

Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
«Центр дополнительного образования «Меридиан»
городского округа Самара



«Утверждаю»
И.о. директора МБУ ДО
«ЦДО «Меридиан» г.о.Самара
Л.И.Кузнецова

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

«Небо.Самолет»

Направленность программы: **техническая**

Возраст обучающихся: **13-14 лет**

Срок реализации программы: **1 год**

Разработчик:
Гарфутдинов А.У
Педагог дополнительного образования

Программа рассмотрена и рекомендована
методическим советом
Протокол № 6 от 17.08.2020 г.

Самара, 2020г.

Паспорт программы

Автор, должность	Гарфутдинов Айрат Усманович, педагог дополнительного образования
Адрес организации, реализующей программу (телефон, факс)	г.Самара, ул.Красногвардейская,8 Тел. /факс (846)950-00-87
Возраст детей	13-14 лет
Направленность	техническая
Срок реализации программы	1 год
Вид программы	Модифицированная, модульная
Уровни освоения	ознакомительный
Способы освоения содержания образования	Эвристический, креативный

Пояснительная записка.

Программа соответствует основным принципам государственной политики РФ в области образования, изложенным в Законе Российской Федерации “Об образовании”. Это:

- гуманистический характер образования, приоритет общечеловеческих ценностей, жизни и здоровья человека, свободного развития личности;
- воспитание гражданственности, трудолюбия, уважения к правам и свободам человека, любви к окружающей природе, Родине, семье;
- единство федерального культурного и образовательного пространства, защита и развитие системой образования национальных культур, региональных культурных традиций и особенностей в условиях многонационального государства;
- общедоступность образования, адаптивность системы образования к уровням и особенностям развития и подготовки обучающихся и воспитанников;
- обеспечение самоопределения личности, создание условий для ее самореализации, творческого развития;
- формирование у обучающегося адекватной современному уровню знаний и ступени обучения картины мира;
- формирование человека и гражданина, интегрированного в современное ему общество и нацеленного на совершенствование этого общества;
- содействие взаимопониманию и сотрудничеству между людьми, народами независимо от национальной, религиозной и социальной принадлежности.

Программа переработана на основании Приказа министерства образования и науки Самарской области от 20.08.2019 г. № 262-од «Об утверждении Правил персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в Самарской области на основе сертификата

персонифицированного финансирования дополнительного образования детей, обучающихся по дополнительным общеобразовательным программам»

Модульная программа «Моделирование для начинающих» составлена в соответствии со следующими документами:

- Федеральный закон от 29.12.2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»,
- Концепция развития дополнительного образования РФ (утверждена распоряжением Правительства РФ от 04.09.2014 № 1726-Р)
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015г. №996-р)
- Приказ Министерства просвещения России от 9.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 4 июля 2014 года № 41 «Об утверждении СанПин 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»
- Приказ Министерства образования и науки Самарской области от 20.08.2019 г. № 262-од «Об утверждении Правил персонифицированного финансирования дополнительного образования детей, обучающихся по дополнительным общеобразовательным программам»
- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных программ, направленных письмом Минобрнауки России от 18.11.2015 № 09-3242.
- «Методические рекомендации по разработке дополнительных общеобразовательных программ» (Приложение к письму министерства

образования и науки Самарской области 03.09.2015№ МО-16-09-01 826-ТУ.

- Устав МБУ ДО «ЦДО «Меридиан» г.о. Самара

Отличительные особенности программы:

Данная программа является модифицированной. Форма организации образовательной деятельности программы «Небо.Самолет» имеет принцип модульного построения учебного плана. Программа состоит из 3 модулей:

1 Модуль – «Кордовые модели» - 48 часов

2 Модуль – «Комнатные модели» - 48 часов

3 Модуль – «Свободнолетающие модели» - 48 часов

Программа «Небо.Самолет» предусматривает обучение ребят техническому мастерству, создание условий для социального становления личности ребенка и формирования творчески активного человека, владеющего техническим мышлением.

