практическая работа	4	Меры, направленные на поддержание автомодели в исправном состоянии. Причины ухудшения поведения модели в процессе эксплуатации. Способы устранения неисправностей. Слесарь-автомеханик: Особенности работы. Требования к профессии.	Клуб «Корчагинец»	Практическая работа
май		соревнования	4	Проведение технических осмотров автомодели. Замена изношенных и поврежденных деталей, проверка и подтяжка крепежа, очистка и смазка трущихся деталей, устранение поломок.	Клуб «Корчагинец» (кордром)	соревнования
май		Заключительное занятие	2	Выполнение контрольных заданий. Опросе итогов за год	Клуб «Корчагинец»	Итоговый контроль
		ИТОГО	136			

## Календарный учебный график второго года обучения

I полугодие -16 учебных недель (64 часа) II полугодие -18 учебных недель (72 часа)

месяц	число	Форма занятия	Кол-во часов	тема	Место проведения	Формы контроля
сентябрь		Беседа, инструктаж	2	Автомобильный спорт и гоночные автомобили. Осмотр моделей изготовленных кружковцами прошлых лет. Начальная практика управления движением модели по трассе. Входной контроль	Клуб «Корчагинец»	Входной контроль (опрос)
сентябрь		лекция	2	Основные термины технического черчения. Чертёжные инструменты и принадлежности. Организация рабочего места и рациональные приёмы работы чертёжными инструментами.	Клуб «Корчагинец»	тестирование
сентябрь		беседа	4	Конструирование «коробки - гаража» из картона, для хранения деталей и элементов конструктора автомоделей.	Клуб «Корчагинец»	
сентябрь		Практическая работа	4	Понятие о науке аэродинамике. История аэродинамики. Аэродинамическое сопротивление. Главные цели улучшения аэродинамических показателей — увеличение скоростей и экономия топлива. Особенности обтекания воздухом тел различной формы.	Клуб «Корчагинец»	
сентябрь		беседа	4	Специалист по аэродинамике: кто это? Особенности профессии.	Клуб «Корчагинец»	
сентябрь		Практическая работа	4	Подготовка и проведение опытов и испытаний. Расчёт скорости движения автомоделей. Экспериментальная работа по	Клуб «Корчагинец»	Практическая работа

				улучшению аэродинамических свойств моделей различных классов.		
октябрь		Практическая работа	14	Гоночные автомобили класса Formula 1 1/24. Технические требования к модели класса Formula 1 1/24. Знакомство с конструкцией модели. Порядок изготовления рамы, шасси и передаточного механизма модели. Порядок сборки и настройки модели.	Клуб «Корчагинец»	
Ноябрь декабрь		Практическая работа	18	Выполнение чертежей деталей модели, шасси. Изготовление деталей модели. Сборка модели, установка электродвигателя, токосъёмника, кузова. Регулировка зазоров шестерён передаточного механизма.	Клуб «Корчагинец»	
декабрь		Практическая работа	4	Пробные и тренировочные запуски модели по трассе. Устранение недостатков.	Клуб «Корчагинец»	
декабрь		Практическая работа	6	Принцип работы электродвигателя постоянного тока. Конструкция двигателей, применяемых в трассовых моделях, диагностика неисправностей и методы их устранения.	Клуб «Корчагинец»	
Декабрь январь		Практическая работа	4	Автоэлектрик: особенности профессии. Выполнение работ по обслуживанию и ремонту электродвигателей.	Клуб «Корчагинец»	
Январь февраль			12	Повторение правил поведения и техники безопасности на тренировке. Действия при управлении моделью. Подготовка трассы для проведения тренировок. Подготовка моделей к тренировочным заездам. Тренировочные заезды. Устранение неисправностей и	Клуб «Корчагинец»	



				текущих поломок автомадели.		
февраль		Практическа я работа	6	Правила проведения этапов соревнований по трассовому автомоделизму. Правила поведения и техника безопасности на соревнованиях. Тактика спортсменов во время заездов.	Клуб «Корчагинец»	Практическ ая работа
Февраль март		беседа	6	Подготовка трассы для соревнований. Подготовка моделей к соревнованиям. Участие в соревнованиях. Разбор и анализ допущенных ошибок.	Клуб «Корчагинец»	
март		Практическа я работа	12	Меры, направленные на поддержание автомадели в исправном состоянии. Причины ухудшения поведения модели в процессе эксплуатации. Способы устранения неисправностей.	Клуб «Корчагинец»	
Апрель		Практическа я работа	24	Проведение технических осмотров автомадели. Выяснение причин ухудшения поведения модели в процессе эксплуатации.	Клуб «Корчагинец» (кордром)	соревнован ия
Май		беседа	4	<b><i>Сравнение разных моделей на трассе, поиск причин различного поведения моделей. Устранение недостатков.</i></b>	Клуб «Корчагинец»	
май		Практическа я работа	6	Выполнение контрольных заданий. Проведение итоговой диагностики. Обсуждение итогов за год.	Клуб «Корчагинец»	
		<b>ИТОГО</b>	136			

## Календарный учебный график третьего года обучения

I полугодие -16 учебных недель (64 часа ) II полугодие -18 учебных недель (72 часа)

месяц	число	Форма занятия	Кол-во часов	тема	Место проведения	Формы контроля
сентябрь		Беседа, инструктаж	2	Автомобильный спорт и гоночные автомобили. Цели, задачи, содержание занятий в учебном году. Ознакомление с основными принципами работы и техникой безопасности в лаборатории.	Клуб «Корчагинец»	Входной контроль (опрос)
сентябрь		лекция	2	Знакомство и осмотр моделей изготовленных учащимися прошлых лет.	Клуб «Корчагинец»	тестирование
сентябрь		беседа	4	Знакомство с методами технического моделирования и оборудованием лаборатории. Обзор классов моделей. Технические требования к моделям. Конструкции моделей.	Клуб «Корчагинец»	
сентябрь		Практическая работа	4	<i>Подготовка шаблонов, оправок и технологической оснастки</i> Теоретические представления о шаблонах и технологической оснастки автомоделей. Изготовление контуров основных деталей автомадели. Изготовление оправок и технологической оснастки.	Клуб «Корчагинец»	
сентябрь		беседа	4	<i>Понятие о подшипниках скольжения, их установка на модель</i> Понятие подшипниках скольжения, их значение. Изготовление подшипников скольжения, их установка на модель.	Клуб «Корчагинец»	
сентябрь		Практическая работа	4	<i>Понятие о редукторах, подбор редуктора</i> Понятие о редукторах. Изготовление и	Клуб «Корчагинец»	Практическая работа

