



Департамент по социальным вопросам  
администрации города Ишима

Организация дополнительного образования  
«Муниципальное автономное учреждение  
«Центр дополнительного образования детей города  
Ишима»

Программа согласована и  
рекомендована педагогическим советом  
ОДО МАУ ЦДОДГИ  
Протокол № 2 от 31.05.2023 г.

Утверждаю:

Директор ОДО МАУ ЦДОДГИ  
*Н.А. Башкирева* Н.А. Башкирева



31.05.2023 г.

## ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА «Радиоуправляемое моделирование»

Направленность: техническая  
Объём программы: 1080 часов  
Срок реализации: 5 лет  
Возрастная категория: 8-18 лет

Автор-составитель:

**Костин Александр Викторович,**  
педагог дополнительного образования  
высшей квалификационной категории

г. Ишим  
2023 г.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Нормативно-правовой и документальной основой дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы технической направленности «Радиоуправляемое моделирование» являются:

- Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (ред. от 02.07.2021);
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (утверждённая распоряжением правительства РФ от 31.03.2022 № 678-р);
- Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 23 августа 2017 года № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
- Письмо Министерства просвещения РФ от 19.03.2020 г. № ГД-39/04 «О направлении методических рекомендаций» (Методические рекомендации по реализации образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, образовательных программ среднего профессионального образования и дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий);
- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (приложение к письму Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242);
- СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодёжи»;
- Положение об единых требованиях к дополнительным общеобразовательным общеразвивающим программам ОДО МАУ ЦДОДГИ.

Научно-технический прогресс все больше и больше приводит к усложнению содержания и приемов трудовой деятельности человека. Справедливость этого утверждения очевидна по отношению к целому ряду современных рабочих профессий, связанных с наладкой и ремонтом технических устройств, с контролем и управлением ими и т.д. Деятельность рабочего пронизывается элементами инженерно-технического труда. В свою очередь, усложняются труд и методы работы и на инженерном уровне. Эта деятельность характеризуется чертами поиска, она требует от человека технических и технологических знаний и оперативности в принятии решения.

В современных условиях остро встал вопрос о необходимости создания новых организационных форм технического творчества, способствующих расширению видов деятельности обучающихся, её приближению к реальной профессиональной деятельности специалиста.

**Актуальность Программы** связана с необходимостью профориентации, так как расширяется интерес к трудовому и профессиональному обучению в условиях структурных изменений на рынке труда, роста конкуренции, определяющих постоянную потребность экономики в профессиональной мобильности молодежи, необходимостью раннего развития профессиональных навыков. Кроме того, Программа содействует развитию у детей технического мышления, умения рассуждать, делать

выводы; подводит к раскрытию общих закономерностей построения технически объектов.

**Новизна Программы** заключается в возможности объединить конструирование (как средство формирования познавательного мотива к развитию умений, навыков исследовательского поведения) и моделирование (как средство развития познавательных учебных действий, формирование умственных операций) в одной Программе, что способствует интегрированию общетехнических знаний, знаний по основам машиностроения, информатики, математики, черчения и других наук с развитием инженерного мышления, через техническое творчество. Техническое творчество – мощный инструмент синтеза знаний, закладывающий прочные основы системного мышления.

**Педагогическая целесообразность Программы** обусловлена развитием конструкторских способностей детей через практическое мастерство. Для обучающихся, представляется уникальная возможность приобщиться к техническому творчеству и одновременно реализовать себя в спорте, без ограничений на физические и возрастные данные. Тренировочные занятия носят досуговый и развивающий характер. Занятия модельными видами спорта являются дополнительным образованием, позволяющим применять на практике основные знания, полученные в школе по предметам естественно - математического цикла, трудового обучения и физической культуры.

**Практическая значимость Программы** направлена на применение в процессе обучения современных IT- технологий и современной вычислительной техники, таких как компьютеры, лазерные принтеры, радиопередатчики и приёмники, программируемые микроконтроллеры управления бесколлекторными трехфазными регуляторами оборотов двигателей, цифровые и аналоговые сервоприводы органов управления, современные высокоэффективные литий-ионные аккумуляторы.

**Отличительной особенностью Программы** объединения «Радиоуправляемые модели» является то, что обучающиеся с первого года занятий знакомятся с особенностями радиоуправляемых моделей, непосредственно приступают к освоению управления действующей модели. Существующие программы по автомоделльному спорту уделяют основное внимание технологическому процессу разработки и изготовления моделей. Опыт показывает, что 80% успеха в соревнованиях по радиоуправляемым моделям обеспечивается способностями управляющего («оператора» или «драйвера»). К тому же большинству детей нравится сам процесс управления моделью – процесс игры.

Радиоуправляемые модели являются одним из самых динамичных видов в модельном спорте. Рост популярности радиоуправляемых моделей, как у нас в стране, так и за рубежом заключается в сочетании элементов технического творчества с увлекательной спортивной борьбой на соревнованиях различного уровня.

Соревнования радиоуправляемых автомоделей проходят на специальных трассах и представляют зрелище более чем захватывающее. Напряженные и динамичные соревнования по накалу борьбы практически ничем не отличаются от автомобильных гонок. Люди и техника здесь проходят такую же суровую проверку. Разница лишь в массе и габаритах изделий и в том, что водители не находятся внутри своих автомобилей.

Модели радиоуправляемых классов представляют из себя очень сложные в техническом плане конструкции, для создания которых нужны навыки конструирования и работы на металлорежущих станках, знания в области электро- и радиотехники, умение пользоваться различными приборами. Необходимо знание состава и свойств материалов, методов их обработки. Создавая модель, обучающийся приобретает теоретические знания и практический опыт, учится технологически грамотно решать вопросы проектирования и изготовления не только моделей, но и двигателей к ним.

Программа «Радиоуправляемое моделирование» имеет **техническую направленность**.

### **Цель программы:**

- Научить целенаправленно применять имеющиеся знания и практические навыки в разработке и изготовлении различных технических устройств;
- Развить творческие способности обучаемых посредством формирования их познавательных интересов, самостоятельности мышления;
- Воспитать у обучающихся устойчивый интерес к методам технического конструирования, современной технике, радиоуправляемым моделям;

### **Задачи:**

#### **Образовательные:**

- Изучать основы радиоэлектроники и дистанционного управления, проектирования, конструирования и изготовления радиоуправляемых моделей;
- Закреплять на практике и расширять знания обучающихся по основам механики, электротехники и технологии обработки различных материалов, используемых в моделировании;
- Знакомить обучающихся с элементами автоматизированного (компьютерного) конструирования деталей и узлов технических объектов;
- Обучать продуктивному использованию интернет-технологий.

#### **Развивающие:**

- Выявлять и развивать природные задатки и способности детей и подростков, проявляющих интерес к спортивному моделизму;
- Развивать интерес обучающихся к занятиям техническими видами спорта;
- Развивать образное и техническое мышление в ходе решения различных конструкторско-технологических задач;
- Способствовать развитию спортивно-технического мастерства у обучающихся;
- Способствовать формированию и развитию потребностей в самообразовании и самосовершенствовании;
- Формировать навыки организации самостоятельной работы.

#### **Воспитательные:**

- Воспитывать позитивные личностные качества спортсменов-моделистов: целеустремленности, воли, умения общаться и взаимодействовать в группе;
- Воспитывать уважительные отношения между членами коллектива посредством совместной творческой деятельности.

## **УСЛОВИЯ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

**Продолжительность освоения программы – 5 лет.**

**Возрастной диапазон – 8 -18 лет.**

Обучение по программе «Радиоуправляемое моделирование» предполагает изучение следующих **разделов:**

- основы управления и эксплуатации моделей;
- основы конструирования и технологии изготовления моделей;
- основы электротехники;
- основы радиотехники;
- основы механики;
- основы вычислительной техники;

- творческий проект;
- спортивно-тренировочная работа.

**Форма обучения** очная с применением дистанционных технологий и/или электронного обучения.

**Формы организации занятий:** лабораторно-практические и практические занятия, самостоятельные работы, видеоуроки, мастер-классы, проектная деятельность.

**Формы организации самостоятельной работы обучающихся:** тесты, домашние задания, самостоятельные работы; получение обратной связи в виде письменных ответов, фотографий, видеозаписей, презентаций; онлайн-консультации.

**Формы работы:** фронтальная, групповая (бригадная) и индивидуальная.

**Формы подведения итогов реализации дополнительной образовательной программы:**

- текущий контроль: проведение выставок, конкурсов, соревнований, наблюдение, анализ выполненных изделий; *при дистанционной форме обучения:* беседа с обучающимися и родителями, анализ фото и видео материалов с выполненным заданием, самоконтроль, онлайн-консультирование, рецензирование работы обучающегося, взаимопомощь обучающихся в социальных сетях;

- итоговый контроль: выставки, подготовка творческих проектов; *при дистанционной форме обучения:* самодиагностика, тестирование с автоматической проверкой, с проверкой педагогом, задания с ответом в виде файла, проектная деятельность, соревнование.

**Методы и приёмы,** применяемые при организации учебно-воспитательного процесса:

Объяснительно-иллюстративный метод обучения (*знакомство с готовыми знаниями и образцами деятельности*). Приёмы: беседа, объяснение, рассказ, сообщение, показ действий.

Репродуктивный метод обучения (*для формирования знаний, умений, навыков*). Приёмы: опрос, задания по образцу.

Проблемно-поисковый (*проблемное изложение, частично-поисковые, исследовательские*) методы (*для развития самостоятельности мышления, исследовательских умений, творческого подхода к делу*). Приёмы: самостоятельная работа.

Активно используется *личностно-ориентированная* технология обучения, которая помогает создать условия для раскрытия и развития субъектных возможностей каждого ученика, через представленный ему разнообразный и различной сложности дидактический материал.

*При дистанционной форме обучения:* самодиагностика, тестирование с автоматической проверкой, с проверкой педагогом, задания с ответом в виде файла, проектная деятельность, соревнование, творческая работа.

Для организации дистанционного обучения могут использоваться видеоуроки, видеозаписи, аудиозаписи, подготовленные педагогом по темам занятий. Организация общения с детьми и родителями будет осуществляться в группе «ВКонтакте» («Радиоуправляемые модели» <https://vk.com/club17036620>), а также с помощью приложения-мессенджера Viber.

<b>Форма обучения / Структурный компонент</b>	Очная	Очная с использованием дистанционных технологий
<b>Объём и сроки</b>	В зависимости от модуля программа рассчитана на 216 часов	Возможно изменение срока реализации при сохранении объёма

<b>Комплектова- ние групп</b>	Программа реализуется в группах обучающихся 8 - 12 человек разного возраста. Состав группы постоянный в течение учебного года	Занятия организуются индивидуально в свободном режиме
<b>Режим занятий</b>	Согласно расписанию учебных занятий	Задания публикуются 1 раз в неделю
<b>Особенности организации образовательного процесса</b>	Образовательный процесс организуется в урочной форме	Образовательный процесс организуется в форме видеоуроков которые педагог отправляет обучающимся в группе «ВКонтакте»
<b>Организация физкультурминут, двигательной активности</b>	Во время занятий предусмотрено проведение физкультурминутки. Между академическими часами одного занятия проводится перерыв 10 минут	Между академическими часами одного занятия родителям нужно организовать для ребёнка перерыв 10 минут, помочь выполнить физминутку, обсудить прошедшее занятие.
<b>Характеристика контингента</b>	Обучающиеся без ОВЗ, дети 8 - 18 лет	Обучающиеся без ОВЗ, дети 8 - 18 лет.
<b>Текущий контроль</b>	Наблюдение за индивидуальной работой обучающихся, беседа, анализ выполненного изделия.	Беседа с обучающимися и родителями, фотоотчёт (анализ фото с выполненным заданием), самоконтроль, онлайн-консультирование, рецензирование работы обучающегося, взаимопомощь обучающихся в форуме, текстовая- и аудиорецензия.
<b>Итоговый контроль</b>	Самоконтроль, взаимоконтроль, анализ выполненного изделия, проектная деятельность, игра-соревнование, творческая работа	Самодиагностика, тестирование с автоматической проверкой, с проверкой педагогом, задания с ответом в виде файла, проектная деятельность, соревнование, творческая работа, фотоотчёт (анализ фото с выполненным заданием).
<b>Условия применения формы обучения</b>	Программа реализуется только в очной форме обучения	Дистанционные технологии при реализации программы применяются в исключительных случаях, когда обучающиеся не могут посетить занятия в учебном заведении (карантин, отмена занятий в случае активированных дней и т.д.).
<b>Кадровое обеспечение программы</b>	Педагог дополнительного образования, имеющий высшее педагогическое образование, с первой или высшей квалификационной категорией	Педагог дополнительного образования, имеющий высшее педагогическое образование.

