

**ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ
ГОРОДА НОВЫЙ УРЕНГОЙ**

**Муниципальное бюджетное образовательное учреждение
дополнительного образования
Дом детского творчества
(МБОУ ДО ДДТ)**

УТВЕРЖДЕНА

на заседании педагогического совета
протокол №4 от 29.05.2020 г.

Директор МБОУ ДО
Дома детского творчества



П.М. Шумова

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«АВТОМОДЕЛИРОВАНИЕ»**

Возраст учащихся: 11 – 15 лет

Срок реализации: 4 года

Составитель программы: Воробьев В.А.,
педагог дополнительного образования

Пояснительная записка

Модифицированная дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Автомоделирование» разработана согласно требованиям следующих нормативных документов:

1. Федеральный Закон от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Концепция развития дополнительного образования детей в Российской Федерации (Распоряжение Правительства РФ от 4 сентября 2014 г. №1726-р);
3. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 №41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»;
4. Письмо Минобрнауки России от 11.12.2006 г. № 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей»;
5. Приказ Министерства просвещения РФ от 09.11.2018 №196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
6. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ – приложение к письму Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.2015 г. № 09-3242.

В профессиональной ориентации учащихся, раскрытии их конструкторских способностей большую роль играет дополнительное образование технической направленности.

Автомоделирование – одно из самых интересных и увлекательных занятий. Для создания сложных радиоуправляемых моделей необходимо владеть немалыми познаниями. Автомоделизм – это не только создание уменьшенных копий транспортных средств. Множество людей коллекционирует масштабные модели. Благодаря этому они получают возможность познакомиться с прошлым автомобилей, с прогрессом отрасли. Автомоделизм становится своеобразной формой учебника автомобильной истории.

Направленность программы - техническая.

Уровень программы – общекультурный (базовый) – предполагает обеспечение прав ребенка на развитие, личностное самоопределение и самореализацию; обеспечение адаптации к жизни в обществе, профессиональной ориентации, а также выявление и поддержку детей, проявивших выдающиеся

способности; выявление и развитие у обучающихся творческих способностей и интереса к научной (научно-исследовательской) деятельности.

Актуальность данной программы состоит в том, что широчайшее развитие автомобильного транспорта, появление автомобиля в самых отдаленных уголках нашей страны способствует повышению интереса у детей к автомобильной технике.

Занимаясь автомоделированием, юные конструкторы получают много полезных сведений и навыков. Они знакомятся с марками автомобилей, с общим устройством автомобиля, с основами его конструирования, изучают принципы работы двигателей и других механизмов.

На сегодняшний день это актуально, так как автомобильный моделизм – первая ступень к овладению автомашиной. Он дает возможность не только познакомиться с современной техникой, но и по-настоящему полюбить автомобильное дело, помогает решить вопрос о выборе своей будущей профессии.

Новизна программы заключается в том, что изготавливая модель той или иной машины, ребята знакомятся не только с ее устройством, основными частями и узлами, но и назначением, областью применения ее человеком, получают сведения общеобразовательного характера, учатся планировать и исполнять намеченный план, находить наиболее рациональное конструктивное решение, создавать свои, оригинальные поделки. Занятия развивают интеллектуальные и инструментальные способности, воображение и конструктивное мышление, прививают практические навыки работы со схемами и чертежами.

Отличительные особенности программы «Автомоделирование» заключаются в том, что процесс проектирования моделей формирует и развивает интерес обучающихся к научно - техническому творчеству, профильному обучению и профессиональной ориентации детей, повышения уровня знаний, умений и навыков в курсе алгебры, геометрии, физики, химии, черчения, трудового обучения; повышения эффективности учебно-воспитательного процесса, создания условий для самореализации обучающихся, раскрытие творческих способностей.

Адресат программы – обучающиеся в возрасте от 11 до 15 лет.

Количество обучающихся в группе:

1 год обучения – 10-12 человек;

2 год обучения – 10-12 человек;

3 год обучения – 8-10 человек;

4 год обучения – 8-10 человек.

Объем и срок освоения программы: срок реализации программы «Автомоделирование» 4 года. Общее количество учебных часов на весь период обучения – 408 часов.

Общее количество учебных часов в год: 1 год обучения – 102 часа (3 часа в неделю); 2-4 года обучения – 136 часов обучения (4 часа в неделю).

Форма обучения – очная.

Особенности организации образовательного процесса – учебные занятия проводятся с учащимися одного возраста, сформированными в группы. Состав группы постоянный.

Режим занятий. Занятия проводятся 2 раза в неделю, по 2 академических часа. Продолжительность занятия 40 минут, между занятиями 10-минутные перерывы.

Целью программы является развитие интереса у обучающихся к автомобильной технике и к автомобильному спорту, создание условий к обоснованному выбору профессии в соответствии с личными склонностями, интересами и способностями.

Задачи:

Личностные:

- Формирование у обучающихся позитивные жизненные ориентиры и планы;
- Усвоение социальных норм, нравственное развитие;
- Воспитание умения работать в коллективе.

Предметные:

- Создание условий, способствующих выявлению и развитию интереса учащихся к автомоделированию;
- Ознакомление с правилами техники безопасности при работе с инструментами, шаблонами, различными материалами;
- Изучение базовых устройств автомодели;
- Ознакомление с правилами проведения соревнований по автомодельному спорту.

Метапредметные:

- Развитие технических способностей и конструкторских умений у учащихся;
- Развитие умений прогнозировать и принимать правильное решение в различных ситуациях;
- Развитие спортивного мастерства;

- Развитие интереса у обучающихся к выбранному профилю деятельности.
- Воспитание волевых качеств, таких как собранность, настойчивость;
- Выработка стремления к достижению высоких спортивных результатов.

Учебный план

№	Год обучения	Кол-во часов в неделю	Кол-во часов			Кол-во обучающихся в группах	Возраст обучающихся
			всего	теория	практика		
1	1	3	102	24	78	10-12	9 – 12
2	2	4	136	41	95	10-12	12 – 14
3	3	4	136	38	98	8 – 10	14 – 15
4	4	4	136	46	90	8 – 10	15 – 16

Учебно-тематический план занятий первого года обучения

№	Тема занятия	Количество часов			Формы организации занятий	Формы аттестации (контроля)
		Всего	Теория	Практика		
Раздел 1. Введение						
1.1	История развития автомоделльного спорта	1	1	-	Беседа	Опрос
1.2	Инструменты и правила безопасной работы с ними	1	-	1	Беседа, практическая работа	Наблюдение
Раздел 2. Простейшие модели автомобилей						
2.1	История модели ЭЛ-3	1	1	-	Беседа	Опрос
2.2	Изготовление простейших моделей из картона	1	-	1	Практическая работа	Наблюдение
2.3	Изготовление кузова модели ЭЛ-3	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
2.4	Изготовления элементов шасси модели ЭЛ-3	1	-	1	Практическая работа	Наблюдение
2.5	Изготовление ступиц и дисков колес модели ЭЛ-3	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
2.6	Сборка и отладка моделей ЭЛ-3	1	-	1	Практическая работа	Наблюдение
2.7	Изготовление кузова модели ЭЛ-2	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
2.8	Изготовления моторамы ЭЛ-2	1	-	1	Практическая работа	Наблюдение
2.9	Изготовление ступиц и дисков колес модели ЭЛ-2	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
2.10	Входная аттестация. Практическая работа «Сборка и отладка модели ЭЛ-2»	1	-	1	Практическая работа	Практическая работа
2.11	Изготовление кузова модели «Жигули»	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
2.12	Изготовления шасси модели «Жигули»	1	-	1	Практическая работа	Наблюдение
2.13	Изготовление ступиц и дисков колес модели «Жигули»	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
2.14	Изготовление деталей моделей «Жигули»	1	-	1	Практическая работа	Наблюдение
2.15	Сборка и отладка моделей «Жигули»	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
Раздел 3. Трассовые модели						
3.1	Устройства и требования к трассовым моделям	1	-	1	Практическая работа	Наблюдение
3.2	Правила проведения соревнований	1	1	-	Беседа	Опрос
3.3	Изготовление трассовых моделей класса ТБ-1	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
3.4	Изготовление шаблонов кузова ТБ-1	1	-	1	Практическая работа	Наблюдение
3.5	Изготовление деталей кузова ТБ-1	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение

3.6	Сборка и склейка деталей кузова модели ТБ-1	1	-	1	Практическая работа	Наблюдение
3.7	Изготовление трассовых моделей класса F-1	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
3.8	Изготовление шаблонов кузова модели F-1	1	-	1	Практическая работа	Наблюдение
3.9	Изготовление деталей кузова модели F-1	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
3.10	Изготовление шасси модели F-1	1	-	1	Практическая работа	Наблюдение
3.11	Изготовление ступиц и дисков моделей F-1	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
3.12	Сборка и склейка кузова модели F-1	1	-	1	Практическая работа	Наблюдение
3.13	Сборка и отладка шасси модели F-1	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
3.14	Изготовление передней подвески модели F-1	1	-	1	Практическая работа	Наблюдение
3.15	Изготовление задней подвески модели F-1	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
3.16	Полная сборка модели F-1	1	-	1	Практическая работа	Наблюдение
Раздел 4. Радиоуправляемые модели						
4.1	Принцип действия и правила работы с аппаратурой	2	2	-	Беседа	Опрос
4.2	Кварцевый резонатор частоты «Кварц»	1	1	-	Беседа	Опрос
4.3	Промежуточная аттестация. Тестирование. Принцип работы передатчика. Модулятор частоты приема сигнала	2	-	2	Тестирование Практическая работа	Тестирование Наблюдение
4.4	Принцип работы приемника	1	1	-	Беседа	Опрос
4.5	Шифратор и дешифратор радиосигнала	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
4.6	Управление газом, ABC, радиоуправляемой модели	1	-	1	Практическая работа	Наблюдение
4.7	Управление рулевым колесом, расход угла поворота	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
4.8	Установка радиоуправления на автомодель	1	-	1	Практическая работа	Наблюдение
4.9	Регулировка триммеров EPA, SRM, радиоуправляемой модели	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
4.10	Полная сборка радиоуправляемых моделей	1	-	1	Практическая работа	Наблюдение
4.11	Настройка и отладка радиоуправляемых моделей	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
4.12	Тренировочные заезды радиоуправляемой модели	1	-	1	Практическая работа	Наблюдение
4.13	Отработка управления поворотами 90,180,360 градусов	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
4.14	Отработка работой газом, слабый, мягкий, средний, агрессивный	1	-	1	Практическая работа	Наблюдение

4.15	Регулировка сцепления колес в зависимости от покрытия полотна	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
4.16	Настройка модели под покрытие трассы, «ковер», асфальт, грунт	1	-	1	Практическая работа	Наблюдение
4.17	Установка клиренса и дропа радиоуправляемой модели	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
4.18	Установка угла передних и задних рычагов подвески	1	-	1	Практическая работа	Наблюдение
4.19	Угол «Аккермана». Антиаккерман	2	2	-	Беседа	Опрос
4.20	Влияние угла Аккермана на прохождение поворотов и круга.	1	1	-	Беседа	Опрос
4.21	Установка развал-схождения передних колес, угол отклонения центральной оси	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
4.22	Установка развал-схождения задних колес	1	-	1	Практическая работа	Наблюдение
4.23	Правильная развесовка и центр тяжести радиоуправляемой моделей	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
4.24	Моторная группа и приводы колес	1	1	-	Беседа	Опрос
4.25	Передаточное число зубчатых колес привода модели	2	2	-	Беседа	Опрос
4.26	Карданные валы и шрузы	1	1	-	Беседа	Опрос
4.27	Регулировка радиоуправляемых моделей	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
4.28	Итоговая аттестация. Творческий проект «Сборка радиоуправляемых моделей»	1	-	1	Творческий проект	Защита творческого проекта
4.29	Испытания радиоуправляемых моделей	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
Раздел 5. Беседы об автомобиле						
5.1	Автомобиль: прошлое, настоящее, будущее	2	2	-	Беседа	Опрос
5.2	Автотранспорт и его значение	1	1	-	Беседа	Опрос
5.3	Эстетика автомобиля	2	2	-	Беседа	Опрос
5.4	Автомобиль - воин и труженик	1	1	-	Беседа	Опрос
5.5	Профессии в автотранспорте	2	2	-	Беседа	Опрос
5.6	Соревнования «Фигурное вождение»	1	-	1	Соревнование	Соревнование
Раздел 6. Заключение						
6.1	Подведение итогов за год	2	2	-	Беседа	Опрос

Содержание программы «Автомоделирование» первого года обучения

1. Введение

Автотранспорт и его значение. Профессии работающих в автомобильной промышленности и в автотранспорте. Цель, задачи и содержание занятий в учебном году. Знакомство с достижениями учащихся в предыдущие годы, демонстрация моделей. Знакомство с автомобильной промышленностью и автотранспортом. Правила работы с инструментами. Правила техники безопасности.

2. Простейшие модели автомобилей

Основные части автомобиля и модели. Приемы безопасной работы лобзиком, напильником. Основные части автомобиля и его модели, двигатель, движитель, передающий механизм, механизм управления, основание – 0 рама. Инструменты, применяемые при изготовлении моделей, приемы безопасной работы. Двигатели автомобилей и автомоделей. Двигатели, используемые на авто моделях (пружинные, резиномоторы, электрические и ДВС), Понятие о способах передачи движения с вала двигателя на колесо модели. Сведения о технике безопасности при работе с различным инструментом.

Практическая работа - изготовление простейших моделей из фанеры и картона с электродвигателем.

3. Трассовые модели

Устройства и требования к трассовым моделям с учетом правил проведения соревнований. Приемы безопасной работы с паяльником, работа на сверлильном станке. Краткие сведения о транспорте с внешним источником питания. Технические требования к трассовым моделям. Правила проведения соревнований.

Практическая работа - изготовление трассовых моделей класса ТБ–1.

4. Радиоуправляемые модели

Конструкции радиоуправляемых моделей. Технические требования к радиоуправляемым моделям. Приемы безопасной работы со слесарными инструментами. Исторический обзор конструкции радиоуправляемых моделей, их значение. Технические требования к радиоуправляемым моделям. Правила проведения соревнований. Двигатели, применяемые на радиоуправляемых моделях, их устройство и принцип действия.

Практические работы - проектирование и изготовление радиоуправляемых моделей.

5. Беседы об автомобиле

История автомобиля. Профессии в автомобильном хозяйстве. Автомобиль: прошлое, настоящее, будущее. Автомобиль – воин и труженик. Что крутит колесо? В погоне за скоростью. Техническая эстетика автомобиля.

6. Заключение

Подведение итогов за год. Награждение лучших учащихся. Рекомендации по работе в летний период.

Учебно-тематический план занятий второго года обучения

№	Тема занятия	Количество часов			Формы организации занятий	Формы аттестации (контроля)
		Всего	Теория	Практика		
Раздел 1. Введение						
1.1	Правила безопасности труда	2	2	-	Беседа	Опрос
Раздел 2. Основы проектирования и конструирования моделей						
2.1	Знакомство с проектированием и конструированием	2	2	-	Беседа	Опрос
2.2	Основы проектирования и конструирования моделей	2	2	-	Беседа	Опрос
Раздел 3. Трассовые модели						
3.1	Классификация трассовых моделей	2	2	-	Беседа	Опрос
3.2	Технические требования к трассовым моделям	2	2	-	Беседа	Опрос
3.3	Разработка и создания чертежа трассовой модели ТВ-2	2	1	1	Беседа Практическая работа	Наблюдение
3.4	Элементы шасси трассовой модели ТВ-2	2	1	1	Беседа Практическая работа	Наблюдение
3.5	Электродвигатели: Конструкция и принцип работы эл. двигателя	2	1	1	Беседа Практическая работа	Наблюдение
3.6	Конструкторские особенности электродвигателя	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
3.7	Ротор, статор, обмотка и щеточный узел электродвигателя	2	2	-	Беседа	Опрос
3.8	Методы повышения мощности электродвигателя. (Форсирование)	2	1	1	Беседа Практическая работа	Наблюдение
3.9	Использование различных материалов при изготовлении корпуса трассовой модели ТВ-2	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
3.10	Схема деталей и узлов шасси трассовых моделей ТВ-2	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
3.11	Передний мост и токосъемная шина трассовой модели ТВ-2	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
3.12	Задний мост и моторная группа трассовой модели ТВ-2	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
3.13	Сборка и отладка шасси трассовой модели ТВ-2	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
3.14	Запуск и проверка работы всех узлов трассовой модели ТВ-2	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
Раздел 4. Радиоуправляемые модели						
4.1	Особенности конструкции радиоуправляемых моделей	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
4.2	Классификация радиоуправляемых моделей, требования к моделям	2	1	1	Беседа Практическая работа	Наблюдение
4.3	Шосейные автомобили класса DTM,	2	-	2	Практическая	Наблюдение