				подбор редуктора.		
октябрь		Практическа я работа	4	<i>Понятие об электрическом токе</i> Начальные сведения о теории электричества и механики. Знакомство с работой электродвигателя.	Клуб «Корчагинец»	
октябрь			2	<i>Устройство электродвигателя. Типы двигателей</i> Принципы работы электродвигателя постоянного тока. Источники питания. Характеристики электродвигателя (скорость вращения якоря, крутящий момент). Способы передачи движения с вала двигателя на колесо. Изучение конструкции электродвигателя путём разборки. Подготовка и проведение испытаний электродвигателя на стенде. Регулирование оборотов двигателя с помощью реостата.	Клуб «Корчагинец»	
октябрь			2	<i>Снятие технических характеристик двигателя на испытательном стенде</i> Общие представления об испытательном стенде. Снятие технических характеристик двигателя на испытательном стенде.	Клуб «Корчагинец»	
октябрь			2	<i>Способы крепления двигателя на модель</i> Принцип крепления двигателя на модель. Способы крепления двигателя на модель, установка двигателя на автомобиль.	Клуб «Корчагинец»	
Ноябрь			2	<i>Расчет скорости движения модели на трассе</i> Порядок выполнения расчетов скорости	Клуб «Корчагинец»	

				движения модели на трассе. Расчет скорости движения модели на трассе.		
Ноябрь			2	<i>Определение диаметра и частоты вращения колес модели</i> Знакомство с понятиями: «диаметр колеса» и «частота вращения колес модели». Определение диаметра и частоты вращения колес модели.	Клуб «Корчагинец»	
Ноябрь			2	<i>Виды сопротивления при движении модели на трассе</i> Понятие о видах сопротивления при движении модели на трассе. Подгонка сопротивления при движении модели на трассе.	Клуб «Корчагинец»	
Ноябрь		Практическая работа	2	<i>Изготовление рамы, шасси, передающего механизма модели</i> Изучение зависимости скорости и устойчивости модели на трассе от ширины и диаметра колёс, клиренса, габаритных размеров. Изготовление шасси, деталей и передаточного механизма модели класса ТА-2.	Клуб «Корчагинец»	
Ноябрь			2	<i>Сборка и регулировка модели</i> Порядок сборки и регулировки модели. Сборка модели класса ТА-2 и её регулировка.	Клуб «Корчагинец»	
декабрь			2	<i>Изготовление шасси из стали</i> Знакомство с техническими характеристиками и свойствами стали. Изготовление рамы, шасси, передающего	Клуб «Корчагинец»	

				механизма модели. Изготовление шасси из стали.		
декабрь			2	<i>Изготовление шасси из стали</i> Знакомство с техническими характеристиками и свойствами стали. Изготовление рамы, шасси, передающего механизма модели. Изготовление шасси из стали.	Клуб «Корчагинец»	
декабрь			2	<i>Установка шарикоподшипников</i> Типы и значение шарикоподшипников. Подбор и установка шарикоподшипников на автомобиль.	Клуб «Корчагинец»	
декабрь			2	<i>Изготовление мастер-формы из дерева и гипса</i> Знакомство с современными технологиями изготовления кузова модели. Изготовление мастер-формы из дерева и гипса.	Клуб «Корчагинец»	
декабрь			2	<i>Способы формовки кузовов из пленки ПВХ и лексана</i> Характеристики и свойства ПВХ и лексана. Формовка кузовов моделей из пленки ПВХ и лексана на термовакуумной установке.	Клуб «Корчагинец»	
декабрь			2	<i>Способы отделки кузовов. Технология покраски кузовов, приемы маскировки</i> Приёмы окраски кузова модели. Техника безопасности при покрасочных работах. Технология покраски кузовов, приемы маскировки. Отделка кузова автомобиля. Покраска и маскировка кузова.	Клуб «Корчагинец»	

январь			2	<i>Нанесение надписей и геральдики на кузове модели</i> Особенности изготовления и нанесения надписей и геральдики на модели-копии. Изготовление и нанесение надписей и геральдики на кузов модели.	Клуб «Корчагинец»	
январь			2	<i>Изготовление и установка салона с трехмерным макетом водителя. Установка макета двигателя</i> Представление о трёхмерном изображении. Понятие о макете. Изготовление и установка салона с трехмерным макетом водителя. Установка макета двигателя.	Клуб «Корчагинец»	
январь		Практическая работа	4	<i>Современные допуски для трассовых моделей</i> Ознакомление с современными допусками для трассовых автомоделей. Описание технических характеристик моделей.	Клуб «Корчагинец»	
январь		Практическая работа	6	<i>Построение чертежей моделей-копий</i> Основы черчения. Построение чертежей моделей-копий.	Клуб «Корчагинец»	
январь		Практическая работа	4	<i>Индивидуальное изготовление чертежа-копии</i> Способы изготовления чертежей-копий в масштабе 1: 24. Индивидуальное изготовление чертежа-копии.	Клуб «Корчагинец»	
февраль			2	<i>Технические характеристики моделей</i> Понятие о технических характеристиках моделей. Создание технического паспорта модели. Определение соответствия модели техническим требованиям.	Клуб «Корчагинец»	

февраль			2	<p><i>Понятие об основах рационализаторской работы</i></p> <p>Понятие об основах рационализаторской работы. Разработка индивидуального рационализаторского проекта.</p>	Клуб «Корчагинец»	
февраль			6	<p><i>Технологическая оснастка моделей</i></p> <p>Понятие о технологической оснастке моделей-копий. Изготовление технологической оснастки для автомоделей-копии.</p>	Клуб «Корчагинец»	
март		Практическая работа	16	<p><i>Понятие об исследовательской работе учащихся</i></p> <p>Понятие об исследовательской работе учащихся. Разработка индивидуальной исследовательской работы учащегося. Разработка научного обоснования индивидуальной модели-копии свободного класса.</p>	Клуб «Корчагинец»	Практическая работа
март		беседа	6	<p><i>Индивидуальный творческий проект построения модели-копии</i></p> <p>Понятие и творческом проекте. Разработка индивидуального творческого проекта построения модели-копии.</p>	Клуб «Корчагинец»	
март		Практическая работа	12	<p><i>Технологическая оснастка для изготовления колес</i></p> <p>Понятие о технологической оснастке для изготовления колес. Изготовление технологической оснастки для изготовления колес. Изготовление колес на автомобиль.</p>	Клуб «Корчагинец»	
Апрель		Практическая работа	12	<p><i>Ходовые испытания моделей на трассе</i></p> <p>Правила сборки автомобиля. Правила безопасности труда при выполнении</p>	Клуб «Корчагинец»	соревнования

