



МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ЦЕНТР ТВОРЧЕСТВА «МАСТЕР»

Принята на заседании
Педагогического совета
протокол № 01
от « 3 » 09 2019 г.

«Утверждаю»
Директор МБОУ ДО ЦТ «Мастер»
В. А. Баженова
приказ № 149-О от « 03 » 9 2019 г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

технической направленности

«КОНСТРУКТОРСКОЕ БЮРО»

(Автомоделирование)

Стартовый уровень

Возраст учащихся: 8-10 лет

Срок реализации: 144 часа

Разработчик: Котелевец Олег Александрович,
педагог дополнительного образования

Приполярный, 2019



МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ЦЕНТР ТВОРЧЕСТВА «МАСТЕР»

Принята на заседании
Педагогического совета
протокол № _____
от «___» _____ 20__ г.

«Утверждаю»
Директор МБОУ ДО ЦТ «Мастер»
_____ В.А. Баженова
приказ № ___-О от «___» ___ 20__ г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

технической направленности

«КОНСТРУКТОРСКОЕ БЮРО»

(Автомоделирование)

Стартовый уровень

Возраст учащихся: 8-10 лет

Срок реализации: 144 часа

Разработчик: Котелевец Олег Александрович,
педагог дополнительного образования

Приполярный, 2019

Паспорт программы

1.	Полное название программы	Дополнительная образовательная общеразвивающая программа «Конструкторское бюро»
----	----------------------------------	---

2.	Основание для разработки программы	<ul style="list-style-type: none"> • Федеральный закон от 29.12.2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации». • Постановление правительства ХМАО-Югры от 05.10.2018 года № 338-п «О государственной программе ХМАО-Югры «Развитие образования» • Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам». • СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей» (Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 4 июля 2014 г. № 41). • Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.2015 г. № 09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ». • Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ в образовательных организациях на территории Ханты-Мансийского автономного округа-Югры (проект).
3.	Автор-разработчик программы	Котелевец Олег Александрович, педагог дополнительного образования МБОУ ДО Центр творчества «Мастер»
4.	Руководитель программы	Котелевец Олег Александрович, педагог дополнительного образования МБОУ ДО Центр творчества «Мастер»
5.	Рецензенты программы	-
6.	Организация заявитель	Муниципальное бюджетное образовательное учреждение дополнительного образования Центр творчества «Мастер»
7.	Адрес организации	628158, Российская Федерация, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ-Югра, Березовский район, сп. Приполярный, 2 микрорайон, дом 2а, корпус 2. cdtmaster@yandex.ru
8.	Тип программы	Общеобразовательная общеразвивающая
9.	Направленность программы	техническая
10.	Год разработки программы	2017
11.	Год последней корректировки программы	2019
12.	Уровень освоения	стартовый

	программы	
13.	Форма реализации программы	групповая
14.	Целевые группы	обучающиеся 8-10 лет
15.	Сроки реализации программы	1 год
16.	Цель программы	развитие познавательного интереса обучающихся к техническому творчеству, автомодельному спорту.
17.	Краткое содержание программы	Программа «Конструкторское бюро» знакомит обучающихся с современным автомодельным спортом, используя автомобили, изготовленные на специализированных предприятиях с использованием современных технологий и материалов. Именно такие автомобили соответствуют техническим требованиям и могут участвовать в соревнованиях за пределами учебного заведения. Обучающиеся получают начальные знания о строении, функциях, управлении и ремонте автомобилей.
18.	Ожидаемые результаты	уважительное отношение к педагогу, к товарищам по группе и результатам их достижений; знание правил здорового и безопасного образа жизни для себя и окружающих; технику безопасности на соревнованиях, правила проведения соревнований, порядок участия в соревнованиях; строение автомобиля разных классов и масштабов, технические требования к моделям; название, назначение и устройство основных частей автомобилей и других технических устройств; принципы сборки моделей всех классов, самостоятельная сборка и настройка модели; использование различных инструментов для работы с моделями; улучшение коммуникативных способностей и приобретение навыков работы в коллективе дружелюбие, взаимовыручку, общительность; умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Конструкторское бюро» разработана в соответствии с нормативно-правовыми документами:

- Федеральный закон от 29.12.2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

- Постановление правительства ХМАО-Югры от 05.10.2018 года № 338-п «О государственной программе ХМАО-Югры «Развитие образования»

- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

- СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей» (Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 4 июля 2014 г. № 41).

- Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.2015 г. № 09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ».

- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ в образовательных организациях на территории Ханты-Мансийского автономного округа-Югры (проект).

ДООП «Конструкторское бюро» имеет *техническую направленность*¹ и относится к *стартовому уровню*².

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

¹Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

² Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.2015 г. № 09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ».

автомоделирование приобретает все большую популярность. Занятия автомобилем полезны для всестороннего развития ребят и отвечают целям воспитания привычек к труду и работе. Программа направлена на приобщение школьников к технике, на привитие интереса к техническим специальностям, в том числе связанным с автомобильным транспортом и автомобильными видами спорта, на развитие конструкторской мысли.

В современном автомобильном спорте используются автомобили, изготовленные на специализированных предприятиях с использованием современных технологий и материалов. Именно такие автомобили соответствуют техническим требованиям и могут участвовать в соревнованиях за пределами учебного заведения. Изготовить автомобили такого высокого технического уровня в условиях мастерской учреждения дополнительного образования практически невозможно, так как для этого потребуются специальные станки, прессы, оправки и другое дорогостоящее оборудование, которое рентабельно только для больших партий автомобилей. Поэтому автомобили и аксессуары целесообразно приобретать в специализированных магазинах, а на занятиях изучать с ребятами их устройство, производить техническое обслуживание и ремонт, учиться мастерству управления и участвовать в соревнованиях.

Актуальность- данной программы заключается в возрастающем интересе к технической направленности, в формировании технического мышления у учащихся, программа позволяет овладеть техническими знаниями на стартовом уровне, развивает трудовые умения и навыки, способствует ранней профориентации. Занятия по автомобилем дают возможность шире познакомить учащихся с техникой, с общими принципами устройства, действия машин и механизмов.