## Планируемые результаты освоения программы (по этапам обучения)

<p>Обучающиеся на начальном этапе должны знать</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• историю развития моделизма;</li> <li>• этапы конструирования и технологии изготовления моделей;</li> <li>• материалы, способы обработки и окраски;</li> <li>• основные элементы конструкции радиоуправляемых моделей;</li> <li>• блочный состав и принципы действия аппаратуры радиоуправления;</li> <li>• требования правил по автомоделльному спорту;</li> <li>• спортивные нормативы для радиоуправляемых моделей;</li> <li>• безопасные условия для работы с инструментами и при проведении соревнований.</li> </ul>
<p>Обучающиеся на начальном этапе должны уметь</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• собирать, разбирать, производить необходимое техническое обслуживание модели;</li> <li>• настраивать модели и аппаратуру управления;</li> <li>• пользоваться секундомером и калькулятором;</li> <li>• самостоятельно и аккуратно работать.</li> </ul>
<p>Обучающиеся на учебно-тренировочном этапе должны знать</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• основы электротехники, радиотехники и механики, используемые в радиоуправляемых моделях;</li> <li>• станочное оборудование, оснастка и инструменты;</li> <li>• этапы конструирования и технологии изготовления радиоуправляемых моделей;</li> <li>• принципы действия зарядно-разрядных устройств, рулевых механизмов и регуляторов хода;</li> <li>• устройство и способы доработок электродвигателей;</li> <li>• особенности управления моделями;</li> <li>• особенности сцепления с различными типами поверхности.</li> <li>• этапы реализации творческих проектов;</li> <li>• требования ТБ и ПБ при работе с инструментом и оборудованием</li> </ul>
<p>Обучающиеся на учебно-тренировочном этапе должны уметь</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• самостоятельно определять и регулировать параметры электродвигателей;</li> <li>• изменять настройку (механическую) основных узлов радиоуправляемой модели;</li> <li>• изготавливать детали и узлы радиоуправляемой модели;</li> <li>• осуществлять ремонт и профилактику моделей;</li> <li>• настраивать и регулировать модели.</li> <li>• пользоваться электроизмерительными приборами, мерительным инструментом;</li> <li>• проводить лечебные циклы аккумуляторов, готовить их к соревнованиям;</li> <li>• подбирать резину колес под разные трассы;</li> </ul>
<p>Обучающиеся на этапе спортивного совершенствования должны знать</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• способы кодирования информации;</li> <li>• схемотехнику систем радиоуправления;</li> <li>• автоматику радиоуправляемых моделей;</li> <li>• профессиональные регулировки, программирование передатчиков и приемных устройств;</li> <li>• приборы и стенды контроля;</li> <li>• конструкции электродвигателей;</li> <li>• требования ТБ и ПБ при работе с инструментом и оборудованием, во время тренировки и соревнований.</li> </ul>

<p>Обучающиеся на этапе спортивного совершенствования должны уметь</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• самостоятельно пользоваться нормативной и технической литературой;</li><li>• работать на персональном компьютере, компьютерными тренажерами;</li><li>• разрабатывать и изготавливать модели разных классов, модернизировать узлы;</li><li>• готовить радиоуправляемые модели к соревнованиям, производить ремонт и профилактику.</li><li>• реализовывать творческие проекты;</li></ul>
--	--



### Этапы обучения

Наименование этапов	Целевое назначение этапов	Продолжительность освоения	Уровень освоения программы	Уровень спортивного мастерства обучающихся	Наполнение групп	Часовая нагрузка в неделю
<p><i>1. Этап начальной подготовки</i></p>	<p>1. Привлечение максимально возможного количества детей к занятиям радиоуправляемым моделированием, формирование устойчивого интереса.                  2. Развитие координации, глазомера, моторики рук.                  3. Обучение основам модельных видов спорта.                  4. Воспитание морально-этических и волевых качеств, необходимых для занятия спортом (самостоятельность, аккуратность, трудолюбие, умение побеждать и проигрывать).                  5. Подготовка спортсменов-моделистов начального звена                  6. Участие в квалификационных соревнованиях.</p>	<p>2 года</p>	<p>Познавательный уровень</p>	<p>3 разряд</p>	<p>10-12 чел. (группы переменного состава)</p>	<p>6</p>

<p><i>2.Этап учебно-тренировочный</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Повышение уровня технической подготовленности и спортивных результатов.</li> <li>2. Развитие устойчивого интереса к занятиям модельными видами спорта.</li> <li>2. Изучение основ электротехники, радиотехники, механики, управления и эксплуатации моделей.</li> <li>3. Воспитание лично-командных спортивных принципов и качеств (целеустремленность, взаимопомощь, коллективизм).</li> <li>4. Совершенствование начальных умений и навыков спортсменов-моделистов.</li> <li>5. Развитие психических процессов памяти, внимания.</li> <li>6. Участие в квалификационных и городских соревнованиях.</li> </ol>	<p>2 года</p>	<p>Углубленный уровень</p>	<p>1-2 разряд</p>	<p>8-10 чел.</p>	<p>6</p>
<p><i>3. Этап спортивного совершенствования</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучение основ радиоэлектроники, технологии изготовления и профилактики, совершенствование навыков управления и настройки моделей.</li> <li>2. Подготовка спортсменов-моделистов среднего звена.</li> <li>3. Участие в разработке творческих проектов.</li> <li>4. Воспитание личностных качеств доброжелательности, толерантности.</li> <li>5. Развитие творческой активности детей, мышления, воображения.</li> <li>6. Участие в городских и областных соревнованиях.</li> </ol>	<p>1 год</p>	<p>Углубленный уровень</p>	<p>КМС</p>	<p>8-10 чел.</p>	<p>6</p>

## УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№	Разделы программы	Количество часов 1 год обучения			Количество часов 2 год обучения			Количество часов 3 год обучения			Количество часов 4 год обучения			Количество часов 5 год обучения			Форма промежуточной (итоговой) аттестации
		Общее	Теория	Практика	Общее	Теория	Практика	Общее	Теория	Практика	Общее	Теория	Практика	Общее	Теория	Практика	
1.	Введение	3	3	-	3	3	-	3	3	-	3	3	-	6	6	-	Формы контроля по каждому разделу указаны в учебно-тематическом плане конкретного года обучения
2.	Основы конструирования и технологии изготовления моделей	153	16	137	90	15	75	67	15	52	50	15	75	46	8	38	
3.	Основы электротехники	-	-	-	9	6	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
4.	Основы радиотехники	-	-	-	12	6	6	12	6	6	10	4	6	-	-	-	
5.	Основы механики	-	-	-	-	-	-	32	12	20	-	-	-	-	-	-	
6.	Основы управления и эксплуатации радиоуправляемых моделей	57	12	45	62	12	50	42	12	30	42	12	20	-	-	-	
7.	Основы аэродинамики	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	2	4	
8.	Основы вычислительной техники	-	-	-	-	-	-	30	12	18	14	4	10	42	12	30	
9.	Творческий проект	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50	15	35	51	12	39	
10.	Спортивно-тренировочная работа	-	-	-	37	7	30	27	5	22	47	5	41	62	12	50	
11.	Заключительное занятие	3	3	-	3	3	-	3	3	-	3	3	-	3	3	-	
	<b>ИТОГО за учебный год</b>	<b>216</b>	34	182	<b>216</b>	49	167	<b>216</b>	67	149	<b>216</b>	56	160	<b>216</b>	55	161	

## КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Наименование группы/год обучения	Срок учебного года (продолжительность обучения)	Кол-во занятий в неделю, продолж. одного занятия (мин.)	Всего академических часов в год	Кол-во ак. часов в неделю	Форма обучения/контроля
Группа 1, 1 год обучения	с 1 сентября по 31 мая (36 уч. недель)	2 3*45 мин.	216	6	Очная форма обучения/контроля с использованием дистанционных технологий
Группа 2, 2 год обучения	с 1 сентября по 31 мая (36 уч. недель)	2 3*45 мин.	216	6	
Группа 3, 3 – 5 года обучения	с 1 сентября по 31 мая (36 уч. недель)	2 3*45 мин.	216	6	

### СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

#### Начальный этап

#### (1 год обучения)

#### 1. Введение

##### Теоретическая часть:

- История развития автомоделизма. Результаты выступлений обучающихся и ведущих спортсменов России на соревнованиях различного уровня. Состояние модельной техники на современном этапе. Мировые производители оборудования для занятий моделизмом.
- Требования к радиоуправляемым моделям различных классов;
- Составные части радиоуправляемой модели и аппаратуры управления, основные приемы управления;
- Демонстрация моделей, изготовленных обучающимися в прошлые годы.
- Требования ТБ и ПБ.

#### 2. Основы конструирования и технологии изготовления моделей

##### Контурные модели автомобилей:

##### Теоретическая часть:

- Контурная модель, её назначение и устройство.
- Инструменты и приспособления, применяемые при изготовлении модели.
- Использование шаблонов и трафаретов.
- Способы соединения отдельных деталей.
- Понятие о техническом рисунке, чертеже, эскизе.
- Виды и приёмы пользования измерительными и разметочными инструментами.

##### Практическая часть:

Изготовление деталей контурной автомодели: рамы, колес, кронштейнов осей, осей, контура модели. Сборка модели. Окраска готовой модели.

##### Объёмные модели транспортной техники:

##### Теоретическая часть:

- Технология изготовления деталей кузова объемной модели из листового материала.
- Условные обозначения на графическом изображении. Линия невидимого контура, осевая или центральная линия. Сплошная тонкая (вспомогательная, размерная) линия, диаметр, радиус.
- Разметка на листовом материале отдельных деталей. Разметка отверстий.
- Сверлильный станок и работа на нём. ТБ при работе на сверлильном станке.
- Технология пайки металлических деталей. Паяльник, его устройство и техника безопасности при работе. Припой, флюсы.
- Нарезание наружной резьбы, резьбонарезной инструмент и приемы работы.
- Технология отделки поверхностей. Окрасочные работы.

#### **Практическая часть:**

Разметка деталей при помощи шаблонов и по чертежу детали. Изготовление деталей объемной модели (резание, опиливание, сверление, гибка). Сборка отдельных деталей методом пайки. Определение нормально нагретого паяльника. Нарезание наружной резьбы на осях модели. Изготовление колес моделей. Контрольная и окончательная сборка модели. Окончательная отделка и окраска модели.

#### **Простейшие модели транспортной техники с электродвигателем:**

##### **Теоретическая часть:**

- Принцип работы электродвигателей. Основные части электродвигателя, их назначение и устройство.
- Малогабаритные электродвигатели, выпускаемые промышленностью.
- Источники питания - аккумуляторы, батареи и их устройство. Выключатели.
- Требования к моделям с электрическими двигателями.
- Понятие о способах передачи движения с вала двигателя на колесо модели.
- Типы передач: зубчатая, фрикционная.
- Подбор шестерен редуктора силовой передачи и диаметра колес.
- Резьбовые отверстия и нарезка резьбы

##### **Практическая часть:**

Подсоединение электромоторов к источникам питания. Сборка простой электрической цепи. Изготовление деталей ходовой части модели. Изготовление деталей механизмов передачи, колес, подвески и др. Изготовление и отделка корпуса модели. Сборка модели, крепление кузова. Ходовые испытания модели.

### **3. Основы управления и эксплуатации радиоуправляемых моделей.**

#### **Основные узлы радиоуправляемых моделей:**

##### **Теоретическая часть:**

- Рама, корпус, крепежные узлы, подвеска, рычаги, диски, амортизаторы.
- Различные системы приводов (задний, передний, полный).
- Работа редукторов дифференциалов.
- Управление. Различные конструкции управляющих мостов.
- Электродвигатели. Принцип действия, составные части, разновидности.
- Источники питания радиоуправляемых моделей, характеристики, полярность подключения, основные производители.
- Зарядные устройства.
- Инструкции по сборке и обслуживанию, инструменты и приборы, необходимые для сборки и эксплуатации модели.

##### **Практическая часть:**

Сборка готовых наборов моделей с использованием инструментов, измерительных и настроечных устройств.

## **Основные блоки аппаратуры радиуправления:**

### **Теоретическая часть:**

- передатчики, разновидности пультов управления, диапазоны частот, каналы передачи, рычаги и панели управления, индикация, источники питания, зарядные устройства;
- приемники, разновидности, сменные кварцы, схемы подключения, кабели, блоки питания;
- рулевые (исполнительные) механизмы, их разновидности, характеристики, схемы подключений, рычаги управлений, предохранительные устройства, шаровые соединения;
- регуляторы хода, характеристики, разновидности, схемы подключений;
- инструкции по сборке и обслуживанию.

### **Практическая часть:**

Сборка и установка бортового комплекта, подключение источника питания с соблюдением полярности, пробные запуски, настройки и регулировки.

## **Разновидности трасс радиоуправляемых моделей.**

### **Приемы управления моделью.**

#### **Теоретическая часть:**

- скоростные, фигурные, специальные трассы;
- одиночное и групповое управление моделью;
- способы прохождения поворотов и фигурных трасс;

#### **Практическая часть:**

Отработка прохождения трассы (траектория движения, заход в поворот, выход из виража, сохранение средней/стабильной скорости). Переход к фигурному вождению (трасса РЦБ), обработка приемов прохождения ворот, движение задним ходом. Подготовка к сдаче нормативов. Отработка приемов группового управления («езда в толпе», «чувство локтя, ритма, пространства, препятствия»), анализ быстроменяющейся ситуации, стратегия и тактика гонки.

## **Техническое обслуживание основных узлов радиоуправляемых моделей:**

#### **Теоретическая часть:**

- профилактические работы; инструкции по эксплуатации;
- материалы и инструмент, используемый при эксплуатации моделей;
- характеристики среды «обитания» радиоуправляемых моделей. Защита основных узлов и блоков от воздействия неблагоприятных условий;
- периодичность, приемы, качество обслуживания (сервис).

#### **Практическая часть:**

Организация качественного технического обслуживания. Определение круга защитных мероприятий, составление графиков профилактики. Нагрузки, воздействие различных факторов, износ, старение, усталость материалов. Расходные материалы модельной техники, запасные части, тюнинг, основные производители. Мелкий ремонт моделей и корпуса, инструменты и приспособления.

## **4. Заключительное занятие:**

Подведение итогов работы за год.

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы контроля	
		Всего	Теория	Практика	Очная	Очная с применением дистанционных технологий
1.	Введение	3	3	-		Видеопрезентация

2.	<p>Основы конструирования и технологии изготовления моделей</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Контурные модели автомобилей</li> <li>• Объёмные модели транспортной техники</li> <li>• Простейшие модели транспортной техники с электродвигателем</li> </ul>	153	16	137	<p>Определение качества сборки деталей, узлов и в целом модели в соответствии с чертежами, умение пользоваться инструментом, ТБ при работе, фотоотчёт.</p>	<p>Фотоотчет, анализ готовых работ</p>
3.	<p>Основы управления и эксплуатации радиоуправляемых моделей</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Основные узлы радиоуправляемых моделей</li> <li>• Основные блоки аппаратуры радиуправления</li> <li>• Разновидности трасс радиоуправляемых моделей. Приемы управления моделью.</li> <li>• Техническое обслуживание основных узлов радиоуправляемых моделей</li> </ul>	57	12	45	<p>Определение качества сборки узлов радиоуправляемой модели в соответствии с инструкцией по сборке. Определение качества сборки системы радиуправления в соответствии с инструкцией по эксплуатации, соответствие и полярность подключения разъемов, предварительные регулировки и настройки. Определение навыков управления радиоуправляемой модели. Проверка качества профилактических работ, умения производить мелкий ремонт, фотоотчет, видеопрезентация.</p>	<p>Файл с вопросами, фотоотчет</p>
4.	Заключительное занятие	3	3	-		Фотовыставка
<b>ИТОГО за учебный год</b>		<b>216</b>	<b>34</b>	<b>182</b>		

### Этап начальной подготовки (2 год обучения)

#### 1. Введение

##### Теоретическая часть:

- анализ и планирование зимнего сезона, календарь соревнований;
- изменения в правилах проведения соревнований, требований к моделям, спортивных нормативов;

- требования по ТБ и ПБ при ремонте, эксплуатации моделей, во время проведения соревнований и в дороге.