				сборочно-монтажных работ и запуска моделей на трассе. Сборка и регулировка моделей. Пробные запуски моделей на трассе.		
Май		беседа	4	<i>Подготовка трассы к соревнованиям</i> Понятие о технических допусках трассы для автомоделного спорта. Подготовка трассы к соревнованиям. Нанесение липкого слоя на трассу. Подготовка блока питания и подключения пультов управления.	Клуб «Корчагинец»	
май		Практическая работа	6	Подведение итогов за учебный год. Итоговый контроль.	Клуб «Корчагинец»	
		<b>итого</b>	136			



## Календарный учебный график четвёртого года обучения

I полугодие -16 учебных недель (64 часа ) II полугодие -18 учебных недель (72 часа)

месяц	число	Форма занятия	Кол-во часов	тема	Место проведения	Формы контроля
сентябрь		Беседа, инструктаж	2	Новости трассового автомоделизма. Анализ мероприятий предыдущего учебного года. Цели и задачи на новый учебный год. Вопросы техники безопасности при проведении занятий.	Клуб «Корчагинец»	Входной контроль (опрос)
сентябрь		лекция	2	<i>Технические требования к моделям класса ТА-1</i> Технические требования к моделям ТА-1. Разработка моделей класса ТА-1 с типовыми двигателями. Порядок изготовления модели класса ТА-1.	Клуб «Корчагинец»	тестирование
сентябрь		беседа	4	<i>Разработка основных частей модели и необходимой технологической оснастки</i> Понятие о технологической оснастке модели класса ТА-1. Изготовление технологической оснастки для модели класса ТА-1.	Клуб «Корчагинец»	
сентябрь		Практическая работа	4	<i>Изготовление и установка тарельчатой шестерни</i> Требования к шестерням применяемым в модели класса ТА- 1. Изготовление и установка тарельчатой шестерни.	Клуб «Корчагинец»	
сентябрь		беседа	4	<i>Изготовление шестерен способом накатки и модульной фрезой</i> Различные способы изготовления шестерней. Изготовление шестерен	Клуб «Корчагинец»	

				способом накатки и модульной фрезой.		
сентябрь		Практическая работа	4	<i>Сборка модели</i> Алгоритм сборки модели класса ГА-1. Установка двигателя и редуктора. Сборка шасси, установка кузова, закрепление антикрыла.	Клуб «Корчагинец»	Практическая работа
октябрь		Практическая работа	4	<i>Технические требования к моделям класса ТБ-2</i> Технические требования к моделям ТБ-2. Разработка моделей класса ТБ-2 с типовыми двигателями. Порядок изготовления модели класса ТБ-2.	Клуб «Корчагинец»	
октябрь			2	<i>Разработка основных частей модели и необходимой технологической оснастки</i> Понятие о технологической оснастке модели класса ТБ-2. Изготовление технологической оснастки для модели класса ТБ-2.	Клуб «Корчагинец»	
октябрь			2	<i>Изготовление и сборка шасси из стали</i> Способы изготовления рам и шасси. Изготовление и сборка шасси из стали.	Клуб «Корчагинец»	
октябрь			2	<i>Изготовление кузова модели ТБ-2</i> Как изготовить кузов для трассовой модели. Изготовление кузова модели ТБ-2 на термовакуумной установке.	Клуб «Корчагинец»	
Ноябрь			2	<i>Сборка модели</i> Тщательность сборки - успех на соревнованиях. Сборка модели: установка двигателя и редуктора. Сборка шасси, установка кузова, закрепление антикрыла.	Клуб «Корчагинец»	

Ноябрь			2	<i>Знакомство с термовакуумной технологией изготовления кузовов</i> Способы изготовления кузовов для трассовых моделей. Подготовительные работы для изготовления кузова.	Клуб «Корчагинец»	
Ноябрь			2	<i>Изготовление пресс-форм различных классов моделей</i> Способы изготовления мастер-форм. Изготовление мастер-формы из дерева.	Клуб «Корчагинец»	
Ноябрь		Практическая работа	2	<i>Изготовление пресс-форм макетов салона и двигателя</i> Способы изготовления пресс-форм макета салона и двигателя. Изготовление макета салона и трёхмерного водителя.	Клуб «Корчагинец»	
Ноябрь			2	<i>Изготовление пресс-форм макетов спойлеров, антикрыльев и других элементов кузова</i> Способы изготовления спойлеров, антикрыльев. Изготовление спойлеров и антикрыльев.	Клуб «Корчагинец»	
декабрь			2	<i>Покраска кузовов</i> Способы покраски кузовов. Покраска кузова и его отделки.	Клуб «Корчагинец»	
декабрь			2	<i>Сборка кузова на модели</i> Существующие способы крепления кузова на модель. Разметка и установка кузова на модель.	Клуб «Корчагинец»	
декабрь			2	<i>Подготовка масштабных чертежей</i> Как рассчитать чертёж в нужном масштабе. Подготовка масштабных чертежей.	Клуб «Корчагинец»	

декабрь			2	<i>Изучение правил и требований к моделям-копиям</i> Требования к моделям из правил к соревнованиям. Изучение правил и требований к моделям-копиям.	Клуб «Корчагинец»	
декабрь			2	<i>Конструирование моделей копий в масштабе 1:24</i> Разработка моделей-копий в соответствии с современными допусками. Изготовление моделей-копий в соответствии с современными допусками.	Клуб «Корчагинец»	
декабрь			2	<i>Изготовление двигателя с ферритовыми магнитами</i> Устройство электродвигателя с постоянными магнитами. Изготовление двигателя с ферритовыми магнитами.	Клуб «Корчагинец»	
январь			2	<i>Нанесение изоляции на ротор, изготовление, спекание и проточка коллектора</i> Устройство электродвигателя с постоянными магнитами. Нанесение изоляции на ротор, изготовление, спекание и проточка коллектора.	Клуб «Корчагинец»	
январь			2	<i>Изготовление обмотки якоря</i> Устройство электродвигателя с постоянными магнитами. Изготовление обмотки якоря.	Клуб «Корчагинец»	
январь		Практическая работа	4	<i>Технические требования к моделям класса ТБ-1</i> Требования к моделям из правил к соревнованиям. Изготовление деталей для постройки моделей.	Клуб «Корчагинец»	