В программе учитывается важность знания техники в современном мире. В любой отрасли хозяйствования, на производстве и в быту используются различные агрегаты, механизмы и установки, автомобильные, морские и авиационные транспортные средства, требующие правильной

эксплуатации, технического обслуживания и ремонта. Поэтому, знание основ техники будет весьма полезно школьникам для своевременной адаптации и дальнейшей самореализации в обществе. В этом заключается **современность** данной образовательной программы.

Особенность программы заключается в специфичности условий во взаимодействии ребят в паре во время отработки практического вождения: «водитель» и «механик», с поочерёдной сменой «профессии», для равного приобретения умений и навыков. Во время гонок и тренировок «механики» выступают в роли маршалов (помощников на марше), устраняющих последствия аварий и поломок, происшедших на гоночной трассе, а «водитель» управляет автомоделью на расстоянии со специальной возвышенности или эстакады. После очередного заезда пара меняется своими обязанностями, чтобы «механики» так же могли управлять моделями в роли «водителей». Совместная деятельность в паре также важна при обслуживании и ремонте автомоделей, когда ребята распределяют между собой те или иные функции, например, один удерживает модель – другой меняет деталь и пр. Такая организация занятий способствует формированию у обучающихся умений работать в коллективе, становлению чувства взаимовыручки и взаимопомощи.

Для обучения по программе «Конструкторское бюро» используются модели класса Багги HSP масштаб 1:14, Багги BSD масштаб 1:10, класс Монстер-Трак BSD масштаб 1:8.

Программа предусматривает работу для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, детьми-инвалидами путем организации образовательного процесса с учетом особенностей психофизического развития категории обучающегося и медицинским допуском (разрешением врача)³.

Программа *адресована* детям 8 – 10 лет.

³ Приказ Министерства Просвещения Российской Федерации.- Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам № 196 от 09.11.2018. – пункт 19.

Срок реализации программы – 1 учебный год (9 месяцев), 36 недель, 144 часа.

Цель программы:

развитие познавательного интереса обучающихся к техническому творчеству, автомодельному спорту.

Задачи программы:

Обучающие:

- формирование первоначальных знаний об автомодельном спорте;
- приобщение обучающихся к автомодельной технике, к её использованию, ремонту и обслуживанию;
- формирование первоначальных знаний по автомоделированию, строению автомаodelи;
- мотивация к спортивно - техническому творчеству;
- развитие способности в применении теоретических знаний на практике;
- изучение основ и дополнение знаний по физике, механике, аэродинамике и других технологий.

Воспитательные:

- воспитание устойчивого интереса к методам технического конструирования и ремонта;
- обеспечение возможности осознанного выбора профессии в раннем возрасте;
- воспитание в обучающихся высокую культуру труда;
- формирование в обучающихся качества личности с активной жизненной позицией, самодостаточной и гармоничной личности.

Развивающие:

- развитие у обучающихся элементов технического и образного мышления;
- развитие глазомера, смекалки и быстроты реакции;
- ориентирование обучающихся на использование новейших технологий;

- привитие обучающимся навыки быстрого поиска информации из различных источников;
- формирование духа соперничества и достижения лучших результатов.

Условия реализации программы – в творческое объединение принимаются все желающие в возрасте 8 – 10 лет. Без специальных знаний, умений и навыков. Форма организации деятельности – групповая, минимальное количество обучающихся в одной группе 3 человека, максимальное – 10. Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 академических часа, что соответствует требованиям СанПин 2.4.4.3172-14⁴.

Для реализации программы необходим специалист, педагог дополнительного образования, владеющий знаниями по автомоделированию и управлению моделями представленного класса, постоянно повышающий свой уровень профессионального мастерства и переподготовки.

На занятиях в автомодельном кружке по программе «Конструкторское бюро» основной упор делается на практические занятия по радиоуправлению автомоделями, проведение соревнований, а также на техническое обслуживание и ремонт автомоделей с различными классами двигателей: от элементарных электрических до двигателей внутреннего сгорания с карбюраторной подачей топлива. Это позволит будущим механикам, автослесарям и водителям в раннем возрасте реально приобщиться к механике, научиться технически мыслить и обслуживать эксплуатируемую технику, даст возможность изучить правила дорожного движения, основы вождения и правил эксплуатации транспортных средств.

С целью дифференцирования подхода к изучению учебного материала, приобретения недостающих умений и навыков, выполнения непредвиденных ремонтных работ и технического обслуживания моделей, а также организации творческой деятельности особо одарённых детей, возможно проведение соответствующего количества *индивидуальных занятий*.

⁴ Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 № 41 «Об утверждении СанПин 2.4.4.3172-14. – Приложение №3 (Рекомендуемый режим).

Тематика и последовательность занятий может формироваться на основе чередования разделов и тем. Теоретический материал может излагаться смысловыми частями (по 15 минут) в течение нескольких занятий.

Занятия проводятся в мастерской технического моделирования с использованием имеющихся инструментов, приспособлений, станков и другого оборудования, на специально подготовленной площадке или автодроме, а также в спортзале, где заранее оборудуется гоночная или тренировочная трасса.

Принципы реализации программы.

- *Воспитание и обучение в совместной деятельности педагога и ребёнка;*
- *Последовательность и системность обучения;*
- *Принцип перехода от репродуктивных видов мыслительной деятельности через поэтапное освоение элементов творческого блока к творческой конструкторской деятельности;*
- *Принцип доступности-* заключается в простоте изложения и понимания материала;
- *Принцип свободы выбора* ребёнком содержания деятельности;
- *Принцип создания условий для самореализации личности ребёнка;*
- *Принцип динамичности;*
- *Принцип результативности и стимулирования* деятельности ребёнка;
- *Принцип индивидуализации* - учитывает характерологические особенности обучаемых;
- *Принцип дидактики* - усвоения материала методом от простого к сложному, отбирается только то, что может воспринять ребенок;
- *Принцип научности* - обучающий курс основывается на научных трудах, иметь ссылки на первоисточник;
- *Принцип наглядности* - предполагает использование широкого круга наглядных пособий, технических средств обучения, делающих учебно-воспитательный процесс более эффективным;

- *Принцип связи теории с практикой* – необходимо предусмотреть возможность реализации полученных знаний на практике;
- *Принцип актуальности программ* – учесть социальные условия воспитанников (обучающихся);
- *Принцип межпредметности* - подразумевает связь с другими науками или другими областями деятельности.