Педагогическая целесообразность программы состоит в необходимости готовить воспитанников к труду со школьной скамьи. В задачи программы входит воспитание трудолюбия и прилежания, обучение умению планировать свою работу; изучение свойств различных материалов; обучение приемам работы с различными материалами; воспитание уважения к труду и людям труда; формирование гуманистического стиля взаимоотношений с товарищами.

Программа реализуется за 1 учебный год

144 часа по 2 часа за занятие 2 раза в неделю

В расписании указываются часы, как правило, вынесенные на субботу или воскресенье, предусмотренные на проведение тренировочных полетов на кордродре.

Актуальность программы:

Новизна, актуальность и педагогическая целесообразность программы состоит в том, что научно-техническая деятельность оказывает

определяющее влияние на прогресс общества в широком смысле. Уровень инженерной мысли влияет не только на состояние промышленности, но и на состояние сельского хозяйства, транспорта, связи, строительства, медицинского и бытового обслуживания.

Благодаря технической деятельности происходят промышленные революции, а с ними и колоссальные изменения в жизни человечества.

Программа, в качестве мотивирующего фактора в занятиях авиационным моделизмом, предусматривает постройку ребятами летающих моделей, участвующих в соревнованиях и конструктивно обеспечивающих стабильность траектории, дальности полета и маневренности. В программе предусмотрены часы для тренировочных полетов и подготовки к соревнованиям.

Ресурсное обеспечение программы:

1. **Нормативно-правовое:** Закон РФ «Об образовании»; Закон РФ №124 – ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка»; Конвенция ООН о правах ребенка; Проект Национального фонда подготовки кадров «Информатизация системы образования; Типовое положение об учреждении дополнительного образования детей; Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы Сан ПиН 2.4.4.2599-10

Цель программы:

Формирование устойчивого интереса к занятиям авиамodelьным спортом; воспитание интереса и любви к технике и труду, развитие технических и творческих способностей воспитанников через изготовление спортивных кордовых моделей

Задачи программы:

Воспитательные

- Воспитание уважения к труду и людям труда

- Формирование гуманистического стиля взаимоотношений с товарищами
- Воспитание воли, стремления к победе
- Воспитание чувства самоконтроля
- Воспитание патриотизма

Образовательные

- Создание условий к саморазвитию воспитанников
- Начальная профориентация

Обучающие

- Развитие у воспитанников технического мышления
- Изучение основ аэродинамики
- Обучение способам разработки чертежей самолетов
- Обучение приемам и технологии изготовления, регулировки и запуска авиационных моделей

Форма организации образовательного процесса

Программа предполагает использование в работе следующих форм занятий:

Групповые формы работы

Воспитанники осваивают изучаемый материал, отрабатывают общие для всех задания и упражнения, проходят отработку материала под руководством педагога.

Занятия в группах помогают воспитанникам в решении ряда задач: образовательных (последовательное расширение технического кругозора; разъяснение воспитанникам на конкретных примерах выполнение ими практических работ; последовательное развитие творческого технического мышления); воспитательных (любви и уважение к труду); практических

(развитие умений пользоваться специальной литературой, чертежами, справочниками). Воспитанники изучают метод обучения «делай как я» и принимают его в группах; обучают ребят взлету и посадке, горизонтальному полету, оказывают помощь в проведении соревнований в группах.

Индивидуальные формы работы

В основу положена работа над моделями, при которой каждый воспитанник изготавливает различные модели кордовых авиационных моделей. Работа строится так, чтобы каждый обучающийся стремился передать полученные знания и опыт своим товарищам, оказать помощь в работе и на соревнованиях.

Коллективная форма работы

Важным моментом при работе с воспитанниками является создание и укрепление коллектива. Этому способствует подготовка и проведение выставки авиационных моделей, участие в соревнованиях различного уровня

Программой предусматриваются занятия **стандартные** и **нестандартные**: занятие – зачет.

Основной прием, используемый для активизации интереса воспитанников – положительный эмоциональный подход педагога к результатам их позитивной продуктивной деятельности.

Программа начального образовательного уровня обучения.

