

ДЕПАРТАМЕНТ СМОЛЕНСКОЙ ОБЛАСТИ ПО ОБРАЗОВАНИЮ И НАУКЕ

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ЦЕНТР ДЕТСКОГО
(ЮНОШЕСКОГО) ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА»

ПРИНЯТА

на заседании педагогического совета

от 31.08 2023г.

Протокол № 1

УТВЕРЖДАЮ:

Директор МБУДО «ЦДЮТТ»

А.А. Овчаров

от 01.09 2023г. № 22



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
технической направленности
«АВТОМОДЕЛИРОВАНИЕ»**

Возраст обучающихся: 6-18 лет

Срок реализации: 3 года

Автор-составитель:
Дудник Владимир Романович,
педагог дополнительного образования

г. Рославль, 2015

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Автомоделирование» разработана в соответствии:

- с Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ;
- с Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. №629);
- с Концепцией развития дополнительного образования детей (Распоряжение правительства РФ от 31 марта 2022 г. №678-р);
- с СанПиН 2.4.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 г. № 28);
- с Уставом МБУДО «ЦДЮТТ»;
- с Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (письмо Минобрнауки РФ от 18 ноября 2015г. №09-3242).

Автомоделизм – один из популярных технических видов спорта. Автомодельное творческое объединение работает в МБУДО «ЦДЮТТ» с 2000 г.

Программа «Автомоделирование» имеет техническую направленность.

Вид программы – модифицированная.

Уровень программы – продвинутый.

Актуальность общеразвивающей программы состоит в том, что данная программа является востребованной среди учащихся, выполняя социальный заказ на обучение по техническому направлению, что подтверждено

мониторинговой процедурой, которая проходит в мае каждого года. Ребенок приобретает навыки вождения автомоделей, учится конструировать модели автомобилей, участвует в соревнованиях различного уровня.

Новизна и особенности общеразвивающей программы заключается в более широком подходе к процессу обучения. Используется инновационный подход в ведении занятий – проведение периодической работы с начинающими автомоделистами с упором на освоение и отработку основных технологических приемов изготовления моделей и практических навыков в их регулировке и запуске. Для достижения этого на занятиях часто проводятся мастер-классы, круглые столы, мини-соревнования и показательные выступления.

Педагогическая целесообразность программы заключается в раскрытии индивидуальных способностей обучающихся не только в спортивно-технической сфере, но и в творческом подходе к любому виду деятельности, в повышении его самооценки. Детское техническое творчество – это эффективное средство воспитания, целенаправленный процесс обучения и развития творческих способностей учащихся в результате создания материальных объектов с признаками полезности и новизны. Занятия в творческом объединении раскрывают перед учащимися широкие возможности аналогий с «большой» техникой: показывает логику технического творчества, допускает использование как алгоритмических, так и эвристических приёмов в процессе решения технических задач. При конструировании автомоделей обучающиеся познают действие основные законы природы, осознают необходимость использования знаний, полученных в школе, в решении практических задач. Технически грамотный юноша, безусловно, реализуется наиболее полно в жизненных ситуациях.

Программа «Автомоделирование» рассчитана на учащихся 6-18 лет.

По возрасту – младшая, средняя, старшая возрастные группы.

Количество обучаемых в группе может составлять 10-12 человек.

Режим занятий: 1 год обучения: 2 раза в неделю по 2 часа – 144 часа в год.
2 год обучения: 2 раза в неделю по 3 часа - 216 часов в год. 3 год обучения: 2
раза в неделю по 4 часа – 288 часов в год.

Формы организации образовательного процесса: очная, очно-заочная
(есть ряд дистанционных тем).

Формы организации деятельности учащихся на занятиях: групповая,
коллективная, индивидуальная.

Формы проведения занятий: традиционные и нетрадиционные, семинары,
демонстрация, моделирование, проектирование, конструирование, работа
под наблюдением педагога, самостоятельная работа, презентация,
соревнования.

Занятия организуются в учреждении дополнительного образования на базе
специально оборудованной лаборатории.

**Обучение по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей
программе «Автомоделирование» является доступным для детей с
ограниченными возможностями здоровья, так как учреждение МБУДО
«ЦДЮТТ» участвовало в проекте «Доступная среда» (оборудован вход,
холл, санузел и ряд кабинетов для детей с ограниченными возможностями
здоровья - опорно-двигательной системы, с нарушениями слуха и зрения
(есть оборудование для таких детей)) и непосредственно в кабинете
«Автомоделирование» есть необходимая база и условия для организации
занятий с данными детьми.**

**Доступность программы для детей, проявивших выдающиеся
способности.**

Если ребенок проявляет способности на занятиях «Автомоделирование», для
него имеется возможность заниматься углубленно. Если ребенок быстрее
других осваивает тему и выполняет задание, ему даются дополнительные
задания. При этом учащиеся, проявившие свои способности в освоении
данной программы, имеют возможность выезда в другие районы и области

для участия в соревнованиях и конкурсах. И, участвуя в них своего и более высокого уровня, дети видят реально свои результаты и возможности.

Доступность дополнительной общеобразовательной программы для детей, проживающих в сельской местности и на труднодоступных, отдалённых территориях.

Расписание занятий по программе «Автомоделирование» позволяет корректировать время занятий и занятость автокружка. Для детей, проживающих в сельской местности и на труднодоступных отдалённых территориях, есть возможность обучаться по программе «Автомоделирования» в течение всей семидневной рабочей недели и даже в выходные дни, также для таких детей есть ряд тем программного материала, которые они могут освоить дистанционно. Данные темы есть в разделе «Дистанционное обучение» на официальном сайте учреждения - cdutt67.ru.

Доступность дополнительной общеобразовательной программы для детей, попавших в трудную жизненную ситуацию, малоимущих семей.

Обучение по программе «Автомоделирование» не требует от учащихся дополнительных материальных затрат. Автокружок оборудован всем необходимым оборудованием и расходными материалами. При длительной болезни учащегося можно сдвинуть курс обучения на первый летний месяц и проводить занятия индивидуально или воспользоваться темами, которые представлены дистанционно в разделе «Дистанционное обучение» на официальном сайте учреждения.

Использование современных образовательных технологий в курсе «Автомоделирование»:

При обучении по программе используются такие технологии как:

- а) технология поддержки ребенка (поддержка индивидуального развития, творческого характера обучающегося);
- б) технологии сотрудничества с коллективом (правила поведения в коллективе, участие в общих мероприятиях, взаимопонимание);

в) здоровье-сберегающие технологии (направлены на укрепление и сохранение здоровья, стремление к ведению здорового образа жизни, формирования ответственности за свое здоровье, жизнь и здоровье других людей);

г) информационно-коммуникативные технологии (это процессы подготовки и передачи информации обучаемому, средством осуществления которых является компьютер. ИКТ повышают мотивацию к занятиям техническим творчеством, развивают информационную культуру);

д) игровые технологии (освоение правил поведения, приобретение навыков совместной коллективной деятельности, индивидуальные характеристики учащихся, необходимые для достижения цели: выигрыш, победа, приз); развивают познавательную активность, повышают интерес к систематическим занятиям, создают командный дух в коллективе, повышают эмоциональность учебно-тренировочного процесса);

е) технологии проблемного обучения (обучающиеся самостоятельно определяют проблему, ставят цели, задачи, определяют способы достижения результата, проявляют самостоятельность в работе);

ж) интегрированный (учащиеся легко переходят с одного вида упражнений на другой, видят их связь);

Используются и другие современные технологии: технология разно-уровневого обучения, технология индивидуализации обучения (адаптивная), инновационные, дистанционные образовательные технологии.

Использование дистанционных образовательных технологий при реализации программы.

Материалы некоторых тем по программе «Автомоделирование» представлены дистанционно на официальном сайте Рославльский МБУДО «ЦДЮОТТ» - cdutt67.ru в разделе «Дистанционное обучение».

Кроме этого, программа также может быть реализована не только на базе МБУДО «Центр детского (юношеского) технического творчества», а и при

сотрудничестве с социальными партнёрами (сельские школы, клубы), которые заинтересованы в освоении детьми данной программы.

Цель:

Формирование системы знаний учащихся по автомоделизму, ориентирование на достижение высоких результатов в данной области.

Задачи:

Образовательные:

- Обучить приемам конструирования автомоделей различных классов.
- Изучить технологическую обработку различных конструкционных материалов, принципы подготовки модельной техники и спортсменов к соревнованиям.
- Научить планировать свою деятельность, работать самостоятельно.
- Научить выбирать из множества решений единственное правильное.
- Научить анализировать свои и чужие ошибки, учиться на них.

Развивающие:

- Развить логическое мышление.
- Развить у учащихся потребности в творческой деятельности, в стремлении к самовыражению через техническое творчество.
- Создать уверенность в своей будущей востребованности перед обществом посредством обучения в данном объединении (стать автомобильным конструктором).

Воспитательные:

- Воспитать в учащихся чувство ответственности за свои действия.
- Организовать в коллективе «ситуацию успеха», создать условия, совпадающие с интересами ребенка, учитывая индивидуальные особенности детей, посредством участия детей в соревнованиях различного уровня.
- Воспитать у детей умение работать в коллективе, уважение и самоуважение, учить поддерживать друг друга посредством выполнения практических заданий и подготовке к соревнованиям.

Планируемые результаты освоения программы

В ходе освоения содержания программы у учащихся будут сформированы

Личностные универсальные учебные действия:

- сформирована широкая мотивационная основа технического творчества, включающая интерес к профессиональным сферам, связанным с автотехникой;
- сформировано посредством занятий по автомоделированию адекватное понимание причин успешности (неуспешности) технической деятельности;
- сформирована ориентация в нравственном содержании поступков, как собственных, так и поступков окружающих людей при выполнении на занятиях коллективных заданий, при подготовке к соревнованиям;
- сформировано знание основных моральных норм и ориентация на их выполнение при работе в паре и в коллективе в рамках подготовки и участия в соревнованиях;
- сформирована внимательность, настойчивость, целеустремленность, умение преодолевать трудности при выполнении индивидуальных проектов и достижение высоких результатов в соревнованиях.