## **2. Основы конструирования и технологии изготовления моделей**

### **Теоретическая часть:**

- материалы, используемые при изготовлении моделей;
- способы обработки и соединения деталей;
- окраска моделей, инструменты и оборудование, краски, клеи;
- станочное оборудование: станки металло- и деревообрабатывающие, оснастка и приспособления, настройка и режим резания;
- инструмент специальный и измерительный;
- основные узлы моделей, технология изготовления и профилактика.

### **Практическая часть:**

Изготовление деталей и основных узлов автомоделей разных классов, доработка электродвигателей, получение навыков работы с инструментом и оборудованием.

## **3. Основы электротехники**

### **Теоретическая часть:**

- понятие электрического тока, действие электрического тока, сила тока, напряжение и мощность, их единицы и измерение;
- первичные и вторичные источники электропитания, последовательно-параллельное соединение источников тока, аккумуляторы и их характеристики, зарядно-разрядные устройства;
- электродвигатели, принципы действия, характеристики, способы измерения параметров.

### **Практическая часть:**

Электроизмерительные приборы, принципы работы с ними, проведение замеров, определение зарядно-разрядных характеристик аккумуляторов, эксплуатация, зарядно-разрядные циклы, селектирование, лечебные циклы, измерения параметров электродвигателей.

## **4. Основы радиотехники**

### **Теоретическая часть:**

- системы радиоуправления, принципы работы, состав и назначение отдельных узлов, характеристики, основные производители;
- кодирование сигналов, разновидности модуляций (АМ, FM, PPM, РСМ...), каналы передачи, сменные кварцы;
- регулировки (реверсы, ограничения по каналам, переключение и микширование каналов).

### **Практическая часть:**

Освоение принципов настройки и регулировки аппаратуры радиоуправления, определение неисправностей.

## **5. Основы управления и эксплуатации моделей**

### **Теоретическая часть:**

- наборы моделей разных мировых производителей, этапы развития модельной техники, тюнинг;
- механические регулировки моделей, стенды настройки и регулировки, специальный инструмент;
- принципы управления моделями разных классов, поиски «своего класса», тренировки и профилактика моделей.

### **Практическая часть:**

Тренировки, настройка радиоуправляемых автомоделей, подбор шин, редукторов, чистка и смазка всех узлов модели, подтяжка и фиксация резьбовых соединений,



проверка контактов и изоляции, разрядка-зарядка источников электропитания и другие необходимые работы.

## 6. Спортивно-тренировочная работа

### Теоретическая часть:

- основные приемы подготовки к соревнованиям, циклы подготовительного этапа;
- анализ сложившейся ситуации и прогнозирование («просчитывание») предполагаемого результата;
- ответственность и принципы судейской деятельности.

### Практическая часть:

- квалификационные и городские соревнования, положения, условия участия;
- участие в соревнованиях и судейской работе.

## 7. Заключительное занятие

Подведение итогов учебного года, анализ своих достижений и поражений, планирование летнего сезона, обмен опытом.

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы контроля	
		Всего	Теория	Практика	Очная	Очная с применением дистанционных технологий
1.	Введение	3	3	-		
2.	Основы конструирования и технологии изготовления моделей	90	15	75	Проверяется умение пользоваться инструментом, поддержка постоянной готовности модели, навыки работы на оборудовании, требования ТБ, фотоотчет.	Файл с вопросами, фотоотчет
3.	Основы электротехники	9	6	3	Проверка схем подсоединения приборов, соответствие предельных режимов, контроль полярности подключения. Соответствие измеряемых параметров.	Файл с вопросами, фотоотчет
4.	Основы радиотехники	12	6	6	Проверка правильности подсоединений, полярности подключений, учет возможных помех, соответствия канальных кварцев.	Файл с вопросами, фотоотчет
5.	Основы управления и эксплуатации радиоуправляемых моделей	62	12	50	Анализ учебно-тренировочного процесса	Файл с вопросами, фотоотчет

6.	Спортивно-тренировочная работа	37	7	30	Эффективность работы на данном этапе определяется по результатам участия в квалификационных и городских соревнованиях,	фотоотчет
7.	Заключительное занятие	3	3	-		
<b>ИТОГО за учебный год</b>		<b>216</b>	<b>49</b>	<b>167</b>		

### Учебно-тренировочный этап (3 год обучения)

#### 1. Введение

##### Теоретическая часть:

- анализ и подведение итогов спортивных сезонов (летний и зимний);
- предварительный и окончательный календарь спортивных мероприятий различного уровня;
- изменения правил проведения соревнований, требований к моделям и спортивных нормативов;
- требования по ТБ и ПБ при работе с инструментом и оборудованием во время тренировок и соревнований.

#### 2. Основы конструирования и технологии изготовления моделей

##### Теоретическая часть:

- этапы конструирования:
  - составление чертежей;
  - изменение и корректировка конструкции.

##### Практическая часть:

Изготовление моделей, модернизация отдельных узлов, разработка и изготовление конструкций, ремонт и профилактика существующей модельной техники (модели, стенды, приспособления и пр.), практика использования средств вычислительной техники.

#### 3. Основы радиотехники

##### Теоретическая часть:

- кодирование информации, каналные импульсы, ШИМ, модуляция ВЧ сигнала (АМ, FM, PPM, PCM);
- схемотехника систем радиоуправления, передатчики, приемники, рулевые механизмы, регуляторы хода, кабельные машинки и др.;
- автоматика радиоуправляемых моделей, переключатели электропитания, микшеры каналов. Управление исполнительными механизмами специальных эффектов и др.

##### Практическая часть:

Проверка (тестирование) узлов радиоуправления, поиск неисправностей. Селектирование источников электропитания.

#### 4. Основы вычислительной техники

##### Теоретическая часть:

- современные информационные технологии, области применения. Технические, программные средства и оборудование.
- глобальная сеть INTERNET.

##### Практическая часть:

Отработка навыков применения графических, текстовых редакторов, работа в локальной компьютерной сети и сети Internet. Создание и обмен информацией.

## 5. Основы механики

### Теоретическая часть:

- динамика радиоуправляемых моделей, влияние среды, способы нейтрализации воздействий;
- системы приводов моделей, редукторы, карданные передачи, гибкие и прямые валы, ременные передачи, дифференциалы;
- сцепление с различными поверхностями, подбор резины, влияние формы корпуса.

### Практическая часть:

Подбор сцепления с трассой, регулировки моделей. Проверка и закрепление логической связи между правильно проведенной подготовкой, изменением настроек в соответствии с условиями эксплуатации и достижением прогнозируемого результата.

## 6. Основы управления и эксплуатации моделей

### Теоретическая часть:

- отработка приемов управления на моделях различных классов, индивидуальное и групповое управление, отладка стиля управления в зависимости от трассы;
- настройка подвески, амортизаторов, дифференциалов, подбор резины, отладка на трассе.

### Практическая часть:

Совершенствование навыков управления и настройки моделей в ходе тренировок и пробных заездов, «виртуальное» управление моделями.

## 7. Спортивно-тренировочная работа

### Теоретическая часть:

- использование результатов учебно-тренировочного процесса;
- подготовка техники;
- особенности организации соревнований городского и областного уровней.

### Практическая часть:

Закрепление и совершенствование приемов и навыков подготовки модельной техники и управления. Анализ и прогнозирование результатов, поиск информации и модернизация техники, получение, использование и развитие опыта спортивной деятельности («своей и заимствованной»). Тренировочный процесс. Участие в городских и областных соревнованиях.

## 8. Заключительное занятие:

Подведение итогов, анализ результатов, планирование летнего сезона.

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы контроля	
		Всего	Теория	Практика	Очная	Очная с применением дистанционных технологий
1.	Введение	3	3	-		

2.	Основы конструирования и технологии изготовления моделей	67	15	52	Проверка правильности конструкторских решений, составления чертежей, оптимизация конструкций. фотоотчёт.	Файл с вопросами, фотоотчет
3.	Основы радиотехники	12	6	6	Проверка правильности тестирования и поиска неисправности	Файл с вопросами, фотоотчет
4.	Основы вычислительной техники	30	12	18	Тестовые и практические задания, фотоотчет.	Файл с вопросами, фотоотчет
5.	Основы механики	32	12	20	Проверка правильности регулировки моделей, подбора резины	Файл с вопросами
6.	Основы управления и эксплуатации радиоуправляемых моделей	42	12	30	Освоение приемов управления моделью, проведения профилактических работ, регулировок и настроек по результатам учебно-тренировочного процесса	Файл с вопросами, фотоотчет
7.	Спортивно-тренировочная работа	27	5	22	Анализ участия в соревнованиях	Фотоотчет
8.	Заключительное занятие	3	3	-		
<b>ИТОГО за учебный год</b>		<b>216</b>	<b>67</b>	<b>149</b>		

### Учебно-тренировочный этап (4 год обучения)

#### 1. Введение

##### Теоретическая часть:

- анализ и подведение итогов спортивных сезонов (летний и зимний);
- предварительный и окончательный календарь спортивных мероприятий различного уровня;
- изменения правил проведения соревнований, требований к моделям и спортивных нормативов;
- требования по ТБ и ПБ при работе с инструментом и оборудованием во время тренировок и соревнований.

#### 2. Основы конструирования и технологии изготовления моделей

##### Теоретическая часть:

- этапы конструирования:
  - разработка проекта,
  - поиск информации,
  - составление чертежей;
  - изменение и корректировка конструкции.

### **Практическая часть:**

Изготовление моделей, модернизация отдельных узлов, разработка и изготовление конструкций творческих проектов, ремонт и профилактика существующей модельной техники (модели, стенды, приспособления и пр.), практика использования средств вычислительной техники.

### **3. Основы вычислительной техники**

#### **Теоретическая часть:**

- системы моделирования изделий с целью создания конструкторской и технологической документации (Компас 3D, Solid Works), рекомендуемые при проектировании радиоуправляемых моделей;
- компьютерные тренажеры: игры развивающие и тренировочные, интерактивные, сюжетно-ролевые;

#### **Практическая часть:**

Освоение инструментальных средств в пределах, необходимых для использования при проектировании моделей (разработка рабочих и сборочных чертежей, составление аксонометрических проекций, структурных и принципиальных схем модельной автоматики, и пр.). Использование полученных знаний и закрепление навыков работы с персональным компьютером, поиск и обмен информацией с использованием средств вычислительной техники.

### **4. Основы радиотехники**

#### **Теоретическая часть:**

- профессиональные регулировки (ATV, EXP, MIX и др.), программирование передатчиков и приемных устройств;
- приборы и стенды контроля узлов систем радиоуправления: осциллографы, мультитестеры, генераторы канальных импульсов, испытатели кварцев и др.

#### **Практическая часть:**

Проверка (тестирование) узлов радиоуправления, поиск неисправностей с помощью контрольно-стендовых устройств, программирование аппаратуры радиоуправления.

### **5. Основы управления и эксплуатации моделей**

#### **Теоретическая часть:**

- настройка радиоуправляемых автомоделей,
- использование компьютерных тренажеров.

#### **Практическая часть:**

Совершенствование навыков управления и настройки моделей в ходе тренировок и пробных заездов, «виртуальное» управление моделями.

### **6. Спортивно-тренировочная работа**

#### **Теоретическая часть:**

- анализ спортивной деятельности;
- выход из соревновательного режима;
- закрепление навыков судейской работы.

#### **Практическая часть:**

Анализ и прогнозирование результатов, поиск информации и модернизация техники, получение, использование и развитие опыта спортивной деятельности («своей и заимствованной»). Участие в городских и областных соревнованиях. Выход из соревновательного режима, закрепление навыков судейской работы.

### **7. Творческий проект**

#### **Теоретическая часть:**

- этапы реализации творческих проектов:

- разработка конструкции, условий применения, конструкторской документации;

### Практическая часть:

Участие в разработке, конструировании и изготовлении перспективных моделей.

### 8. Заключительное занятие:

Подведение итогов, анализ результатов, планирование летнего сезона.

#### **Задание-рекомендация на летние каникулы:**

Совершенствование приемов и навыков подготовки модельной техники и управления. Отработка навыков в системах моделирования изделий с целью создания конструкторской и технологической документации (Компас 3D, Solid Works). Подготовка материалов к творческому проекту. Подготовка и участие в летних соревнованиях по автомоделльному спорту.

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы контроля	
		Всего	Теория	Практика	Очная	Очная с применением дистанционных технологий
1.	Введение	3	3	-		
2.	Основы конструирования и технологии изготовления моделей	50	15	75	Проверка правильности технологических приемов, составления технологических карт, оптимизация конструкций. фотоотчёт.	Файл с вопросами, фотоотчет
3.	Основы вычислительной техники	14	4	10	Рабочие чертежи для автомоделей, фотоотчет.	Файл с вопросами, фотоотчет
4.	Основы радиотехники	10	4	6	Проверка правильности программирования в соответствии с инструкциями по эксплуатации.	Файл с вопросами, фотоотчет
5.	Основы управления и эксплуатации радиоуправляемых моделей	42	12	20	Освоение приемов управления моделью, проведения профилактических работ, регулировок и настроек по результатам учебно-тренировочного процесса.	Файл с вопросами, фотоотчет
6.	Спортивно-тренировочная работа	47	6	41	Анализ участия в соревнованиях	Фотоотчет
7.	Творческий проект	50	15	35	Анализ работы над творческим проектом в области дистанционного управления объектами.	Файл с вопросами, презентация
8.	Заключительное занятие	3	-	-		

<b>ИТОГО за учебный год</b>	<b>216</b>	<b>56</b>	<b>160</b>		
-----------------------------	------------	-----------	------------	--	--

## **Этап спортивного совершенствования (5 год обучения)**

### **1. Введение**

#### **Теоретическая часть:**

- анализ результатов спортивных сезонов, условия проведения и характеристики трасс;
- календарь спортивных мероприятий, предварительный и окончательный, предложения в ФАМС РФ по структуре положений;
- изменения правил проведения соревнований, требований к моделям и спортивных нормативов;
- прогнозирование участия в соревнованиях различного уровня, выполнения нормативов, ожидаемых результатов;
- специализация по классам и видам моделей, оценка перспектив, просчет затрат, планирование необходимых работ, временных рамок (окон);
- требования ТБ и ПБ.