Формы занятий: теоретические учебные занятия, практические учебные занятия, работе с портфолио обучающегося, тренировочные учебные занятия, игра, образовательная экскурсия, спортивное соревнование, выставка технического творчества обучающихся, презентация проектов, портфолио, итоговые учебные занятия, защита технических проектов и портфолио. При организации самостоятельной работы и работы по индивидуальным учебным заданиям используются инструктаж, консультации, разработка и реализация индивидуальных технических и исследовательских проектов.

Для успешной работы объединения, формирования опыта социального взаимодействия обучающихся необходимо тесное сотрудничество педагога с родителями и привлечение их к активному участию в жизни коллектива.

Формы	Описание
Родительское собрание	Информирование родителей о текущих делах объединения, обсуждение, планирование работы, конкурсная деятельность.
День открытых дверей	Это демонстрация полученных навыков родителям (законным представителям), коллегам, обучающимся из других творческих объединений.
Дистанционное общение	Информирование родителей о содержании творческой деятельности, конкурсах через социальную сеть ВКонтакте, сайт ОУ.
Массовые мероприятия	Привлечение родителей к участию в акциях и мероприятиях, организованных ОУ (спортивный праздник, акция, субботник и пр.)

При реализации программы «Конструкторское бюро» используются различные педагогические технологии:

- *Лично-ориентированная* – акцент ставится на личность обучающегося, создание комфортных, бесконфликтных и безопасных условий. Реализация природных потенциалов ребенка.
- *Проектная* - стимулировать интерес обучающихся к определенным проблемам, предполагающим владение определенной суммой знаний и через проектную деятельность, предусматривающим решение этих проблем, умение практически применять полученные знания.
- *Здоровьесберегающая* - обеспечение обучающемуся возможности сохранения здоровья за период обучения, формирование у него необходимых знаний, умений и навыков по здоровому образу жизни, и применение полученных знаний в повседневной жизни.
- *Технология портфолио* – создание папки с творческими достижениями обучающихся (в печатном и электронном виде).

Планируемые результаты

В результате освоения ДООП «Конструкторское бюро» обучающийся будет обладать:

Личностные результаты:

- уважительное отношение к педагогу, к товарищам по группе и результатам их достижений;
- овладение навыками культуры труда;
- адекватное отношение к успешному или неуспешному выполнению своей деятельности, восприятие оценки педагога и обучающихся;
- знание правил здорового и безопасного образа жизни для себя и окружающих.

Предметные результаты:

- технику безопасности на соревнованиях, правила проведения соревнований, порядок участия в соревнованиях;
- строение автомаodelи разных классов и масштабов, технические требования к моделям;

- название, назначение и устройство основных частей автомобилей и других технических устройств;
- принцип работы и настройки электронного контроллера, использование контроллера для управления моделью;
- принципы сборки моделей всех классов, самостоятельная сборка и настройка модели;
- использование различных инструментов для работы с моделями;
- знания основных принципов повышения устойчивости модели;
- основные принципы дорожного движения.

Метапредметные результаты:

- улучшение коммуникативных способностей и приобретение навыков работы в коллективе дружелюбие, взаимовыручку, общительность;
- умение самостоятельно организовать свое рабочее пространство для успешной и комфортной деятельности на занятии, развивать мотивы и интересы своей технической деятельности;
- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения.

Для успешной реализации программы «Конструкторское бюро» необходимы технически оснащенный кабинет со станками для работы, оборудованный автодром для отработки навыков практического управления автомоделями, а также:

1	Напильники
2	Надфили
3	Тиски
4	Электропаяльники 40-60 Вт.
5	Припой и паяльные принадлежности;
6	Батарей (HR6-MN2700)
7	Аккумулятор Lipo 7.4v (VTB30C52-2S)
8	Аккумулятор NiMh 7.2v (VB-6N-3000)

9	Автомодель класса монстр-трак, масштаб 1:8
10	Автомодель класса багги, масштаб 1:10, 1:14
11	Зарядные устройства
12	Плоскогубцы
13	Набор торцовых ключей
14	Набор шестигранников
15	Отвертки
16	Изолента, клей момент, термоклей
17	Компьютер (ноутбук)
18	Цветной принтер
19	Проектор
20	Экран
21	Секундомер
22	Комплекты медалей

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ пп	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации
		В	Т	Практика	

				В помещении	На местности	(контроля) по разделам
1.	Вводное занятие. Знакомство с технической мастерской. Инструктажи.	2	2	-	-	Тест по проверке знаний ОТ и ТБ
2.	Классификация автомоделей по различным характеристикам (по масштабу, типу двигателя, типу шасси)	16	8	8	-	Контрольная работа
3.	Радиоуправляемые автомоделели. Аппаратура радиуправления. Система радиуправления автомоделей.	18	8	10	-	Настройка радиоаппаратуры
4.	Источники питания. Правила эксплуатации и обслуживания.	8	4	4	-	тестирование
5.	Инструменты, используемые при настройке и обслуживании автомоделей	4	2	2	-	Тест по проверке знаний ОТ и ТБ
6.	Материалы, применяемые в авто моделировании. Свойства и характеристики.	12	6	6	-	Тест по проверке знаний ОТ и ТБ
7.	Изучение общего устройства автомадели. Ремонт и обслуживание.	4	2	2	-	тестирование
8.	Изучение устройства подвески и ходовой части автомадели.	8	2	6	-	тестирование
9.	Двигатель автомадели. Виды и принцип действия.	8	4	4	-	тестирование
10.	Принцип действия электродвигателя. Коллекторный и бесколлекторный.	10	4	6	-	тестирование
11.	Отрабатывание навыков управления автомаделями.	46	2	-	44	соревнования
12.	Организация и проведение итоговых соревнований. Подведение итогов за год.	8	2	2	4	соревнования

	Итого:	144	46	50	48	
--	---------------	------------	-----------	-----------	-----------	--

Содержание учебного плана

Раздел 1. Вводное занятие. Знакомство с технической мастерской (2 часа).