Метапредметные универсальные учебные действия:

Регулятивные:

- умение принимать и сохранять учебную задачу на занятиях при моделировании и проектировании модели;
- умение планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации при разработке готового изделия;
- прогнозирование уровня усвоения при чтении чертежей, схем на занятиях;
- умение вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его оценки и учета характера сделанных ошибок

при выполнении самостоятельных заданий по конструированию автомоделей и участия в мастер-классах.

Познавательные:

- осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий в открытом информационном пространстве, в том числе, контролируемом пространстве Интернета для составления презентаций, самостоятельных заданий по конструированию и моделированию автомоделей;
- осуществлять анализ ситуаций с выделением существенных и несущественных признаков при изучении технологии изготовления различных моделей и их частей;
- формировать творческую активность у учащихся в рамках проектирования моделей.

Коммуникативные:

- адекватно использовать коммуникативные, прежде всего речевые средства для решения различных коммуникативных задач, владеть диалогической формой коммуникации на занятиях при работе в парах при выполнении практических заданий;
- допускать возможность существования у людей различных точек зрения, в том числе не совпадающих с его собственной, и ориентироваться на позицию партнера в общении и взаимодействии на занятиях, при подготовке к показательным выступлениям, соревнованиям;
- формулировать собственное мнение и позицию при выполнении самостоятельной работы и защиты своего технического проекта.

Предметные универсальные учебные действия:

Учащийся должен знать 1 год обучения:

- правила техники безопасности при работе с ручным инструментом;
- основные термины и понятия, применяемые в автомобильном спорте;
- приемы работы с картоном, металлом, стеклотекстолитом;

- технологию сборки модели;
- технологию вырезания лобзиком;
- правила и приемы работы на токарном станке;
- понятие о копийности;
- основные факторы, влияющие на ходовые качества модели;
- правила подготовки модели к конкурсам и соревнованиям.

Учащийся должен уметь 1 год обучения:

- переводить контур кузова, вырезать, сгибать, склеивать;
- работать с металлом: делать разметку, сверлить, вырезать, сгибать, паять корпусные элементы;
- изготавливать детали на токарном станке;
- работать с заготовками;
- изготавливать и окрашивать детали облицовки в соответствии с прототипом;
- выполнять изготовление ходовой части;
- проверять работоспособность изделия.

Учащийся должен знать 2 год обучения:

- аэродинамические качества автомобиля;
- строение и принцип работы аэросаней;
- строение и принцип действия радио моделей;
- виды и типы скоростных моделей;
- типы двигателей;
- основные факторы, влияющие на ходовые качества радиоуправляемой модели;
- правила и приёмы работы на лазерном станке;
- правила проведения показательных выступлений и соревнований.

Учащийся должен уметь 2 год обучения:

- изготавливать разные виды гоночных моделей из пенопласта, фанеры на лазерном станке;

- изготовить аэросани по своему выбору;
- пользоваться оборудованием, необходимым для управления радиоуправляемыми моделями;
- работать с различными видами двигателей;
- работать с электросхемами;
- принципы сборки моделей.

Учащийся должен знать 3 год обучения:

- какие бывают классы моделей;
- названия радиоаппаратур;
- какое электропитание сейчас применяется;
- виды ДВС;
- аэродинамику малых скоростей;
- устройство автомобилей (основные детали);
- что такое автогонки и картодром;
- правила участия во Всероссийских и Международных соревнованиях.

Учащийся должен уметь 3 год обучения:

- собирать модель по чертежу;
- собирать и устанавливать двигатели на модель;
- выполнять выбор и постройку радиоуправляемой модели;
- изготавливать чертёж радиоуправляемой модели на лазерном станке;
- запускать скоростные автомоделей;
- учитывать основные факторы влияния при запуске радиоуправляемых автомоделей;
- вести автогонки.

Форма контроля реализации программы:

Наблюдение, контрольный опрос, анкетирование, тестирование, соревнование, выставка.

Контрольно-измерительные материалы для мониторинга результатов реализации программы

Контрольно-измерительные материалы для мониторинга предметных результатов: 1 год обучения

Анкета для входной и итоговой диагностики по предметным результатам

1. Что такое авто моделирование?
2. Ты когда-нибудь мастерил сам авто модели? Какие?
3. Из каких материалов доступных нам можно изготовить авто модель?
4. Какова технология сборки модели?
5. Основные факторы, влияющие на ходовые качества модели?
6. Как можно проверить работоспособность изделия?
7. Какие из предложенных инструментов тебе известны? (тиски настольные, плоскогубцы, круглогубцы, бокорезы, утконосы, пинцет, керн, пробойник, штангенциркуль, ножницы по металлу, шлифовка, стамески разные, угольник металлический, свёрла 2-10 мм, линейка металлическая).

Таблица для фиксирования результатов входной и итоговой диагностики предметных результатов 1 года обучения

| № п/п | Фамилия, имя учащегося | Что такое авто моделирование | | Ты когда-нибудь мастерил сам авто модели, какие | | Технология сборки модели | | Основные факторы, влияющие на ходовые качества модели | | Уметь проверять работоспособность изделия | | Какие из предложенных инструментов тебе известны | | Средний балл учащегося (низкий – н; средний – с; высокий – в) |
|-----------------------------|------------------------|------------------------------|-----|---|-----|--------------------------|-----|---|-----|---|-----|--|-----|---|
| | | сент. | май | сент. | май | сент. | май | сент. | май | сент. | май | сент. | май | |
| 1-12 | | | | | | | | | | | | | | |
| Средний балл по направлению | | | | | | | | | | | | | | |

Контрольно-измерительные материалы для мониторинга предметных результатов: 2 год обучения

Анкета для входной и итоговой диагностики по предметным результатам

1. Что такое автомобилестроение?
2. Какие автомодели вы хотели бы сконструировать?
3. Какие из предложенных материалов вы знаете?
4. Какие принципы сборки вы знаете?
5. Какие электродвигатели вы знаете?
6. Как правильно подключить питание?
7. Какие инструменты вам знакомы? (тиски настольные, плоскогубцы, круглогубцы, бокорезы, утконосы, пинцет, керн, пробойник, штангенциркуль, ножницы по металлу, шлицовка, стамески разные, угольник металлический, свёрла 2-10 мм, линейка металлическая).

Таблица для фиксирования результатов входной и итоговой диагностики предметных результатов 2 года обучения

| № п/п | Фамилия, имя учащегося | Что такое автомобилестроение | | Какие автомодели вы хотели бы сконструировать | | Какие принципы сборки вы знаете | | Какие из предложенных материалов вы знаете | | Какие электродвигатели вы знаете. Как правильно подключить питание | | Какие инструменты вам знакомы | | Средний балл учащегося (низкий – н; средний – с; высокий – в) |
|-----------------------------|------------------------|------------------------------|-----|---|-----|---------------------------------|-----|--|-----|--|-----|-------------------------------|-----|---|
| | | сент. | май | сент. | май | сент. | май | сент. | май | сент. | май | сент. | май | |
| 1-12 | | | | | | | | | | | | | | |
| Средний балл по направлению | | | | | | | | | | | | | | |

Контрольно-измерительные материалы для мониторинга предметных результатов: 3 год обучения

Анкета для входной и итоговой диагностики по предметным результатам

1. Какие классы моделей бывают?
2. Какие классы моделей относятся к радиоуправляемым?
3. Названия радиоаппаратур и какие лучше подходят к автомоделям?
4. Какое электропитание сейчас применяется?

5. Какие двигатели внутреннего сгорания бывают?
6. Правила соревнования и дистанция?
7. Какие инструменты вам знакомы? (тиски настольные, плоскогубцы, круглогубцы, бокорезы, утконосы, пинцет, керн, пробойник, штангенциркуль, ножницы по металлу, шлицовка, стамески разные, угольник металлический, свёрла 2-10 мм, линейка металлическая).

Таблица для фиксирования результатов входной и итоговой диагностики предметных результатов 3 года обучения

| № п/п | Фамилия, имя учащегося | Какие классы моделей бывают | | Какие классы моделей относятся к радиоуправляемым | | Названия радиоаппаратур и какие лучше подходят к автомоделям | | Какое электропитание сейчас применяется | | Правила соревнования и дистанция | | Какие инструменты вам знакомы | | Средний балл учащегося (низкий – н; средний – с; высокий – в) |
|-----------------------------|------------------------|-----------------------------|-----|---|-----|--|-----|---|-----|----------------------------------|-----|-------------------------------|-----|---|
| | | сент. | май | сент. | май | сент. | май | сент. | май | сент. | май | сент. | май | |
| 1-12 | | | | | | | | | | | | | | |
| Средний балл по направлению | | | | | | | | | | | | | | |

Контрольно-измерительные материалы для мониторинга метапредметных результатов:

- методика диагностики межличностных и межгрупповых отношений. Дж Морено «Социометрия»;
- методика диагностики мотивации учения и эмоционального отношения к учению Спилберг – Андреева.

Контрольно-измерительные материалы для мониторинга личностных результатов:

- методика измерения самооценки Дембо-Рубинштейна. Тест «Вербальная диагностика самооценки личности».
- методика «Мой личностный рост» С.С. Кункевича;

- методика «Самоанализ личности» О.И. Моткова.