### **2. Основы конструирования и технологии изготовления моделей**

#### **Теоретическая часть:**

- этапы технологии изготовления: материалы, способы обработки, станочное оборудование и инструмент; поиск сведений о различных технологиях изготовления, анализ существующей материальной базы, вариации технологических приемов.

#### **Практическая часть:**

Изготовление моделей, модернизация отдельных узлов, разработка и изготовление конструкций творческих проектов, ремонт и профилактика существующей модельной техники (модели, стенды, приспособления и пр.), практика использования средств вычислительной техники.

### **3. Основы вычислительной техники**

#### **Теоретическая часть:**

- инструментальные средства подготовки управляющих программ для CNC станков
- специализированные пакеты программ (Artcam, Repetier-Host, Mach3).

#### **Практическая часть:**

Освоение инструментальных средств в пределах, необходимых для использования при подготовке управляющих программ для CNC станков (3D прототипирование). Использование полученных знаний и закрепление навыков работы с управляющими программами станков CNC.

### **4. Основы аэродинамики**

#### **Теоретическая часть:**

- влияние воздушной среды, граничный эффект, способы использования/нейтрализации воздействия;
- разработка корпусов автомоделей, геометрия. Влияние различных факторов на скорость движения, устойчивость, маневренность, эффект экрана.

#### **Практическая часть:**

Использование знаний, полученных в разделе для повышения характеристик моделей, отладка и проверка различных идей, изготовление судомоделей, настройка на воде.

### **5. Спортивно-тренировочная работа**

#### **Теоретическая часть:**

- система участия в соревнованиях, этапы и циклы, проблемы, способы решений, обмен опытом;
- психологическая подготовка, «атмосфера участия», настройка спортсменов, взаимопомощь.

#### **Практическая часть:**

- подготовка техники, тюнинг основных производителей и самостоятельного изготовления, настройки и регулировки, использование специальных стендов, бортовых компьютеров;
- проведение учебно-тренировочного процесса по индивидуальным заданиям, спаринг-партнерство, «взлеты и падения», формирование системы выхода на «пик готовности»;
- анализ и планирование подготовительного режима, прогнозирование результата, составление индивидуального календаря соревнований, учет школьного учебного режима, сочетание нагрузок и отдыха;
- закрепление и развитие навыков управления и эксплуатация моделей, модернизация и апробация новых идей, анализ и прогноз, поиски оптимальных технологий подготовки;
- участие в соревнованиях различного уровня, формирование циклов подготовки, участия, выхода из соревновательного режима.

### **6. Творческий проект**

#### **Теоретическая часть:**

- разработка идеи проекта, анализ потребности, поиски информации, использование средств вычислительной техники;
- разработка конструкции, условий применения, конструкторской документации;
- разработка технологии изготовления, анализ материальной базы, вариаций технологических приемов, технологической документации;
- процесс производства, изготовление нестандартной оснастки и приспособлений, вариации производственных решений;
- разработка идеи проекта, анализ потребности, поиски информации, использование средств вычислительной техники;

#### **Практическая часть:**

Использование и закрепление полученных знаний в работе над конкретными творческими проектами в области дистанционного управления объектами.

### **7. Заключительное занятие.**

Подведение итогов учебного года, анализ спортивной и технической деятельности, планирование дальнейшей работы, перспектив обучения.

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы контроля	
		Всего	Теория	Практика	Очная	Очная с применением дистанционных технологий
1.	Введение	6	6	-		
2.	Основы конструирования и технологии изготовления моделей	46	8	38	Проверка правильности конструкторско-технологических решений, оптимизация конструкций, фотоотчёт.	Файл с вопросами, фотоотчет



3.	Основы вычислительной техники	42	12	30	Тестовые и практические работы на компьютере в программах (Artcam, Repetier-Host, Mach3).	Файл с вопросами, фотоотчет
4.	Основы аэродинамики	6	2	4	Проверка соответствия теоретической разработки и изготовления практическому поведению модели на трассе.	Файл с вопросами, фотоотчет
5.	Спортивно-тренировочная работа	62	12	50	Участие в соревнованиях. Анализ подготовительного и соревновательного процесса и результатов индивидуального роста спортсмена.	Файл с вопросами, фотоотчет
6.	Творческий проект	51	12	39	Защита творческого проекта, фотоотчёт, видеопрезентация.	Фотоотчёт, видеопрезентация.
7.	Заключительное занятие	3	3	-		
<b>ИТОГО за учебный год</b>		<b>216</b>	<b>55</b>	<b>161</b>		

## ПРОГРАММНО - МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### Формы и методы реализации программы

Использование нетрадиционных форм, методов обучения и воспитания, способствует развитию мотивации у обучающихся к самостоятельной, поисковой, проектной деятельности; развитию интереса к конструированию и моделированию.

Развивать интерес детей к технике помогают проблемные ситуации, эвристические вопросы, игровые задания и постепенное усложнение материала на каждом году обучения. В работе используются все виды деятельности, развивающие личность: игра, труд, познание, учение, исследование, общение, творчество.

#### Формы организации занятий:

- **комбинированные занятия**, на которых сочетается получение новых знаний и закрепление основных навыков работы с инструментами, приборами и оборудованием.
- Возможны комбинации и других видов деятельности, например, беседа и тренировка, практическая часть и организация соревнований и др.;
- **занятие-практикум** предполагает только практическую деятельность по освоению и совершенствованию приемов работы, доведение их до автоматизма;
- на **занятиях-тренировках** отрабатываются приемы управления моделями разных классов;
- на **занятиях-соревнованиях** совершенствуются навыки управления моделями в реальной спортивной ситуации, формируются умения в судейской практике;
- **видеоуроки** позволяют использовать преимущества интернет-технологий для освоения учебного материала и приобретения практических навыков;

- **самостоятельная работа** обучающихся способствует получению обратной связи в виде письменных ответов, фотографий, видеозаписей, презентаций; онлайн-консультации;
- **контрольные занятия** проводятся периодически в соответствии с планом учебно- тренировочного процесса и позволяют отслеживать результаты усвоения программы детьми;
- **занятия-экскурсии** (экскурсии на предприятия, учреждения, посещение выставок технического творчества, соревнований);
- **досуговые занятия** носят развивающий характер, преследуют реализацию воспитательных задач (беседы, походы, дни здоровья, конкурсno-игровые программы и др.).

#### **Методы обучения:**

- **словесный** (устное изложение, беседа, рассказ);
- **наглядный** (демонстрация иллюстраций, макетов, моделей, чертежей, показ видеороликов и мультимедийных презентаций, демонстрация опытов, наблюдение, работа по образцу);
- **практический** (изготовление моделей, макетов, самостоятельная работа, проведение опытов и экспериментов, решение творческих задач, и т.д.)
- **объяснительно-иллюстративные** (объяснение учебного материала, правил выполнения работы, показ педагогом приемов и методов выполнения, правил работы по технологическим картам);
- **репродуктивные** (работа по образцам, шаблонам, чертежам, технологическим картам);
- **проблемно-поисковые** (изготовление изделий по рисунку, по собственному замыслу, решение творческих и изобретательских задач);
- **исследовательский** (творческие задания, проекты, исследовательские работы, нахождение вариантов видоизменить, трансформировать модель).

**Организация и проведение учебного занятия включает следующие структурные элементы:**

- **Организационный момент** (подготовка к работе на занятии);
- **Подготовка к основному этапу занятия** (обеспечение мотивации и принятия обучающимися цели, учебно-познавательной деятельности, актуализация опорных знаний и умений);
- **Усвоение новых знаний и способов действий** (объяснения нового материала, демонстрация действий педагога, просмотр видеороликов и медиа презентаций);
- **Инструктаж:** 1. вводный – проводится перед началом практической работы, 2. текущий – проводится во время практической работы;
- **Практическая работа** (первичная проверка понимания, применение и закрепление полученных знаний, умений, навыков);
- **Физкультминутки и динамические паузы;**
- **Подведение итогов** (обобщение и систематизация полученных знаний, умений, навыков; анализ и оценка работы);
- **Приведение в порядок рабочего места.**

Занятия в основном состоят из практической работы, творческих заданий. Выполнение практических работ способствует развитию интуиции, закладывает основы для формирования творческого мышления обучающихся. Обучение организовано с учетом имеющихся навыков детей и возрастных особенностей. Каждое занятие спланировано таким образом, чтобы в конце ребенок видел результаты своего труда. Это необходимо для того, чтобы проводить постоянный сравнительный анализ работ, важный не только для педагога, но и для детей. На занятиях отдельные дети могут получать индивидуальные темы, более простые или более сложные по сравнению с остальными.

Индивидуально-дифференцированный подход дает возможность раскрыться каждому ребенку.

Теоретическая часть дается в форме беседы, объяснения учебного материала с просмотром видео- и медиа- материала и подкрепляется практическим освоением темы. при изучении школьных предметов, при решении жизненных ситуаций.

Формы подведения итогов разнообразны – это опрос, итоговые, самостоятельные, творческие работы, тестирование, анкетирование, обобщающее занятие, выставка, конкурс, защита проектов, конкурсы творческих работ, игра, коллективный анализ работ, самоанализ.

### **Диагностика эффективности образовательного процесса**

Диагностика осуществляется в течение всего срока реализации программы. Это помогает своевременно выявлять пробелы в знаниях, умениях обучающихся, планировать коррекционную работу, отслеживать динамику развития детей.

Процесс изучения педагогом ученика начинается с первых занятий и продолжается на протяжении всего периода обучения в объединении. Диагностика стартовых возможностей каждого ребёнка проводится педагогом методом наблюдения в ходе выполнения детьми первых практических работ (*приложение 1*).

По всем темам программы подобраны варианты заданий, что даёт возможность дифференцирования заданий и позволяет задать каждому ребёнку тот темп обучения, который обусловлен его индивидуальными особенностями:

<b>Уровень сложности</b>	<b>Особенности</b>	<b>Методы обучения</b>	<b>Формы контроля</b>
<b>1 уровень сложности</b> («стартовый»)	Предполагает использование и реализацию общедоступных и универсальных форм организации материала, минимальную сложность предлагаемого для освоения содержания программы	объяснительно-иллюстративный и репродуктивный	наблюдение творческие выставки готовых изделий, фотоотчёт
<b>2 уровень сложности</b> («базовый»)	Предполагает использование и реализацию таких форм организации материала, которые допускают освоение специализированных знаний и терминологии, гарантированно обеспечивают передачу общей и целостной картины в рамках содержательно-тематического направления программы	объяснительно-иллюстративный и частично-поисковый	наблюдение тестирование творческие выставки готовых изделий, соревнования, фотоотчёт
<b>3 уровень сложности</b> («продвинутый»)	Предполагает использование форм организации материала, обеспечивающих доступ к узкоспециализированным и предпрофессиональным знаниям в рамках содержательно-тематического направления программы	частично-поисковый, исследовательский, проблемный	наблюдение тестирование творческие выставки готовых изделий участие в конкурсных мероприятиях разных уровней, соревнования, фотоотчёт

### **Формы подведения итогов реализации образовательной программы**

- выполнение спортивных нормативов и оценка результатов участия обучающихся в квалификационных городских, областных, всероссийских, международных соревнованиях;
- оценка педагогом уровня освоения образовательной программы каждым обучающимся, группой детей;
- педагогическое наблюдение, анализ деятельности детей;
- беседы;

- опросы (письменные, устные, игровые...);
- деловые, сюжетно-ролевые, компьютерные игры, викторины;
- анализ выполнения работы, этапов ее составляющих;
- диагностика уровня развития личности детей и уровня воспитанности.

### Условия реализации программы

#### Дидактическое обеспечение:

- наглядные пособия, образцы изделий, изготовленные педагогом и воспитанниками;
- медиа-, видео- пособия;
- тесты, упражнения, задания;
- схемы изготовления изделий, технологические карты;
- раздаточный материал;
- выход в Интернет.

Рабочее место обучающегося при освоении программы с использованием дистанционных технологий должно быть организовано дома и соответствовать необходимым нормативам и требованиям, быть оборудовано компьютером, имеющим доступ к сети Интернет, колонками, рабочей поверхностью, необходимыми инструментами.