	RCE-12, RC-10 с электродвигателем				работа	
4.4	Автомодели класса Багги, Трагги, Монстр-треки с электродвигателем	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
4.5	Шосейные автомодели класса DTM, RCE-12, RC-10 с двигателем внутреннего сгорания (ДВС)	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
4.6	Автомодели класса Багги, Трагги, Монстр-треки с двигателем внутреннего сгорания (ДВС)	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
4.7	Правила проведения соревнований и требования к моделям	2	2	-	Беседа	Опрос
4.8	Проектирование шасси радиоуправляемых моделей	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
4.9	Линейные размеры узлов и агрегатов модели	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
4.10	Проектирование передней и задней подвески моделей	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
4.11	Проектирование верхней деки и Т-бара модели	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
4.12	Ременная и карданная передачи	2	1	1	Беседа Практическая работа	Наблюдение
4.13	Держатели С-хабы и поворотные кулаки	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
4.14	Шаровые тяги и опоры шасси модели	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
4.15	Амортизаторы и стойки амортизаторов	2	1	1	Беседа Практическая работа	Наблюдение
4.16	Регулировка жесткости амортизаторов	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
4.17	Сервосервер рулевого управления модели	2	1	1	Беседа Практическая работа	Наблюдение
4.18	Проектирование радиоуправляемых моделей	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
Раздел 5. Модельные двигатели внутреннего сгорания						
5.1	Классификация ДВС, их устройство, принцип действия	2	1	1	Беседа Практическая работа	Наблюдение
5.2	Правила эксплуатации двигателей	2	2	-	Беседа	Опрос
5.3	Промежуточная аттестация. Практическая работа «Запуск и регулировка двигателей»	2	-	2	Практическая работа	Практическая работа
Раздел 6. Модели гоночных автомобилей						
6.1	Особенности конструкций гоночных автомобилей	2	2	-	Беседа	Опрос
6.2	Правила проведения соревнований, требования к гоночным моделям	2	2	-	Беседа	Опрос
6.3	Конструирование гоночных моделей	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
6.4	Устройство двигателя внутреннего	2	1	1	Беседа	Наблюдение

	сгорания (ДВС)				Практическая работа	
6.5	Фазы газораспределения ДВС	2	1	1	Беседа Практическая работа	Наблюдение
6.6	Цилиндро-поршневая группа	2	1	1	Беседа Практическая работа	Наблюдение
6.7	Коленчатый вал, диффузор, карбюратор ДВС	2	1	1	Беседа Практическая работа	Наблюдение
6.8	Обкатка ДВС	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
6.9	Мощность и обороты, рабочий объем ДВС	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
6.10	Кордовая скоростная модель класса АМ-1, АМ-2 (Аэромобиль)	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
6.11	Кордовая скоростная модель класса «Темп»	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
6.12	Кордовая скоростная модель класса Е-1, Е-2, Е-5	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
6.13	Конструирование гоночных моделей класса АМ-1, АМ-2	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
6.14	Моторама, хвостовая балка, топливный бак, антикрыло модели класса АМ-1, АМ-2	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
6.15	Конструирование гоночных моделей класса «Темп»	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
6.16	Корпус, редуктор, передняя, задняя подвеска модели класса «Темп»	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
6.17	Изготовление моторамы и пайка топливного бака модели АМ-1	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
6.18	Изготовление хвостовой балки и антикрыла модели АМ-1	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
6.19	Сборка и отладка модели АМ-1	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
6.20	Обкатка ДВС модели АМ-1	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
6.21	Подбор и изготовление воздушного винта модели АМ-1	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
6.22	Тренировочные запуски модели АМ-1	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
6.23	Форсирование ДВС для кордовых моделей	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
Раздел 7. Организация, проведение и участие в соревнованиях						
7.1	Правила соревнований и порядок их проведения	2	2	-	Беседа	Опрос
7.2	Правила безопасности на соревнованиях	2	2	-	Беседа	Опрос
7.3	Подготовка и оборудование мест соревнований	2	2	-	Беседа	Опрос
7.4	Итоговая аттестация. Соревнования. Участие в соревнованиях	2	-	4	Соревнования	Соревнования

Раздел 8. Заключение

8.1	Подведение итогов работы за учебный год	2	2	2	Беседа Практическая работа	Наблюдение
-----	---	---	---	---	----------------------------------	------------

Содержание программы «Автомоделирование» второго года обучения

1. Введение

Основные этапы развития автомоделизма в России. Достижения отечественных автомоделлистов. Правила безопасности труда, санитарии и гигиены. Единая спортивная классификация.

2. Основы проектирования и конструирования моделей

Основы проектирования и конструирования моделей. Понятие о конструировании и проектировании технических устройств. Понятие о техническом задании. Этапы конструирования. Правила оформления технической документации. Понятие о конструкционных материалах. Понятие о стандартах и стандартизации. Понятие о технологии изготовления отдельных деталей.

Практическая работа - выполнение технической документации на трассовую модель. Проектирование и конструирование трассовых моделей.

3. Трассовые модели

Конструкция трассовых моделей. Серийные микро-электродвигатели. Характеристики микро-электродвигателей. Технические требования к трассовым моделям, конструкции рам для моделей. Улучшение характеристик серийных микродвигателей. Правила проведения соревнований.

Практическая работа - изготовление трассовых моделей. Доработка и переделка серийных микроэлектродвигателей.

4. Радиоуправляемые модели

Конструкция моделей. Использование различных материалов для изготовления моделей-копий. Особенности конструкции радиоуправляемых моделей. Материалы, применяемые для изготовления моделей-копий. Правила запуска и остановки моделей. Техника безопасности при запуске модели.

Практическая работа - проектирование радиоуправляемых моделей. Изготовление моделей-копий, их запуски.

5. Модельные двигатели внутреннего сгорания

Конструкция двигателей, принцип их работы. Запуск и регулировка двигателя. Определение и устранение неисправностей. Классификация автомобильных двигателей, их устройство, принцип действия, назначение деталей. Охлаждение, смазка, система питания. Топливные смеси. Правила эксплуатации двигателей. Правила безопасности при эксплуатации двигателей.

Практическая работа - запуск и регулировка двигателей.

6. Модели гоночных автомобилей

Конструкция гоночных моделей. Проектирование модели гоночных автомобилей. Детали моделей с повышенной точностью. Особенности конструкций гоночных автомобилей. Двигатели для гоночных автомобилей. Российские и мировые рекорды в классах моделей гоночных автомобилей. Правила проведения соревнований. Правила безопасности при запуске моделей и при работе с топливом.

Практическая работа - проектирование, конструирование и изготовление гоночных моделей. Испытания. Тренировочные запуски.

7. Организация, проведение и участие в соревнованиях

Регулировка и запуск модели. Правила проведения соревнования. Правила техники безопасности при запуске модели. Правила соревнований и порядок их проведения. Правила безопасности на соревнованиях.

Практическая работа - подготовка и оборудование мест соревнований. Участие в соревнованиях.

8. Заключение

Подведение итогов работы за учебный год. Чествование участников и победителей соревнований. Рекомендации по работе в летний период.