Стимульный материал
к методике «диагностика мотивации учения и эмоционального
отношения к учению»

Спилберг-Андреева

Фамилия, имя _____ Объединение _____

Возраст _____ дата проведения _____

Ниже приведены утверждения, которые люди используют для того, чтобы рассказать о себе. Прочтите внимательно каждое предложение и обведите кружком одну из цифр, расположенных справа, в зависимости от того, каково ваше обычное состояние на занятиях и в школе, как вы обычно чувствуете себя там. Нет правильных или неправильных ответов. Не тратьте много времени на одно предложение, но старайтесь как можно точнее ответить, как вы себя обычно чувствуете.

| № | | Почти никогда | Иногда | Часто | Почти всегда |
|---|---|------------------|--------|-------|-----------------|
| 1 | Я спокоен | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 2 | Мне хочется узнать, понять, докопаться до истины | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 3 | Я разъярен | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 4 | Я падаю духом, сталкиваясь с трудностями в учебе | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 5 | Я напряжен | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 6 | Я испытываю любопытство | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 7 | Мне хочется стукнуть кулаком по столу | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 8 | Я стараюсь получить только хорошие и отличные оценки | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 9 | Я раскован | 4 | 3 | 2 | 1 |

| | | | | | |
|----|--|---|---|---|---|
| 10 | Мне интересно | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 11 | Я рассержен | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 12 | Я прилагаю все силы, чтобы добиться успеха в учебе | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 13 | Меня волнуют возможные неудачи | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 14 | Мне кажется, что урок никогда не кончится | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 15 | Мне хочется на кого-нибудь накричать | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 16 | Я стараюсь все делать правильно | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 17 | Я чувствую себя неудачником | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 18 | Я чувствую себя исследователем | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 19 | Мне хочется что-нибудь сломать | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 20 | Я чувствую, что не справлюсь с заданиями | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 21 | Я взвинчен | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 22 | Я энергичен | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 23 | Я взбешен | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 24 | Я горжусь своими школьными успехами | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 25 | Я чувствую себя совершенно свободно | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 26 | Я чувствую, что у меня хорошо работает голова | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 27 | Я раздражен | 1 | 2 | 3 | 4 |

| | | | | | |
|----|--|---|---|---|---|
| 28 | Я решаю самые трудные задачи | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 29 | Мне не хватает уверенности | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 30 | Мне скучно | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 31 | Мне хочется что-нибудь сломать | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 32 | Я стараюсь не получить двойку | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 33 | Я уравновешен | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 34 | Мне нравится думать, решать | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 35 | Я чувствую себя обманутым | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 36 | Я стремлюсь показать свои способности и ум | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 37 | Я боюсь | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 38 | Я чувствую уныние и тоску | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 39 | Меня многое приводит в ярость | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 40 | Я хочу быть среди лучших | 1 | 2 | 3 | 4 |

Дифференцированность уровня притязаний и самооценки.

| Параметр | Количественная характеристика, балл | | | |
|----------------|-------------------------------------|---------|---------|---------------|
| | Низкий | Норма | | Очень высокий |
| | | Средний | Высокий | |
| Ур. притязаний | Менее 60 | 60 – 74 | 75 – 89 | 90 – 100 |
| Ур. самооценки | Менее 45 | 45 – 59 | 60 – 74 | 75 – 100 |

Учебный план 1 год обучения

| № п/п | Название темы | Количество часов | | | Форма контроля |
|-------|--------------------------------------|------------------|--------|----------|------------------------------------|
| | | всего | теория | практика | |
| 1. | Вводное занятие | 2 | 1 | 1 | Анкетирование, контрольный опрос |
| 2. | Простейшие модели самоходных тележек | 20 | 8 | 12 | Тестирование, практические задания |

| | | | | | |
|---------------|--|------------|-----------|------------|--|
| 3. | Двигатели автомобилей и автомоделей | 22 | 6 | 16 | Тестирование, практические задания |
| 4. | Модели грузовых и легковых автомобилей | 48 | 10 | 38 | Тестирование, практические задания, соревнование |
| 5. | Транспортные машины с внешним источником питания. Трассовые автомодели | 50 | 12 | 38 | Анкетирование, контрольный опрос, соревнование |
| 6. | Заключительное занятие | 2 | 1 | 1 | Анкетирование, контрольный опрос, практические задания, выставка готовых моделей |
| Итого: | | 144 | 38 | 106 | |

Содержание учебного плана

1. Вводное занятие

Теория: Автотранспорт и его значение в народном хозяйстве. Профессии, занятые в автомобильной промышленности. Цель, задачи и содержание предстоящей работы в учебном году. Ознакомление с достижениями учащихся за предыдущие годы. Демонстрация моделей, ранее построенных учащимися.

Практика. Изготовление простейшей модели из бумаги. Анкетирование учащихся (входная диагностика).

2. Простейшие модели самоходных тележек

Теория: Основные части автомобиля и его модели (двигатель, движитель, передающий механизм, механизм управления и контроля, основание (рама).

Условия, обеспечивающие устойчивое движение модели. Понятие о центре тяжести.

Практика. Изготовление моделей самоходных тележек с использованием бумаги, картона, фанеры, проволоки и деталей набора «Конструктор». Вычерчивание разверток деталей и контуров автомодели с использованием шаблонов. Вырезание ножницами. Выпиливание лобзиком. Склеивание. Регулировка моделей.

Проведение игр-соревнований с построенными моделями.

3. Двигатели автомобилей и автомodelей

Теория: Понятие о типах двигателей, используемых в автотранспорте (паровые, ДВС, электрические, турбореактивные и др.).

Двигатели, используемые на моделях (механические: пружинные. Резиновые, инерционные; ДВС, электрические).

Электрические микродвигатели. Источники питания к ним. Правила хранения источников питания.

Понятие о способах передачи движения с вала двигателя на колесо модели.

Практика: Снятие характеристик с микроэлектродвигателей. Установка двигателей на модель. Испытание и регулировка на моделях.

4. Модели грузовых и легковых автомобилей

Теория: Классификация автомобилей. Общее понятие об особенностях конструкции автомобилей разных классов.

Понятие о типах автомобилей. Правила расчета отдельных частей автомобилей. Проектирование и конструирование автомодели. Расчет редуктора. Типы подвесок колес на модели.

Практика: Выполнение технических рисунков, эскизов, рабочих чертежей с отдельных частей объемных моделей. Сборка. Регулировка. Испытание моделей. Отделка. Пробные и тренировочные запуски моделей.

5. Транспортные машины с внешним источником питания. Трассовые автомодели

Теория: Краткие исторические сведения о транспорте с внешними источниками питания (трамваи, электровозы, троллейбусы, метропоезда и др.). Особенности конструкции токосъемников.

Технические требования к трассовым моделям. Правила проведения соревнований.

Технические требования к конструкции и оборудованию трассы для моделей.

Понятие о постоянном электрическом токе и регуляторах напряжения.

Практика: Проектирование, конструирование и изготовление трассовых автомобилей.

Проектирование, конструирование и изготовление трассы для автомоделей.

6. Заключительное занятие.

Теория: Подведение итогов работы объединения. Техническая конференция.

Награждение лучших учащихся. Рекомендации по работе в летний период.

Практика: Итоговая диагностика.

Календарный учебный график 1 год обучения

| № п\п | Месяц проведения занятия | Тема занятия | Кол-во часов | Форма занятия | Форма контроля |
|-------|--------------------------|--|--------------|--|--|
| 1. | сентябрь | Вводное занятие. Введение. Знакомство с ЦДЮТТ. Знакомство с данным курсом | 2 | Инструктаж, беседа, демонстрация готовых изделий, самостоятельная работа | Наблюдение, опрос, практические задания, анкетирование |
| 2. | сентябрь | Аэродинамика малых скоростей | 2 | Объяснение, беседа, демонстрация изделий, чертежей, схем | Наблюдение, опрос |
| 3. | сентябрь | Аэродинамика малых скоростей | 2 | Работа под наблюдением педагога | Практические задания |

| | | | | | |
|-----|----------|---|---|--|------------------------------------|
| 4. | сентябрь | Простейшие модели самоходных тележек | 2 | Объяснение, беседа, презентация, демонстрация готового изделия | Наблюдение, опрос |
| 5. | сентябрь | Модели-копии автомобилей | 2 | Моделирование, проектирование, работа под наблюдением педагога | Наблюдение, опрос, упражнения |
| 6. | сентябрь | Модели-копии автомобилей | 2 | Проектирование, самостоятельная работа | Практические задания |
| 7. | сентябрь | Изготовление модели копии самоходных тележек | 2 | Проектирование, конструирование, работа по образцу | Практические задания |
| 8. | октябрь | Подбор и изготовление чертежа модели | 2 | Объяснение, беседа, презентация, демонстрация чертежей, схем | Наблюдение, опрос, упражнения |
| 9. | октябрь | Вычерчивание разверток деталей и контуров автомоделей | 2 | Работа под наблюдением педагога, работа по образцу | Практические задания |
| 10. | октябрь | Выпиливание лобзиком деталей. Склеивание | 2 | Моделирование, проектирование, работа по образцу | Упражнения, практические задания |
| 11. | октябрь | Регулировка моделей | 2 | Моделирование, проектирование, самостоятельная работа | Практические задания, соревнование |
| 12. | октябрь | Понятие о типах | 2 | Объяснение, | Наблюдение, |

| | | | | | |
|-----|---------|--|---|---|--|
| | | двигателей, используемых в автотранспорте | | презентация, демонстрация типов двигателей | опрос |
| 13. | октябрь | Паровые двигатели | 2 | Инструктаж, объяснение, демонстрация технологии действия | Практические задания, упражнения |
| 14. | октябрь | ДВС | 2 | Моделирование, проектирование, работа под наблюдением педагога | Практические задания |
| 15. | октябрь | Электрические, турбореактивные двигатели | 2 | Объяснение, презентация, демонстрация чертежей, схем | Наблюдение, опрос |
| 16. | октябрь | Двигатели, используемые на моделях (механические: пружинные) | 2 | Моделирование, проектирование, работа под наблюдением педагога | Практические задания |
| 17. | ноябрь | Двигатели, используемые на моделях (резиновые, инерционные) | 2 | Работа под наблюдением педагога, работа по образцу | Упражнения, игра |
| 18. | ноябрь | Двигатели, используемые на моделях (ДВС, электрические). | 2 | Работа под наблюдением педагога, работа по образцу | Наблюдение, опрос |

