

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
города Новосибирска  
«Средняя общеобразовательная школа №196»**

ПРИНЯТО  
на педагогическом совете  
МБОУ СОШ № 196  
Протокол № 1 от 28.08.2024 г.



Утверждена  
Директор МБОУ СОШ № 196  
И.А. Талышинская  
Приказ № 356-ОД от 28.08.2024 г.

**Дополнительная общеобразовательная  
общеразвивающая программа  
технической направленности  
«ТЕХНИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ «КОРД»**

Срок реализации программы - 1 год  
Возраст воспитанников: 12-16 лет  
Педагог:  
Сулягин Максим Сергеевич, учитель технологии

Новосибирск,  
2024

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Образовательный процесс включает в себя техническую направленность, ориентирована на обучение обучающихся основам технического моделирования, развитие творческих и технических способностей посредством изготовления и управления моделями самолета. Чтобы построить летающую модель, нужны определенные навыки и знания.

В процессе изготовления моделей, обучающиеся приобретают разнообразные технологические навыки, знакомятся с конструкцией летательных аппаратов, основами аэродинамики и прочности.

По программе в объединение принимаются обучающиеся освоившие стартовый уровень. Состав обучающихся постоянный. По результатам освоения данного курса, обучающиеся могут быть зачислены на программу углубленного уровня. Новизна и актуальность программы обусловлена общественной необходимостью в технически грамотных людях, в возрождении интереса молодежи к современной технике.

Программа направлена удовлетворения потребности у обучающихся углубления знаний в технической и информационной областях. Изготавливая модель того или иного летательного аппарата, обучающиеся знакомятся не только с его устройством, основными частями и узлами, но и назначением, областью применения ее человеком, получают сведения общеобразовательного характера, учатся планировать и исполнять намеченный план, находить наиболее рациональное конструктивное решение.

В процессе изучения программы «Технического моделирования «Корд» реализуется следующая **цель**: освоение обучающимися основ технического моделирования, развитие творческих и технических способностей посредством изготовления и управления действующей модели самолета.

**Задачами** курса являются:

Личностные:

- формировать устойчивый интерес к техническому творчеству, развивать фантазию, мышление, художественный вкус.

Метапредметные:

- формировать практические умения для моделирования и конструирования действующей модели самолета.

Образовательные:

- обучать основам начального технического моделирования, соблюдать правила и требования техники безопасности.

- научить делать расчеты и выполнять чертежи авиамоделей.

- научить изготавливать и управлять кордовыми моделями самолета.

Программа предназначена для обучающихся 12-17 лет, в этом возрасте у детей активно развивается мыслительная деятельность и развиваются способности к конструированию, успешному освоению авиамоделирования. Учитывая психолого-педагогические особенности возрастного развития учащихся, для которых разработана данная программа, занятия с обучающимися начинаются с построения более сложных моделей, чем в программе свободнолетающие модели.

Программа рассчитана на 1 год обучения.

Форма обучения по программе - очная.

Количество часов по программе составляет 68 часов в год, то есть по 2 часа 1 раз в неделю. Продолжительность занятий – 40 минут, с перерывом между занятиями 10 минут. Во время проведения занятия предусмотрены «Физминутки».

### Планируемые результаты

#### *Личностные результаты:*

- активно включаться в общение и взаимодействие со сверстниками на принципах уважения и доброжелательности, взаимопомощи и сопереживания;
- проявлять дисциплинированность, трудолюбие и упорство в достижении поставленных целей;

#### *Метапредметные результаты.*

##### *Регулятивные УУД (универсальные учебные действия):*

- научиться совместно с педагогом и другими обучающимся давать эмоциональную оценку деятельности группы на занятии.

##### *Познавательные УУД:*

- перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всей группы.

##### *Коммуникативные УУД:*

- слушать и понимать других;

##### *Предметные результаты.*

В результате освоения программы:

Учащиеся должны знать:

- правила безопасности при работе с материалами и инструментами;
- углубленные понятия по конструкции самолёта;
- основы расчета и технические требования изготовления кордовых моделей.

Учащиеся должны уметь:

- пользоваться основными инструментами;
- уметь делать расчеты и выполнять чертежи авиамоделей;
- уметь изготавливать и управлять кордовыми моделями самолета.