Учебно-тематический план занятий третьего года обучения

№	Тема занятия	Количество часов			Формы организации занятий	Формы аттестации (контроля)
		Всего	Теория	Практика		
Раздел 1. Введение						
1.1	Правила безопасности труда	2	2	-	Беседа	Опрос
Раздел 2. Основы проектирования и конструирования моделей						
2.1	Знакомство с проектированием и конструированием	2	2	-	Беседа	Опрос
2.2	Основы проектирования и конструирования моделей	2	2	-	Беседа	Опрос
Раздел 3. Радиоуправляемые шоссейные автомодел для групповых гонок класса ТС-10						
3.1	Классификация шоссейных моделей	2	2	-	Беседа	Опрос
3.2	Технические требования к шоссейным моделям	2	2	-	Беседа	Опрос
3.3	Разработка и создания чертежа шоссейной модели ТС-10	2	1	1	Беседа Практическая работа	Наблюдение
3.4	Элементы шасси шоссейной модели ТС-10	2	1	1	Беседа Практическая работа	Наблюдение
3.5	Бесколлекторные электродвигатели: конструкция и принцип работы электродвигателя	2	1	1	Беседа Практическая работа	Наблюдение
3.6	Конструкторские особенности электродвигателя	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
3.7	Ротор, статор, обмотка и щеточный узел электродвигателя	2	1	1	Беседа Практическая работа	Наблюдение
3.8	Методы повышения мощности электродвигателя. (Форсирование)	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
3.9	Использование различных материалов при изготовлении корпуса шоссейной модели ТС-10	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
3.10	Схема деталей и узлов шасси шоссейных моделей ТС-10	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
3.11	Передний мост и токосъемная шина шоссейной модели ТС-10	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
3.12	Задний мост и моторная группа шоссейной модели ТС-10	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
3.13	Сборка и отладка шасси шоссейной модели ТС-10	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
3.14	Запуск и проверка работы всех узлов трассовой модели ТС-10	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
Раздел 4. Радиоуправляемые шоссейные автомодел для групповых гонок класса RC-12						
4.1	Особенности конструкции радиоуправляемых моделей	2	1	1	Беседа Практическая работа	Наблюдение
4.2	Классификация радиоуправляемых моделей, требования к моделям	2	2	-	Беседа	Опрос
4.3	Шоссейные автомодел класса RC-12 с	2	-	2	Практическая	Наблюдение

	электродвигателем				работа	
4.4	Элементы шасси шоссейной модели RC-12	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
4.5	Бесколлекторные электродвигатели: конструкция и принцип работы автомоделей RC-12	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
4.6	Конструкторские особенности электродвигателя автомоделей RC-12	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
4.7	Ротор, статор, обмотка и щеточный узел электродвигателя автомоделей RC-12	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
4.8	Методы повышения мощности электродвигателя автомоделей RC-12	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
4.9	Использование различных материалов при изготовлении корпуса шоссейной модели RC-12	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
4.10	Схема деталей и узлов шасси шоссейных моделей RC-12	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
4.11	Передний мост и токосъемная шина шоссейной модели RC-12	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
4.12	Задний мост и моторная группа шоссейной модели RC-12	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
4.13	Сборка и отладка шасси шоссейной модели RC-12	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
4.14	Шаровые тяги и опоры шасси модели	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
4.15	Амортизаторы и стойки амортизаторов	2	1	1	Беседа Практическая работа	Наблюдение
4.16	Регулировка жесткости амортизаторов	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
4.17	Сервосервер рулевого управления модели	2	1	1	Беседа Практическая работа	Наблюдение
4.18	Проектирование радиоуправляемых моделей	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
Раздел 5. Модельные двигатели внутреннего сгорания						
5.1	Классификация ДВС, их устройство, принцип действия	2	1	1	Беседа Практическая работа	Наблюдение
5.2	Правила эксплуатации двигателей	2	2	-	Беседа	Опрос
5.3	Запуск и регулировка двигателей	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
Раздел 6. Модели гоночных автомобилей						
6.1	Особенности конструкций гоночных автомобилей	2	1	1	Беседа Практическая работа	Наблюдение
6.2	Промежуточная аттестация. Практическая работа «Конструирование гоночных моделей»	2	-	2	Практическая работа	Практическая работа
6.3	Правила проведения соревнований, требования к гоночным моделям	2	1	1	Беседа Практическая работа	Наблюдение

6.4	Устройство двигателя внутреннего сгорания (ДВС)	2	2	-	Беседа	Опрос
6.5	Фазы газораспределения ДВС	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
6.6	Цилиндро-поршневая группа	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
6.7	Коленчатый вал, диффузор, карбюратор ДВС	2	1	1	Беседа Практическая работа	Наблюдение
6.8	Обкатка ДВС	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
6.9	Мощность и обороты, рабочий объем ДВС	2	-	2	Беседа	Опрос
6.10	Кордовая скоростная модель класс Е-1	2	1	1	Беседа Практическая работа	Наблюдение
6.11	Кордовая скоростная модель класса Е-2	2	1	1	Беседа Практическая работа	Наблюдение
6.12	Кордовая скоростная модель класса Е-1, Е-2	2	1	1	Беседа Практическая работа	Наблюдение
6.13	Конструирование гоночных моделей класса Е-1	4	-	4	Практическая работа	Наблюдение
6.14	Моторама, хвостовая балка, топливный бак, антикрыло модели класса Е-2	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
6.15	Корпус, редуктор, передняя, задняя подвеска модели класса Е-1	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
6.16	Изготовление моторамы и пайка топливного бака модели Е-1, Е-2	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
6.17	Изготовление моторамы Е-1, Е-2	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
6.18	Сборка и отладка модели Е-1, Е-2	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
6.19	Обкатка ДВС модели Е-1	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
6.20	Подбор и изготовление воздушного винта модели Е-1, Е-2	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
6.21	Тренировочные запуски модели Е-1, Е-2	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
6.22	Форсирование ДВС для кордовых моделей	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
Раздел 7. Организация, проведение и участие в соревнованиях						
7.1	Правила соревнований и порядок их проведения	2	2	-	Беседа	Опрос
7.2	Правила безопасности на соревнованиях	2	2	-	Беседа	Опрос
7.3	Подготовка и оборудование мест соревнований	2	2	-	Беседа	Опрос
7.4	Итоговая аттестация. Соревнования. Участие в соревнованиях	4	-	4	Соревнования	Соревнования
Раздел 8. Заключение						
8.1	Подведение итогов работы за учебный	2	2	2	Беседа	Наблюдение

	год				Практическая работа	
--	-----	--	--	--	------------------------	--

Содержание программы «Автомоделирование» третьего года обучения

1. Введение

Технические требования к моделям - копиям и радиоуправляемым моделям. Правила безопасности труда, санитарии и гигиены. Инструменты и правила безопасной работы

2. Основы проектирования и конструирования моделей

Основы проектирования и конструирования моделей. Понятие о конструировании и проектировании технических устройств. Понятие о техническом задании. Этапы конструирования. Правила оформления технической документации. Понятие о конструкционных материалах. Понятие о стандартах и стандартизации. Понятие о технологии изготовления отдельных деталей.

Практическая работа - выполнение технической документации на шоссейную модель. Проектирование и конструирование шоссейных моделей.

3. Радиоуправляемые шоссейные автомоделі для групповых гонок класса TC-10

Отдельные детали электродвигателей для моделей и их перемотка. Технические требования к шоссейным моделям. Правила проведения соревнований. Расчет обмоток электродвигателей. Характеристика электродвигателей, испытание моделей.

Практическая работа - изготовление шоссейных моделей.

4. Радиоуправляемые шоссейные автомоделі для групповых гонок класса RC-12

Устройство и принцип аппаратуры для управления моделями. Эксплуатация радиоаппаратуры для управления моделями. Работа с различными инструментами и приспособлениями. Понятие об управлении работой технических устройств по радио. Принцип действия, устройство и правила работы с аппаратурой для управления моделями по радио. Правила установки радиоаппаратуры на модель.

Практическая работа - проектирование, конструирование и изготовление радиоуправляемых автомоделей. Пробные и тренировочные запуски.

5. Модельные двигатели внутреннего сгорания

Конструкция двигателей, принцип их работы. Запуск и регулировка двигателя. Определение и устранение неисправностей. Классификация автомобильных двигателей, их устройство, принцип действия, назначение деталей. Охлаждение, смазка, система питания. Топливные смеси.