| | | | | | |
|-----|--------|---|---|---|--|
| 19. | ноябрь | Электрические микродвигатели. Источники питания к ним. | 2 | Проектирование, конструирование, работа под наблюдением педагога | Опрос, практические задания |
| 20. | ноябрь | Источники питания к микродвигателям. Правила хранения источников питания | 2 | Работа под наблюдением педагога, самостоятельная работа | Практические задания |
| 21. | ноябрь | Снятие характеристик с микроэлектродви- гателей | 2 | Работа под наблюдением педагога, работа по образцу | Упражнения, практические задания |
| 22. | ноябрь | Установка двигателя на модель. Испытание и регулировка на моделях | 2 | Проектирование, моделирование, самостоятельная работа | Тестирование, соревнование |
| 23. | ноябрь | Классификация автомобилей | 2 | Объяснение, презентация, демонстрация моделей | Наблюдение, опрос |
| 24. | ноябрь | Общее понятие об особенностях конструкции автомобилей разных классов | 2 | Объяснение, презентация, демонстрация моделей и чертежей к ним | Наблюдение, опрос |
| 25. | ноябрь | Общее понятие об особенностях конструкции | 2 | Работа под наблюдением педагога, самостоятельная работа | Опрос, практические задания |

| | | | | | |
|-----|---------|---|---|---|-------------------------------------|
| | | автомобилей разных классов | | | |
| 26. | декабрь | Понятие о типах автомобилей | 2 | Моделирование, проектирование, работа под наблюдением педагога | Наблюдение, опрос |
| 27. | декабрь | Правила расчета отдельных частей автомобилей | 2 | Объяснение, презентация, демонстрация чертежей, схем | Наблюдение, опрос |
| 28. | декабрь | Правила расчета отдельных частей автомобилей | 2 | Конструирование, самостоятельная работа | Упражнения, игра |
| 29. | декабрь | Проектирование и конструирование автомодели | 2 | Объяснение, презентация, демонстрация чертежей и схем | Наблюдение, опрос, упражнения |
| 30. | декабрь | Проектирование и конструирование автомодели | 2 | Конструирование, работа под наблюдением педагога, самостоятельная работа | Практические задания, игра |
| 31. | декабрь | Выполнение технических рисунков, эскизов, рабочих чертежей с отдельных частей объемных моделей | 2 | Моделирование, проектирование, конструирование, работа под наблюдением педагога | Практические задания |
| 32. | декабрь | Выполнение технических | 2 | Конструирование, работа под | Практические задания, |

| | | | | | |
|-----|---------|---|---|--|------------------------------------|
| | | рисунков, эскизов, рабочих чертежей с отдельных частей объемных моделей | | наблюдением педагога, самостоятельная работа | игра |
| 33. | декабрь | Расчет редуктора | 2 | Работа под наблюдением педагога, работа по образцу | Наблюдение, опрос |
| 34. | декабрь | Типы подвесок колес на модели. | 2 | Объяснение, демонстрация моделей, беседа | Наблюдение, опрос |
| 35. | январь | Изготовление кузова модели | 2 | Конструирование, работа под наблюдением педагога | Практические задания, упражнения |
| 36. | январь | Покраска кузова модели | 2 | Работа под наблюдением педагога, самостоятельная работа | Практические задания |
| 37. | январь | Изготовление колёс для модели | 2 | Моделирование, проектирование, работа под наблюдением педагога | Практические задания, тестирование |
| 38. | январь | Сборка основных частей модели | 2 | Проектирование, работа под наблюдением педагога | Практические задания, игра |
| 39. | январь | Сборка основных частей модели | 2 | Работа под наблюдением педагога, самостоятельная работа | Практические задания |
| 40. | январь | Отделка модели | 2 | Конструирование, работа под наблюдением педагога | Практические задания |

| | | | | | |
|-----|---------|---|---|---|--------------------------------|
| 41. | февраль | Регулировка моделей | 2 | Работа под наблюдением педагога, самостоятельная работа | Практические задания |
| 42. | февраль | Регулировка моделей | 2 | Самостоятельная работа | Упражнения, соревнование |
| 43. | февраль | Установка двигателя на модель | 2 | Проектирование, работа по образцу | Наблюдение, опрос, упражнения |
| 44. | февраль | Испытание моделей | 2 | Работа под наблюдением педагога, самостоятельная работа | Практические задания |
| 45. | февраль | Испытание моделей | 2 | Самостоятельная работа | Практические задания, выставка |
| 46. | февраль | Пробные и тренировочные запуски моделей | 2 | Работа под наблюдением педагога, самостоятельная работа | Соревнование |
| 47. | февраль | Краткие исторические сведения о транспорте с внешними источниками питания | 2 | Объяснение, беседа, презентация, демонстрация | Наблюдение, опрос |
| 48. | февраль | Особенности конструкции токосъемников | 2 | Объяснение, беседа, презентация, демонстрация | Наблюдение, опрос |
| 49. | март | Технические требования к трассовым моделям | 2 | Работа под наблюдением педагога, самостоятельная работа | Опрос, упражнения |
| 50. | март | Разработка чертежа | 2 | Объяснение, | Наблюдение, |

| | | | | | |
|-----|--------|---|---|---|--|
| | | трассовой модели | | презентация, демонстрация чертежей, схем | опрос |
| 51. | март | Чертёж основных деталей модели | 2 | Проектирование, моделирование, работа по образцу | Практические задания, упражнения |
| 52. | март | Изготовление основных частей модели по чертежам | 2 | Проектирование, работа по образцу | Наблюдение, опрос |
| 53. | март | Изготовление основных частей модели по чертежам | 2 | Моделирование, проектирование, самостоятельная работа | Практические задания, упражнения |
| 54. | март | Шлифовка частей модели | 2 | Проектирование, конструирование, работа по образцу | Практические задания |
| 55. | март | Изготовления ходовой части модели | 2 | Работа под наблюдением педагога, работа по образцу | Упражнения |
| 56. | март | Изготовления ходовой части модели | 2 | Моделирование, проектирование, самостоятельная работа | Упражнения практические задания |
| 57. | март | Покраска частей модели | 2 | Работа под наблюдением педагога, работа по образцу | Практические задания |
| 58. | апрель | Покраска частей модели | 2 | Работа под наблюдением педагога, самостоятельная работа | Практические задания, игра |
| 59. | апрель | Сборка модели | 2 | Работа под наблюдением педагога, | Практические задания |

| | | | | | |
|-----|--------|---|---|--|---|
| | | | | работа по образцу | |
| 60. | апрель | Сборка модели | 2 | Конструирование, самостоятельная работа | Практические задания, тестирование |
| 61. | апрель | Полная сборка и пробные запуски трассовых моделей | 2 | Моделирование, конструирование, работа под наблюдением педагога | Упражнения, практические задания |
| 62. | апрель | Правила проведения соревнований | 2 | Работа под наблюдением педагога, самостоятельная работа | Упражнения, практические задания |
| 63. | апрель | Понятие о постоянном электрическом токе | 2 | Объяснение, презентация, демонстрация чертежей, схем | Наблюдение, опрос |
| 64. | апрель | Регуляторы напряжения | 2 | Работа под наблюдением педагога, работа по образцу | Практические задания |
| 65. | апрель | Понятие о переменном электрическом токе | 2 | Беседа, демонстрация фото-видеоматериалов, презентация | Наблюдение, опрос |
| 66. | май | Особенности гоночных трасс | 2 | Конструирование, работа под наблюдением педагога, самостоятельная работа | Практические задания |
| 67. | май | Изготовление гоночной трассы для автомоделей | 2 | Работа под наблюдением педагога | Наблюдение, опрос, практические задания |

| | | | | | |
|----------------------|-----|--|------------|--|---------------------------------------|
| 68. | май | Презентация учащимися своих трассовых моделей | 2 | Демонстрация, презентация | Упражнения, практические задания |
| 69. | май | Подготовка к соревнованию трассовых моделей | 2 | Конструирование, работа под наблюдением педагога, самостоятельная работа | Практические задания |
| 70. | май | Соревнование трассовых моделей | 2 | Самостоятельная работа | Соревнование |
| 71. | май | Итоги соревнования, лучшие трассовые модели учащихся | 2 | Работа под наблюдением педагога, самостоятельная работа | Практические задания, выставка |
| 72. | май | Заключительное занятие | 2 | Показательное вождение, выставка автомоделей | Выставка Конкурс, анкетирование |
| Итого за год: | | | 144 | | |

Учебный план 2 год обучения

| № п/п | Название темы | Количество часов | | | Форма контроля |
|-------|---------------------------------------|------------------|--------|----------|------------------------------------|
| | | всего | теория | практика | |
| 1. | Вводное занятие | 6 | 3 | 3 | Анкетирование, контрольный опрос |
| 2. | Аэродинамические качества автомобилей | 6 | 3 | 3 | Тестирование, практические задания |
| 3. | Аэросани | 57 | 12 | 45 | Тестирование, практические |

| | | | | | |
|----|-----------------------------|------------|-----------|------------|--|
| | | | | | задания |
| 4. | Радиомодели РЦБ | 60 | 18 | 42 | Тестирование, практические задания, соревнование |
| 5. | Модели скоростной ЕА - 1 | 51 | 9 | 39 | Анкетирование, контрольный опрос, соревнование |
| 6. | Типы двигателей | 33 | 6 | 30 | Контрольный опрос, практические задания |
| 7. | Заключительное занятие | 3 | 1 | 2 | Анкетирование, контрольный опрос, практические задания, выставка готовых моделей |
| | Итого: | 216 | 52 | 164 | |

Содержание учебного плана 2 год обучения

1. Вводное занятие

Теория: Требования к конструкции моделей и двигателей с учётом современных требований и перспектив развития автомоделльного спорта.

Практика. Изготовление простейшей модели из бумаги. Анкетирование учащихся (входная диагностика).

2. Аэродинамические качества автомобилей

Теория: Аэродинамика качества автомобилей. Условия, обеспечивающие устойчивое движение модели. Расширенное понятие о центре тяжести.

Практика. Модели копии аэромобиля. Регулировка таких моделей.

3. Аэросани.

Теория: Что такое аэросани. Современные требования к конструкции моделей аэросаней. Сцепление аэросаней и автомоделей. Принцип действия сцепления. Тормозная система. Основные узлы и механизмы. Подвеска модели и их типы. Рулевое управление и их виды. Разработка рабочих чертежей. Выбор материалов. Техника изготовления и конструирования.