Охватывает круг первоначальных знаний и навыков, необходимых для работы по изготовлению и запуску несложных летающих моделей, усвоение этики общения в результате работы в объединении и участия в соревнованиях. Основная задача теоретических занятий – объяснить в основных чертах конструкцию, принцип действия летающего аппарата, не вникая во второстепенные детали, познакомить детей с историей развития авиации. На практических занятиях воспитанники первого года обучения должны научиться построению, запуску авиамodelей согласно своим

теоретическим знаниям. Предусмотрены также соревнования по «воздушному бою».

Современные образовательные технологии

При реализации образовательной программы педагог пользуется современными образовательными технологиями:

Здоровьесберегающие технологии

Проведение коррекционно-оздоровительного комплекса упражнений, тренировки вестибулярного аппарата, навыки оказания первой медицинской помощи.

Компетентно-ориентированные технологии

- индивидуальный подход к обучению
- игровые технологии
- комплексная творческая деятельность

Информационные технологии

- поиски информации
- представление макетов

Работа с родителями

- сотрудничество педагога и родителей в воспитании обучающихся
- индивидуальные консультации и беседы с родителями

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА

Воспитанники должны знать:

- правила техники безопасности при работе на занятиях
- принципы работы с материалами, инструментами и на станках
- теоретические вопросы гравитации

ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА

Воспитанники должны уметь:

- изготавливать простейшие модели из фанеры и шпона
- изготавливать модели с двигателем внутреннего сгорания

- выполнять запуск и полет готовых моделей
- работать по схеме, с чертежами

ТВОРЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ

Воспитанник должен уметь:

- выполнять задания на основе репродуктивного уровня
- выполнять задания с элементами творчества

Виды и формы контроля

Предварительный контроль - проводится в первые дни обучения и имеет своей целью выявить уровень подготовки учащихся, определить направление и формы индивидуальной работы и получить информацию для усовершенствования образовательной программы. Используемые методы: собеседование, наблюдения, анкетирование и тестирование учащихся.

Текущий контроль - проводится с целью определения степени усвоения детьми учебного материала и уровня их подготовленности к занятиям. Этот контроль должен повысить заинтересованность воспитанников в усвоении материала. Он позволяет своевременно выявлять отстающих, а также опережающих обучение с целью наиболее эффективного подбора методов и средств обучения. используемые методы: тестирование, внутриклубные соревнования.

Итоговый контроль – проводится 2 раза в год с целью определения степени достижения результатов обучения, закрепления знаний, полученных в течение года, и получение сведений для совершенствования образовательной программы и методики обучения. Используемые методы: опрос, участие в выставках готовых моделей, участие в соревнованиях различного уровня.

Формы подведения итогов

Участие во внутриклубных соревнованиях и выполнение спортивных нормативов.

Критерии оценки

Для определения уровня знаний, умений, навыков учащихся и проведения диагностики используется трехуровневая система:

Высокий уровень

Воспитанник проявляет выраженный интерес к выполнению задания, обстановке и педагогу; прилагает все усилия к преодолению трудностей; безошибочно и аккуратно выполняет задание, соблюдая правила ТБ при работе с инструментами, материалами и на станках и порядок на рабочем месте, умеет планировать свою работу; слаженно работает в коллективе, умеет выполнять тренировочный полет модели в воздухе.

Средний уровень

Воспитанник не проявляет интереса к выполнению задания, хотя включается в работу достаточно активно (с желанием), или, когда он проявляет интерес к работе, а затем быстро устает; у воспитанника отсутствует инициатива, он выполняет задание аккуратно, соблюдая правила ТБ при работе с инструментами, материалами и на станках, но допускает неточности; порядок на рабочем месте соблюдает после напоминания педагога; нерационально использует материал; планирует свою работу по наводящим вопросам педагога; в коллективе работать не умеет, тренировочный полет модели в воздухе дается воспитаннику с трудом.

Низкий уровень

Воспитанник приступает к выполнению заданий только после дополнительных побуждений, а во время работы часто отвлекается, выполняет работу недостаточно аккуратно; нерационально использует материал; планирует свою работу по наводящим вопросам педагога, не может на достаточном уровне работать с инструментами, материалами и на

станках, беспорядок на рабочем месте, воспитанник не может выполнить тренировочный полет модели в воздухе.