Тема 1. Знакомство с мастерской.

Теория: Вводное занятие. Знакомство со зданием. Знакомство с мастерской. Инструктажи. Правила личной организации перед началом занятий. Организация рабочего места. Правила ПБ и ОТ при использовании инструментов. Понятия и терминология. Виды моделирования: авиа -, аква -, авто -, мото - и другие виды моделирования. Знакомство с культурой автомоделизма: технические, инженерные, творческие и спортивные направления.

Раздел 2. Классификация автомоделей по различным характеристикам (по масштабу, типу двигателя, типу шасси) (16 часов).

Тема 1. Классификация автомоделей.

Теория: Внедорожные модели: багги, шорт-корсы, трофи, монстры, краулеры. Шоссейные модели: туринг, дрифт, дрэг-райсинг, ралли. Основные отличия. История развития. Примеры мировой и российской практики.

Тема 2. Классификация автомоделей по масштабу.

Теория: Изучение классификации автомоделей по масштабу (размеру): 1:18; 1:10; 1:8.

Практика: Практическое знакомство с автомоделями.

Тема 3. Классификация автомоделей по типу двигателя.

Теория: Изучение классификации автомоделей по типу двигателя: ДВС или электродвигатель.

Практика: Практическое знакомство с автомоделями.

Тема 4. Классификация автомоделей по типу шасси.

Теория: Изучение классификации автомоделей по типу шасси: шоссейные, Формула-1, Багги, Траки, Монстр-траки (Монстры).

Практика: Практическое знакомство с автомоделями.

Раздел 3. Радиоуправляемые автомоделели. Аппаратура радиоуправления. Система радиоуправления автомоделей (18 часов).

Тема 1. Радиоуправляемые автомоделели.

Теория: Основные элементарные принципы управления работой технических устройств по радио.

Практика: Знакомство с устройством и правилами работы с аппаратурой для управления моделями по радио, с порядком установки радиоаппаратуры на автомодели.

Тема 2. Аппаратура радиоуправления.

Теория: Виды аппаратур радиоуправления. Взаимодействие между аппаратурой и приёмником. Пульт ДУ. Приемник. Антенна. Сервопривод. Блок управления (контроллер).

Практика: Принцип действия и методы работы с аппаратурой.

Тема 3. Система радиоуправления автомоделей.

Теория: Схема расположения радиоаппаратуры на автомодели. Определение понятия рулевого управления и сервопривода.

Практика: Отработка практического навыка.

Раздел 4. Источники питания. Правила эксплуатации и обслуживания (8 часов).

Тема 1. Источники питания в автомоделировании.

Теория: Источниками электропитания: аккумуляторы, гальванические элементы и зарядные устройства, их эксплуатацией и обслуживанием. Аккумуляторная батарея: правила техники безопасности при использовании и зарядке, технические характеристики, основные виды и отличия.

Практика: Применение на практике полученных знаний. Способы зарядки в тех или иных условиях, правила хранения аккумуляторов разных видов.

Раздел 5. Инструменты, используемые при настройке и обслуживании автомоделей (4 часа).

Тема 1. Настройка и обслуживание автомоделей.

Теория: Знакомство с приспособлениями, которые применяются при настройке, обслуживании и ремонте автомоделей: свечной накаливатель, инфракрасный термометр, гаечные ключи, отвёртки разных конфигураций и др.

Практика: Отработка практического навыка работы с инструментами.

Раздел 6. Материалы, применяемые в автомоделировании. Свойства и характеристики (12 часов).

Тема 1. Материалы. Свойства. Характеристики.

Теория: Знакомство с материалами, применяемыми при изготовлении и ремонте автомоделей. Изучение различных материалов, подходящих для самостоятельной замены или усовершенствования того или иного элемента (фторопласт, пластмасса, металл, алюминий, дюраль, текстолит и т.д.). Способы моделирования деталей. Использование регулировочных шайб для коррекции люфтов и зазоров.

Практика: Правильное решение при выборе различных вариантов настроек, в зависимости от погодных условий, трассы, типа заезда. Изучение свойств: пластика, пластмассы, резины, различных металлов, горюче-смазочных материалов.

Раздел 7. Изучение общего устройства автомоделей. Ремонт и обслуживание (2 часа).

Тема 1: Общее устройство автомоделей.

Теория: Общее устройство автомоделей, рама, кузов, двигатель, ходовая часть, система охлаждения двигателя, тормозная система, система подачи топлива, система радиоуправления.

Практика: Закрепление полученных знаний на практике.

Раздел 8. Изучение устройства подвески и ходовой части автомоделей (8 часов).

Тема 1. Подвеска.

Теория: Определение понятия подвески, как элемента ходовой части. Ознакомительная демонстрация фото/видеоматериала (как на реальных авто, так и на автомоделях). Регулируемая и нерегулируемая подвеска.

Практика: Изучение и практические занятия по различным узлам подвески на примерах имеющихся моделей.

Тема 2. Ходовая часть.

Теория: Определение понятия трансмиссия – «передающая движение». Ознакомительная демонстрация фото/видеоматериала (как на реальных авто, так и на автомоделях). Изучение механизмов управления, ходовой части и двигателя. Их принцип действия, назначение и роль при движении автомобиля.

Практика: Изучение и практические занятия по различным узлам трансмиссии на примерах имеющихся моделей. Изучение возможных настроек при определённых условиях, необходимые для корректной работы двигателя, карбюратора, системы радиоуправления, подвески.

Раздел 9. Двигатель автомодели. Виды и принцип действия (8 часов).

Тема 1. Все о двигателе автомодели.