Практика: Изготовление деталей моделей. Установка двигателя на раму аэросаней. Конструирование рамы аэросаней. Установка рулевого управления на модель. Установка ходовой части на модель. Доработка конструкции с учётом аэродинамики и эстетики. Окраска моделей. Запуск и обкатка модели. Использование моделей в условиях тренировок и соревнований.

4. Радиомодели РЦБ

Теория: Радиомодели РЦБ – их классификация. Общее понятие об особенностях конструкции таких моделей. Понятие о типах РЦБ. Правила расчета отдельных частей радиомодели. Проектирование и конструирование радиомодели РЦБ. Особенности технологической оснастки радиомодели РЦБ. Типы подвесок шасси на модели. Типы двигателей для данного вида модели.

Практика: Выполнение технических рисунков, эскизов, рабочих чертежей и отдельных частей модели. Сборка. Покраска. Регулировка. Установка и запуск двигателя. Испытание моделей. Отделка. Пробные и тренировочные запуски моделей.

5. Модели скоростных ЕА-1

Теория: Знакомство с моделью скоростной ЕА-1. Принципы создания общего чертежа такой модели и чертежей отдельных её частей. Виды и типы двигателей для скоростных моделей ЕА-1. Технология изготовления шаблонов стёкол. Принцип установки радиоаппаратуры на модель.

Практика: Проектирование, конструирование и изготовление скоростной модели ЕА-1. Регулировка движения модели. Пробные запуски скоростных моделей. Особенности их движения.

6. Типы двигателей

Теория: Углубленное изучение конструкции модельных двигателей. Теория рабочего процесса. Принципы и методы форсирования двухтактных ДВС. Конструкция поршневых групп ДВС. Материалы и технологические основы термодинамики двигателя. Принципы настройки топливного режима ДВС при его работе на максимально скоростных режимах в различных погодных условиях.

Практика: Работа с двигателями на моделях. Требования к ТБ. Моделирование и конструирование, сборка и разборка данных двигателей. Установка двигателей на модели, участие их в соревнованиях.

7. Заключительное занятие.

Теория: Подведение итогов работы объединения. Техническая конференция. Награждение лучших учащихся. Рекомендации по работе в летний период.

Практика: Итоговая диагностика. Показательные выступления моделей.

Календарный учебный график 2 год обучения

| № п\п | Месяц проведения занятия | Тема занятия | Кол-во часов | Форма занятия | Форма контроля |
|-------|--------------------------|--|--------------|--|---|
| 1. | сентябрь | Вводное занятие. Инструктаж по ТБ. | 3 | Инструктаж, беседа, демонстрация готовых моделей | Наблюдение, опрос |
| 2. | сентябрь | Требования к конструкции моделей и двигателей с учётом современных требований | 3 | Объяснение, беседа, демонстрация, презентация | Практические задания, анкетирование |
| 3. | сентябрь | Аэродинамика качества | 3 | Объяснение, беседа, презентация, | Наблюдение, опрос |

| | | | | | |
|-----|----------|-------------------------------|---|--|----------------------------------|
| | | автомобилей | | демонстрация | |
| 4. | сентябрь | Модели копии аэромобиля | 3 | Объяснение, беседа, презентация, демонстрация | Наблюдение, опрос, упражнения |
| 5. | сентябрь | Основное строение аэросаней | 3 | Объяснение, беседа, презентация, демонстрация | Наблюдение, опрос |
| 6. | сентябрь | Изготовление чертежа модели | 3 | Проектирование, моделирование, работа под наблюдением педагога | Практические задания, упражнения |
| 7. | сентябрь | Изготовление рамы машины | 3 | Моделирование, проектирование, работа под наблюдением педагога | Практические задания, упражнения |
| 8. | сентябрь | Изготовление осей и установка | 3 | Работа под наблюдением педагога, работа по образцу | Практические задания |
| 9. | сентябрь | Изготовление корпуса | 3 | Объяснение, беседа, презентация, демонстрация чертежей, схем | Наблюдение, опрос |
| 10. | октябрь | Сборка корпуса | 3 | Моделирование, проектирование, работа по образцу | Практические задания |
| 11. | октябрь | Покраска модели | 3 | Моделирование, проектирование, работа по образцу | Беседа, практические задания |
| 12. | октябрь | Микродвигатели | 3 | Объяснение, | Наблюдение, |

| | | | | | |
|-----|---------|--|---|--|--------------------------------------|
| | | | | презентация, демонстрация чертежей, схем | опрос |
| 13. | октябрь | Подбор шасси | 3 | Работа под наблюдением педагога, работа по образцу | Практические задания |
| 14. | октябрь | Изготовление пилона | 3 | Работа под наблюдением педагога, работа по образцу | Практические задания |
| 15. | октябрь | Сборка и установка шасси и пилона | 3 | Моделирование, проектирование, самостоятельная работа | Наблюдение, упражнения, соревнование |
| 16. | октябрь | Подбор винта | 3 | Проектирование, конструирование, работа под наблюдением педагога | Опрос, практические задания |
| 17. | октябрь | Сборка и установка винта на модель | 3 | Работа под наблюдением педагога, самостоятельная работа | Практические задания |
| 18. | октябрь | Сборка деталей и покраска модели аэросаней | 3 | Проектирование, конструирование, работа под наблюдением педагога | Практические задания |
| 19. | ноябрь | Полная сборка модели | 3 | Объяснение, презентация, демонстрация чертежей, схем | Наблюдение, опрос, упражнения |
| 20. | ноябрь | Полная сборка | 3 | Работа под наблюдением педагога, | Практические задания, |

| | | модели | | самостоятельная работа | выставка |
|-----|---------|--|---|---|----------------------------------|
| 21. | ноябрь | Установка двигателя на модель | 3 | Проектирование, моделирование, работа по образцу | Практические задания |
| 22. | ноябрь | Пробные запуски моделей | 3 | Работа под наблюдением педагога | Практические задания |
| 23. | ноябрь | Соревнование с изготовленными моделями | 3 | Моделирование, проектирование, самостоятельная работа | Соревнование |
| 24. | ноябрь | Радиомодели РЦБ | 3 | Объяснение, презентация, демонстрация моделей | Наблюдение, опрос |
| 25. | ноябрь | Подбор копии модели РЦБ для будущей сборки | 3 | Проектирование, работа под наблюдением педагога | Опрос, упражнения |
| 26. | ноябрь | Изготовление общего чертежа модели | 3 | Проектирование, работа под наблюдением педагога | Упражнения |
| 27. | ноябрь | Изготовление чертежей отдельных деталей модели | 3 | Работа под наблюдением педагога, работа по образцу | Практические задания |
| 28. | декабрь | Изготовление чертежей отдельных деталей модели | 3 | Работа под наблюдением педагога, самостоятельная работа | Упражнения, практические задания |
| 29. | декабрь | Изготовление заготовок для рамы модели | 3 | Проектирование, работа под наблюдением педагога | Практические задания |

| | | | | | |
|-----|---------|-------------------------------|---|--|----------------------------------|
| 30. | декабрь | Шлифовка шпона | 3 | Работа под наблюдением педагога, работа по образцу | Упражнения |
| 31. | декабрь | Сборка рамы и покраска | 3 | Работа под наблюдением педагога, самостоятельная работа | Практические задания |
| 32. | декабрь | Изготовление шасси модели РЦБ | 3 | Моделирование, проектирование, работа под наблюдением педагога | Упражнения, практические задания |
| 33. | декабрь | Изготовление осей | 3 | Работа под наблюдением педагога, работа по образцу | Практические задания, упражнения |
| 34. | декабрь | Сборка ходовой части модели | 3 | Работа под наблюдением педагога, самостоятельная работа | Практические задания, игра |
| 35. | декабрь | Установка двигателя на модель | 3 | Моделирование, проектирование, работа под наблюдением педагога | Практические задания |
| 36. | декабрь | Регулировка движения модели | 3 | Конструирование, работа под наблюдением педагога | Практические задания, упражнения |
| 37. | январь | Изготовление кузова модели | 3 | Конструирование, проектирование, работа под наблюдением педагога | Практические задания, упражнения |
| 38. | январь | Изготовление кузова модели | 3 | Конструирование, работа под наблюдением | Практические задания |

| | | | | | |
|-----|---------|--|---|---|-------------------------------------|
| | | | | педагога, самостоятельная работа | |
| 39. | январь | Изготовление шаблонов стёкол | 3 | Работа под наблюдением педагога, самостоятельная работа | Наблюдение, практические задания |
| 40. | январь | Полная покраска модели | 3 | Конструирование, работа под наблюдением педагога | Практические задания |
| 41. | январь | Дополнительные технологические оснастки модели | 3 | Моделирование, конструирование, работа под наблюдением педагога, работа по образцу | Практические задания |
| 42. | январь | Полная сборка модели | 3 | Работа под наблюдением педагога, самостоятельная работа | Практические задания |
| 43. | февраль | Пробные запуски модели | 3 | Самостоятельная работа | Соревнование |
| 44. | февраль | Знакомство с моделью скоростной ЕА-1 | 3 | Объяснение, беседа, презентация, демонстрация | Наблюдение, опрос |
| 45. | февраль | Изготовление общего чертежа модели | 3 | Моделирование, проектирование, работа под наблюдением педагога, работа по образцу | Упражнения |
| 46. | февраль | Изготовление чертежей отдельных деталей | 3 | Проектирование, работа по образцу | Практические задания, опрос |