январь		Практическа я работа	6	<i>Разработка основных частей модели и необходимой технологической оснастки</i> Требования к моделям из правил к соревнованиям. Изготовление деталей для постройки моделей.	Клуб «Корчагинец»	
январь		Практическа я работа	4	<i>Изготовление двигателя с самарий- кобальтовыми магнитами</i> Типы электродвигателей. Технические данные электродвигателя и зависимость между ними. Способы увеличения мощности и оборотов электродвигателя. Техника безопасности при электротехнических работах. Правила и способы обработки магнитов их крепление в корпусе двигателя.	Клуб «Корчагинец»	
февраль			2	<i>Проточка ротора. Нанесение изоляции на ротор</i> Устройство электродвигателя с постоянными магнитами. Проточка ротора. Нанесение изоляции на ротор.	Клуб «Корчагинец»	
февраль			2	<i>Изготовление частей коллектора, их проклейка и проточка.</i> Устройство электродвигателя с постоянными магнитами. Изготовление частей коллектора, их проклейка и проточка.	Клуб «Корчагинец»	
февраль			4	<i>Изготовление обмотки якоря. Обработка магнитов.</i> Устройство электродвигателя с постоянными магнитами. Изготовление обмотки якоря. Обработка магнитов.	Клуб «Корчагинец»	

февраль			2	<i>Изготовление корпуса двигателя.</i> Устройство электродвигателя с постоянными магнитами. Изготовление корпуса двигателя.	Клуб «Корчагинец»	
март		Практическая работа	16	<i>Изготовление щеточного механизма.</i> Устройство электродвигателя с постоянными магнитами. Изготовление щеточного механизма.	Клуб «Корчагинец»	Практическая работа
март		беседа	6	<i>Обслуживание трассы</i> Требования к обслуживанию трассы. Подготовка трассы к соревнованиям.	Клуб «Корчагинец»	
март		Практическая работа	8	<i>Изготовление контроллеров</i> Типы и конструкции контроллеров. Устройство и принцип работы контроллера. Конструирование контроллера. Выполнение чертежей деталей контроллера. Изготовление деталей и сборка контроллера. Опробование контроллера в работе.	Клуб «Корчагинец»	
март			2	<i>Подготовка блока питания трассы к работе</i> Требования к электроснабжению трассы. Подготовка блока питания трассы к работе. Обслуживание аккумулятора.	Клуб «Корчагинец»	
март			2	<i>Подготовка стартовой документации соревнований, судейской команды</i> Подготовка стартовой документации соревнований. Подготовка судейской команды.	Клуб «Корчагинец»	
Апрель		Практическая работа	8	<i>Подготовка трассы к соревнованиям</i> Подготовка трассы к нанесению липкого	Клуб «Корчагинец»	соревнования

				слоя. Обслуживание трассы. Изготовление и нанесение на трассу липкого слоя. Проверка стыков трассы, нанесение маркировки на трассу.		
Апрель			2	<i>Проведение соревнований. Обслуживание моделей на заездах</i> Формирование команд и подготовка протоколов заездов. Проведение соревнований. Обслуживание моделей на заездах.	Клуб «Корчагинец»	
Апрель			2	<i>Подведение итогов</i> Работа судейской команды. Подведение итогов соревнований.	Клуб «Корчагинец»	
Май		беседа	4	<i>Техническая конференция по итогам учебного года. Обсуждение планов на следующий учебный год</i>	Клуб «Корчагинец»	
май		Практическа я работа	6	Итоговое занятие. Техническая конференция по итогам учебного года. Обсуждение планов на следующий учебный год	Клуб «Корчагинец»	
		<b>итого</b>	136			

### Календарный учебный график пятого года обучения

I полугодие -16 учебных недель (64 часа ) II полугодие -18 учебных недель (72 часа)

месяц	число	Форма занятия	Кол-во часов	тема	Место проведения	Формы контроля
-------	-------	---------------	--------------	------	------------------	----------------

сентябрь		Беседа, инструктаж	2	Вводное занятие. Цели и задачи для учащихся третьего года обучения в лаборатории автомоделизма. Распределение заданий на год.	Клуб «Корчагинец»	Входной контроль (опрос)
сентябрь		лекция	2	<i>Ознакомление с принципами работы по индивидуальным проектам.</i> Вопросы техники безопасности при проведении занятий.	Клуб «Корчагинец»	тестирование
сентябрь		беседа	4	<i>Выбор проекта, обоснование</i> Выбор проекта, обоснование. Необходимые консультации. Знакомство с портфолио. Выбор портфолио.	Клуб «Корчагинец»	
сентябрь		Практическая работа	4	<i>Планирование выполнения проекта</i> Планирование по реализации выбранного проекта на год. Подготовка необходимой документации по индивидуальному проекту.	Клуб «Корчагинец»	
сентябрь		беседа	4	<i>Подготовка индивидуальных чертежей ходовой части</i> Особенности разработки индивидуальных чертежей ходовой части. Изготовление индивидуальных чертежей ходовой части. Перенос чертежа на шаблоны для изготовления ходовой части модели.	Клуб «Корчагинец»	
сентябрь		Практическая работа	4	<i>Изготовление шасси из стали</i> Алгоритм изготовления шасси. Изготовление шасси индивидуальной модели из стали. Разметка изделия на материале (стали). Выпиливание рамы и её обработка.	Клуб «Корчагинец»	Практическая работа



октябрь		Практическая работа	4	<p><i>Изготовление рамы, передающего механизма индивидуальной модели</i></p> <p>Алгоритм изготовления рамы, передающего механизма. Изготовление рамы, передающего механизма индивидуальной модели из стали. Изготовление и подборка редуктора. Установка редуктора на раму.</p>	Клуб «Корчагинец»	
октябрь			2	<p><i>Изготовление и установка шарикоподшипников</i></p> <p>Значение, виды и применение шарикоподшипников. Подбор шарикоподшипников на двигатель. Особенности установки шарикоподшипников качения. Подбор и установка шариковых подшипников на задний мост модели. Правила припаивания шарикоподшипников к заднему мосту модели. Обработка установленных шарикоподшипников. Установка оси заднего моста. Установка шестерни и колёс. Балансировка колёс. Проверка крутящего момента.</p>	Клуб «Корчагинец»	
октябрь			2	<p><i>Современные технологии изготовления кузова модели</i></p> <p>Современные технологии изготовления кузова модели. Создание проекта кузова модели.</p>	Клуб «Корчагинец»	
октябрь			2	<p><i>Подготовка индивидуальных чертежей кузова</i></p> <p>Требования к построению индивидуальных</p>	Клуб «Корчагинец»	