Правила эксплуатации двигателей. Правила безопасности при эксплуатации двигателей.

Практическая работа - запуск и регулировка двигателей.

6. Модели гоночных автомобилей

Конструкция гоночных моделей. Проектирование модели гоночных автомобилей. Детали моделей с повышенной точностью. Особенности конструкций гоночных автомобилей. Двигатели для гоночных автомобилей. Российские и мировые рекорды в классах моделей гоночных автомобилей. Правила проведения соревнований. Правила безопасности при запуске моделей и при работе с топливом.

Практическая работа - проектирование, конструирование и изготовление гоночных моделей. Испытания. Тренировочные запуски.

7. Организация, проведение и участие в соревнованиях

Регулировка и запуск модели. Правила проведения соревнования. Правила техники безопасности при запуске модели. Правила соревнований и порядок их проведения. Правила безопасности на соревнованиях.

Практическая работа - подготовка и оборудование мест соревнований. Участие в соревнованиях.

8. Заключение

Подведение итогов работы за учебный год. Чествование участников и победителей соревнований. Рекомендации по работе в летний период.

Учебно-тематический план занятий четвертого года обучения

№	Тема занятия	Количество часов			Формы организации занятий	Формы аттестации (контроля)
		Всего	Теория	Практика		
Раздел 1. Введение						
1.1	Правила безопасности труда	2	2	-	Беседа	Опрос
Раздел 2. Основы проектирования и конструирования моделей						
2.1	Знакомство с проектированием и конструированием	2	2	-	Беседа	Опрос
2.2	Основы проектирования и конструирования моделей	2	2	-	Беседа	Опрос
Раздел 3. Трассовые модели копии F-1						
3.1	Классификация трассовых моделей	2	2	-	Беседа	Опрос
3.2	Технические требования к трассовым моделям	2	2	-	Беседа	Опрос
3.3	Разработка и создания чертежа трассовой модели F-1	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
3.4	Элементы шасси трассовой модели F-1	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
3.5	Электродвигатели: конструкция и принцип работы электродвигателя трассовой модели F-1	2	1	1	Беседа Практическая работа	Наблюдение
3.6	Конструкторские особенности электродвигателя трассовой модели F-1	2	1	1	Беседа Практическая работа	Наблюдение
3.7	Ротор, статор, обмотка и щеточный узел электродвигателя трассовой модели F-1	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
3.8	Методы повышения мощности электродвигателя трассовой модели F-1	2	1	1	Беседа Практическая работа	Наблюдение
3.9	Использование различных материалов при изготовлении корпуса трассовой модели F-1	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
3.10	Схема деталей и узлов шасси трассовых моделей F-1	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
3.11	Передний мост и токосъемная шина трассовой модели F-1	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
3.12	Задний мост и моторная группа трассовой модели F-1	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
3.13	Сборка и отладка шасси трассовой модели F-1	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
3.14	Запуск и проверка работы всех узлов трассовой модели F-1	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
Раздел 4. Радиоуправляемые модели внедорожного класса Багги, Трагги, Монстр-треки						
4.1	Особенности конструкции радиоуправляемых моделей	2	2	-	Беседа	Опрос
4.2	Классификация радиоуправляемых моделей, требования к моделям	2	2	-	Беседа	Опрос
4.3	Внедорожные модели с электродвигателем	2	1	1	Беседа Практическая работа	Наблюдение

4.4	Автомодели класса Багги, Трагги, Монстр-треки с электродвигателем	2	1	1	Беседа Практическая работа	Наблюдение
4.5	Багги-8 с двигателем внутреннего сгорания (ДВС)	2	1	1	Беседа Практическая работа	Наблюдение
4.6	Автомодели класса Багги, Трагги, Монстр-треки с двигателем внутреннего сгорания (ДВС)	2	1	1	Беседа Практическая работа	Наблюдение
4.7	Правила проведения соревнований и требования к моделям	2	2	-	Беседа	Опрос
4.8	Проектирование шасси радиоуправляемых моделей	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
4.9	Линейные размеры узлов и агрегатов модели	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
4.10	Проектирование передней и задней подвески моделей	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
4.11	Проектирование верхней деки и Т-бара модели	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
4.12	Ременная и карданная передачи	2	1	1	Беседа Практическая работа	Наблюдение
4.13	Держатели С-хабы и поворотные кулаки	2	1	1	Беседа Практическая работа	Наблюдение
4.14	Шаровые тяги и опоры шасси модели	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
4.15	Амортизаторы и стойки амортизаторов	2	1	1	Беседа Практическая работа	Наблюдение
4.16	Регулировка жесткости амортизаторов	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
4.17	Сервосервер рулевого управления модели	2	1	1	Беседа Практическая работа	Наблюдение
4.18	Проектирование радиоуправляемых моделей	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
Раздел 5. Модельные двигатели внутреннего сгорания						
5.1	Классификация ДВС, их устройство, принцип действия	2	1	1	Беседа Практическая работа	Наблюдение
5.2	Правила эксплуатации двигателей	2	2	-	Беседа	Опрос
5.3	Запуск и регулировка двигателей	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
Раздел 6. Модели кордовых гоночных автомобилей						
6.1	Особенности конструкций гоночных автомобилей	2	1	1	Беседа Практическая работа	Наблюдение
6.2	Правила проведения соревнований, требования к гоночным моделям	2	2	-	Беседа	Опрос
6.3	Конструирование гоночных моделей	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение

6.4	Устройство двигателя внутреннего сгорания (ДВС)	2	1	1	Беседа Практическая работа	Наблюдение
6.5	Фазы газораспределения ДВС	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
6.6	Цилиндро-поршневая группа	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
6.7	Коленчатый вал, диффузор, карбюратор ДВС	2	1	1	Беседа Практическая работа	Наблюдение
6.8	Обкатка ДВС	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
6.9	Мощность и обороты, рабочий объем ДВС	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
6.10	Кордовая скоростная модель класс Е-5	2	1	1	Беседа Практическая работа	Наблюдение
6.11	Кордовая скоростная модель класса Е-3	2	1	1	Беседа Практическая работа	Наблюдение
6.12	Кордовая скоростная модель класса Е-1, Е-2, Е-5	2	1	1	Беседа Практическая работа	Наблюдение
6.13	Конструирование гоночных моделей класса Е-5	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
6.14	Моторама, хвостовая балка, топливный бак, антикрыло модели класса Е-5	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
6.15	Конструирование гоночных моделей класса Е-3	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
6.16	Корпус, редуктор, передняя, задняя подвеска модели класса Е-3	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
6.17	Изготовление моторамы и пайка топливного бака модели Е-5	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
6.18	Изготовление хвостовой балки и антикрыла модели Е-3	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
6.19	Сборка и отладка модели Е-5	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
6.20	Обкатка ДВС модели Е-3	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
6.21	Подбор и изготовление редуктора Е-5	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
6.22	Тренировочные запуски модели Е-5, Е-3	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
6.23	Форсирование ДВС для кордовых моделей	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
Раздел 7. Организация, проведение и участие в соревнованиях						
7.1	Правила соревнований и прядок их проведения	2	2	-	Беседа	Опрос
7.2	Правила безопасности на соревнованиях	2	2	-	Беседа	Опрос
7.3	Подготовка и оборудование мест соревнований	2	2	-	Беседа	Опрос
7.4	Итоговая аттестация. Соревнования.	2	-	4	Соревнования	Соревнования

	Участие в соревнованиях					
Раздел 8. Заключение						
8.1	Подведение итогов работы за учебный год	2	2	2	Беседа Практическая работа	Наблюдение

Содержание программы «Автомоделирование» четвертого года обучения

1. Введение

Технические требования к моделям - копиям и радиоуправляемым моделям. Правила безопасности труда, санитарии и гигиены. Инструменты и правила безопасной работы

2. Основы проектирования и конструирования моделей

Основы проектирования и конструирования моделей. Понятие о конструировании и проектировании технических устройств. Понятие о техническом задании. Этапы конструирования. Правила оформления технической документации. Понятие о конструкционных материалах. Понятие о стандартах и стандартизации. Понятие о технологии изготовления отдельных деталей.