| | | модели | | | |
|-----|---------|---|---|---|----------------------------------|
| 47. | февраль | Изготовление рамы модели | 3 | Работа под наблюдением педагога, работа по образцу | Практические задания |
| 48. | февраль | Изготовление осей и обтекателей | 3 | Моделирование, проектирование, конструирование, работа под наблюдением педагога | Упражнения, практические задания |
| 49. | февраль | Сборка основных частей модели | 3 | Проектирование, работа по образцу | Наблюдение, опрос, упражнения |
| 50. | февраль | Установка двигателя на модель | 3 | Моделирование, работа под наблюдением педагога | Упражнения, практические задания |
| 51. | март | Покраска и полная сборка модели | 3 | Работа под наблюдением педагога, самостоятельная работа | Упражнения |
| 52. | март | Изготовление прессформы | 3 | Моделирование, проектирование, работа под наблюдением педагога | Упражнения, практические задания |
| 53. | март | Изготовление оснасток | 3 | Работа под наблюдением педагога, самостоятельная работа | Практические задания |
| 54. | март | Технология изготовления шаблонов стёкол | 3 | Беседа, демонстрация фото-видеоматериалов, презентация | Наблюдение, опрос, тестирование |
| 55. | март | Формовка стёкол | 3 | Моделирование, | Упражнения |

| | | | | | |
|-----|--------|--|---|---|----------------------------------|
| | | | | проектирование, работа под наблюдением педагога | практические задания |
| 56. | март | Изготовление фонарей | 3 | Работа под наблюдением педагога, самостоятельная работа | Практические задания |
| 57. | март | Изготовление оправок | 3 | Моделирование, проектирование, конструирование, работа под наблюдением педагога | Практические задания |
| 58. | март | Установка радиоаппаратуры | 3 | Работа под наблюдением педагога, самостоятельная работа | Практические задания, игра |
| 59. | март | Регулировка модели | 3 | Работа под наблюдением педагога, работа по образцу | Упражнения, практические задания |
| 60. | апрель | Пробные запуски моделей | 3 | Работа под наблюдением педагога, самостоятельная работа | Соревнование |
| 61. | апрель | Типы и виды двигателей | 3 | Демонстрация, презентация, работа под наблюдением педагога | Наблюдение, опрос |
| 62. | апрель | Углубленное изучение конструкции модельных двигателей. | 3 | Объяснение, работа под наблюдением педагога | Наблюдение, практические задания |
| 63. | апрель | Принципы и методы | 3 | Демонстрация, | Опрос, |

| | | | | | |
|-----|--------|--|---|--|---|
| | | форсирования двухтактных ДВС | | презентация, работа под наблюдением педагога | упражнения, практические задания |
| 64. | апрель | Конструкция поршневых групп ДВС | 3 | Работа под наблюдением педагога, работа по образцу | Практические задания |
| 65. | апрель | Работа с двигателями на моделях | 3 | Демонстрация, презентация, работа под наблюдением педагога | Опрос, упражнения, практические задания |
| 66. | апрель | Материалы и технологические основы термодинамики двигателя | 3 | Объяснение, работа под наблюдением педагога | Наблюдение, практические задания |
| 67. | апрель | Моделирование и конструирование, сборка и разборка данных двигателей | 3 | Моделирование, конструирование, работа под наблюдением педагога | Практические задания, тестирование |
| 68. | май | Моделирование и конструирование, сборка и разборка данных двигателей | 3 | Конструирование, работа под наблюдением педагога, самостоятельная работа | Практические задания |
| 69. | май | Принципы настройки топливного режима ДВС в разных режимах работы | 3 | Моделирование, конструирование, работа под наблюдением педагога | Наблюдение, опрос, упражнения |
| 70. | май | Установка двигателей на | 3 | Моделирование, проектирование, | Опрос, упражнения, |

| | | | | | |
|----------------------|-----|--|------------|---|------------------------------------|
| | | модели | | конструирование, работа под наблюдением педагога | практические задания |
| 71. | май | Участие моделей в соревнованиях | 3 | Самостоятельная работа | Соревнование |
| 72. | май | Организация и проведение соревнования. Итоговая диагностика. Проведение технической конференции. | 3 | Работа под наблюдением педагога, самостоятельная работа | Опрос, соревнование, анкетирование |
| Итого за год: | | | 216 | | |

Учебный план 3 год обучения

| № п/п | Название темы | Количество часов | | | Форма контроля |
|-------|-----------------------------------|------------------|--------|----------|--|
| | | всего | теория | практика | |
| 1. | Вводное занятие | 8 | 4 | 4 | Анкетирование, контрольный опрос |
| 2. | Аэродинамика малых скоростей | 24 | 8 | 16 | Тестирование, практические задания |
| 3. | Аэросани. Модели аэромобилей АК-2 | 80 | 20 | 60 | Тестирование, практические задания, соревнование |
| 4. | Радиомодели РЦЕ | 92 | 20 | 72 | Тестирование, практические задания, |

| | | | | | |
|----|-----------------------------|------------|-----------|------------|--|
| | | | | | соревнование |
| 5. | Модели скоростной ЕЛ - 1 | 76 | 16 | 52 | Анкетирование, контрольный опрос, соревнование |
| 6. | Заключительное занятие | 8 | 4 | 4 | Анкетирование, контрольный опрос, практические задания, выставка готовых моделей |
| | Итого: | 288 | 52 | 236 | |

Содержание учебного плана 3 год обучения

1. Вводное занятие

Теория: Основные требования к работе на сложном металлорежущем оборудовании, работе с электронными приборами и источниками питания, работе с электроинструментами, при окраске моделей.

Практика. Практическая отработка ТБ на лазерном станке. Анкетирование учащихся (входная диагностика).

2. Аэродинамика малых скоростей

Теория: Аэродинамика – наука о движении тел в средах. Общие понятия по аэродинамике. Аэродинамика звуковых и сверхзвуковых скоростей. Условия, обеспечивающие устойчивое движение модели.

Практика: Практическое применение действующих законов движения тел к моделям и двигателям моделей. Движение тел в различных средах.

3. Аэросани. Модели аэромобилей АК-2

Теория: Что такое модель АК-2. Современные требования к конструкции моделей аэромобилей. Сцепление аэросаней и аэромобилей. Принцип действия сцепления. Тормозная система. Основные узлы и механизмы. Подвеска модели и их типы. Рулевое управление и их виды. Разработка

рабочих чертежей. Выбор материалов. Выбор двигателя на модель аэромобиля. Техника изготовления и конструирования.

Практика: Изготовление деталей моделей. Установка двигателя на раму аэросаней. Конструирование рамы аэромобиля. Установка рулевого управления на модель. Установка ходовой части на модель. Доработка конструкции с учётом аэродинамики и эстетики. Окраска моделей. Запуск и обкатка модели. Использование моделей в условиях тренировок и соревнований.

4. Радиомодели РЦЕ

Теория: Радиомодели РЦЕ – их классификация. Общее понятие об особенностях конструкции таких моделей. Понятие о типах РЦЕ. Правила расчета отдельных частей радиомодели. Проектирование и конструирование радиомодели РЦЕ. Особенности технологической оснастки радиомодели РЦЕ. Типы подвесок шасси на модели. Типы двигателей для данного вида модели.

Практика: Выполнение технических рисунков, эскизов, рабочих чертежей и отдельных частей модели. Сборка. Покраска. Регулировка. Установка и запуск двигателя. Испытание моделей. Отделка. Пробные и тренировочные запуски моделей.

5. Модели скоростной ЕЛ - 1

Теория: Знакомство с моделью скоростной ЕЛ-1. Принципы создания общего чертежа такой модели и чертежей отдельных её частей. Виды и типы двигателей для скоростных моделей ЕЛ-1. Технология изготовления шаблонов стёкол. Принцип установки радиоаппаратуры на модель.

Практика: Работа по изготовлению деталей на станке лазерной резки. Проектирование, конструирование и изготовление скоростной модели ЕЛ-1. Регулировка движения модели. Выработка умений работать с радиоаппаратурой. Пробные запуски скоростных моделей. Особенности их движения.

6. Заключительное занятие

Теория: Подведение итогов работы кружка за год. Рекомендации по самостоятельной работе в летние каникулы. Проведение технической конференции.

Практика: Показательные гонки моделей. Итоговая диагностика. Выставка готовых моделей.

Календарный учебный график 3 год обучения

| № п\п | Месяц проведения занятия | Тема занятия | Кол-во часов | Форма занятия | Форма контроля |
|-------|--------------------------|--|--------------|---|---|
| 1. | сентябрь | Вводное занятие. Инструктаж по ТБ | 4 | Инструктаж, беседа, демонстрация готовых моделей | Наблюдение, опрос |
| 2. | сентябрь | Практическая отработка ТБ на лазерном станке | 4 | Работа под наблюдением педагога, работа по образцу | Практические задания, анкетирование |
| 3. | сентябрь | Общие понятия по аэродинамике | 4 | Объяснение, беседа, презентация, демонстрация | Наблюдение, опрос |
| 4. | сентябрь | Аэродинамика звуковых и сверхзвуковых скоростей | 4 | Объяснение, беседа, презентация, демонстрация | Наблюдение, опрос, упражнения |
| 5. | сентябрь | Практическое применение действующих законов движения тел к | 4 | Проектирование, моделирование, работа под наблюдением педагога | Практические задания, упражнения |

| | | | | | |
|-----|----------|---|---|--|---|
| | | моделям | | | |
| 6. | сентябрь | Условия, обеспечивающие устойчивое движение модели. | 4 | Работа под наблюдением педагога, работа по образцу | Практические задания, опрос |
| 7. | сентябрь | Практическое применение действующих законов движения тел к двигателям моделей | 4 | Проектирование, моделирование, работа под наблюдением педагога | Практические задания, упражнения, опрос |
| 8. | сентябрь | Движение тел в различных средах | 4 | Работа под наблюдением педагога, самостоятельная работа | Практические задания, тестирование |
| 9. | сентябрь | Аэросани. Модели аэромобилей АК-2 | 4 | Объяснение, беседа, презентация, демонстрация | Наблюдение, опрос |
| 10. | октябрь | Изготовление чертежа модели | 4 | Проектирование, моделирование, работа под наблюдением педагога | Практические задания, упражнения |
| 11. | октябрь | Изготовление рамы аэромобиля | 4 | Моделирование, проектирование, работа под наблюдением педагога | Практические задания, упражнения |
| 12. | октябрь | Изготовление осей и установка | 4 | Работа под наблюдением педагога, работа по образцу | Практические задания |