### Методическое обеспечение программы

№ п/п	Раздел, тема	Обеспечение программы методическими видами продукции	Дидактический и лекционный материал
1.	Введение	Инструкции по технике безопасности	Презентация, фото и видеоматериалы. Готовые модели
2.	Основы конструирования и технологии изготовления моделей	Учебно-методический комплект специальной литературы, источников Интернет. Инструкции по технике безопасности	Технологические карты, схемы, чертежи, шаблоны и т.п. Действующие технические модели и макеты
3.	Основы электротехники	Учебно-методический комплект специальной литературы, источников Интернет. Инструкции по технике безопасности	Технологические карты, схемы, чертежи, шаблоны и т.п. Действующие технические модели, макеты и объекты
4.	Основы радиотехники	Учебно-методический комплект специальной литературы, источников Интернет. Инструкции по технике безопасности	Технологические карты, схемы, чертежи, шаблоны и т.п. Действующие технические модели, макеты и объекты
5.	Основы механики	Учебно-методический комплект специальной литературы, источников Интернет. Инструкции по технике безопасности	Технологические карты, схемы, чертежи, шаблоны и т.п. Действующие технические модели, макеты и объекты
6.	Основы управления и эксплуатации радиоуправляемых моделей	Учебно-методический комплект специальной литературы, источников Интернет. Инструкции по технике безопасности	Инструкции по эксплуатации и настройки моделей, схемы, чертежи, шаблоны и т.п. Действующие технические модели, макеты и объекты
7.	Основы аэродинамики	Учебно-методический комплект специальной литературы, источников Интернет. Инструкции по технике безопасности	Презентация, наглядные пособия, фото и видеоматериалы, контрольные задания
8.	Основы вычислительной техники	Учебно-методический комплект специальной литературы, источников Интернет. Инструкции по технике безопасности	Презентация, наглядные пособия, видеоматериалы, контрольные задания

9.	Творческий проект	Положение о портфолио проекта, методика оценивания на основе портфолио.	Презентация, фото и видеоматериалы, готовые модели и макеты
10.	Спортивно-тренировочная работа	Методические разработки по спортивно-тренировочному процессу. Перечень спортивных и массовых мероприятий (соревнования, выставки и т. п.), проводимых различными организациями (муниципальными, региональными, федеральными, международными). Положения о проведении спортивно-технических мероприятий (конкурсах, выставках, соревнованиях). Инструкции по технике безопасности	видеоматериалы, контрольные задания
11.	Заключительное занятие		Презентация, фото и видеоматериалы

### Рабочая программа 1 года обучения на 2023-2024 учебный год

#### Цель программы:

- Научить целенаправленно применять имеющиеся знания и практические навыки в разработке и изготовлении различных технических устройств;
- Развить творческие способности обучаемых посредством формирования их познавательных интересов, самостоятельности мышления;
- Воспитать у обучающихся устойчивый интерес к методам технического конструирования, современной технике, радиоуправляемым моделям;

#### Задачи:

##### Обучающие:

- Изучать основы дистанционного управления моделями, проектирования, конструирования и изготовления моделей;
- Закреплять на практике и расширять знания обучающихся по основам механики, электротехники и технологии обработки различных материалов, используемых в моделировании;
- Знакомить обучающихся с элементами автоматизированного (компьютерного) конструирования деталей и узлов технических объектов;
- Обучать продуктивному использованию интернет-технологий.

##### Развивающие:

- Развивать образное и техническое мышление в ходе решения различных конструкторско-технологических задач;
- Способствовать формированию и развитию потребностей в самообразовании и самосовершенствовании;
- Формировать навыки организации самостоятельной работы.

##### Воспитательные:

- Воспитывать позитивные личностные качества: целеустремленность, волю, умения общаться и взаимодействовать в группе;
- Воспитывать уважительные отношения между членами коллектива посредством совместной творческой деятельности.

#### Планируемые результаты

##### Обучающиеся должны знать:

- историю развития моделизма;

- этапы конструирования и технологии изготовления моделей;
- материалы, способы обработки и окраски;
- основные элементы конструкции радиоуправляемых моделей;
- блочный состав и принципы действия аппаратуры радиуправления;
- безопасные условия для работы с инструментами и при проведении соревнований.

**Обучающиеся должны уметь:**

- изготавливать простейшие модели;
- собирать, разбирать, производить необходимое техническое обслуживание модели;
- настраивать модели и аппаратуру управления;
- самостоятельно и аккуратно работать.

**Учебный план**

№ п/п	Тема	Количество часов			Формы контроля/ аттестации	
		Общ.	Теор.	Практ.	Очная	Очная с применением дистанционных технологий
1.	Введение	3	3	0		Видеопрезентация
2.	Основы конструирования и технологии изготовления моделей	153	16	137	Определение качества сборки деталей, узлов и в целом модели в соответствии с чертежами, умение пользоваться инструментом, ТБ при работе, фотоотчёт.	Фотоотчет, анализ готовых работ
3.	Основы управления и эксплуатации радиоуправляемых моделей	57	12	45	Определение качества сборки узлов радиоуправляемой модели в соответствии с инструкцией по сборке. Определение качества сборки системы радиуправления в соответствии с инструкцией по эксплуатации, соответствие и полярность подключения разъемов, предварительные регулировки и настройки. Определение навыков управления радиоуправляемой	Файл с вопросами, фотоотчет

					модели. Проверка качества профилактических работ, умения производить мелкий ремонт, фотоотчет, видеопрезентация.	
4.	Заключительное занятие	3	3	0	Выставка	Фотовыставка
5.		216	34	182		

### Учебно-тематический план занятий 1 года обучения на 2023-2024 учебный год

Тема	Часы	Содержание	Практическая работа	Формы контроля/аттестации	
				Очная	Очная с применением дистанционных технологий
Введение	3	История развития автомоделизма. Результаты выступлений обучающихся и ведущих спортсменов России на соревнованиях различного уровня. Состояние модельной техники на современном этапе. Мировые производители оборудования для занятий моделизмом. Демонстрация моделей, изготовленных обучающимися в прошлые годы. Требования ТБ и ПБ.	Изготовление модели сувенира		Видеопрезентация
Основы конструирования и технологии изготовления моделей <ul style="list-style-type: none"> <li>• Контурные модели автомобиле</li> </ul>	153	Контурная модель, её назначение и устройство. Инструменты и приспособления, применяемые при изготовлении	Изготовлен ие деталей контурной модели: рамы, колес, кронштейнов осей, осей, контура	Определение качества сборки деталей, узлов и в целом модели в	Фотоотчет, анализ готовых работ

<p>й</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Объёмные модели транспортно й техники</li> <li>• Простейшие модели транспортно й техники с электродвигателем</li> </ul>		<p>модели.</p> <p>Технология изготовления деталей кузова объёмной модели из листового материала. Сверлильный станок и работа на нём. ТБ при работе на сверлильном станке.</p> <p>Технология пайки металлических деталей. Паяльник, его устройство и техника безопасности при работе. Припой, флюсы.</p> <p>Технология отделки поверхностей. Окрасочные работы.</p> <p>Принцип работы электродвигателя й. Основные части электродвигателя , их назначение и устройство. Источники питания - аккумуляторы, батареи и их устройство. Требования к моделям с электрическими двигателями.</p> <p>Понятие о способах передачи движения с вала двигателя на колесо модели. Типы передач: зубчатая,</p>	<p>модели.</p> <p>Сборка модели. Окраска готовой модели.</p> <p>Изготовлен ие деталей объёмной модели (резание, опиливание, сверление, гибка). Сборка отдельных деталей методом пайки. Изготовление колес моделей. Контрольная и окончательная сборка модели. Окончательная отделка и окраска модели.</p> <p>Подсоединение электромоторо в к источникам питания. Сборка простой электрической цепи. Изготовление деталей ходовой части модели. Изготовление деталей механизмов передачи, колес, подвески и др. Изготовление и отделка корпуса модели. Сборка модели, крепление кузова. Ходовые</p>	<p>соответствии с чертежами, умение пользоваться инструментом, ТБ при работе, фотоотчёт.</p>	
---	--	---	--	--	--



		фрикционная.	испытания модели.		
<p>Основы управления и эксплуатации радиоуправляемых моделей</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Основные узлы радиоуправляемых моделей</li> <li>• Основные блоки аппаратуры радиоуправления</li> <li>• Разновидности трасс радиоуправляемых моделей. Приемы управления моделью.</li> <li>• Техническое обслуживание основных узлов радиоуправляемых моделей</li> </ul>	57	<p>Рама, корпус, крепежные узлы, подвеска, рычаги, диски, амортизаторы. Различные системы приводов. Управление. Электродвигатели.</p> <p>Принцип действия, составные части, разновидности. Источники питания радиоуправляемых моделей. Зарядные устройства. Передатчики, разновидности пультов управления, диапазоны частот, каналы передачи, рычаги и панели управления, индикация. Приемники, разновидности, сменные кварцы, схемы подключения, кабели. Рулевые (исполнительные) механизмы, их разновидности, характеристики, регуляторы хода, характеристики, разновидности, схемы подключений.</p> <p>Скоростные, фигурные,</p>	<p>Сборка готовых наборов моделей с использованием инструментов, измерительных и настроечных устройств. Сборка и установка бортового комплекта, подключение источника питания с соблюдением полярности, пробные запуски, настройки и регулировки.</p> <p>Отработка прохождения трассы (траектория движения, заход в поворот, выход из виража, сохранение средней/стабильной скорости). Переход к фигурному вождению (трасса РЦБ), обработка приемов прохождения ворот, движение задним ходом. Подготовка к сдаче нормативов. Отработка приемов группового</p>	<p>Определение качества сборки узлов радиоуправляемой модели в соответствии с инструкцией по сборке. Определение качества сборки системы радиоуправления в соответствии с инструкцией по эксплуатации, соответствие и полярность подключения разъемов, предварительные регулировки и настройки.</p> <p>Определение навыков управления радиоуправляемой модели. Проверка качества профилактических</p>	Файл с вопросами, фотоотчет

		<p>специальные трассы. Одиночное и групповое управление моделью. Способы прохождения поворотов и фигурных трасс.</p> <p>Профилактические работы, инструкции по эксплуатации. Материалы и инструмент, используемый при эксплуатации моделей; Характеристики среды «обитания» радиоуправляемых моделей. Защита основных узлов и блоков от воздействия неблагоприятных условий.</p>	<p>управления («езда в толпе», «чувство локтя, ритма, пространства, препятствия»), анализ быстроменяющейся ситуации, стратегия и тактика гонки.</p> <p>Организация качественного технического обслуживания. Определение круга защитных мероприятий, составление графиков профилактики. Нагрузки, воздействие различных факторов, износ, старение, усталость материалов. Расходные материалы модельной техники, запасные части, тюнинг, основные производители. Мелкий ремонт моделей и корпуса, инструменты и приспособления.</p>	<p>работ, умения производить мелкий ремонт, фотоотчет, видеопрезентация.</p>	
Заключительное занятие	3	Подведение итогов работы за год.		Выставка	Фотовыставка
Итого	216				

## Цель программы:

- Научить целенаправленно применять имеющиеся знания и практические навыки в разработке и изготовлении различных технических устройств;
- Развить творческие способности обучаемых посредством формирования их познавательных интересов, самостоятельности мышления;
- Воспитать у обучающихся устойчивый интерес к методам технического конструирования, современной технике, радиоуправляемым моделям;

## Задачи:

### Обучающие:

- Изучать основы дистанционного управления моделями, проектирования, конструирования и изготовления радиоуправляемых моделей;
- Закреплять на практике и расширять знания обучающихся по основам механики, электротехники и технологии обработки различных материалов, используемых в моделировании;
- Знакомить обучающихся с элементами автоматизированного (компьютерного) конструирования деталей и узлов технических объектов;
- Обучать продуктивному использованию интернет-технологий.

### Развивающие:

- Выявлять и развивать природные задатки и способности детей и подростков, проявляющих интерес к спортивному моделизму;
- Развивать образное и техническое мышление в ходе решения различных конструкторско-технологических задач;
- Способствовать формированию и развитию потребностей в самообразовании и самосовершенствовании;
- Формировать навыки организации самостоятельной работы.

### Воспитательные:

- Воспитывать позитивные личностные качества: целеустремленность, волю, умения общаться и взаимодействовать в группе;
- Воспитывать уважительные отношения между членами коллектива посредством совместной творческой деятельности.

## Планируемые результаты

### Обучающиеся должны знать:

- историю развития моделизма;
- этапы конструирования и технологии изготовления моделей;
- материалы, способы обработки и окраски;
- основные элементы конструкции радиоуправляемых моделей;
- блочный состав и принципы действия аппаратуры радиоуправления;
- требования правил по автомоделному спорту;
- спортивные нормативы для радиоуправляемых моделей;
- безопасные условия для работы с инструментами и при проведении соревнований.

### Обучающиеся должны уметь:

- изготавливать модели транспортной техники;
- собирать, разбирать, производить необходимое техническое обслуживание модели;
- настраивать модели и аппаратуру управления;
- самостоятельно и аккуратно работать.

## Учебный план

№ п/п	Тема	Количество часов			Формы контроля/ аттестации	
		Общ.	Теор.	Практ.	Очная	Очная с применением дистанционных технологий

1.	Введение	3	3	0		
2.	Основы конструирования и технологии изготовления моделей	90	15	75	Проверяется умение пользоваться инструментом, поддержка постоянной готовности модели, навыки работы на оборудовании, требования ТБ, фотоотчет.	Файл с вопросами, фотоотчет
3.	Основы электротехники	9	6	3	Проверка схем подсоединения приборов, соответствие предельных режимов, контроль полярности подключения. Соответствие измеряемых параметров.	Файл с вопросами, фотоотчет
4.	Основы радиотехники	12	6	6	Проверка правильности подсоединений, полярности подключений, учет возможных помех, соответствия канальных кварцев.	Файл с вопросами, фотоотчет
5.	Основы управления и эксплуатации радиоуправляемых моделей	62	12	50	Анализ учебно-тренировочного процесса	Файл с вопросами, фотоотчет
6.	Спортивно-тренировочная работа	37	7	30	Эффективность работы на данном этапе определяется по результатам участия в квалификационных и городских соревнованиях,	фотоотчет
7.	Заключительное занятие	3	3	0		
8.	Итого	216	52	164		

## Учебно-тематический план занятий 2 года обучения на 2023-2024 учебный год

Тема	Часы	Содержание	Практическая работа	Формы контроля/аттестации	
				Очная	Очная с применением дистанционных технологий
Введение	3	Анализ и планирование зимнего сезона, календарь соревнований. Изменения в правилах проведения соревнований, требований к моделям, спортивных нормативов. Требования по ТБ и ПБ при ремонте, эксплуатации моделей, во время проведения соревнований и в дороге.			
Основы конструирования и технологии изготовления моделей	90	Материалы, используемые при изготовлении моделей. Способы обработки и соединения деталей. Окраска моделей, инструменты и оборудование, краски, клеи. Станочное оборудование: станки метало- и деревообрабатывающие, оснастка и приспособления, настройка и режим резания. Инструмент специальный и измерительный. Основные узлы моделей, технология изготовления и профилактика.	Изготовление деталей и основных узлов автомоделей разных классов, доработка электродвигателей, получение навыков работы с инструментом и оборудованием.	Проверяется умение пользоваться инструментом, поддержка постоянной готовности модели, навыки работы на оборудовании, требования ТБ, фотоотчет.	Файл с вопросами, фотоотчет
Основы электротехники	9	Понятие электрического тока, действие	Электроизмерительные приборы, принципы работы с	Проверка схем подсоединения приборов,	Файл с вопросами, фотоотчет