				<p>чертежей кузова. Изучение чертежей моделей-копий. Подготовка индивидуальных чертежей кузова. Изготовление индивидуальных чертежей кузова.</p>		
Ноябрь			2	<p><i>Изготовление индивидуальной специализированной мастер-формы из дерева и гипса</i></p> <p>Приёмы и способы изготовления мастер форм. Изготовление индивидуальной специализированной мастер-формы из дерева. Подбор дерева. Нанесение на «болванку» разметки в соответствие с чертежом и шаблоном. Обработка дерева с помощью стамески и ножа.</p> <p>Изготовление индивидуальной специализированной мастер-формы из гипса. Заливка готовой формы кузова гипсом. Обработка гипсовой формы.</p>	Клуб «Корчагинец»	
Ноябрь			2	<p><i>Формовка кузова из пленки ПВХ и лексана</i></p> <p>Принцип работы термовакуумной установки. Подготовка термовакуумной установке к работе. Формовка кузова из пленки ПВХ и лексана</p>	Клуб «Корчагинец»	
Ноябрь			2	<p><i>Отделка кузова, покраска, маскировка</i></p> <p>Правила отделки кузова. Технология покраски кузова, приемы маскировки. Нанесение надписей и геральдики на кузове модели. Отделка кузова.</p>	Клуб «Корчагинец»	

Ноябрь		Практическая работа	2	Изготовление и установка салона с трехмерным макетом водителя Изучение изображений в 3-D формате. Изготовление трёхмерного макета водителя. Изготовление и установка салона с трехмерным макетом водителя.	Клуб «Корчагинец»	
Ноябрь			2	Сборка модели Правила сборки модели. Сборка и регулировка модели в соответствие с индивидуальным проектом.	Клуб «Корчагинец»	
декабрь			2	Проектирование и изготовление электродвигателя собственной конструкции Проектирование электродвигателя собственной конструкции. Изготовление электродвигателя собственной конструкции. Изготовление корпуса двигателя, коллектора, якоря, обмотки с изоляцией, задней крышки. Изготовление по форме щёткодержателей, щёток, пружины. Сборка электродвигателя собственной конструкции.	Клуб «Корчагинец»	
декабрь			2	Изготовление контроллера Правила изготовления контроллера. Изготовление контроллера. Изготовление пресс-формы для рукоятки контроллера. Изготовление рукоятки. Изготовление сопротивления, рамы, курка, ползунка, проводов. Установка винтов крепления. Сборка контроллера. Замер сопротивления с последующей намоткой.	Клуб «Корчагинец»	

декабрь			2	<i>Изготовление контактной системы и проводов</i> Техника безопасности работы с контроллером. Изготовление контактной системы. Изготовление проводов. Сборка электрической части контроллера.	Клуб «Корчагинец»	
декабрь			2	<i>Установка макета двигателя</i> Алгоритм сборки макета двигателя. Установка макета двигателя по индивидуальному проекту. Сборка всей модели.	Клуб «Корчагинец»	
декабрь			2	<i>Сборка и регулировка модели</i> Правила сборки и регулировки модели. Сборка и регулировка модели в соответствие с индивидуальным проектом.	Клуб «Корчагинец»	
декабрь			2	<i>Подготовка технической документации по моделям</i> Требования к технической документации моделей. Подготовка технической документации к модели, изготовленной по индивидуальному проекту.	Клуб «Корчагинец»	
январь			2	<i>Защита индивидуальных проектов</i> Защита индивидуального проекта в виде итоговых заездов на трассе. Подведение итогов заездов.	Клуб «Корчагинец»	
январь			2	<i>Квалификационные требования к участникам Российских соревнований по трассовым моделям</i> Современные квалификационные требования проведения Российских	Клуб «Корчагинец»	

				соревнований по трассовым моделям.		
январь		Практическая работа	4	<i>Обучение демонстрационным методам</i> Требования к демонстрационным моделям. Обучение демонстрационным методам. Проведение мастер-класса. Показ как можно сделать детали для модели (пример, крепёжные клипсы для кузова.)	Клуб «Корчагинец»	
январь		Практическая работа	6	<i>Самостоятельное обслуживание трассы</i> Требования к обслуживанию трассы. Подготовка трассы к нанесению липкого слоя. Изготовление и нанесение на трассу липкого слоя. Проверка стыков трассы, нанесение маркировки на трассу.	Клуб «Корчагинец»	
январь		Практическая работа	4	<i>Подключение контроллеров к трассе</i> Соблюдение правильной полярности при подключении контроллеров. Подключение контроллеров к трассе. Испытание точности работы контроллеров при заездах.	Клуб «Корчагинец»	
февраль			2	<i>Подготовка блока питания трассы к работе. Обслуживание аккумулятора</i> Принцип работы аккумулятора. Техника безопасности работы с блоком питания. Подготовка блока питания трассы к работе. Обслуживание аккумулятора, замер напряжения аккумулятора.	Клуб «Корчагинец»	
февраль			2	<i>Ходовые испытания моделей на трассе</i> Требования к испытательным заездам на трассе. Ходовые испытания моделей на трассе. Особенности пилотирования моделей различных классов.	Клуб «Корчагинец»	

февраль			6	Обслуживание моделей на заездах. Правила поведения во время заездов. Обслуживание моделей на заездах.	Клуб «Корчагинец»	
март			2	Подведение итогов Анализ протоколов заездов. Подведение итогов соревнований. Награждение победителей.	Клуб «Корчагинец»	
март		Практическа я работа	10	Изготовление новых кузовов Допуски профилактического ремонта. Ремонт кузова. Создание проекта нового кузова модели. Изготовление нового кузова.	Клуб «Корчагинец»	Практическ ая работа
март			2	Изготовление новых подшипников и шин Профилактический ремонт ходовой части моделей. Изготовление новых подшипников и шин.	Клуб «Корчагинец»	
март			2	Замена щёток и шестерён Теоретическое обоснование замены токосъёмников и ремонта двигателя. Изготовление и замена щёток и шестерён.	Клуб «Корчагинец»	
март		беседа	6	Ремонт контроллеров Требования к ремонтным работам контроллеров. Диагностика и ремонт контроллеров.	Клуб «Корчагинец»	
март		Практическа я работа	10	Сборка отремонтированной модели Алгоритм сборки модели после соревнований. Профилактический полный ремонт и сборка моделей всех классов.	Клуб «Корчагинец»	
Апрель		Практическа я работа	8	Подготовка стартовой документации соревнований Требования к стартовой документации. Подготовка стартовой документации	Клуб «Корчагинец»	соревнован ия