| | | | | | |
|-----|---------|-------------------------------------|---|--|--------------------------------------|
| 13. | октябрь | Изготовление корпуса | 4 | Объяснение, беседа, презентация, демонстрация чертежей, схем | Наблюдение, опрос |
| 14. | октябрь | Сборка корпуса | 4 | Моделирование, проектирование, работа по образцу | Практические задания |
| 15. | октябрь | Покраска модели | 4 | Моделирование, проектирование, работа по образцу | Беседа, практические задания |
| 16. | октябрь | Микродвигатели внутреннего сгорания | 4 | Объяснение, презентация, демонстрация чертежей, схем | Наблюдение, опрос |
| 17. | октябрь | Подбор шасси | 4 | Работа под наблюдением педагога, работа по образцу | Практические задания |
| 18. | октябрь | Изготовление пилона | 4 | Работа под наблюдением педагога, работа по образцу | Практические задания |
| 19. | ноябрь | Сборка и установка шасси и пилона | 4 | Моделирование, проектирование, самостоятельная работа | Наблюдение, упражнения, соревнование |
| 20. | ноябрь | Подбор винта | 4 | Проектирование, конструирование, работа под наблюдением педагога | Опрос, практические задания |
| 21. | ноябрь | Сборка и установка винта на модель | 4 | Работа под наблюдением педагога, | Практические задания |

| | | | | | |
|-----|---------|--|---|--|----------------------------------|
| | | | | самостоятельная работа | |
| 22. | ноябрь | Сборка деталей и покраска модели аэросаней | 4 | Проектирование, конструирование, работа под наблюдением педагога | Практические задания |
| 23. | ноябрь | Полная сборка модели | 4 | Объяснение, презентация, демонстрация чертежей, схем | Наблюдение, опрос, упражнения |
| 24. | ноябрь | Полная сборка модели | 4 | Работа под наблюдением педагога, самостоятельная работа | Практические задания, выставка |
| 25. | ноябрь | Выбор двигателя на модель аэромобиля | 4 | Объяснение, беседа, презентация, демонстрация | Наблюдение, опрос |
| 26. | ноябрь | Установка двигателя на модель | 4 | Проектирование, моделирование, работа по образцу | Практические задания |
| 27. | ноябрь | Пробные запуски моделей | 4 | Работа под наблюдением педагога, работа по образцу | Практические задания, упражнения |
| 28. | декабрь | Соревнование с изготовленными моделями | 4 | Моделирование, проектирование, самостоятельная работа | Соревнование |
| 29. | декабрь | Радиомодели РЦЕ | 4 | Объяснение, презентация, демонстрация моделей | Наблюдение, опрос |
| 30. | декабрь | Подбор копии модели РЦЕ для | 4 | Проектирование, работа под наблюдением | Опрос, упражнения |

| | | | | | |
|-----|---------|---|---|---|--|
| | | будущей сборки | | педагога | |
| 31. | ноябрь | Изготовление общего чертежа модели | 4 | Проектирование, работа под наблюдением педагога | Упражнения |
| 32. | ноябрь | Изготовление чертежей отдельных деталей модели | 4 | Работа под наблюдением педагога, работа по образцу | Практические задания |
| 33. | декабрь | Изготовление чертежей отдельных деталей модели | 4 | Работа под наблюдением педагога, самостоятельная работа | Упражнения, практические задания |
| 34. | декабрь | Изготовление заготовок для рамы модели | 4 | Проектирование, работа под наблюдением педагога | Практические задания |
| 35. | декабрь | Шлифовка шпона | 4 | Работа под наблюдением педагога, работа по образцу | Упражнения |
| 36. | декабрь | Сборка рамы и покраска | 4 | Работа под наблюдением педагога, самостоятельная работа | Практические задания |
| 37. | январь | Изготовление шасси модели РЦЕ | 4 | Моделирование, проектирование, работа под наблюдением педагога | Упражнения, практические задания |
| 38. | январь | Изготовление осей | 4 | Работа под наблюдением педагога, работа по образцу | Практические задания, упражнения |
| 39. | январь | Сборка ходовой | 4 | Работа под наблюдением | Практические |

| | | | | | |
|-----|---------|--|---|--|----------------------------------|
| | | части модели | | педагога, самостоятельная работа | задания, игра |
| 40. | январь | Установка двигателя на модель | 4 | Моделирование, проектирование, работа под наблюдением педагога | Практические задания |
| 41. | январь | Установка регулятора | 4 | Конструирование, работа под наблюдением педагога | Практические задания, упражнения |
| 42. | январь | Изготовление кузова модели | 4 | Конструирование, проектирование, работа под наблюдением педагога | Практические задания, упражнения |
| 43. | февраль | Изготовление кузова модели | 4 | Конструирование, работа под наблюдением педагога, самостоятельная работа | Практические задания |
| 44. | февраль | Изготовление шаблонов стёкол | 4 | Работа под наблюдением педагога, самостоятельная работа | Наблюдение, практические задания |
| 45. | февраль | Полная покраска модели | 4 | Конструирование, работа под наблюдением педагога | Практические задания |
| 46. | февраль | Дополнительные технологические оснастки модели | 4 | Моделирование, конструирование, работа под наблюдением педагога, работа по образцу | Практические задания |
| 47. | февраль | Дополнительные | 4 | Работа под наблюдением | Практические |

| | | | | | |
|-----|---------|--|---|---|--|
| | | технологические оснастки модели | | педагога, самостоятельная работа | задания |
| 48. | февраль | Изготовление различных оправок | 4 | Работа под наблюдением педагога, самостоятельная работа | Практические задания, упражнения |
| 49. | февраль | Полная сборка модели | 4 | Работа под наблюдением педагога, самостоятельная работа | Практические задания |
| 50. | февраль | Пробные запуски модели | 4 | Работа под наблюдением педагога, работа по образцу | Упражнения |
| 51. | март | Показательные выступления с изготовленными моделями | 4 | Самостоятельная работа | Соревнование |
| 52. | март | Знакомство с моделью скоростной ЕЛ-1 | 4 | Объяснение, беседа, презентация, демонстрация | Наблюдение, опрос |
| 53. | март | Изготовление общего чертежа модели | 4 | Моделирование, проектирование, работа под наблюдением педагога, работа по образцу | Упражнения |
| 54. | март | Изготовление чертежей отдельных деталей модели | 4 | Проектирование, работа по образцу | Практические задания, опрос |
| 55. | март | Изготовление рамы модели | 4 | Работа под наблюдением педагога, работа по | Практические задания |

| | | | | | |
|-----|--------|---|---|---|----------------------------------|
| | | | | образцу | |
| 56. | март | Изготовление осей и обтекателей | 4 | Моделирование, проектирование, конструирование, работа под наблюдением педагога | Упражнения, практические задания |
| 57. | март | Сборка основных частей модели | 4 | Проектирование, работа по образцу | Наблюдение, опрос, упражнения |
| 58. | март | Установка двигателя на модель | 4 | Моделирование, работа под наблюдением педагога | Упражнения, практические задания |
| 59. | март | Покраска и полная сборка модели | 4 | Работа под наблюдением педагога, самостоятельная работа | Упражнения |
| 60. | апрель | Изготовление прессформы | 4 | Моделирование, проектирование, работа под наблюдением педагога | Упражнения практические задания |
| 61. | апрель | Изготовление оснасток | 4 | Работа под наблюдением педагога, самостоятельная работа | Практические задания |
| 62. | апрель | Технология изготовления шаблонов стёкол | 4 | Беседа, демонстрация фото-видеоматериалов, презентация | Наблюдение, опрос, тестирование |
| 63. | апрель | Формовка стёкол | 4 | Моделирование, проектирование, работа под наблюдением педагога | Упражнения практические задания |

| | | | | | |
|-----|--------|--|---|---|----------------------------------|
| 64. | апрель | Изготовление фонарей | 4 | Работа под наблюдением педагога, самостоятельная работа | Практические задания |
| 65. | апрель | Изготовление оправок | 4 | Моделирование, проектирование, конструирование, работа под наблюдением педагога | Практические задания |
| 66. | апрель | Дополнительные технологические оснастки модели | 4 | Работа под наблюдением педагога, самостоятельная работа | Практические задания |
| 67. | май | Установка радиоаппаратуры | 4 | Работа под наблюдением педагога, самостоятельная работа | Практические задания, игра |
| 68. | май | Регулировка модели | 4 | Работа под наблюдением педагога, работа по образцу | Упражнения, практические задания |
| 69. | май | Пробные запуски моделей | 4 | Работа под наблюдением педагога, самостоятельная работа | Соревнование |
| 70. | май | Показательные выступления с данными моделями | 4 | Работа под наблюдением педагога, самостоятельная работа | Упражнения, соревнование |
| 71. | май | Участие моделей в соревнованиях | 4 | Самостоятельная работа | Соревнование |
| 72. | май | Организация и проведение выставки моделей. Итоговая | 4 | Работа под наблюдением педагога, самостоятельная работа | Опрос, выставка, анкетирование |

| | | | | | |
|----------------------|--|--|------------|--|--|
| | | диагностика. Проведение технической конференции | | | |
| Итого за год: | | | 288 | | |

Методическое обеспечение программы.

Информационное обеспечение:

- видеоматериалы: видеозаписи алгоритма изготовления автомоделей, проведения соревнований, презентации автомоделей.
- методические рекомендации для выполнения определенных заданий: техника соединения деталей, техника покраски, шлифовки отдельных деталей. Технологические карты пошагового изготовления автомоделей, запуска: автор педагог дополнительного образования Дудник Владимир Романович
- методические разработки: «Простейшая модель автомобиля «Пони»»; «Изготовление простейшей модели автомобиля класса Л-2»; «Модель автомобиля «Подъемный кран «ТАКРАФ»»; «Модель автомобиля «ТАТРА»»- автор педагог дополнительного образования Дудник Владимир Романович;
- вопросы теста и анкет, практических заданий – автор педагог дополнительного образования Дудник Владимир Романович;
- положение о региональных соревнованиях по радиоуправляемым автомоделям;
- таблицы (систематизированные характеристики различных технических устройств, приемы работы различным инструментом и др.);
- схемы (система знаков, символов и др.);
- плакаты с изображением гоночных трасс;
- чертежи различных автомоделей;

-памятки: «Правила этики педагога дополнительного образования», «Правила профессиональной деятельности», «Правила безопасной работы с электропаяльником», «Правила работы с клеями и лакокрасочными материалами»;

- образцы деталей различных изделий;

- модели учащихся.