Теория. Виды двигателей, используемых в автомоделировании. Меры техники безопасности при работе с электрооборудованием. Электродвигатели: виды, конструкционные и технические отличия, продление срока службы, настройка. Регулятор мощности: технические характеристики, обслуживание, программирование.

Практика. Работа с двигателями. Практическое применение знаний в области электроники автомоделей. Полученные знания закрепляются на практике путём визуального осмотра двигателей, разборки и сборки, устранении неполадок и настройки.

Раздел 10. Принцип действия электродвигателя (10 часов).

Тема 1. Коллекторный двигатель.

Теория: Знакомство с коллекторными электродвигателем. Отличия, правила эксплуатации и обслуживания.

Практика: Ремонт и обслуживание коллекторного электродвигателя.

Тема 2. Бесколлекторный двигатель.

Теория: Знакомство с бесколлекторным электродвигателем. Отличия, правила эксплуатации и обслуживания.

Практика: Ремонт и обслуживание бесколлекторного электродвигателя.

Раздел 11. Отработка навыков управления автомоделями (46 часов).

Теория: Знакомство с профессиями водителя, автомеханика, автослесаря, инженера-автомеханика.

Практика: Тренировочные занятия по отработке навыков вождения на местности, таких как: упражнения на чувствительность рычага газа; упражнения на чувствительность колеса управления; комбинированные упражнения.

Раздел 12. Заключительное занятие. Подведение итогов за год. Итоговые соревнования.

Теория: Подготовка к итоговым соревнованиям. Судейство. Правила судейства.

Практика: Проведение итоговых соревнований среди обучающихся открытого типа на местном уровне. Подводятся итоги прошедшего учебного года, анонсируется программа на следующий год обучения, возможно также награждение грамотами и призами лучших автомоделистов.

Календарный учебный график на 2019- 2020 учебный год

Год обучения	Дата начала обучения по программе	Дата окончания обучения по программе	Всего учебных недель	Количество учебных часов	Режим занятий
1 год	09.09.2019	24.05.2019	36	144 часа	2 раза в неделю по 2 академических

					часа
--	--	--	--	--	------

ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Система контроля результативности –способы проверки результатов освоения программы «Конструкторское бюро» выражаются в планировании результатов, комплектовании команд, в изменении тактического плана хода соревнований, анализ результатов. Подведение итогов по результатам освоения материалов данной программы могут быть в форме соревнований, во время проведения которых работы детей оцениваются по конкретной теме. В процессе спортивного или тренировочного соревнования происходит обсуждение оригинальности замысла, его воплощения автором, спортивно-техническое мастерство обучающегося.

Проверка уровня знаний на промежуточных этапах (после прохождения определённых тем) проводится в виде сдачи зачётных заданий. Так же важно проводить мониторинг познавательного интереса учащихся с использованием тестов и анкет.

Критерии оценки результатов.

Теоретические знания оцениваются по результатам зачетов и устных опросов.

Практические навыки и умения оцениваются по качеству изготовления, результатам зачётов и заездов.

При реализации программы в учебном процессе используются методические пособия, дидактические материалы, фото и видео материалы, технические журналы и книги, материалы на компьютерных носителях.

Теоретические занятия проводятся с использованием элементов активных форм познавательной деятельности в виде бесед, диспутов, вопросов и ответов. Используются:

- словесные методы обучения – в виде лекций, объяснений, рассказов, бесед, диалогов, консультаций;
- методы проблемного обучения - в виде проблемного изложения материала, постановки проблемного вопроса;

- методы графических работ - в виде составления чертежей, работы с плакатами;
- наглядные методы обучения - в виде использования плакатов, макетов, деталей и узлов автомоделей.

Практическое занятие проводится как урок или тренировка с использованием элементов активных форм познавательной деятельности в виде самостоятельной деятельности, соревнований, конкурсов, игр. Используются:

- словесные методы в виде объяснения;
- наглядные методы в виде показа;
- игровые методы.

Методы обучения:

Наглядный метод - это показ образца, демонстрация техники выполнения различных видов моделей, всевозможные схемы, иллюстрации. Этот метод помогает привлечь внимание обучающихся, заинтересовать их перспективой дальнейшей работой.

Словесный метод - объяснение, разъяснение последовательности, выполнения. Различные инструктажи. Словесный метод помогает педагогу снять у ребёнка зажатость, страх перед предстоящей работой, нацелить на положительный результат.

Метод исследовательской работы — это самостоятельное просматривание, прочтение и изучение на занятиях различной справочной литературы, сравнение, выводы – это исследовательская работа детей, работа над индивидуальными техническими проектами, постепенно формируя у детей техническое мышление.

Практический метод - выполнение практических упражнений, заездов, соревнований по каждой теме программы и т.д. Практический метод помогает детям применить свои теоретические знания и умения в технике, вырабатывает у ребенка устойчивые навыки.

Метод проектной деятельности - выполнение проекта способствует развитию способностей, инициативы, логического мышления, познавательных воспитательских функций, углублению и закреплению знаний, умений и навыков. Метод проектной деятельности детей позволяет педагогу проследить усвоение различных разделов программы, прочность знаний, умений и навыков, приобретённых на занятиях.

Метод контроля - метод личной диагностики позволяет педагогу отслеживать стабильность посещения знаний, заинтересованности и удовлетворенности детей на основе анкетирования и собеседования. Первичный контроль помогает педагогу выявить знания, умения навыки на начальном этапе обучения.