		электрического тока, сила тока, напряжение и мощность, их единицы и измерение. Первичные и вторичные источники электропитания, последовательно-параллельное соединение источников тока, аккумуляторы и их характеристики, зарядно-разрядные устройства. Электродвигатели, принципы действия, характеристики, способы измерения параметров.	ними, проведение замеров, определение зарядно-разрядных характеристик аккумуляторов, эксплуатация, зарядно-разрядные циклы, селектирование, лечебные циклы, измерения параметров электродвигателей.	соответствие предельных режимов, контроль полярности подключения. Соответствие измеряемых параметров.	
Основы радиотехники	12	Системы радиоуправления, принципы работы, состав и назначение отдельных узлов, характеристики, основные производители. Кодирование сигналов, разновидности модуляций (AM, FM, PPM, PCM...), каналы передачи, сменные кварцы. Регулировки (реверсы, ограничения по каналам, переключение и микширование каналов).	Освоение принципов настройки и регулировки аппаратуры радиоуправления, определение неисправностей.	Проверка правильности подсоединений, полярности подключений, учет возможных помех, соответствия канальных кварцев.	Файл с вопросами, фотоотчет
Основы управления и эксплуатации радиоуправляемых моделей	62	Наборы моделей разных мировых производителей, этапы развития модельной техники, тюнинг. Механические регулировки моделей, стенды настройки и регулировки, специальный	Тренировки, настройка радиоуправляемых автомоделей, подбор шин, редукторов, чистка и смазка всех узлов модели, подтяжка и фиксация резьбовых соединений, проверка контактов	Анализ учебно-тренировочного процесса	Файл с вопросами, фотоотчет

		инструмент. Принципы управления моделями разных классов, поиски «своего класса», тренировки и профилактика моделей.	и изоляции, разрядка-зарядка источников электропитания и другие необходимые работы.		
Спортивно-тренировочная работа	37	Основные приемы подготовки к соревнованиям, циклы подготовительного этапа. Анализ сложившейся ситуации и прогнозирование («просчитывание») предполагаемого результата. ответственность и принципы судейской деятельности.	Квалификационные и городские соревнования, положения, условия участия; Участие в тренировках и соревнованиях, судейской работе.	Эффективность работы на данном этапе определяется по результатам участия в квалификационных и городских соревнованиях,	фотоотчет
Заключительное занятие	3	Подведение итогов учебного года, анализ своих достижений и поражений, планирование летнего сезона, обмен опытом.			
Итого	216				

### Рабочая программа 3 года обучения на 2023-2024 учебный год

#### Цель программы:

- Научить целенаправленно применять имеющиеся знания и практические навыки в разработке и изготовлении различных технических устройств;
- Развить творческие способности обучаемых посредством формирования их познавательных интересов, самостоятельности мышления;
- Воспитать у обучающихся устойчивый интерес к методам технического конструирования, современной технике, радиоуправляемым моделям;

#### Задачи:

##### Обучающие:

- Изучать основы радиоэлектроники и дистанционного управления
- моделями, проектирования, конструирования и изготовления радиоуправляемых моделей;
- Закреплять на практике и расширять знания обучающихся по основам механики, электротехники и технологии обработки различных материалов, используемых в моделировании;

- Знакомить обучающихся с элементами автоматизированного (компьютерного) конструирования деталей и узлов технических объектов;
- Обучать продуктивному использованию интернет-технологий.

#### **Развивающие:**

- Выявлять и развивать природные задатки и способности детей и подростков, проявляющих интерес к спортивному моделизму;
- Развивать интерес обучающихся к занятиям техническими видами спорта;
- Развивать образное и техническое мышление в ходе решения различных конструкторско-технологических задач;
- Способствовать формированию и развитию потребностей в самообразовании и самосовершенствовании;
- Формировать навыки организации самостоятельной работы.

#### **Воспитательные:**

- Воспитывать позитивные личностные качества спортсменов-моделистов: целеустремленность, волю, умения общаться и взаимодействовать в группе;
- Воспитывать уважительные отношения между членами коллектива посредством совместной творческой деятельности.

### **Планируемые результаты освоения программы**

#### **Обучающиеся должны знать:**

- основы электротехники, радиотехники и механики, используемые в радиоуправляемых моделях;
- станочное оборудование, оснастку и инструменты;
- этапы конструирования и технологии изготовления радиоуправляемых моделей;
- принципы действия зарядно-разрядных устройств, рулевых механизмов и регуляторов хода;
- устройство и способы доработок электродвигателей;
- особенности управления моделями;
- особенности сцепления с различными типами поверхности;
- этапы реализации творческих проектов;
- требования ТБ и ПБ при работе с инструментом и оборудованием.

#### **Обучающиеся должны уметь:**

- самостоятельно определять и регулировать параметры электродвигателей;
- изменять настройку (механическую) основных узлов радиоуправляемой модели;
- изготавливать детали и узлы радиоуправляемой модели;
- осуществлять ремонт и профилактику моделей;
- настраивать и регулировать модели.
- пользоваться электроизмерительными приборами, мерительным инструментом;
- проводить лечебные циклы аккумуляторов,
- готовить их к соревнованиям;
- подбирать резину колес под разные трассы;

#### **Учебный план**

№ п/п	Тема	Количество часов			Формы контроля/ аттестации	
		Общ.	Теор.	Практ.	Очная	Очная с применением дистанционных технологий



1.	Введение	3	3	0		
2.	Основы конструирования и технологии изготовления моделей	67	15	52	Проверка правильности конструкторских решений, составления чертежей, оптимизация конструкций. фотоотчёт.	Файл с вопросами, фотоотчет
3.	Основы радиотехники	12	6	6	Проверка правильности тестирования и поиска неисправности	Файл с вопросами, фотоотчет
4.	Основы вычислительной техники	30	12	18	Тестовые и практические задания, фотоотчет.	Файл с вопросами, фотоотчет
5.	Основы механики	32	12	20	Проверка правильности регулировки моделей, подбора резины	Файл с вопросами
6.	Основы управления и эксплуатации радиоуправляемых моделей	42	12	30	Освоение приемов управления моделью, проведения профилактических работ, регулировок и настроек по результатам учебно-тренировочного процесса	Файл с вопросами, фотоотчет
7.	Спортивно-тренировочная работа	27	5	22	Анализ участия в соревнованиях	Фотоотчет
8.	Заключительное занятие	3	3	0		
9.	Итого	216	68	148		

### Учебно-тематический план занятий 3 года обучения на 2023-2024 учебный год

Тема	часы	Содержание	Практическая работа	Формы контроля/аттестации	
				Очная	Очная с применением дистанционных технологий
Введение	3	Анализ и подведение итогов спортивных сезонов (летний и зимний); Предварительный и окончательный календарь спортивных мероприятий различного уровня; Изменения правил проведения соревнований, требований к моделям и спортивным нормативов; Требования по ТБ и ПБ при работе с инструментом и оборудованием во время тренировок и соревнований.			
Основы конструирования и технологии изготовления моделей	67	этапы конструирования. Составление чертежей; Изменение и корректировка конструкции.	Изготовление моделей, модернизация отдельных узлов, разработка и изготовление конструкций, ремонт и профилактика существующей модельной техники (модели, стенды, приспособления и пр.), практика использования средств вычислительной техники.	Проверка правильности конструкторских решений, составления чертежей, оптимизация конструкций. фотоотчёт.	Файл с вопросами, фотоотчет
Основы радиотехники	12	Кодирование информации, каналы импульсы, ШИМ, модуляция ВЧ сигнала (АМ, FM, РРМ, РСМ). Схемотехника систем	Проверка (тестирование) узлов радиоуправления, поиск неисправностей. Селектирование источников электропитания.	Проверка правильности тестирования и поиска неисправности	Файл с вопросами, фотоотчет

		радиоуправления, передатчики, приемники, рулевые механизмы, регуляторы хода, сервоприводы и др. Автоматика радиоуправляемых моделей, переключатели электропитания, микшеры каналов. Управление исполнительными механизмами специальных эффектов и др.			
Основы вычислительной техники	30	Современные информационные технологии, области применения. Технические, программные средства и оборудование. Глобальная сеть INTERNET.	Отработка навыков применения графических, текстовых редакторов, работа в локальной компьютерной сети и сети Internet. Создание и обмен информацией.	Тестовые и практические задания, фотоотчет.	Файл с вопросами, фотоотчет
Основы механики	32	Динамика радиоуправляемых моделей, влияние среды, способы нейтрализации воздействий. Системы приводов моделей, редукторы, карданные передачи, гибкие и прямые валы, ременные передачи, дифференциалы. Сцепление с различными поверхностями, подбор резины, влияние формы корпуса.	Подбор сцепления с трассой, регулировки моделей. Проверка и закрепление логической связи между правильно проведенной подготовкой, изменением настроек в соответствии с условиями эксплуатации и достижением прогнозируемого результата.	Проверка правильности регулировки моделей, подбора резины	Файл с вопросами
Основы управления и эксплуатации радиоуправляемых моделей	42	отработка приемов управления на моделях различных классов, индивидуальное и	Совершенствование навыков управления и настройки моделей в ходе тренировок и пробных заездов, «виртуальное»	Освоение приемов управления моделью, проведения профилактичес	Файл с вопросами, фотоотчет

		групповое управление, отладка стиля управления в зависимости от трассы. Настройка подвески, амортизаторов, дифференциалов, подбор резины, отладка на трассе.	управление моделями.	ких работ, регулировок и настроек по результатам учебно-тренировочного процесса	
Спортивно-тренировочная работа	27	Использование результатов учебно-тренировочного процесса. Подготовка техники. Особенности организации соревнований городского и областного уровней.	Закрепление и совершенствование приемов и навыков подготовки модельной техники и управления. Анализ и прогнозирование результатов, поиск информации и модернизация техники, получение, использование и развитие опыта спортивной деятельности («своей и заимствованной»). Тренировочный процесс. Участие в городских и областных соревнованиях.	Анализ участия в соревнованиях	Фотоотчет
Заключительное занятие	3	Подведение итогов, анализ результатов, планирование летнего сезона.			
Итого	216				

### **Материально-техническое оснащение и требования техники безопасности в процессе реализации программы**

В процессе реализации программы используется оборудование для обучающихся в возрасте от 6 - 18 лет. Оборудование удовлетворяет основным требованиям техники безопасности и СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

п/п	Средства обучения	Количество
1	Станок фрезерный с ЧПУ	1
2	Настольный сверлильный станок	2
3	Электролобзик	1
4	Комплект слесарных инструментов	2
5	Кисти для нанесения клея	10
6	Чертежные и разметочные инструменты, измерительные инструменты	10
7	ПК	4
8	Стулья	15
9	Стол	10
10	Учебный кабинет с искусственным и естественным освещением	1
11	Станок фрезерный	2
12	Станок токарный	2
13	Лазерный станок	1
14	3D-принтер	2
15	Комплекты аппаратуры для РУ-моделей	10
16	Наборы для сборки РУ-моделей	10
17	Паяльная станция	1

Общий *инструктаж по технике безопасности* обучающихся проводит ответственный за группу педагог не реже двух раз в год – в сентябре (вводный) и в январе (повторный). Данный инструктаж также проводится для обучающихся, пропустивших инструктаж по уважительной причине, - в день выхода на занятия; для обучающихся, поступивших в течение учебного года, – в первый день их занятий. Этот инструктаж включает в себя: информацию о режиме занятий, правилах поведения обучающихся во время занятий, во время перерывов в помещениях, на территории учреждения, инструктаж по пожарной безопасности, по электробезопасности, правила поведения в случае возникновения чрезвычайной ситуации, по правилам дорожно-транспортной безопасности, безопасному маршруту в учреждение и т.д.

Кроме этого в процессе реализации программы проводятся *целевые инструктажи* непосредственно перед каждым видом деятельности.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВОСПИТАНИЯ**

Для усиления воспитательного эффекта, формирования ценностей и развития личностных качеств, обучающихся в рамках образовательной программы, проводятся мероприятия профилактического, профориентационного, досугового характера, а также соревнования и конкурсы технической направленности.