Литература по данному направлению:

- Политехнический словарь автор: Гл. ред. Ишлинский А.Ю.;

-Журналы: «Моделист-конструктор», «Моделяж» (Венгрия, Чехия, Польша), «Модельбаухойте» (Германия)

Материально-техническое обеспечение:

1. Кабинет для занятий оснащен оборудованием для изготовления автомоделей.
2. Каждый учащийся имеет на протяжении всего года обучения на каждом занятии:

| № п/п | Что необходимо для занятий |
|--------------|-----------------------------------|
| 1 | Два микродвигателя |
| 2 | Два карандаша ТМ |
| 3 | Две тетради |
| 4 | Пилки лобзиковые (пачка 20 шт) |
| 5 | Полотна ножовочные (2 шт) |
| 6 | Батарейка плоская |
| 7 | Клей ПВА (примерно 150 г.) |
| 8 | Сверла (диаметр 1,8-2,7 мм) |
| 9 | Лобзик |
| 10 | Цветной картон (0,5 пачки) |
| 11 | Прищепки бельевые (3-5 шт) |
| 12 | Ножницы |

| | |
|----|---------------------------------|
| 13 | Нож кухонный (можно любой, б/у) |
| 14 | Циркуль |
| 15 | Ластик |

3.

| Перечень материалов и оборудования | | Перечень материалов и оборудования | |
|---|---|--|----|
| Токарный станок | 2 | Фрезерный станок | 1 |
| Фрезерный инструментальный станок | 1 | Расточной станок | 1 |
| Настольный сверлильный станок | 1 | Настольный шлифовальный станок | 1 |
| Настольный деревообрабатывающий станок | 1 | Электроточило | 1 |
| Выпрямитель В-24 (учебный) | 1 | Сушильный шкаф до 200* С | 1 |
| Настольный пресс для вулканизации резины | 1 | Вальцы для прокатки сырой резины | 1 |
| Наковальня малая | 1 | Вальцы прокатные ювелирные | 1 |
| Плита разметочная 400х400 | 1 | Компрессор воздушный | 1 |
| Краскораспылитель | 1 | Аэрограф | 1 |
| Тахометр электронный | 1 | Секундомер | 2 |
| Верстаки слесарные с параллельными тисками | 2 | Верстак столярный | 1 |
| Общий рабочий стол | 1 | Стулья или табуретки | 12 |
| Стол для руководителя лаборатории | 1 | Стол для паяльных работ | 1 |
| Стол для работы с клеем и красками | 1 | Шкафы для инструмента, материалов и литературы | 5 |
| Шкафы для хранения работ учащихся. Шкаф металлический | 1 | Шкаф или полки для готовых моделей | 2 |

| | | | |
|--|---|--------------------------------|---|
| для хранения топлива | | Канистры для топлива | |
| Масленка для смазки станков | 1 | Классная доска | 1 |
| Верстаки слесарные с параллельными тисками | 2 | Фрезерный станок | 1 |
| Общий рабочий стол | 1 | Расточной станок | 1 |
| Стол для руководителя лаборатории | 1 | Настольный шлифовальный станок | 1 |
| Стол для работы с клеем и красками | 1 | Электроточило | 1 |
| Шкафы для хранения работ учащихся. Шкаф металлический для хранения топлива | 1 | Сушильный шкаф до 200*С | 1 |

4. Инструменты:

| № п/п | Наименование | Кол. | Ед. изм | № п/п | Наименование | Кол. | Ед. изм |
|-------|------------------|------|---------|-------|---------------------------|------|---------|
| 1. | Тиски настольные | 5 | шт. | 19. | Надфили разные | 20 | шт. |
| 2. | Плоскогубцы | 3 | шт. | 20. | Ножницы портняжные | 10 | шт. |
| 3. | Круглогубцы | 1 | шт. | 21. | Треугольник | 5 | шт. |
| 4. | Бокорезы | 1 | шт. | 22. | Ножовка по дереву | 1 | шт. |
| 5. | Утконосы | 1 | шт. | 23. | Ножовка по металлу | 2 | шт. |
| 6. | Пинцет | 1 | шт. | 24. | Рубанок | 1 | шт. |
| 7. | Керн | 2 | шт. | 25. | Ручной лобзик | 3 | шт. |
| 8. | Пробойник | 1 | шт. | 26. | Пилки для ручного лобзика | 50 | шт. |
| 9. | Штангенциркуль | 2 | шт. | 27. | Пилки для эл. | 10 | шт. |

| | | | | | | | |
|-----|------------------------|----|-----|-----|------------------------|----|-----|
| | | | | | лобзика | | |
| 10. | Ножницы по металлу | 1 | шт. | 28. | Полотна по металлу | 20 | шт. |
| 11. | Шлицовка | 1 | шт. | 29. | Карандаш | 30 | шт. |
| 12. | Стамески разные | 3 | шт. | 30. | Паяльник электрический | 2 | шт. |
| 13. | Угольник металлический | 2 | шт. | 31. | Отвёртка | 5 | шт. |
| 14. | Свёрла 2-10 мм. | 15 | шт. | 32. | Фреза пальчиковая | 3 | шт. |
| 15. | Метчик М2-М5 | 5 | шт. | 33. | Развёртка 3-6 мм | 4 | шт. |
| 16. | Плашка М2-М5 | 5 | шт. | 34. | Ключи гаечные 5-10 | 4 | шт. |
| 17. | Линейка металлическая | 5 | шт. | 35. | Дрель ручная | 1 | шт. |

5. Материалы:

| № п/п | Наименование | Кол. | Ед. изм | № п.п | Наименование | Кол. | Ед. изм |
|-------|--------------------------|------|------------------|-------|------------------------|-------|---------|
| 1. | Растворитель 646 | 5 | л. | 16. | Клей ЭДП | 3 | кг. |
| 2. | Нитроэмаль (6 цветов) | 6 | кг. | 17. | Клей "Момент" | 200 | гр. |
| 3. | Нитролак НЦ | 3 | кг. | 18. | Стеклоткань 0.1-0.25 | 5 кг. | |
| 4. | Жесть пищевая белая | 10 | м ² . | 19. | Мастика "Эдельвакс" | 100 | гр. |
| 5. | Алюминий листовой 1мм | 1 | м ² . | 20. | Трубка медная д.3-5мм. | 2 | м. |
| 6. | Дюралюминий лист. 2-8мм. | 2 | м ² . | 21. | Проволока сталь. 2-5мм | 5 | м. |
| 7. | Дюралюмин. | 40 | кг. | 22. | Подшипники разные | 50 | шт. |

| | | | | | | | |
|-----|------------------------|-----|------------------|-----|--------------------------|-----|-------------------|
| | диам.10-50мм | | | | | | |
| 8. | Латунь пруток | 5 | кг. | 23. | Резина микропористая | 2 | кг. |
| 9. | Фанера 4 мм. | 5 | м ² . | 24. | Проволока алюмин. 2мм | 2 | м. |
| 10. | Фанера 10 мм. | 3 | м ² . | 25. | Провод ПЭВ | 3 | м. |
| 11. | Стеклопластик 2 мм. | 2 | м ² . | 26. | Оргстекло прозрачное | 1 | м ² . |
| 12. | Припой | 2 | кг. | 27. | Оргстекло цветное | 5 | Дм ² . |
| 13. | Паяльная кислота | 0.5 | кг. | 28. | Метизы М3-М5 | 0.5 | кг. |

Список литературы

1. Артоболевский И.И. Механизмы в современной технике. – М.: Наука, 1990. – с. 250.
2. Бехтерев Ю.Р. Управление внешкольного дополнительного образования Министерства образования РФ «Техническое творчество учащихся». – М.: Просвещение, 1995. – с. 80.
3. Гаевский О.К. Авиамодельные двигатели. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: ДОСААФ, 1994. – с. 150.
4. Глинский Б.А. Моделирование как метод научного исследования. – М.: ДОСААФ, 1977. – с. 225.
5. Гриншпун С.С. Воспитание творческой личности в процессе дополнительного образования. - Бюллетень №1, 2018. – с. 50.
6. Гусев Е.М., Осипов М.С. Пособие для автомоделлистов. – М.: ДОСААФ, 2018. – с. 50.
7. Гаевский О.А. Автомодельные двигатели. – М.: Наука, 2017. – с. 180.
8. Дьяков А.В. Радиоуправляемые модели. – М.: ДОСААФ, 1993. – с. 80.
9. Драгунов Г.В. Автомодельный кружок. – М.: ДОСААФ, 1988. – с. 150.
10. Мерзликин В.Е. Микродвигатели серии ЦСТКАМ. – М.: ДОСААФ, 2015. – с. 75.

11. Никишина И.В. Инновационные педагогические технологии и организация учебно-воспитательного и методического процессов в школе (Использование интерактивных форм и методов обучения учащихся и педагогов). – Волгоград: Учитель, 2006. – с. 125.
12. Ольшанская Р.А. Техника педагогического общения. – Волгоград: Учитель, 2005. – с. 90.
13. Правила вида спорта «Автомодельный спорт». – Приказ Минспорттуризма России, 2012. – с. 47.

Интернет-ресурсы:

https://yandex.ru/video/preview/8542781426209748756?text=радиоуправляемые%20модели%20машинок%20своими%20руками%20для%20детей&path=yandex_search&parent-reqid=1686742644381716-9418528919916680661-balancer-17leveler-kubr-yp-sas-111-BAL-4665&from_type=vast – радиоуправляемая машинка своими руками.

<https://1000000diy.ru/mashinki-iz-fanery-10-chertezhej> - машинки из фанеры.

<https://www.youtube.com/watch?v=4YhT1btnWto> - соревнования с детьми с моделями радиоуправляемых машинок.