Вид контроля	Время проведения контроля	Цель проведения контроля	Формы и средства выявления результата	Формы фиксации и предъявления результата
Первичный	сентябрь	Цель - установления исходного уровня знаний, умений, навыков перед началом образовательного процесса.	Вопросы для определения уровня знаний в начале года. Игра собери машину. http://playpack.ru/game/detskaya_igra_soberi_mashinu.html	Сводная таблица по результатам (Приложение №1).
Текущий	В течение всего учебного года	Определение степени усвоения учащимися учебного материала, определение готовности к восприятию нового материала; выявление обучающихся отстающих или опережающих обучение.	собеседование, контрольные вопросы, тестирование, творческие работы, выставки	Дневник наблюдений (Приложение №2)
Промежуточный	Декабрь-январь	Оценка уровня и качества освоения обучающимися программы по итогам полугодия	контрольные вопросы, тестирование,	Дневник наблюдений
Итоговый	май	Определение	Соревнования,	Сводная

		степени усвоения материала; выделение одаренных детей.	анкетирование, тестирование, собеседование (Приложение №3,5)	таблица по результатам (Приложение №4), фото соревнований
--	--	--	--	---

Информационные источники

Для педагога, обучающихся и родителей:

1. Днищенко В. А. - Дистанционное управление моделями – 2007.
2. Ижевский П.В. «Безопасность дорожного движения», М. «Просвещение», 2009.
3. Материалы журналов «Моделист - конструктор»

4. Правила дорожного движения Российской Федерации 2019г.
5. Селевко Г. К. Энциклопедия образовательных технологий: В 2 т. Т.1 – М.: НИИ Школьных технологий, 2006.
6. <http://padabum.com/d.php?id=10025>
7. <http://hobbyhandmade.com/docman/avtomodelizm/>
8. <https://nauchforum.ru/studconf/science/26/43279>
9. <https://dop.ks54.ru/%D0%B0%D0%B2%D1%82%D0%BE%D0%BC%D0%BE%D0%B4%D0%B5%D0%BB%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5/>

**Приложение №1 к
ДООП «Конструкторское бюро» (стартовый уровень)**

ФИО обучающегося	
Справился с заданием	
Справился самостоятельно	
Справился с помощью педагога	
Не справился с заданием	

Какие сложности	возникли	
------------------------	-----------------	--

**Приложение №2 к
ДООП «Конструкторское бюро» (стартовый уровень)**

Дневник наблюдений

Ф.И. обучающегося	Знание условных обозначений	Умение пользоваться чертежами и схемами	Умение пользоваться инструментами и приспособлениями

- 1 балл - Не справляется самостоятельно, обращается за помощью.
 2 балла - Часто ошибается, но обращается за помощью.
 3 балла - Справляется самостоятельно, но не уверенно.
 4 балла - Все выполняет четко, уверенно и самостоятельно.

**Приложение №3 к
ДООП «Конструкторское бюро» (стартовый уровень)**

Тест на наличие усвоения знаний.

1. Что означает масштаб 1/10?
 - а) 1 см автомоделей = 1 метру реальной машины,
 - б) 10 см автомоделей = 1 метру реальной машины,
 - в) реальная машина в 10 раз мощнее автомоделей,
 - г) не знаю.
2. В каких мероприятиях участвуют стендовые модели?
 - а) в гонках,
 - б) в выставках,
 - в) не участвуют,
 - г) не знаю
3. Какой ответ не относится к классам автомобильного спорта?
 - а) Трофи
 - б) Дрифт
 - в) Свингер
 - г) Туринг

д) не знаю

4. Что такое трансмиссия?

а) деталь подвески,

б) передающая крутящий момент,

в) в автомоделях 1/10 этого нет,

г) не знаю.

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

а) длинной рычагов подвески,

б) длинной рычага рулевой трапеции,

в) изгибом привода,

г) не знаю.

6. Можно ли в амортизатор залить масло от дифференциала?

а) да,

б) да, но необходимо разбавить водой,

в) нет,

г) не знаю.

7. Можно ли к бесколлекторному двигателю подключить аккумулятор LiPo?

а) да,

б) да, только если позволяет регулятор,

в) нет,

г) не знаю.

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

а) короткое замыкание и двигатель сгорит,

б) короткое замыкание, но двигатель не сгорит,

в) мотор начнёт выдавать обороты в обратную сторону,

г) не знаю.

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

а) так и должно быть,

- б) потому что неправильно подключены провода на приёмнике,
- в) потому что неправильно настроена аппаратура радиоуправления,
- г) не знаю.

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

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

11. Чем рекомендуется окрашивать кузов автомодели?

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

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

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

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

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

14. Укажите правильное определение.

- а) избыточная поворачиваемость - это когда автомодель поворачивает меньше, чем вы ожидаете;

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

**Приложение №4 к
ДООП «Конструкторское бюро» (стартовый уровень)**

**Примерная таблица фиксации результатов обучающегося
за учебный год**

Ф.И. обучающегося	Название конкурса	Результат

**Приложение №5 к
ДООП «Конструкторское бюро» (стартовый уровень)**

**Общие параметры критериев педагогической оценки по мониторингу
освоения программы**

Оценка по 10-балльной шкале

Теоретические задания. Тестирование. Собеседование.	0-3	Теоретические знания отсутствуют. Обучающийся никогда не занимался данным видом деятельности.
	4-6	Обучающийся имеет минимальные представления о данном виде творчества.
	7-10	Обучающийся имеет широкие представления о данном виде творчества. На определенном уровне владеет данным видом деятельности.
Практические навыки. Контрольные задания.	0-3	Полное отсутствие практических навыков.
	4-6	Навыки находятся в начальной стадии формирования.
	7-10	У обучающегося сформированные определенные навыки.
Личностное развитие. Наблюдение. Собеседование.	0-3	Отсутствие заинтересованности.
	4-6	Проявление частичного интереса к творчеству.
	7-10	Обучающемуся интересен творческий процесс и результат этого процесса.