Практическая работа - выполнение технической документации на шоссейную модель. Проектирование и конструирование шоссейных моделей.

3. Трассовые модели копии F-1

Отдельные детали электродвигателей для моделей и их перемотка. Технические требования к шоссейным моделям. Правила проведения соревнований. Расчет обмоток электродвигателей. Характеристика электродвигателей, испытание моделей.

Практическая работа - изготовление трассовой модели F-1/

4. Радиоуправляемые модели внедорожного класса Багги, Трагги, Монстр-треки

Устройство и принцип аппаратуры для управления моделями. Эксплуатация радиоаппаратуры для управления моделями. Работа с различными инструментами и приспособлениями. Понятие об управлении работой технических устройств по радио. Принцип действия, устройство и правила работы с аппаратурой для управления моделями по радио. Правила установки радиоаппаратуры на модель.

Практическая работа - проектирование, конструирование и изготовление радиоуправляемых автомоделей. Пробные и тренировочные запуски.

5. Модельные двигатели внутреннего сгорания

Конструкция двигателей, принцип их работы. Запуск и регулировка двигателя. Определение и устранение неисправностей. Классификация автомобильных двигателей, их устройство, принцип действия, назначение деталей. Охлаждение, смазка, система питания. Топливные смеси.

Правила эксплуатации двигателей. Правила безопасности при эксплуатации двигателей.

Практическая работа - запуск и регулировка двигателей.

6. Модели кордовых гоночных автомобилей

Конструкция гоночных моделей. Проектирование модели гоночных автомобилей. Детали моделей с повышенной точностью. Особенности конструкций гоночных автомобилей. Двигатели для гоночных автомобилей. Российские и мировые рекорды в классах моделей гоночных автомобилей. Правила проведения соревнований. Правила безопасности при запуске моделей и при работе с топливом.

Практическая работа - проектирование, конструирование и изготовление кордовых гоночных моделей. Испытания. Тренировочные запуски.

7. Организация, проведение и участие в соревнованиях

Регулировка и запуск модели. Правила проведения соревнования. Правила техники безопасности при запуске модели. Правила соревнований и порядок их проведения. Правила безопасности на соревнованиях.

Практическая работа - подготовка и оборудование мест соревнований. Участие в соревнованиях.

8. Заключение

Подведение итогов работы за учебный год. Чествование участников и победителей соревнований. Рекомендации по работе в летний период.

Ожидаемые результаты:

Личностные:

- критическое отношение к информации и избирательность её восприятия;
- развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;
- развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, умения преодолевать трудности;
- развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления;
- воспитание чувства справедливости, ответственности;
- начало профессионального самоопределения, ознакомление с миром профессий, связанных с автомобилестроением.

Метапредметные:

Регулятивные универсальные учебные действия:

- принимать и сохранять учебную задачу;
- планировать последовательность шагов алгоритма для достижения цели;
- формировать умения ставить цель – создание творческой работы, планировать достижение этой цели;
- осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
- адекватно воспринимать оценку учителя;
- различать способ и результат действия;
- вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения задачи на основе ее оценки и учета характера сделанных ошибок;
- в сотрудничестве с учителем ставить новые учебные задачи;
- проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве.

Познавательные универсальные учебные действия:

- осуществлять поиск информации в индивидуальных информационных архивах обучающегося, информационной среде образовательного учреждения, в федеральных хранилищах информационных образовательных ресурсов;
- использовать средства информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных, познавательных и творческих задач;
- ориентироваться на разнообразие способов решения задач;

- осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков;
- проводить сравнение, классификацию по заданным критериям;
- строить логические рассуждения в форме связи простых суждений об объекте;
- устанавливать аналогии, причинно-следственные связи;
- моделировать, преобразовывать объект из чувственной формы в модель, где выделены существенные характеристики объекта (пространственно-графическая или знаково-символическая);
- синтезировать, составлять целое из частей, в том числе самостоятельное достраивание с восполнением недостающих компонентов;
- выбирать основания и критерии для сравнения, классификации объектов.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- аргументировать свою точку зрения на выбор оснований и критериев при выделении признаков, сравнении и классификации объектов;
- выслушивать собеседника и вести диалог;
- признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою;
- планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками — определять цели, функций участников, способов взаимодействия;
- осуществлять постановку вопросов — инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации;
- разрешать конфликты — выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация;
- управлять поведением партнера — контроль, коррекция, оценка его действий;
- уметь с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;
- владеть монологической и диалогической формами речи.

**По окончании обучения учащиеся должны
знать:**

- Краткие сведения из истории автомобиля;
- Какие профессии можно приобрести для работы в автомобильном хозяйстве;

- Основы проектирования и конструирования;
- Требования к моделям-копиям;
- Устройство и принцип работы модельных двигателей внутреннего сгорания;
- Конструкции гоночных моделей автомобилей;
- Особенности моделей-копий, их устройство и технические требования к ним;
- Правила оформления технической документации;
- Устройство и принцип действия радиоаппаратуры для управления моделями;
- Технологию изготовления моделей разных классов;
- Правила проведения соревнований по автомоделльному спорту.

уметь:

- Безопасно работать с напильниками, лобзиками, паять, сверлить;
- Строить простейшие автомобильные модели;
- Запускать и регулировать построенные модели.
- Проектировать модели гоночных автомобилей и трассовые модели;
- Переделывать и модернизировать микроэлектродвигатели;
- Запускать и регулировать модели с двигателями внутреннего сгорания;
- Проектировать и изготавливать приспособления для изготовления моделей;
- Правильно оформлять техническую документацию;
- Рассчитывать обмотки микроэлектродвигателей, перематывать и дорабатывать их;
- Правильно эксплуатировать радиоаппаратуру для управления моделями.
- Работать на сложном оборудовании;
- Самостоятельно проектировать и конструировать модели различной сложности;
- Управлять моделями по радио.

владеть:

- Навыками работы с различными инструментами;
- Навыками работы на разнообразном оборудовании;
- Навыками работы с радиоаппаратурой;
- Навыками проектирования и конструирования моделей различной сложности.

Календарный учебный график

Год обучения: с 1 сентября по 31 мая																																									
Год обучения		Сентябрь				Октябрь				Ноябрь				Декабрь				Январь				Февраль				Март				Апрель				Май				Всего учебных недель		Всего часов по программе	
Недели обучения		02.09.19-08.09.19	09.09.19-15.09.19	16.09.19-22.09.19	23.09.19-29.09.19	30.09.19-06.10.19	07.10.19-13.10.19	14.10.19-20.10.19	21.10.19-27.10.19	28.10.19-03.11.19	04.11.19-10.11.19	11.11.19-17.11.19	18.11.19-24.11.19	25.11.19-01.12.19	02.12.19-08.12.19	09.12.19-15.12.19	16.12.19-22.12.19	23.12.19-29.12.19	30.12.19-01.01.20	08.01.20-12.01.20	13.01.20-19.01.20	20.01.20-26.01.20	27.01.20-02.02.20	03.02.20-09.02.20	10.02.20-16.02.20	17.02.20-23.02.20	24.02.20-01.03.20	02.03.20-08.03.20	09.03.20-15.03.20	16.03.20-22.03.20	23.03.20-29.03.20	30.03.20-05.04.20	06.04.20-12.04.20	13.04.20-19.04.20	20.04.20-26.04.20	27.04.20-03.05.20	04.05.20-10.05.20	11.05.20-17.05.20	18.05.20-24.05.20	25.05.20-31.05.20	34
		1	2	3	4	5	6	7	8		9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28		29	30	31	32	33	34	35	36		
1-ый год обучения			Всего		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		4	4	4	4	4	4	4	4			136
			Практика			-	2	3	2	4	3	3		3	4	3	3	2	4	3	2	2	3	4	4	4	4	4	4	4		3	2	3	4	4	4	3			109
			Теория			4	2	1	2	-	1	1	1	2	-	1	2	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	1	-	-	-	1					27