Воспитательная работа осуществляется в соответствии с Планом работы ОДО МАУ ЦДОДГИ и Программой воспитательной работы на учебный год по следующим направлениям:

- Формирование и развитие творческих способностей обучающихся, выявления и поддержки талантливых детей
- Духовно-нравственное, гражданско-патриотическое воспитание, формирование общей культуры обучающихся, профилактика экстремизма и радикализма
- Социализация, самоопределение и профессиональная ориентация:
- Формирование культуры здорового и безопасного образа жизни, профилактики употребления ПАВ, безнадзорности, правонарушений несовершеннолетних, детского дорожно-транспортного травматизма
- Формирование и развитие информационной культуры и информационной грамотности

### Календарный план воспитательной работы

Месяц	Мероприятия, организуемые для обучающихся и их родителей	Конкурсные мероприятия
<b>Сентябрь</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Организационное собрание в объединении. Знакомство детей с Правилами внутреннего распорядка для обучающихся ОДО МАУ ЦДОДГИ.</li> <li>- Беседы с родителями по профилактике дорожно-транспортного травматизма, профилактике вирусных инфекций. правонарушений несовершеннолетних.</li> <li>- Выявление детей, оказавшихся в трудной жизненной ситуации.</li> </ul>	
<b>Октябрь</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Выявление одарённых детей. Проектирование индивидуальных образовательных маршрутов.</li> <li>- Мероприятие, беседы по формированию здорового образа жизни, курения, алкоголизма и употребления ПАВ</li> </ul>	Открытый Кубок Тюменской области по автомоделльному спорту в классе радиоуправляемых моделей (1 этап).
<b>Ноябрь</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Мероприятия, посвящённые Дню Матери: подготовка сувениров и оформление выставки «Мамочке - подарочки»</li> </ul>	Открытый Кубок Тюменской области по автомоделльному спорту в классе радиоуправляемых моделей (2 этап).
<b>Декабрь</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Беседы с родителями по профилактике пожароопасных ситуаций в новогодние праздники и дорожно-транспортного травматизма в зимний период.</li> <li>- Новогодние мероприятия.</li> </ul>	Открытый Кубок Тюменской области по автомоделльному спорту в классе радиоуправляемых моделей (3 этап).
<b>Январь</b>		Открытый Кубок Тюменской области по автомоделльному спорту в классе радиоуправляемых моделей (4 этап).
<b>Февраль</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Мероприятия, посвящённые Дню защитника Отечества: подготовка сувениров и оформление выставки деревянных моделей военной техники</li> </ul>	Открытый Кубок Тюменской области по автомоделльному спорту в классе радиоуправляемых моделей (5 этап)
<b>Март</b>	Родительское собрание по профилактике экстремизма и радикализма в молодёжной среде, информационной безопасности.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Первенство Тюменской области по автомоделльному спорту в классах радиоуправляемых моделях (закрытая трасса).</li> <li>- Открытый Кубок Тюменской области по автомоделльному спорту в классе радиоуправляемых моделей (6 этап).</li> </ul>
<b>Апрель</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Беседа «Защитим лес от пожаров».</li> </ul>	Городской фестиваль детского творчества «Достояние года»
<b>Май</b>	Итоговое мероприятие ОДО МАУ ЦДОДГИ «Достояние года».	Первенство Тюменской области по автомоделльному спорту в классах радиоуправляемых моделях (открытая трасса).
<b>Июнь - август</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Летний оздоровительный лагерь дневного пребывания детей ОДО МАУ ЦДОДГИ.</li> <li>- Экскурсии по живому уголку и учебно-опытному участку ОДО МАУ ЦДОДГИ.</li> <li>- Экскурсии по тропе «Туристёнок».</li> </ul>	

## Список литературы

1. Автомодельный спорт. Правила соревнований./Методическое издание./Под ред. Осипова М., Кригера В. и др. – Ярославль, 2002.
2. Горький В.А. Техническое творчество юных конструкторов. - М.: ДОСААФ, 1980.- 144 с., с ил.
3. Единая Всероссийская спортивная Классификация 2002 – 2006 г.г. – М.: Вагриус, 2002.
4. Коломбет Е.А. Таймеры. – М.: Радио и связь, 1983. – 128 с., с ил.
5. Компьютерные чертежно-графические системы для разработки конструкторской и технологической документации в машиностроении./Учебное пособие для начального профессионального образования./Под ред. Чемпинского Л.А. – М.: Издательский центр «Академия», 2002.- 224 с.
6. Литвин Ф.Л. Проектирование механизмов и деталей приборов. – Л.: Машиностроение, 1973. – 696 с.
7. Опадчий Ю.Ф., Глудкин О.П., Гуров А.И. Аналоговая и цифровая электроника (полный курс)./Учебник для вузов./Под ред. Глудкина О.П. - М.: Горячая линия – Телеком, 2003. – 768 с., с ил.
8. Программа для внеклассных учреждений и общеобразовательных школ//Техническое творчество учащихся./Под ред. Горского В.А., Кротова И.В. – М.: Просвещение, 1988.
9. Программы лауреатов V Всероссийского конкурса авторских программ дополнительного образования детей. Номинации: научно-техническая, спортивная./Под ред. Егоровой А.В. – М.: изд. ГОУ ЦР СДОД, 2003.
10. Развитие технического творчества младших школьников./Книга для учителя./Под ред. Андрианова П.Н., Галагузовой М.А.- М.: Просвещение, 1990.-110 с., с ил.
11. Рапацевич Е.С. Формирование технических способностей у школьников. - Минск: Народная асвета, 1987.- 96 с., с ил.
12. Стахурский А.Е., Тарасов Б.В. Техническое моделирование в начальных классах./ Пособие для учителей по внеклассной работе.- М.: Просвещение, 1974. –159 с., с ил.
13. Столяров Ю.С. Уроки творчества. – М.: Педагогика, 1981. – 176 с., с ил.
14. Техническое моделирование и конструирование./Учебное пособие для студентов пединститутов по специальности № 2120 «Общетехнические дисциплины и труд» и для учащихся педучилищ по специальности № 2008 «Преподавание труда и черчения в четвертых и восьмых классах общеобразовательной школы»./Под ред. Колотилова В.В.- М.: Просвещение, 1983.- 255 с., с ил.
15. Техническое творчество учащихся./Учебное пособие для студентов и учащихся педучилищ по индустриально- педагогическим специальностям./Под ред. Столярова Ю.А, Комского Д.М. – М.: Просвещение, 1989 – 223 с., с ил.
16. Тиньковцев В.В., Центр Б.И. Основы теории эксплуатации герметичных никель-кадмиевых аккумуляторов. – Л.: Энергоатомиздат. Ленинградское отделение, 1985. – 96 с., с ил.

## Диагностика

Оценочные материалы. Система текущего контроля и аттестации обучающихся. Этапы педагогического контроля. Методика оценки индивидуального развития подростка в процессе реализации программы «Радиоуправляемое моделирование»

№ пп	Фамилия, Имя	Дата контроля: начального, промежуточного, итогового	ЗУН	Достижения	Мотивация к знаниям	Творческая активность
1						

## Критерии показателей уровня развития подростка

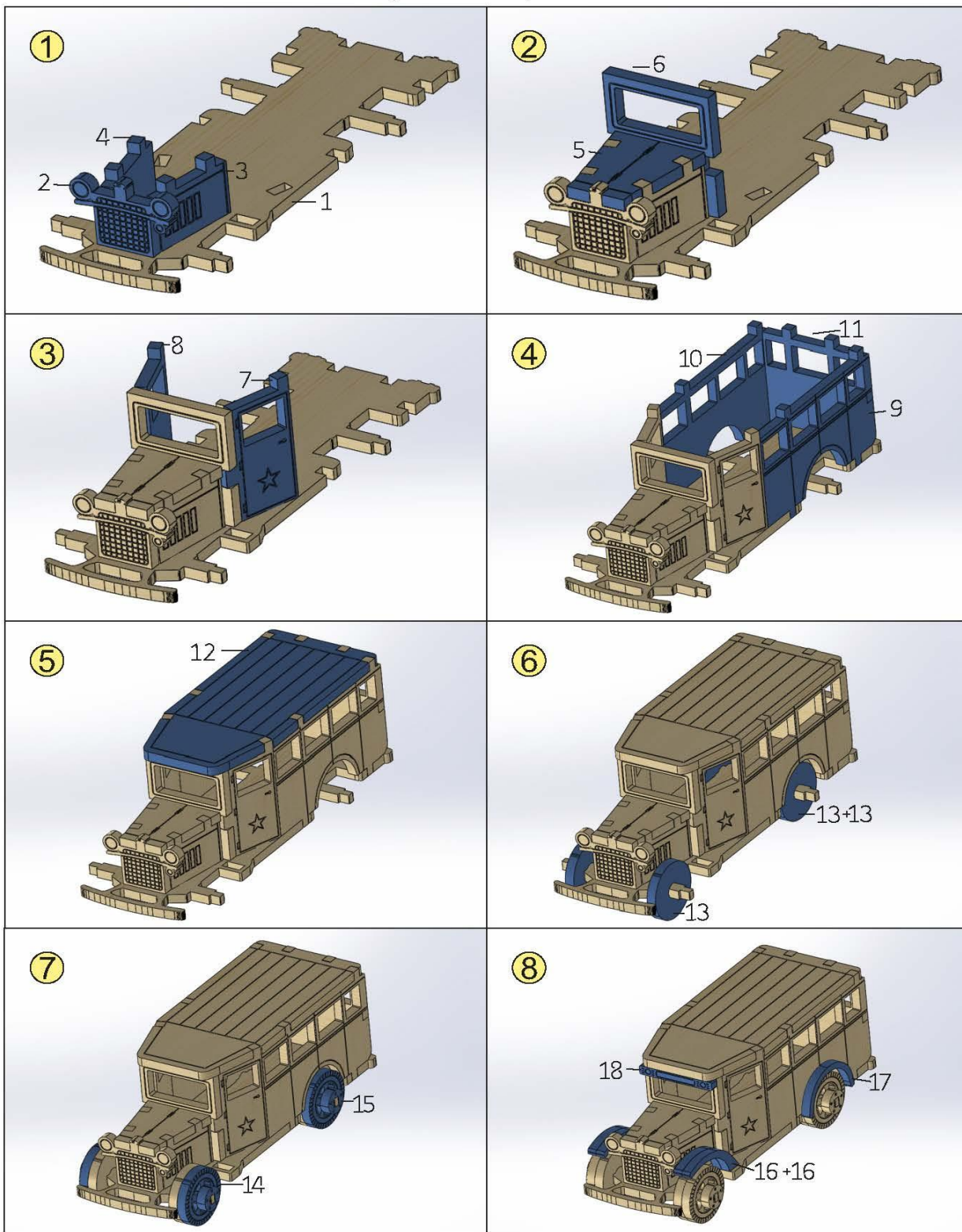
I уровень	II уровень	III уровень	IV уровень
<i>Знания, умения, навыки (тестирование)</i>			
Знакомство с образовательной областью	Владение основами знаний и умений	Владение глубокими знаниями, умениями и навыками	Владение специальными допрофессиональными знаниями, умениями и навыками
<i>Достижения (результативность работы)</i>			
Пассивное участие в организуемых делах и мероприятиях	Активное участие в организуемых делах и мероприятиях	Значительные результаты на уровне учреждения, города	Значительные результаты на уровне района, области, страны
<i>Мотивация к знаниям (наблюдение)</i>			
Неосознанный интерес, навязанный извне или на уровне любознательности Мотив случайный, кратковременный	Интерес иногда поддерживается самостоятельно. Мотивация неустойчивая, в зависимости от одобрения окружающих и успешности получаемых результатов	Интерес на уровне увлеченности. Поддерживается самостоятельно. Мотивация устойчивая: стремление к успеху, добиться высоких результатов	Потребность самореализации в данном направлении. Стремление к глубокому изучению предмета как будущую профессию
<i>Творческая активность (наблюдение)</i>			
Инициативу не проявляет, отказывается от поручений, задания выполняет по заданному плану, нет навыков самостоятельного решения проблем	Инициативу проявляет редко, добросовестно выполняет поручения, задания. Проблемы решает с помощью педагога	Проявляет инициативу, но не всегда. Может выдвинуть интересные идеи, но часто не может оценить их и выполнить самостоятельно	Вносит новые идеи и предложения по развитию деятельности. Оригинальное мышление, богатое воображение. Легко увлекается



Образец инструкции по сборке модели

**ИНСТРУКЦИЯ ПО СБОРКЕ**

Внимательно изучите инструкцию по сборке. Для определения расположения детали пользуйтесь рисунком. Соблюдайте последовательность сборки модели. Для прочного скрепления деталей пользуйтесь клеем ПВА. Собранный модель автомобиля можно раскрасить акварельными или акриловыми красками. Приятного вам творчества!



**Образец методических материалов  
по устройству радиоаппаратуры  
для дистанционного управления моделями**



\* Выключатели показана в начальной позиции.

**Предупреждение при выключении передатчика**

После изменения настроек подождите как минимум 2 секунды перед выключением передатчика. Если выключить передатчик раньше, новые данные не будут сохранены.

Фотографии работ, обучающихся объединения  
«Радиоуправляемое моделирование»



## ИНСТРУКТАЖИ ПО ОТ

**СОГЛАСОВАНО:**Председатель ППО ОДО МАУ  
ЦДОДГИ\_\_\_\_\_ И.Н. Брыка-  
лова

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_

20\_\_ г.

Протокол №  
\_\_\_\_\_**УТВЕРЖДАЮ:**Директор ОДО МАУ ЦДОД-  
ГИ\_\_\_\_\_ Н.А.  
Башкирева

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**СОГЛАСОВАНО:**

Ответственная по охране труда

\_\_\_\_\_ Т.А. Амбарцумова

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ИНСТРУКЦИЯ № 3  
по пожарной безопасности  
для обучающихся ОДО МАУ ЦДОДГИ  
ИОТ – 003 – 14**

*Для детей младшего школьного возраста*

1. Нельзя трогать спички и играть с ними.
2. Опасно играть с игрушками и сушить одежду около печи.
3. Недопустимо без разрешения взрослых включать эл. приборы и газовую плиту.
4. Нельзя разводить костры и играть около них.
5. Если увидел пожар, необходимо сообщить об этом родителям или другим взрослым.

*Для детей среднего и старшего школьного возраста*

1. Следите, чтобы со спичками не играли маленькие дети, убирайте их в недоступные для малышей места.
2. Не нагревайте незнакомые предметы, упаковки из-под порошков и красок, особенно аэрозольные упаковки.
3. Не оставляйте электронагревательные приборы без присмотра. Не позволяйте малышам самостоятельно включать телевизор. Уходя из дома, отключайте электроприборы от сети.
4. Помните, что опасна не только бочка с бензином, но и пустая бочка из-под него или другой легковоспламеняющейся жидкости; зажженная спичка может привести к тяжелым ожогам и травмам.
5. Не разжигайте печь или костер с помощью легковоспламеняющейся жидкости (бензин, солярка).
6. Не оставляйте не затушенных костров.
7. Не поджигайте сами и не позволяйте младшим поджигать тополиный пух и сухую траву.
8. При обнаружении пожара сообщите взрослым и вызовите пожарных.

Инструкцию составил

ответственный за пожарную безопасность \_\_\_\_\_ В.А. Мамонтов

**СОГЛАСОВАНО:**

Председатель ППО ОДО МАУ ЦДОДГИ

\_\_\_\_\_ И.Н. Брыкалова

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Протокол № \_\_\_\_\_

**СОГЛАСОВАНО:**

Ответственная по охране труда

\_\_\_\_\_ Т.А. Амбарцумова

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**УТВЕРЖДАЮ:**

Директор ОДО МАУ ЦДОДГИ

\_\_\_\_\_ Н.А. Башкирева

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ИНСТРУКЦИЯ № 52**  
**по охране труда при ручной обработке древесины**  
**ИОТ-052-14**

**1. Общие требования безопасности**

1.1. К самостоятельной работе по ручной обработке древесины допускаются лица в возрасте не моложе 17 лет, прошедшие соответствующую подготовку, инструктаж по охране труда, медицинский осмотр и не имеющие противопоказаний по состоянию здоровья.