	Теоретические задания. Тестирование	0-3	Обучающемуся плохо дается усвоение теоретических знаний по данному виду творчества по следующим причинам: нерегулярное посещение занятий, отсутствие заинтересованности, склонность к другим видам творчества, проблемы в семье.
		4-6	Обучающемуся усвоение теоретических знаний дается на базовом уровне. Более углубленное изучение предмета дается с трудом и требует дополнительных консультаций.
		7-10	Обучающемуся хорошо дается усвоение знаний по данному предмету, включая углубленное изучение предмета на каждом этапе выполнения заданий.
	Практические навыки. Контрольные задания.	0-3	Обучающемуся плохо дается усвоение практических навыков по следующим причинам: нерегулярное посещение занятий, неаккуратность в выполнении заданий, невнимательность на занятиях, неумение сосредоточиться на определенных этапах выполнения задания, неумение выстраивать последовательность своих действий при выполнении задания.
		4-6	Практические навыки находятся на хорошем базовом уровне. Для улучшения навыков необходимы более частые консультации на каждом этапе выполнения задания.
		7-10	Обучающийся хорошо и четко выполняет практические задания в соответствии с образовательной программой объединения.
	Личностное развитие. Наблюдение. Собеседование.	0-3	Обучающийся проявляет некоторый интерес к данному предмету, однако, не достаточный, чтобы изучить программу хотя бы на базовом уровне.
		4-6	У обучающегося есть определенный интерес к данному виду творчества, но при возникающих затруднениях или более сложных заданиях интерес угасает.
		7-10	Обучающемуся интересен творческий процесс и результаты этого процесса. Активное желание участвовать в выставках, конкурсах и т.д.
	Теоретические задания. Тестирование.	0-3	Обучающийся не усвоил (или усвоил только на начальном этапе) теоретические знания по данному виду творчества.
		4-6	Обучающийся усвоил базовые теоретические знания по данному виду творчества.
		7-10	Обучающийся полностью усвоил теоретические знания в соответствии с образовательной программой данного объединения.
	Практические навыки. Контрольные задания.	0-3	Обучающийся не усвоил (или усвоил частично) практические навыки на базовом уровне.
		4-6	Обучающийся усвоил практические навыки на

	Личностное развитие. Наблюдение. Собеседование.		базовом уровне.
		7-10	Обучающийся полностью усвоил практические навыки по образовательной программе по данному виду творчества.
		0-3	Обучающийся не заинтересован в продолжении обучения по данному виду творчества.
		4-6	Обучающийся заинтересован в получении итоговых результатов, но не уверен в продолжении обучения по данному виду творчества.
		7-10	Обучающийся заинтересован в продолжение обучения по данному виду творчества и в том, чтобы выйти на более высокий уровень, как в теоретических, так и в практических знаниях по данному виду творчества.

50% - минимальный уровень усвоения

50%-80% - базовый уровень усвоения

80%-100% - максимальный уровень усвоения

**Приложение №6 к
ДООП «Конструкторское бюро» (стартовый уровень)**

№ п/п	Наименование (термин)	Определение
1	Автоспорт (автомобильный спорт; англ. autosport, также англ. motorsport)	категория технических видов спорта, в которых люди соревнуются в скорости прохождения трассы на автомобилях (прототип, легковой автомобиль, грузовик, внедорожник и т. д.)
2	Автомоделирование	вид спорта, хобби и технического творчества. Сейчас автомоделизм является достаточно широко распространённым хобби, кроме того, среди радиоуправляемых моделей проводятся соревнования разного уровня, вплоть до чемпионата мира. Бывает: стендовое – модели не имеют возможности самостоятельно передвигаться, и радиоуправляемые.
3	Апекс (от лат. apex — верхушка)	в гоночных видах спорта — точка траектории, ближайшая к внутреннему краю дороги, т. н. «вершина» поворота. В правых поворотах (при правостороннем движении) это ближайшая точка к обочине, в левых — к осевой линии. Прохождение поворота с «касанием» в апексе внутреннего края дороги обеспечивает максимальную скорость при выходе из поворота.
4	Аппаратура радиуправления	пульт управления радиоуправляемой моделью.
5	Аутентичность (или копияность)	(др.-греч. αὐθεντικός — подлинный) относится к

		правильности начал, свойств. Показатель похожести модели на оригинальный объект.
6	Дифференциал	элемент трансмиссии. Механическое устройство, которое делит момент входного вала между выходными валами.
7	Квалификация	соревнование участников перед гонкой, которое определяет положение гонщиков на стартовом поле. Обычно квалификация заключается в том, что гонщики проезжают один или несколько кругов по трассе, не соревнуясь друг с другом напрямую, но пытаясь показать наилучшее время прохождения круга.
8	Лексан	высокопрочная поликарбонатная смола, позволяющая формировать кузова и детали кузовов, благодаря своим химическим и физическим свойствам.
9	Маршалы	обсуживающий персонал гонки. В их задачу входит эвакуация или возврат на трассу вылетевших за ограничительную линию автомобилей, контроль соблюдения правил гонки на закреплённом участке.
10	Он-род (англ.- on-road)	автоспорт для специально построенных дорог (асфальт, ковёр и т.д.)
11	Оф-род (англ.- off-road)	автоспорт для трасс с элементами отсутствия дорог (бездорожье).
12	Подвеска	совокупность деталей, узлов и механизмов, связывающих несущую конструкцию машины с колёсами
13	Разгонная зона	зона от стартовой линии, протяжённость которой устанавливается судьями перед началом гонок. По завершению разгонной зоны, автомобиль должна идти в управляемом заносе.
14	Регламент	свод правил конкретного соревнования.
15	Регулятор мощности	прибор, позволяющий регулировать мощность двигателя, для контроля над скоростью автомобиля.
16	Сервопривод	является «автоматическим точным исполнителем» — получая на вход значение управляющего параметра (в режиме реального времени), он «своими силами» (основываясь на показаниях датчика) стремится создать и поддерживать это значение на выходе исполнительного элемента – в нашем случае посредством рулевого механизма поворачивает колёса

		на заданный угол.
17	Трансмиссия	совокупность сборочных единиц и механизмов, соединяющих двигатель (мотор) с ведущими колёсами транспортного средства
18	Шпилька	резкий поворот менее 180 и более 90 градусов, соединяющий две прямых.