2-ой год обучения	Всего	4	4	4	4	4	4	4	4		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4				136	
	Практика	1	2	4	3	4	4	3	4		3	4	4	4	3	4	4	2	2	4	3	3	4	4	4	4	4	3			118
	Теория	3	2	-	1	-	-	1	-		1	-	-	-	1	-	-	2	2	-	1	1	-	-	-	-	-	1			18
3-ий год обучения	Всего	4	4	4	4	4	4	4	4		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4				136
	Практика	1	2	1	3	3	3	3	3		3	2	3	2	3	3	4	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3			99
	Теория	3	2	3	1	1	1	1	1		1	2	1	2	1	1	-	1	1	1	1	1	1	-	1	1	2	1			37
4-ий год обучения	Всего	4	4	4	4	4	4	4	4		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4				136
	Практика	1	2	1	3	3	3	3	3		3	2	3	2	3	3	4	3	3	3	3	3	3	4	3	3	2	4	3		99

[illegible]

Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение программы:

№ п/п	Наименование мероприятий	Количество
1	Токарный станок настольного типа ТВ - 16	2
2	Токарный станок ТВ - 7	1
3	Сверлильный станок настольный 2 СС – 1	1
4	Сверлильный станок типа 2 м 112	1
5	Агрегат дисковая пила – фуганок типа КСФШ – 4	1
6	Заточный станок ЭГ - 62	1
7	Муфельная печь МП – 2	1
8	Сушильный шкаф	1
9	Выпрямитель ВСА – 111	1
10	Компрессор типа УК – 1М	1
11	Вытяжной вентилятор	1
12	Насос Камовского	1
13	Столярный верстак	1
14	Слесарный верстак	1
15	Чертежная доска с чертежным прибором	1
16	Токарно-винторезной станок типа ТВ –320, ИЖ –250	1
17	Универсально-фрезерный станок типа 675 П,676 П,СФ-250	1
18	Электроплита	1

Для работы детского объединения необходимы следующие инструменты:

- *для работы на станках:* резцы разные по металлу, стамески по дереву, сверла, фрезы дисковые, концевые фасонные, зенкеры, развертки, тиски машинные, делительную головку, мерительный и поверочный инструмент;
- *слесарный инструмент:* молотки слесарные, ножовки по металлу, ножницы по металлу, паяльники электрические, дрель ручная, зубило, кернер, крейцмейсель, шаберы, щупы, резьбонарезной инструмент, плоскогубцы, комплекты напильников, ножовочные полотна по металлу, отвертки различные, надфили, чертилки, линейки слесарные, кусачки и др.
- *столярный инструмент:* ножовки по дереву разные, лучковую пилу, коловорот, лерки, стамески разные, рубанки разных размеров, ножи, скальпели; киянки, лобзики, пилки к ним и т.п.

- *мерительный инструмент*: линейки разные, штангельциркули, штангенрейсмус, штангенглубинатор; микрометры, нутмеры, радиусомеры и др.
- *электрифицированный инструмент*: электродвигатель, электролобзик, электрокраскопульт.

Расходные материалы

Наиболее распространенные материалы для работы кружков – бумага, картон, клей ПВА; «Момент», резина, фанера авиационная различной толщины, древесина различных пород, шкурка шлифовальная, различные листовые материалы (алюминий, латунь, сталь), стальная и медная проволока, оргстекло, стеклоткань, жест белая, прутки из стали, латуни, бронзы, алюминиевых сплавов, краски марок ПФ, НЦ, растворители, эфир, касторовое масло и др.

Лаборатории должны быть снабжены достаточным количеством модельных двигателей (ДВС, электрических), топливом, питание для электродвигателей, запасными частями, свечами.

Кадровое обеспечение: программу реализуют педагоги дополнительного образования с актуальной курсовой подготовкой.

Формы аттестации

Аттестация обучающихся проводится согласно годовому календарному учебному графику учреждения, определяет уровень освоения программы (практическая работа, зачет, тестовые задания, итоговая выставка творческих проектов, исследовательский проект).

Аттестация проводится 3 раза в год (входная, промежуточная и итоговая).

Виды контроля:

- вводный, который проводится перед началом работы и предназначен для закрепления знаний, умений и навыков по пройденным темам;
- текущий, проводимый в ходе учебного занятия и закрепляющий знания по данной теме;
- итоговый, который проводится в конце каждого значимого раздела программы.

Формы проверки результатов:

- наблюдение за детьми в процессе работы;
- соревнования;
- рефлексия;
- проектная деятельность.

Формы фиксации результатов

- Журнал посещаемости;
- Бланки тестовых заданий, зачетов;
- Протоколы аттестации обучающихся по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе;
- Участие в конкурсах различного уровня - Выставка творческих проектов, выполненных из конструкторов LEGO, в совместной деятельности детей и родителей «Лего-фантазия».

Методическое обеспечение

Процесс обучения и воспитания основывается на личностно-ориентированном принципе обучения детей с учетом их возрастных особенностей.

Организация педагогического процесса предполагает создание для обучающихся такой среды, в которой они полнее раскрывают свои творческие способности и чувствуют себя комфортно и свободно. Этому способствуют комплекс методов, форм и средств образовательного процесса.

Для обучения детей используются разнообразные **методы и приемы**.

Наглядный - рассматривание на занятиях готовых моделей, демонстрация способов крепления, приемов подбора деталей по размеру, форме, цвету, способы удержания их в руке или на столе.

Информационно-рецептивный - обследование деталей, которое предполагает подключение различных анализаторов (зрительных и тактильных) для знакомства с формой, определения пространственных соотношений между ними (на, под, слева, справа). Совместная деятельность педагога и ребёнка.

Репродуктивный - воспроизводство знаний и способов деятельности (форма: собирание моделей и конструкций по образцу, беседа, упражнения по аналогу)

Практический - использование детьми на практике полученных знаний и увиденных приемов работы.

Словесный - краткое описание и объяснение действий, сопровождение и демонстрация образцов, разных вариантов моделей.

Проблемный - постановка проблемы и поиск решения. Творческое использование готовых заданий (предметов), самостоятельное их преобразование.

Частично-поисковый - решение проблемных задач с помощью педагога.

На занятиях предусматриваются следующие **формы организации образовательного процесса**:

- Индивидуальная - обучающемуся даётся самостоятельное задание с учётом его возможностей;

- Фронтальная - работа со всеми одновременно, например, при объяснении нового материала или отработке определённого технологического приёма;
- Групповая - разделение обучающихся на группы для выполнения определённой работы.

Первоначальные занятия автомоделированием требуют наличия готовых шаблонов: при отсутствии у многих детей практического опыта необходим первый этап обучения, на котором происходит знакомство с различными видами соединения деталей, вырабатывается умение читать чертежи и взаимодействовать в команде.

В дальнейшем, обучающиеся отклоняются от инструкции, включая собственную фантазию, которая позволяет создавать совершенно невероятные модели. Недостаток знаний для производства собственной модели компенсируется возрастающей активностью любознательности обучающегося, что выводит обучение на новый продуктивный уровень.

Формы организации учебного занятия разнообразны.

Традиционными проведения занятий являются:

- Беседа;
- Практическая работа;
- Соревнование;
- Мозговой штурм;
- Мастер-класс;
- Творческий проект;
- Выставка творческих или исследовательских проектов;
- Защита проектов.

Основная форма деятельности обучающихся – это самостоятельная интеллектуальная и практическая деятельность обучающихся, в сочетании с групповой, индивидуальной формой работы детей.

Для реализации программы используются следующие методические материалы:

- учебно-тематический план;
- методическая литература для педагогов дополнительного образования;
- ресурсы информационных сетей по методике проведения занятий и подбору инструкций сборки моделей;
- схемы пошагового конструирования;
- иллюстрации.

Педагогические методики и технологии

Информационно-коммуникационные технологии - применение новых информационных технологий даёт возможность расширить спектр способов предъявления учебной информации, позволяет осуществлять гибкое управление учебным процессом. Использование мультимедиа-технологии способствует эффективному усвоению учебного материала, повышают интерес детей к предмету, благодаря наглядности и образности предоставленной информации.

Здоровьесберегающие технологии - использование данных технологий позволяют равномерно во время учебного занятия распределять различные виды заданий, чередовать мыслительную деятельность с физминутками, определять время подачи сложного учебного материала, выделять время на проведение самостоятельных работ, что дает положительные результаты в обучении.