				соревнований		
Апрель			2	<i>Подготовка работы судейской команды</i> Правила работы судейской команды. Комплектование состава судейской команды. Подготовка работы судейской команды.	Клуб «Корчагинец»	
Апрель			2	<i>Подготовка трассы к соревнованиям</i> Правила подготовки трассы к соревнованиям. Обслуживание трассы. Подготовка трассы к нанесению липкого слоя. Изготовление и нанесение на трассу липкого слоя. Проверка стыков трассы, нанесение маркировки на трассу. Подготовка блока питания трассы.	Клуб «Корчагинец»	
Апрель			2	<i>Обслуживание моделей на заездах</i> Правила подготовки трассы к соревнованиям. Обслуживание моделей на заездах. Пробные заезды.	Клуб «Корчагинец»	
Апрель			2	<i>Финальные заезды</i> Непосредственное проведение соревнований. Финальные заезды по всем классам моделей. Регистрация счётчика кругов во время заездов. Ведение протоколов заездов по всем классам моделей.	Клуб «Корчагинец»	
Май		беседа	2	<i>Подведение итогов соревнований</i> Подведение итогов соревнований. Награждение победителей. Оформление протоколов заездов. Подсчёт и анализ результатов соревнований.	Клуб «Корчагинец»	

май		Практическа я работа	6	Итоговое занятие по результатам учебного года в форме технической конференции. Подведение итогов за учебный год. Итоговый контроль.	Клуб «Корчагинец»	
		<b>ИТОГО</b>	136			



## **Список информационных ресурсов**

### **Список используемой литературы**

1. Буйлова, Л. Н. Современные подходы к разработке дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ [Текст] / Л. Н. Буйлова // Молодой ученый. — 2015. — №15. — С. 567-572.

2. Буйлова, Л. Н. Шаблон дополнительной общеобразовательной программы. [Текст] / Л. Н. Буйлова, А.В. Павлов. Материалы вебинара «Разработка и оценка дополнительных общеразвивающих программ». – Москва. – 2015. – 120 с.

3. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ [Текст]. - М.: Министерство образования и науки России, Федеральное государственное автономное учреждение «Федеральный институт развития образования». - 2015. - 21 с.

4. Разработка дополнительной общеобразовательной программы. [Текст] Методический сборник МБОУ ДО «Центр творческого развития и гуманитарного образования». – Красноярск, 2014. – 37 с.

### **Список литературы для педагогов**

1. Артоболевский, И.И. Механизмы в современной технике [Текст] / И.И. Артоболевский - М.: Наука, 2000. - 132 с.

2. Гаевский, О.К. Авиамодельный двигатель [Текст] / О.К. Гаевский - М., 1974. - 203 с.

3. Глинский, Б.А. Моделирование как метод научного исследования [Текст] / Б.А. Глинский. - М.: ДОСААФ, 1977. - 164 с.

4. Дьяков, А.В. Радиоуправляемые модели [Текст] / А.В. Дьяков. - М.: ДОСААФ, 2001. - 104 с.

5. Миль, Г. Электрические приводы для моделей [Текст] / Г. Миль. – Берлин, 1986. - 198 с.

### **Список литературы для учащихся**

1. Дридж, Р. Автомобили будущего [Текст] / Р. Дридж. – Москва: АСТ-Астрель, 2009. - 320 с.

2. Дридж, Р. Суперавтомобили мира [Текст] / Р. Дридж. – Москва: АСТ-Астрель, 2009. - 181 с.

3. Михайлов, А.А. Изготовление трассовых моделей класса ТА-1 [Текст] / А.А. Михайлов. – Новокузнецк, 2011. – 32 с.

4. Рунг, А. Пособие для начинающих трассовиков [Текст] / А. Рунг - Таллин, 1990. - 216 с.

## **Интернет-ресурсы**

1. Авиамодельный форум <http://rc-aviation.ru/forum>

2. Масштабное авиамоделирование <https://aviaforum.ru/threads/masshtabnoe-aviamodelirovanie.7540>

3. Форум начало авиамоделирования <http://airliner-models.org/forum/topic>

4. Российский авиамодельный спортивный форум <https://www.ramsf.ru>

5. Чертежи авиамodelей <http://forum.rcdesign.ru/f7>

6. Авиамодельный информационный сайт <http://www.avmodels.ru>

**Оценочные средства**

Показатели	Критерии	Степень выраженности оцениваемого качества	Методы диагностики
<b>Воспитательный компонент</b>			
<p>Усвоение детьми знаний норм, духовно-нравственных ценностей, традиций, которые выработало российское общество:</p>	<p>Соответствие принятым в обществе правилам, традициям.</p>	<p><b>Высокий уровень:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• обучающийся знает и понимает правила поведения в обществе,</li> <li>• имеет представление о ценности жизни, здоровья, о необходимости соблюдения правил личной и общественной безопасности,</li> <li>• имеет представление о значении труда в жизни людей, ориентируется в основных трудовых (профессиональных) сферах,</li> <li>• имеет представление о современной научной картине мира, достижениях российской и мировой науки и технике, понимает значение науки и техники в жизни российского общества.</li> </ul> <p><b>Средний уровень:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• обучающийся знает, но не всегда понимает и следует правилам поведения в обществе,</li> <li>• не в полной мере понимает ценность жизни, здоровья, необходимости соблюдения правил личной и общественной безопасности,</li> <li>• имеет отрывочные и путанные представления о значении труда в жизни людей, знает несколько основных трудовых (профессиональных) сфер,</li> <li>• имеет отрывочные знания о современной научной картине мира, достижениях российской и мировой науки и технике, понимает значение науки и техники в жизни российского общества.</li> </ul> <p><b>Низкий уровень:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• обучающийся плохо знает и не понимает правила поведения в обществе,</li> <li>• не осознает значимость ценности жизни, здоровья, необходимости соблюдения правил личной и общественной безопасности,</li> <li>• не осознает значимость труда в жизни людей, не ориентируется в основных трудовых (профессиональных) сферах,</li> <li>• имеет отрывочные, скудные знания о современной научной картине мира, достижениях российской и мировой науки и технике,</li> </ul>	<p>Педагогическое наблюдение, Беседы с детьми, анкетирование</p>