Учебно-тематический план.

№	ТЕМА	ЧАСЫ		
		Теория	Практика	Всего
I	Первый модуль Кордовые модели			48
1.	Вводное занятие. Техника безопасности. ЗУН	4		4
2.	Кордовая модель с электродвигателем для полетов в зале	4	8	12
3.	Кордовая учебно-тренировочная модель самолета	4	8	12
4.	Кордовая пилотажная модель самолета	4	8	12
5.	Запуск готовых моделей	2	6	8
II	Второй модуль. Комнатные модели.			48
1.	Материалы и инструменты	2	4	6
2.	Комнатная модель планера «Полет»	2	8	10
3.	Комнатная модель резиномоторного самолетов	2	8	10
4.	Метательные планера	2	8	10
5.	Вертолет «Стрекоза»	2	8	10
6.	ЗУН	2		2
III	Третий модуль. Свободнолетающие модели	8	40	48
1.	Схематическая модель планера	2	10	12
2.	Схематическая резиномоторная модель	2	10	12
3.	Схематическая таймерная модель	2	10	12
4.	Тренировочный процесс.	2	10	12
	Итого			144

Первый модуль «Кордовые модели».

№	ТЕМА	ЧАСЫ		
		Теория	Практика	Всего
	Первый модуль Кордовые модели			48
1.	Вводное занятие. Техника безопасности. ЗУН	4		4
2.	Кордовая модель с электродвигателем для полетов в зале	4	8	12
3.	Кордовая учебно-тренировочная модель самолета	4	8	12
4.	Кордовая пилотажная модель самолета	4	8	12
5.	Запуск готовых моделей	2	6	8

Цели модуля: познакомить учащихся с кордовыми моделями самолетов

Задачи модуля:

- научить основным этапам технологии создания моделей;

- научить выражать свой замысел с помощью рисунка, эскиза, наброска и чертежа;

По окончании модуля обучающиеся будут

знать:

- Кордовые модели самолетов
- основы теории полета

уметь:

- читать и выполнять чертежи простых моделей

Содержание модуля.

- 1. Вводное занятие.** Знакомство ребят с кабинетом, мастерскими и кордодромом, правилами техники безопасности.
- 2. Кордовая модель с электродвигателем для полетов в зале**

Теория. Краткая история развития авиации. Миф об Икаре. Проект летательного аппарата Леонардо да Винчи. Первые воздушные шары. «Аэродинамическая машина» М.В.Ломоносова – прообраз современных вертолетов. Первые самолеты: братьев Райт, А.Ф.Можайского. Зарождение высшего пилотажа «петля Нестерова».

Практика. Изготовление Кордовой модели с электродвигателем для полетов в зале по шаблонам моделей самолетов времен ВОВ. Запуск, регулировка и отладка модели. Форма оценки результативности: Педагогическое наблюдение, визуальный и технический контроль.
- 3. Кордовая учебно-тренировочная модель самолета.**

Теория. Классификация летающих моделей. Выполнение чертежа модели. Назначение и классификация летающих моделей по способу управления ими. Категории, классы и типы летающих моделей. Класс F2 - кордовые модели. Категории моделей класса F2. Обзор чертежей кордовых учебно-тренировочных моделей. Понятие о теоретическом чертеже и чертеже общего вида, необходимых для постройки моделей. Три проекции теоретического чертежа. Изучение динамики кордовой модели самолета. Основы аэродинамики. Основные принципы полета

модели. Изучение теории полета, подъемная сила крыла, сила сопротивления, профили и обтекание их воздушным потоком. Принцип полета моделей. Технология изготовления фюзеляжа кордовой учебно-тренировочной модели. Расчет профиля крыла. Назначение стабилизатора и киля. Назначение и принцип работы топливного бака. Двигатели и движители, применяемые на моделях. Правила соревнований для кордовых моделей.