Личностно-ориентированное обучение - цель технологии – максимальное развитие (а не формирование заранее заданных) индивидуальных познавательных способностей ребенка на основе использования имеющегося у него опыта жизнедеятельности.

Технология исследовательского обучения - технология предполагает создание под руководством педагога проблемных ситуаций и активную деятельность обучающихся по их разрешению, в результате чего происходит овладение знаниями, умениями и навыками, образовательный процесс строится как поиск новых познавательных ориентиров.

Проектная деятельность - работа по данной методике дает возможность развивать индивидуальные творческие способности учащихся, более осознанно подходить к профессиональному и социальному самоопределению.

Проблемное обучение - такое обучение основано на получении учащимися новых знаний при решении теоретических и практических задач в создающихся для этого проблемных ситуациях. В каждой из них учащиеся вынуждены самостоятельно искать решение, а педагог лишь помогает им, разъясняет проблему, формулирует ее и решает.

Алгоритм учебного занятия

Блоки	Этапы	Этап учебного занятия	Задачи этапа	Содержание деятельности
Подготовительный	1	Организационный	Подготовка детей к работе на занятии	Организация начала занятия, создание психологического настроя на учебную деятельность и активизация внимания

	2	Проверочный	Установление правильности и осознанности выполнения домашнего задания (если таковое было), выявление пробелов и их коррекция	Проверка домашнего задания (творческого, практического), проверка усвоения знаний предыдущего занятия
Основной	3	Подготовительный (подготовка к новому содержанию)	Обеспечение мотивации и принятие детьми цели учебно-познавательной деятельности	Сообщение темы, цели учебного занятия и мотивация учебной деятельности детей (например, эвристический вопрос, познавательная задача, проблемное задание детям)
	4	Усвоение новых знаний и способов действий	Обеспечение восприятия, осмысления и первичного запоминания связей и отношений в объекте изучения	Использование заданий и вопросов, которые активизируют познавательную деятельность детей
	5	Первичная проверка понимания изученного	Установление правильности и осознанности усвоения нового учебного материала, выявление ошибочных или спорных представлений и их коррекция	Применение пробных практических заданий, которые сочетаются с объяснением соответствующих правил или обоснованием
	6	Закрепление новых знаний, способов действий и их применение	Обеспечение усвоения новых знаний, способов действий и их применения	Применение тренировочных упражнений, заданий, которые выполняются самостоятельно детьми
	7	Обобщение и систематизация знаний	Формирование целостного представления знаний по теме	Использование бесед и практических заданий
	8	Контрольный	Выявление качества и уровня овладения знаниями, самоконтроль и коррекция знаний и способов действий	Использование тестовых заданий, устного (письменного) опроса, а также заданий различного уровня сложности (репродуктивного, творческого, поисково-исследовательского)
Итоговый	9	Итоговый	Анализ и оценка успешности достижения цели, определение перспективы последующей работы	Педагог совместно с детьми подводит итог занятия
	10	Рефлексивный	Мобилизация детей на самооценку	Самооценка детьми своей работоспособности, психологического состояния, причин некачественной работы, результативности работы, содержания и полезности учебной работы
	11	Информационный	Обеспечение понимания цели, содержания домашнего задания, логики дальнейшего занятия	Информация о содержании и конечном результате домашнего задания, инструктаж по выполнению, определение места и роли данного задания в системе последующих занятий

Дидактические материалы

- Презентации, выполненные в программе Microsoft PowerPoint, согласно тематическому планированию («Правила ТБ. История развития автомобилестроения», «Амортизатор», «Классификация гоночных радиоуправляемых моделей» и др.);
- Инструкции по сборке (в электронном виде), согласно тематическому планированию;
- Карточки-инструкции (в бумажном виде), согласно тематическому планированию.
- Видео-ролики.

Мониторинг образовательных результатов

Год обучения	Вид диагностики	Форма отслеживания результатов
1 год	Входная	Наблюдение, выполнение практических заданий
	Промежуточная	Наблюдение, тестирование, выполнение практических заданий
	Итоговая	Наблюдение, тестирование, выполнение практических заданий
2 год	Промежуточная	Наблюдение, тестирование, выполнение практических заданий
	Итоговая	Наблюдение, тестирование, выполнение практических заданий
3 год	Промежуточная	Наблюдение, тестирование, выполнение практических заданий
	Итоговая	Наблюдение, тестирование, выполнение практических заданий

Список литературы для педагога

1. Автомобильный спорт. Правила соревнований. – М.: ДОССАФ, 1987 г.
2. Классификация и технические требования к гоночным автомобилям «карт». – М.: Авлад.1992 г.
3. Тодоров М.Р. Картинг. – М: ДОССАФ, 1979. Тадеуш Рихтер. Картинг: Пер. с польск.- М.: Машиностроение, 1988 г.
4. Уриханян Х.П. Картинг – спорт юных М.ДОССАФ, 1988 г.
5. Агапов И.А. Учимся продуктивно мыслить - М.: ПроПресс, 2001 г.
6. Заир – Бек С.И. Развитие критического мышления на уроке – М.: Просвещение, 2004 г.
7. Зайка Е.В. Комплекс интеллектуальных игр для развития мышления учащихся //Вопросы Психологии – 1990 г. -№ 6.
8. Копаржевский Ю.А. Анализ урока – М.: ОЦ «Педагогический поиск», 2000 г.
9. Байдаревская Е.В., Кульневич С.В. Педагогика: личность в гуманистических теориях и системах воспитания.
10. Григорьева А.И. Педагог как профессиональный воспитатель – Тула. 1999 г.
11. Лутошкин А.Н. Эмоциональная жизнь детского коллектива. – М.: Знание, 1978 г.
12. Сизонов А.И. Психологические игры: какие мы на работе и дома. – Минск. 1995г.

Список литературы для родителей

1. Бабкин И.А. Подготовка юных судомоделистов//Методическое пособие. – М.: изд. ДОСААФ СССР, 1988 г.
2. Андреев А.В., Бекерман Б.И., Греднев В.И. Основы информатики и вычислительной техники.- Ростов-на-Дону: Феникс, 2002 г.–256 с.
3. Губарев В.Г. Программное обеспечение: операционные системы ПК. – Ростов – на - Дону: Феникс, 2002 г.-384 с.
4. Гусев Е.М., Осипов М.С. Пособие для автомобилистов. - М.: ДОССАФ, 1980 г.-144с. с ил.
5. Катин Л.Н. Проектирование радиоуправляемых моделей кораблей и судов. – М: изд. ДОССАФ 1969 г.
6. О. Курти. Постройка моделей судов.//Энциклопедия судомоделизма. – Л.: Судостроение 1988 г. -544с., с ил.
7. Г.Миль. Электрические приводы для моделей. – М.: ДОССАФ, 1986 г – 221 с., с ил.
8. Г.Миль. Модели с дистанционным управлением. – Л.: Судостроение, 1984 г.-288 с., с ил.
9. Г.Миль. Электронное дистанционное управление моделями. – М: ДОССАФ, 1980 г – 416с., с ил.

Список для детей

1. Зайка Е.В. Комплекс интеллектуальных игр для развития мышления учащихся вопросы по психологии.-1990 г. - № 6.
2. Копаржевский Ю.А. Анализ урока. - М. : ОЦ - «Педагогический поиск», 2000г.
3. Бондаревская Е.В. Кульневич С.В. Педагогика: личность в гуманистических теориях и системах воспитания.
4. Агапов И.А. Учимся продуктивно мыслить. – М.: ПроПресс, 2001г.
5. Бабкин И.А. Подготовка юных судомоделлистов.//Методическое пособие. – М: изд. ДОСААФ СССР, 1988.
6. Гусев Е.М., Осипов М.С. Пособие для автомобилистов. - М.: ДОССАФ, 1980.-144с. с ил.
7. Катин Л.Н. Проектирование радиоуправляемых моделей кораблей и судов. – М: изд. ДОССАФ, 1969.
8. Автомобильный спорт. Правила соревнований. – М.: ДОССАФ, 1987
9. Классификация и технические требования к гоночным автомобилям «карт». – М: Авлад.1992.