К работе по ручной обработке древесины под руководством учителя преподавателя, мастера допускаются учащиеся с 5-го класса, прошедшие инструктаж по охране труда, медицинский осмотр и не имеющие противопоказаний по состоянию здоровья.

1.1. Обучающиеся должны соблюдать правила поведения, расписание учебных занятий, установленные режимы труда и отдыха.

1.2. При ручной обработке древесины возможно воздействие на работающих следующих опасных и вредных производственных факторов:

травмирование рук при работе неисправным инструментом;

травмирование рук при запиливание заготовок без применения специальных приспособлений;

вдыхание древесной пыли при отсутствии вытяжной вентиляции.

1.4. При ручной обработке древесины должна использоваться следующая спецодежда: халат хлопчатобумажный и берет.

1.5. В учебной мастерской должна быть медаптечка с набором необходимых медикаментов и перевязочных средств для оказания первой помощи при травмах.

1.6. Обучающиеся обязаны соблюдать правила пожарной безопасности, знать места расположения первичных средств пожаротушения. Учебная мастерская должна быть обеспечена первичными средствами пожаротушения: двумя огнетушителями и ящиком с песком.

1.7. При несчастном случае пострадавший или очевидец несчастного случая обязан немедленно сообщить педагогу, который сообщает об этом администрации учреждения. При неисправности оборудования, приспособлений и инструмента прекратить работу и сообщить об этом педагогу.

1.8. В процессе работы соблюдать правила ношения спецодежды пользования коллективными средствами защиты, соблюдать правила личной гигиены, содержать в чистоте рабочее место.

1.9. Лица, допустившие невыполнение или нарушение инструкции по охране труда, привлекаются к ответственности, и со всеми обучающимися проводится внеплановый инструктаж по охране труда.

## **2. Требования безопасности перед началом работы**

- 2.1. Надеть спецодежду, волосы тщательно заправить под берет.
- 2.2. Проверить исправность инструмента и разложить его на свои места, убрать с рабочего места все лишнее.
- 2.3. Проверить исправность и надежность крепления к полу верстака.
- 2.4. При выполнении работ с образованием древесной пыли включить вытяжную вентиляцию.

## **2. Требования безопасности во время работы**

- 3.1. Надежно закреплять обрабатываемый материал в зажимах верстака.
- 3.2. Работу выполнять только исправным, хорошо налаженным и заточенным инструментом.
- 3.3. Инструмент использовать только по назначению.
- 3.4. Строгальный инструмент для работы использовать, имеющий гладкие, ровно зачищенные колодки, задний торец которых должен быть закруглен.
- 3.5. Лучковой пилой работать только после того, как убедитесь, что полотно хорошо разведено и надежно закреплено, шнур обеспечивает необходимое его натяжение.
- 3.6. Технологические операции (пиление, обтесывание, долбление, сверление, соединение деталей) выполнять на верстаке в установленных местах, используя приспособления, упоры, зажимы, подкладные доски.
- 3.7. При запиливании материала ножовкой применять направлятель для опоры полотна инструмента.
- 3.8. Не допускать захламления верстака отходами и стружкой.
- 3.9. Очищать струги (рубанок, фуганок, шерхебель и др.) от стружки необходимо не рукой, а деревянными клиньями.
- 3.10. Приготавливать и разогревать клей только под наблюдением педагога в изолированном от мастерской и хорошо вентилируемом помещении.
- 3.11. Не пользоваться в мастерской открытым огнем и электрообогревателями.
- 3.12. Не отвлекаться во время работы, следить за правильными приемами работы.

## **4. Требования безопасности в аварийных ситуациях**

- 4.1. В случае неисправности рабочего инструмента, его затуплении прекратить работу и сообщить об этом педагогу.
- 4.2. При возникновении пожара в помещении мастерской эвакуировать учащихся, сообщить о пожаре администрации учреждения и в ближайшую пожарную часть, приступить к тушению очага возгорания с помощью первичных средств пожаротушения.
- 4.3. При получении травмы сообщить об этом педагогу, которому оказать первую помощь пострадавшему, при необходимости отправить его в ближайшее лечебное учреждение и сообщить администрации учреждения.
5. Требования безопасности по окончании работы
- 5.1. Привести в порядок инструмент и рабочее место. Стружку и опилки не сдвигать ртом и не сметать рукой, а пользоваться для этого щеткой.
- 5.2. Провести влажную уборку мастерской и выключить вытяжную вентиляцию.
- 5.3. Снять спецодежду и тщательно вымыть руки с мылом.

Инструкцию составил

ответственный за противопожарную безопасность \_\_\_\_\_ В.А. Мамонтов

**СОГЛАСОВАНО:**

Председатель ППО ОДО МАУ  
ЦДОДГИ

\_\_\_\_\_ И.Н. Брыкалова

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Протокол № \_\_\_\_\_

**УТВЕРЖДАЮ:**

Директор ОДО МАУ ЦДОДГИ

\_\_\_\_\_ Н.А. Башки-

рева

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**СОГЛАСОВАНО:**

Ответственная по охране труда

\_\_\_\_\_ Т.А. Амбарцумова

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ИНСТРУКЦИЯ № 54**  
**по охране труда при работе на токарном станке по металлу**  
**ИОТ-054-14**

**1. Общие требования безопасности**

1.1. К самостоятельной работе на токарном станке по металлу допускаются лица в возрасте не моложе 16 лет, прошедшие соответствующую подготовку, инструктаж по охране труда, медицинский осмотр и не имеющие противопоказаний по состоянию здоровья.

К работе на токарном станке по металлу под руководством педагога допускаются учащиеся с 7-го класса, прошедшие инструктаж по охране труда, медицинский осмотр и не имеющие противопоказаний по состоянию здоровья.

1.2. Обучающиеся должны соблюдать правила поведения, расписание учебных занятий, установленные режимы труда и отдыха.

1.3. При работе на токарном станке по металлу возможно воздействие на работающих следующих опасных производственных факторов:

- отсутствие ограждения приводных ремней станка, защитного кожуха патрона и защитного экрана;
- непрочное закрепление заготовки и инструмента;
- неисправности и притупление режущего инструмента;
- неисправности электрооборудования станка и заземления его корпуса.

1.4. При работе на токарном станке по металлу должна использоваться следующая спецодежда и индивидуальные средства защиты: халат хлопчатобумажный, берет, защитные очки. На полу около токарного станка Должна быть деревянная решетка с диэлектрическим резиновым ковриком.

1.5. В учебной мастерской должна быть медаптечка с набором необходимых медикаментов и перевязочных средств для оказания первой помощи при травмах.

1.6. Обучающиеся обязаны соблюдать правила пожарной безопасности, знать места расположения первичных средств пожаротушения. Учебная мастерская должна быть обеспечена первичными средствами пожаротушения: огнетушителем химическим пенным, огнетушителем углекислотным ящиком с песком.

1.7. При несчастном случае пострадавший или очевидец несчастного случая обязан немедленно сообщить педагогу, который сообщает об этом администрации учреждения. При неисправности оборудования, инструмента прекратить работу и сообщить об этом педагогу.

1.8. Обучающиеся должны соблюдать порядок выполнения работы, правила личной гигиены, содержать в чистоте рабочее место.

1.9. Обучающиеся, допустившие невыполнение или нарушение инструкции по охране труда, привлекаются к ответственности, и со всеми обучающимися проводится внеплановый инструктаж по охране труда.

## **2. Требования безопасности перед началом работы**

- 2.1. Надеть спецодежду, волосы тщательно заправить под берет.
- 2.2. Проверить наличие и надежность крепления защитных ограждений и соединений защитного заземления с корпусом станка.
- 2.3. Разложить инструменты и заготовки в определенном установленном порядке на тумбочке или на специальном приспособлении, убрать все лишнее.
- 2.4. Прочно закрепить резей и обрабатываемую деталь, вынуть ключ из патрона и положить его на установленное место.
- 2.5. Проверить работу станка на холостом ходу.

## **3. Требования безопасности во время работы**

- 3.1. Плавно подводить резец к обрабатываемой детали, не допускать увеличения сечения стружки.
- 3.2. Не наклонять голову близко к патрону, вращающейся детали или режущему инструменту.
- 3.3. Не принимать и не передавать какие-либо предметы через вращающиеся части станка.
- 3.4. Не измерять обрабатываемую деталь, не смазывать, не чистить и не убирать стружку до полной остановки станка.
- 3.5. Не облакачиваться и не опираться на станок, не класть на него инструмент или заготовки.
- 3.6. Не охлаждать режущий инструмент или обрабатываемую деталь с помощью тряпки или протирочных концов.
- 3.7. Не останавливать станок путем торможения патрона рукой.
- 3.8. Не поддерживать и не ловить рукой отрезаемую деталь.
- 3.9. Не оставлять работающий станок без присмотра.

## **4. Требования безопасности в аварийных ситуациях**

- 4.1. При неисправности резца, его поломке или выкрашивании, а также при неисправности заземления корпуса станка прекратить работу, отвести резец от обрабатываемой детали, выключить станок и сообщить об этом педагогу.
- 4.2. При загорании электрооборудования станка, немедленно выключить станок и приступить к тушению очага возгорания углекислотным, порошковым огнетушителем или песком.
- 4.3. При получении травмы сообщить об этом педагогу, которому оказать первую помощь пострадавшему, при необходимости отправить его в ближайшее лечебное учреждение и сообщить об этом администрации учреждения.

## **5. Требования безопасности по окончании работы**

- 5.1. Отвести резец от обрабатываемой детали и выключить станок.
- 5.2. Убрать стружку со станка при помощи крючка и щетки, не сдувать стружку ртом и не сметать ее рукой.
- 5.3. Протереть и смазать станок, промасленную ветошь убрать в металлический ящик с крышкой.
- 5.4. Привести в порядок инструмент и убрать его на место.
- 5.5. Снять спецодежду и тщательно вымыть руки с мылом.
- 5.6. Проветрить помещение учебной мастерской.

Инструкцию составил  
ответственный за противопожарную безопасность \_\_\_\_\_ В.А. Мамонтов



**СОГЛАСОВАНО:**

Председатель ППО ОДО МАУ ЦДОДГИ

\_\_\_\_\_ И.Н. Брыкалова

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Протокол № \_\_\_\_\_

**СОГЛАСОВАНО:**

Ответственная по охране труда

\_\_\_\_\_ Т.А. Амбарцумова

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**УТВЕРЖДАЮ:**

Директор ОДО МАУ ЦДОДГИ

\_\_\_\_\_ Н.А. Башкирева

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ИНСТРУКЦИЯ № 56**  
**по охране труда при работе на сверлильном станке**  
**ИОТ-056-14**

**1. Общие требования безопасности.**

1.1. К самостоятельной работе на сверлильном станке допускаются лица не моложе 16 лет, прошедшие соответствующую подготовку, инструктаж по охране труда, медицинский осмотр и не имеющие противопоказаний по состоянию здоровья. К работе на сверлильном станке под руководством педагога допускаются учащиеся с 5-го класса, прошедшие инструктаж по охране труда, медицинский осмотр и не имеющие противопоказаний по состоянию здоровья.

1.2. Обучающиеся должны соблюдать правила поведения, расписание учебных занятий, установленные режимы труда и отдыха.

1.3. При работе на сверлильном станке возможно воздействие следующих опасных производственных факторов:

- травмирование глаз отлетающей стружкой при работе без защитных очков;
- ранение рук при плохом закреплении детали;
- наматывание одежды на шпиндель станка.

1.4. При работе на станке должна использоваться следующая спецодежда и индивидуальные средства защиты: халат, фартук, защитные очки.

1.5. Обучающиеся должны соблюдать правила противопожарной безопасности.

1.6. Обучающиеся должны соблюдать порядок выполнения работы, правила личной гигиены, содержать в чистоте рабочее место.

1.7. При несчастном случае пострадавший или очевидец обязан сообщить педагогу, который сообщает об этом администрации школы.

1.8. При неисправности оборудования, инструмента прекратить работу и сообщить об этом педагогу.

1.9. Обучающиеся, допустившие невыполнение инструкции по охране труда, привлекаются к ответственности и со всеми обучающимися проводится внеплановый инструктаж по охране труда.

**2. Требования безопасности перед началом работы.**

2.1. Правильно надеть спецодежду.

2.2. Надежно закрепить сверло в патроне и обрабатываемую деталь на столе станка в тисках.

2.3. Получить разрешение учителя.

2.4. Проверить исправную работу станка на холостом ходу.

### **3. Требования безопасности во время работы.**

- 3.1. Перед сверлением металла накернить центры отверстий, а деревянные заготовки и в центре отверстий наколоть шилом.
- 3.2. Сверло к детали подводить плавно, без усилий и рывков, и только после того, как шпиндель станка наберет полную скорость вращения.
- 3.3. Не наклонять голову близко к вращающемуся шпинделю станка и сверлу.
- 3.4. Запрещается держать руками при сверлении незакрепленную деталь в тисках, а также работать в рукавицах.
- 3.5. Не класть посторонние предметы на станину станка.
- 3.6. Не тормозить руками патрон станка или вращающееся сверло.
- 3.7. При сверлении крупных деревянных заготовок подложить под них на стол станка обрезок доски.
- 3.8. Особое внимание и осторожность проявлять в конце сверления. При выходе сверла из материала заготовки уменьшить подачу.
- 3.9. Не оставлять работающий станок без присмотра.

### **4. Требования безопасности в аварийных ситуациях.**

- 4.1. При возникновении неисправности в работе станка, поломке сверла прекратить работу и сообщить об этом учителю.
- 4.2. При получении травмы сообщить учителю, который окажет первую помощь, при необходимости отправит его в ближайшее лечебное учреждение и сообщить об этом администрации школы.

### **5. Требования безопасности по окончании работы.**

- 5.1. Отвести сверло от заготовки и выключить станок.
- 5.2. После остановки вращения сверла удалить стружку со станка с помощью щетки, а из пазов станочного стола металлическим крючком. Не сдувать стружку ртом и не сметать ее рукой.
- 5.3. Снять спецодежду и тщательно вымыть руки с мылом.

Инструкцию составил  
ответственный за противопожарную безопасность \_\_\_\_\_ В.А. Мамонтов