Практика. Выбор и расчет модели. Выполнение теоретического чертежа фюзеляжа модели в трех проекциях и отдельных частей модели. Предварительный выбор двигателя, материалов и способов изготовления фюзеляжа, крыла и остальных деталей модели. Оклейка и окраска модели. Нанесение разметки и опознавательных знаков. Изготовление топливного бака и шасси. Расчет системы управления.

4. **Кордовая пилотажная модель самолета.**

Теория. Особенности конструкций кордовых пилотажных моделей. Обзор различных конструкций моделей этой категории. Изучение требований, предъявляемых к пилотажным моделям. Обзор чертежей кордовых спортивных моделей разных категорий. Анализ технических данных выбранной модели (размах, длина хорды крыла, длина плеча, центровка). Схемы и виды фюзеляжей, технология изготовления. Законы аэродинамики. Вопросы по теории полета самолетов и моделей. Закон Бернулли. Летнотехнические характеристики пилотажных моделей. Аэродинамическое качество модели. Условия устойчивости полета. Расчет профиля крыла. Технология изготовления крыльев для пилотажных моделей. Формы крыльев. Технология изготовления стабилизатора и киля для пилотажной модели. Техника безопасной работы при выполнении паяльных и слесарных работ. Подбор определенного двигателя для установки на модель. Его технические характеристики. Проектировка бака под конкретный тип двигателя и формы модели. Назначение и принцип работы воздушного

винта. Понятия: диаметр и шаг винта. Типы воздушных винтов. Обзор фигур высшего пилотажа. Методика их выполнения. Условия захода и выхода из фигуры. Порядок и последовательность выполнения фигур и комплекса Устав международной авиационной федерации FAI.

Правила проведения соревнований. Обязанности и требования, предъявляемые к участникам соревнований. Оценка соревнований. Разрядные нормативы и требования.

Практика. Проектирование модели. Выполнение чертежа модели. Выполнение пересчета главных размеров. Обсуждение и утверждение проектов. Выполнение теоретического чертежа фюзеляжа модели в трех проекциях и отдельных частей модели. Предварительный выбор двигателя, материалов и способов изготовления фюзеляжа, крыла и остальных деталей модели. Изготовление фюзеляжа. Расчет профилей по таблицам путем перемножения на коэффициент. Изготовление шаблона нервюр. Изготовление крыла для пилотажной модели с использованием различных технологий и материалов, в зависимости от формы крыла и назначения модели. Изготовление дополнительного оборудования и приспособления для изготовления стабилизатора и киля. Изготовление стабилизатора, руля высоты, киля. Подбор определенной системы управления для конкретной пилотажной модели. Изготовление элементов управления: качалки, кабанчиков, тяги, карабинов, тросов управления. Сборка и установка системы управления на модель, регулировка. Сборка и оклейка модели. Изготовление и установка на модель топливного бака и двигателя внутреннего сгорания. Изготовление ручки управления кордовой пилотажной моделью, катушек для хранения и транспортировки корд, специализированных заправочных устройств, стартового ящика. Балансировка и отделка воздушного винта. Установка на модель. Отработка пилотажных фигур – тренировочные полеты.

5. Запуск готовых моделей.

Тренировочные полеты на кордодроме.

Второй модуль «Комнатные модели».

№	ТЕМА	ЧАСЫ		
		Теория	Практик а	Всего
II	Второй модуль. Комнатные модели.	12	36	48
7.	Материалы и инструменты	2	4	6
8.	Комнатная модель планера «Полет»	2	8	10
9.	Комнатная модель резиномоторного самолетов	2	8	10
10.	Метательные планера	2	8	10
11.	Вертолет «Стрекоза»	2	8	10
12.	ЗУН	2		2

Цель модуля: *познакомить учащихся с комнатными моделями самолетов*

Задачи модуля:

- развитие технического мышления;
- обучение детей использованию в речи правильной технической терминологии, технических понятий и сведений;

По окончании модуля обучающиеся будут

знать:

- комнатные модели самолетов
- аэродинамику модели планера

уметь:

- работать лобзиком, модельным ножом, клееми «ПВА» и «Момент

Содержание модуля:

Материалы и инструменты.