<p>2. Формирование и развитие личностного отношения детей к этим нормам, ценностям, традициям:</p>	<p>Соответствие принятым в обществе правилам, традициям.</p>	<p>понимает значение науки и техники в жизни российского общества.</p> <p><b>Высокий уровень:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>уважительно относится к труду, результатам труда (своего и других людей), к трудовым достижениям своих земляков, российского народа, испытывает желание и способность к творческому созидательному труду в доступных по возрасту социально-трудовых ролях,</li> <li>ориентирован на осознанный выбор сферы профессиональных интересов, профессиональной деятельности, с учётом личных жизненных планов, потребностей семьи, общества.</li> </ul> <p><b>Средний уровень:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>уважительно относится к труду, результатам труда (своего и других людей), к трудовым достижениям своих земляков, российского народа,</li> <li>понимает важность выбора сферы профессиональных интересов, профессиональной деятельности с учётом личных жизненных планов, потребностей семьи.</li> </ul> <p><b>Низкий уровень:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>уважительно относится только к своему труду, результатам своего труда,</li> <li>осознает необходимость выбора профессиональной деятельности с учётом личных жизненных планов.</li> </ul>	<p>Педагогическое наблюдение, практическая деятельность, участие в различных мероприятиях</p>
<p>3. Приобретение соответствующего этим нормам, ценностям, традициям социокультурного опыта поведения, общения, межличностных и социальных отношений, применения полученных знаний:</p>	<p>Соответствие принятым в обществе правилам, традициям.</p>	<p><b>Высокий уровень:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>участвует в различных соревнованиях и мероприятиях на уровне России, области, города, учреждения, детского объединения,</li> <li>умеет оценивать свое физическое и психологическое состояние, понимает состояние других людей с точки зрения безопасности,</li> <li>умеет сознательно управлять своим состоянием, легко адаптируется в стрессовой ситуации и детском коллективе.</li> </ul> <p><b>Средний уровень:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>периодически участвует в различных соревнованиях и мероприятиях на уровне города, учреждения, детского объединения,</li> <li>понимает свое физическое и психологическое состояние,</li> <li>довольно быстро адаптируется в различных ситуациях и детском коллективе,</li> </ul> <p><b>Низкий уровень:</b></p>	<p>Педагогическое наблюдение, практическая деятельность, оценка творческих работ и т. д</p>

		<ul style="list-style-type: none"><li>• очень редко участвует в различных соревнованиях и мероприятиях на уровне учреждения, детского объединения,</li><li>• не умеет анализировать свое физическое и психологическое состояние,</li><li>• очень трудно адаптируется в различных ситуациях и детском коллективе.</li></ul>	
--	--	--	--

**Диагностическая карта**

*\*(только для внутреннего пользования педагога с целью формирования агрегированных усредненных и анонимных данных)*

ФИО	Показатели						
	Усвоение детьми <b>знаний</b> норм, духовно-нравственных ценностей, традиций		Формирование и развитие <b>личностного отношения</b> детей к этим нормам, ценностям, традициям		Приобретение соответствующегоэтим нормам, ценностям, традициям социокультурного <b>опыта поведения</b> , общения, межличностных и социальных отношений, <b>применения</b> полученных знаний		<b>ИТОГО</b>
	начало года	окончание года	начало года	окончание года	начало года	окончание года	

**Итоговый протокол**

**о воспитательных результатах реализации программы, продвижения в достижении определенных в программе целевых ориентиров воспитания**

Степень выраженности оцениваемого качества	Показатели						
	Усвоение детьми <b>знаний</b> норм, духовно-нравственных ценностей, традиций %		Формирование и развитие <b>личностного отношения</b> детей к этим нормам, ценностям, традициям %		Приобретение соответствующегоэтим нормам, ценностям, традициям социокультурного <b>опыта поведения</b> , общения, межличностных и социальных отношений, <b>применения</b> полученных знаний %		<b>ИТОГО</b> %
	начало года	окончание года	начало года	окончание года	начало года	окончание года	
Высокий уровень							
Средний уровень							
Низкий уровень							

**Календарный план воспитательной работы**

№п/п	Название события, мероприятия	Сроки (месяц)	Форма проведения праздник на уровне Дворца, экскурсия, концерт, соревнование, итоговый концерт, отчетный концерт, тематический вечер, мастер-класс, праздник на уровне города, фестиваль, экоквест, игровое занятие и др.	Практический результат и информационный продукт, иллюстрирующий успешное достижение цели события/мероприятия
1	Открытый региональный фестиваль детского технического творчества «Ресурс».	ноябрь	Фестиваль на уровне области	Фото и видеоматериалы с выступлением детей на сайте учреждения
2	Первенство города Коряжмы по автотрассовому спорту	март	Соревнование на уровне города	Фото и видеоматериалы, информация на сайте учреждения
3	Городские соревнования по автотрассовому спорту, посвященные Дню Победы	май	Праздник на уровне города	Фото и видеоматериалы, информация на сайте учреждения

**Анкетирование учащихся первого года обучения.**

Цели анкетирования:

Исследование изменения мотивов продолжения занятий в детском объединении (ДО), интересов, целей учащихся, отношения к труду до начала занятий в детском объединении и после окончания первого полугодия занятий.

Задачи:

1. Входной контроль учащихся, зачисленных в детское объединение.
2. Исследование мотивов поступления в ДО, отношения к труду, целей учащихся, их интересов, источников информации, способствовавших выбору коллектива, способов получения трудовых навыков до зачисления в ДО.
3. Исследование изменения собственной оценки учащимися своих умений и навыков до начала занятий в ДО и после окончания первого полугодия занятий.

АНКЕТА

для учащихся

Фамилия, имя \_\_\_\_\_ Возраст, класс \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_, школа \_\_\_\_\_ Занимаешься

ли ты в других детских объединениях (кружках, секциях), в каких? \_\_\_\_\_

Дорогой друг!

Внимательно прочитай вопрос и все варианты ответа на него. Быстро выбери один ответ, самый подходящий для тебя, и отметь свой выбор любым значком в кружке около ответа или укажи свой вариант ответа.

Спасибо!

1. Что тебя заинтересовало при выборе кружка трассового автомоделизма?

- Увидел, как быстро носятся по трассе красивые машинки
- Попробовал кататься по трассе, хочу продолжать
- Хочу построить модель сам
- Другой ответ \_\_\_\_\_

2. Чего ты хочешь добиться, занимаясь в кружке трассового автомоделизма?

- Хочу кататься по трассе
- Хочу построить модель
- Хочу построить модель и кататься по трассе
- Хочу участвовать в соревнованиях
- Хочу научиться работать ручным инструментом и на станках так, чтобы было интересно
- Другой ответ \_\_\_\_\_

3. Откуда ты узнал о трассовом автомоделизме?