Приложение №7 к
ДООП «Конструкторское бюро» (стартовый уровень)

Календарно-тематическое планирование на 2019-2020 учебный год

№ пп	Дата	Тема занятия	Количество часов		
			теория	практика	всего
1.	09.09.19	Вводное занятие. Знакомство с автомобильной лабораторией, ОТ и ПБ	2		2
2.	11.09.19	Классификация автомоделей. Внедорожные, шоссейные. История автоспорта	2		2
3.	16.09.19	Классификация автомоделей по масштабу (1:18, 1:10, 1:8)	2		2
4.	18.09.19	Пробные заезды на автомоделях (1:18)		2	2
5.	23.09.19	Классификация автомоделей по типу двигателя: электро.,двс.	2		2
6.	25.09.19	Практическое знакомство с автомоделями.		2	2
7.	30.09.19	Классификация автомоделей по типу шасси: шоссейные, формула 1, багги, траки, монстр-траки	2		2
8.	02.10.19	Практическое знакомство с автомоделями.		2	2
9.	07.10.19	Отрабатывание навыка управления автомоделями (1:18)		2	2
10.	09.10.19	Радиоуправляемые автомоделки, основные элементарные принципы управления по радио	2		2
11.	14.10.19	Знакомство с устройством и правилами работы с аппаратурой для управления моделями по радио		2	2
12.	16.10.19	Виды аппаратур радиоуправления. Взаимодействие между аппаратурой и приемником	2		2
13.	21.10.19	Принцип действия и методы работы с аппаратурой		2	2
14.	23.10.19	Пульт ДУ. Приемник. Антенна. Сервопривод. Блок управления (контроллер)	2		2
15.	28.10.19	Принцип действия и методы работы с аппаратурой. Продолжение.		2	2
16.	30.10.19	Отрабатывание навыка управления автомоделями		2	2
17.	04.11.19	Схема расположения радиоаппаратуры на автомоделе.	2		2
18.	06.11.19	Рулевое управление и сервопривод		2	2
19.	11.11.19	Отработка практического навыка. Закрепление теоретических знаний на практике.		2	2
20.	13.11.19	Отрабатывание навыка управления автомоделями		2	2
21.	18.11.19	Отрабатывание навыка управления автомоделями		2	2
22.	20.11.19	Отрабатывание навыка управления автомоделями		2	2
23.	25.11.19	Источники питания.	2		2
24.	27.11.19	Правила эксплуатации и обслуживания источников питания.		2	2

25.	02.12.19	Зарядные устройства.	2		2
26.	04.12.19	Способы зарядки. Правила хранения аккумуляторов разных видов.		2	2
27.	09.12.19	Отрабатывание навыка управления автомоделями		2	2
28.	11.12.19	Отрабатывание навыка управления автомоделями		2	2
29.	16.12.19	Отрабатывание навыка управления автомоделями		2	2
30.	18.12.19	Инструменты и приспособления, применяемые при обслуживании и ремонте автомадели.	2		2
31.	23.12.19	Отработка практического навыка работы с инструментами.		2	2
32.	25.12.19	Материалы, используемые для ремонта обслуживания автомоделей.	2		2
33.	13.01.20	Изучение свойств различных веществ, используемых в автомоделировании.		2	2
34.	15.01.20	Отрабатывание навыка управления автомоделями		2	2
35.	20.01.20	Отрабатывание навыка управления автомоделями		2	2
36.	22.01.20	Отрабатывание навыка управления автомоделями		2	2
37.	27.01.20	Замена или усовершенствование элемента	2		2
38.	29.01.20	Правильное решение при выборе различных вариантов настроек, в зависимости от различных условий		2	2
39.	03.02.20	Использование регулировочных шайб для коррекции люфтов и зазоров.	2		2
40.	05.02.20	Закрепление полученных знаний на практике.		2	2
41.	10.02.20	Отрабатывание навыка управления автомоделями		2	2
42.	12.02.20	Отрабатывание навыка управления автомоделями		2	2
43.	17.02.20	Проведение соревнований, приуроченный 23 февраля		2	2
44.	19.02.20	Общее устройство автомадели.	2		2
45.	24.02.20	Составные части автомадели: рама, кузов, двигатель, ходовая часть и тд.		2	2
46.	26.02.20	Изучение устройства подвески и ходовой части автомадели	2		2
47.	02.03.20	Изучение на практике принципов действия подвески и ходовой части автомадели		2	2
48.	04.03.20	Изучение устройства подвески и ходовой части автомадели. Продолжение.		2	2
49.	09.03.20	Закрепление на практике полученных данных		2	2
50.	11.03.20	Отрабатывание навыка управления автомоделями		2	2
51.	16.03.20	Отрабатывание навыка управления автомоделями		2	2
52.	18.03.20	Отрабатывание навыка управления автомоделями		2	2
53.	23.03.20	Двигатель автомадели. Их виды и принцип действия.	2		2
54.	25.03.20	Изучение устройства и работы двигателя.		2	2
55.	30.03.20	Изучение устройства и работы двигателя. Продолжение.	2		2
56.	01.04.20	Закрепление на практике полученных данных		2	2
57.	06.04.20	Отрабатывание навыка управления автомоделями		2	2

58.	08.04.20	Отрабатывание навыка управления автомоделями		2	2
59.	13.04.20	Принцип действия электродвигателя.	2		2
60.	15.04.20	Электродвигатель. Закрепление на практике полученных данных		2	2
61.	20.04.20	Коллекторный и бесколлекторный двигатель.	2		2
62.	22.04.20	Ремонт и обслуживание коллекторного и бесколлекторного двигателя.		2	2
63.	27.04.20	Ремонт и обслуживание коллекторного и бесколлекторного двигателя. Продолжение.		2	2
64.	29.04.20	Отрабатывание навыка управления автомоделями (1:10, 1:18). Подготовка к соревнованиям, посвященным 9 Мая		2	2
65.	04.05.20	Отрабатывание навыка управления автомоделями (1:10, 1:18). Подготовка к соревнованиям, посвященным 9 Мая		2	2
66.	06.05.20	Соревнования, посвященные 9 Мая		2	2
67.	11.05.20	Отрабатывание навыка управления автомоделями		2	2
68.	13.05.20	Отрабатывание навыка управления автомоделями		2	2
69.	18.05.20	Правила судейства.	2		2
70.	20.05.20	Подготовка к итоговым соревнованиям.	2		2
71.	25.05.20	Организация и проведение итоговых соревнований.		2	2
72.	27.05.20	Заключительное занятие. Подведение итогов за год.		2	2
		Итого	46	98	144