Виды материалов и инструментов. Приёмы обработки материалов соответствующими инструментами. Выполнение требований техники безопасности.

1. Комнатная модель планера «Полет»

Безмоторный летательный аппарат. Что позволяет планеру держаться в воздухе. Введение в аэродинамику. Изготовление модели летательного планера «Полёт». Соревнования по запуску комнатной модели планера «Полет».

2. Комнатная модель резиномоторного самолетов

Принципы полёта модели резиномоторного самолета. Изготовление комнатной модели резиномоторного самолета. Дополнительные устройства. Соревнования по комнатным моделям резиномоторных самолетов.

3. Метательные планера

Безмоторный летательный аппарат. Что позволяет планеру держаться в воздухе. Введение в аэродинамику. Изготовление модели метательного планера.

Соревнования по метательным планерам.

4. Вертолет «Стрекоза».

Аппарат вертикального взлёта и посадки. Незаменимый «труженик», область применения вертолётов. Ряд конструкторских решений в вертолётной технике, начиная от модели М.В.Ломоносова. изготовление модели вертолёта «Стрекоза».

5. ЗУН.

Тестирование знаний, умений, навыков.

Третий модуль «Свободнолетающие модели»

Цель: Развитие творческих способностей обучающихся, формирование инженерной грамотности, конструкторской активности, а также развитие устойчивого интереса к техническому творчеству и технической самостоятельности.

ЗАДАЧИ:

- Научить разрабатывать и выполнять несложные технические устройства
- Формирование конструкторских умений и навыков
- Пробуждение и закрепление интереса к занятиям авиамоделизмом

По окончании модуля обучающиеся будут

знать:

- Свободнолетающие модели
- технику безопасности при работе с различным инструментом.

уметь:

- настраивать (регулировать) простые модели

№	ТЕМА	ЧАСЫ		
		Теория	Практика	Всего
III	Третий модуль. Свободнолетающие модели	8	40	48
1.	Свободнолетающая модель планера	2	10	12
2.	Свободнолетающая резиномоторная модель	2	10	12
3.	Свободнолетающая таймерная модель	2	10	12
4.	Тренировочный процесс.	2	10	12

Содержание модуля

1. Свободнолетающая модель планера класса F-1-N

Вес модели не менее 410 г, размах не более 1500 мм и площадь крыла не менее 26 дм.кв. Модель доставляется на высоту полета с помощью буксировочного леера; максимальная длина леера 50 метров.

Задача спортсмена найти, почувствовать или предугадать восходящие воздушные потоки, вовремя разогнать модель и отцепить ее от леера. После отделения от буксировочного леера до посадки модели судьи хронометрируют продолжительность полета модели.

2. Резиномоторная модель класса F-1-G

Вес модели не менее 410 г, размах не более 1500 мм и площадь крыла не менее 26 дм.кв. Модель доставляется на высоту полета с резиномотора
Задача спортсмена найти, почувствовать или предугадать восходящие воздушные потоки и запустить модель. После запуска до посадки модели судьи хронометрируют продолжительность полета модели.

3. Таймерная модель с двигателем внутреннего сгорания класса F-1-P

Вес модели не менее 460 г, размах не более 1500 мм и площадь крыла не менее 22 дм.кв. Модель доставляется на высоту полета с помощью двигателя внутреннего сгорания. Время работы двигателя не более 5 секунд

Задача спортсмена найти, почувствовать или предугадать восходящие воздушные потоки, вовремя запустить модель. После запуска до посадки модели судьи хронометрируют продолжительность полета модели.

4. Тренировочный процесс

Запуск моделей с целью регулировки и настройки запуска и полета.

Условия реализации программы.

а) Методические.

Для реализации программы:

- Необходимо иметь наглядные пособия и учебно-методические материалы для изучения устройства двигателя внутреннего сгорания;
- Надо владеть набором технологий построения различных моделей вертолетов и самолетов;
- Требуются технические чертежи моделей самолетов;
- Необходимо регулярное пополнение «банка» педагогов набором учебно-методической литературы по авиамоделизму;

- Требуются методические разработки проведения открытых соревнований по авиамоделизму;
- Необходим постоянный доступ всего коллектива подростков на кордодром, где проводятся практические занятия и подготовка к соревнованиям, а также сами соревнования.