- Впервые увидел здесь, во время записи
- От родителей
- От друзей или знакомых

- Из интернета
- Из телепередач, журналов
- Видел сам, занимаясь во Дворце
- Играл на трассе-аттракционе
- Другой ответ \_\_\_\_\_

4. Занимался ли ты раньше в кружках технического творчества?

- Да
- Нет

5. Посещал ли ты в школе уроки ручного труда?

- Да
- Нет

6. Делал ли ты вместе с родителями, родственниками, знакомыми что-либо с ручным или электроинструментом?

- Да
- Нет

7. Умеешь ли ты чертить, читать чертежи?

- Умею
- Учусь
- Не умею

8. Умеешь ли ты работать ручными инструментами?

- Умею
- Пробовал
- Не умею

9. Умеешь ли ты пользоваться электроинструментами и станками?

- Умею
- Пробовал
- Не умею

10. Есть ли у тебя постоянные домашние трудовые обязанности?

- Да
- Нет

11. Выполняешь ли ты работы, связанные с ремонтом и поддержанием работоспособности домашнего имущества?

- Да, постоянно
- Да, иногда
- Нет

12. Занимаешься ли ты самостоятельно ручным трудом или техническим творчеством?

- Да, постоянно
- Да, иногда
- Нет

13. Чем ты предпочитаешь заниматься в свободное время?

- Гулять
- Играть в спортивные игры
- Читать
- Рисовать
- Собирать из конструктора
- Строить модели
- Играть на компьютере или в электронные игры
- Другой ответ \_\_\_\_\_

14. Какую профессию ты хочешь выбрать в будущем? \_\_\_\_\_



Диагностика результативности образовательного процесса.

***Информационная карта результативности образовательного процесса***

**Критерии:**

Для 1-ого года обучения:

1. Основы технического черчения
2. Правила проведения соревнований трассовых моделей
3. Основы материаловедения
4. Технологии ручной и механической обработки материалов
5. Правила техники безопасной работы в учебном кабинете и на трассе
6. Устройства автоматики и дистанционного управления моделями
7. Исторические вехи развития автомобильной техники и автомоделлизма

Для 2-ого года обучения:

Знает

1. Основы технического черчения
2. Правила проведения соревнований трассовых моделей
3. Основы материаловедения
4. Технологии ручной обработки материалов
5. Технологии механической обработки материалов
6. Правила техники безопасной работы в учебном кабинете и на трассе
7. Устройства автоматики и дистанционного управления моделями
8. Исторические вехи развития автомобильной техники и автомоделлизма

Умеет

1. Выполнять чертежные работы
2. Выполнять ручную обработку материалов
3. Выполнять механическую обработку материалов
4. Выполнять электротехнические работы
5. Пилотировать и настраивать модель на трассе
6. Соблюдать правила техники безопасной работы в учебном кабинете и на трассе
7. Планировать работу, анализировать результаты учебной и спортивной деятельности
8. Участвовать в соревнованиях

Проявляет

1. Склонность к творческой деятельности
2. Активность в освоении Программы
3. Участие в социально значимой деятельности коллектива.

**Сроки:**

Д — декабрь М — май

Оценка по 5-ти балльной системе (от 3-ех до 5-и). Критерии оценки:

1. Теоретические знания
2. Практическое выполнение
3. Активность в социально значимой жизни кружка

***Шкала оценки по критериям:***

«3» - низкий уровень (чрезвычайно низкий уровень регуляции действий, ученик постоянно нарушает заданную систему требований);

«4» - средний уровень (ориентировка ученика на систему требований развита недостаточно);

«5» - высокий уровень (высокий уровень ориентировки ученика на заданную систему требований).

**Принимаем (суммарно):**

за высокий уровень усвоения Программы - 27-30 баллов, за средний усвоения Программы – 20-26 баллов,

за низкий усвоения Программы – 9-19 баллов.

**Оценка результата:**

«27-30 баллов» — высокий: работы выполнены в полном объёме с соблюдением необходимой последовательности. Учащиеся подбирают необходимые для выполнения предлагаемых работ источники знаний, показывают необходимые для проведения практической работы теоретические знания, практические умения и навыки.

«20-26 баллов» — средний: практическая или самостоятельная работа выполняется учащимися в полном объёме и самостоятельно. Допускаются отклонения от необходимой последовательности выполнения, не влияющие на правильность конечного результата.

«9-19 баллов» — низкий: практическая работа выполняется и оформляется при помощи учителя или при помощи хорошо выполнивших данную работу ребят. На выполнение работы затрачивается много времени (можно дать возможность доделать работу дома). Учащиеся показывают знания теоретического материала, но испытывают затруднение при самостоятельной работе.

Список учащихся творческого объединения \_\_\_\_\_

Педагог: ФИО

Группа № \_\_\_\_

п/п	Фамилия, имя учащегося	Во зраст (лет)	Знае		Умее		Проя		Общ ий балл
			т		т		вляе	т	

**Аналитическая справка по результатам проведенной диагностики за**

**20\_\_ - 20\_\_ учебный год**

**Общеразвивающая Программа « \_\_\_\_\_ »**

Педагог: ФИО

**1. Цель**

Проверка реализации Программы « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_ год обучения (группы: \_\_\_\_\_)

**2. Методика**

Оценка в соответствии с диагностикой результативности образовательного процесса.

**3. Дата проведения**

Май (20\_\_ - 20\_\_ учебный год)

**4. Описание выборки респондентов**

Группа № \_\_\_\_\_ учащихся \_\_\_\_\_ года обучения детского объединения « \_\_\_\_\_ ».

Количество - \_\_\_\_\_ человек.

Возраст детей \_\_\_\_\_ лет.

**5. Выводы.**

Принимаем:

за высокий уровень - 27-30 баллов, за средний – 20-26 баллов,

за низкий – 9-19 баллов.

Все дети справились с заданиями. \_\_\_\_\_% ребят выполнили на высоком уровне, \_\_\_\_\_% - на среднем, \_\_\_\_\_% на низком.

Результаты анализа свидетельствуют о качественном уровне освоения общеразвивающей Программы практически по всем показателям диагностики. Таким образом, можно утверждать, что качество освоения общеразвивающей Программы за 20 - 20 учебный год на **высоком уровне**.

**Подведение итогов:**

Средний балл – 7- высокий уровень

Средний балл – от 4 до 6 – средний уровень

Средний балл – от 0 до 2 – низкий уровень