б) Материально-технические

Для осуществления поставленных целей необходимы:

- Рабочие места, оборудованные инструментом (нож, ножницы, лобзик, ножовка, линейка, карандаш, рубанок, тиски)
- Деревообрабатывающий станок;
- Сверлильный станок;
- Токарный станок;
- Фрезерный станок;
- Наждачный станок;
- Электропечь;
- Электролобзик;
- Паяльник;
- Электроутюг;
- Клей ПВА;
- Клей эпоксидный;
- Лавсановая плёнка;
- Миткалевая бумага;
- Дерево: сосна, липа, бук, береза, бальза;
- Фанера;
- Стеклоткань;
- Углеткань;
- Двигатель КМД – 2.5;
- Двигатель «Талка – 7»;
- Топливо калильное: спирт и касторовое масло;
- Топливо компрессионное: эфир, керосин, масло;
- Ватман;
- Бумага чертежная.

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗУН ДЕТЕЙ

АВИАМОДЕЛИРОВАНИЕ для НАЧИНАЮЩИХ

№ п/п	Тема	Уровень		
		Высокий	Средний	Низкий
1.	Вводное занятие.	Самостоятельно организует рабочее место. Знает правила ТБ.	Самостоятельно организует рабочее место, но в процессе занятия не может содержать в порядке рабочее место. Правилами ТБ владеет.	Организация рабочего места, подбор нужных инструментов и материалов делает с помощью педагога. Знает правила ТБ, но в процессе работы может не применять.
2.	Технические понятия.	Умеет пользоваться чертежными инструментами, соблюдает ТБ. Знает свойства бумаги, способы обработки. Выполняет практическую работу самостоятельно.	Умеет пользоваться чертежными и режущими инструментами. Самостоятельно организует рабочее место, но на практике испытывает затруднения.	Не может пользоваться инструментами. Самостоятельно не организует рабочее место. Практическую работу выполняет с помощью педагога.
3.	Изготовление макетов и моделей технических объектов из плоских деталей.	Знает все геометрические фигуры. По чертежу самостоятельно выполняет практическую работу.	Умеет сопоставлять предметы, знает геометрические фигуры, но затрудняется использовать теоретические знания на практике.	Не может сопоставить формы окружности предметов с геометрическими фигурами. Все выполняет с помощью педагога.
4.	Графическая подготовка в НТМ.	Знает об условных обозначениях, умеет делить окружность на разные части. Уменьшает, увеличивает чертеж самостоятельно.	Условные обозначения в чертежах, масштабы знает, но на практике не применяет.	Пугает в чертеже размеры, не может увеличить или уменьшить чертеж. Не различает графических изображений.
5.	Разработка изготовление объемных макетов и моделей.	Самостоятельно работает с шаблонами, выкройками. Качественное изготовление объемных моделей на основе геометрических тел. Старается совершенствовать модели, вносить изменения в их конструкцию.	Самостоятельно работает с шаблонами, выкройками, чертежами. Самостоятельно выбирает подходящий материал, способы изготовления, но нет аккуратности, творчества.	Все выполняет с помощью педагога.

--	--	--	--	--

Список использованной литературы.

1. Голубев Ю.А., Камышев Н.И. «Юному авиамоделисту».- М.: Просвещение, 2016.
2. Ермаков А.М. «Простейшие авиамодели».- М.: Просвещение, 2017.
3. Киселев Б.А. Модели воздушного боя.- М.: ДОСААФ,2016.
4. Павлов А.П. «Твоя первая модель».- М.: ДОСААФ, 2016 .
5. Пантюхин С.П. «Воздушные змеи».-М.: ДОСААФ, 2016.
6. Рожков В.С. «Авиамодельный кружок».-М.: Просвещение,2015.
7. Тарадеев Б.В. «Летающие модели-копии».- М.: ДОСААФ,2015
8. Афлубов Н.А. «Расчет многослойных пластин и оболочек из композитных материалов» М. 2015 г.