### Учебный план

№ п/п	Название раздела темы	Кол-во час.	Теория	Практика
1	Вводное занятие	1	1	-
2	Классификация и устройство авиамоделей.	1	1	-
3	Чертеж кордовой модели.	6		6
4	Кордовая учебно-тренировочная модель.	38		38
5	Микродвигатели (устройство, запуск).	4	2	2
6	Воздушные винты для микродвигателей.	4	2	2
7	Учебно – тренировочные полеты.	4	-	4
8	Полеты на выполнение фигур пилотажа.	7	1	6
9	Заключительное занятие	1	1	
10	Участие на соревнованиях.	-	-	-
	Всего	66	8	58

### Содержание программы

#### 1. Вводное занятие. 2 часа.

**Теория:** Ознакомление учащихся с историей развития авиамоделизма в нашей стране. Программой объединения, достижения в пошедшем учебном году. Организация рабочего места, ознакомление с расписанием. Знакомство с материально-технической базой, правила ее использования. Изучение техники безопасности при работе с инструментом. Правила поведения в кружке. Повторение правил пожарной безопасности.

**2. Классификация и устройство авиамodelей. 2 часа.**

**Теория:** Дается информация о принятых в мире категориях и классах авиационных моделей.

**3. Чертеж кордовой модели. 6 часов.**

**Практика:** Выбор схемы, определение основных размеров, выполнение чертежа, постройка модели, регулировка.

**4. Кордовая учебно-тренировочная модель. 38 часов.**

**Практика:** Выбор схемы, выбор и расчет профиля крыла, выполнение рабочего чертежа. Подбор недефицитных материалов. Постройка и регулировка модели. Полеты на «руке» руководителя учебной тренировочной модели.

**5. Авиамodelьные микродвигатели. 4 часов.**

**Практика:** Работа микродвигателем. Освоение навыков запуска и регулировки компрессионных двигателей.

**6. Воздушные винты для микродвигателей. 4 часов.**

**Теория:** Обучение расчета и изготовление воздушных винтов для учебнотренировочной модели.

**Практика:** Принцип работы воздушного винта. Построение шаблонов и изготовление винта. Балансировка, апробирование.

**7. Тренировочные полеты кордовых моделей по горизонту. 4 час.**

Обучение правильным техническим приемам запуска модели. Подготовка модели к старту. Пробные запуски. Кордовых моделей. Отработка навыков взлета, горизонтального полета и посадки кордовой модели.

**8. Полеты на выполнение фигур пилотажа. 8 час.**

Выполнение «мертвой петли», обратный полет, полет на спине и выполнение обратной петли.

### Календарно-тематический план

№ п/п	Тема занятия	Цели	Теория (содержание)	Практика (содержание)	Кол-во часов	Формы, методы	Материалы и оборудования
<b>«Кордовые модели»</b>							
1	Вводное занятие	Изучение формы работы и техники безопасности.	Знакомство с деятельностью направления. Техника безопасности при работе в учебных мастерских.		1	Инструктаж, беседа, опрос	Презентация, использование мультимедийных технологий
2	Классификация и устройство кордовых авиамоделей	Ознакомление с устройством моделей.	Материалы используемые при авиамоделировании, Виды пород дерева. ТБ при работе с инструментом.		1	Беседа, опрос	Презентация, использование мультимедийных технологий
3	Чертеж кордовой учебно-тренировочной модели	Изучение работы с чертежным инструментом	Что такое прямой угол, размеры в миллиметрах, лекало.	Правила нанесения разметки на заготовке для будущих деталей модели	2	Рассказ, опрос.  Практическое занятие	Ватман, линейка, карандаш, треугольник. (Чертёжные инструменты)
4	Чертеж кордовой учебно-тренировочной модели.	Использование знаний работы с чертежным инструментом		Нанесение разметки на заготовке для будущих деталей модели	2	Рассказ, демонстрация, опрос	Изготовление шаблона нервюр крыла.
5	Подбор материалов для изготовления фюзеляжа модели.	Умение правильно подбирать материалы		Выбор заготовки для детали	1	Практическое занятие, использование знаний в ходе работы	Древесина и древесные материалы

6	Изготовление моторной части фюзеляжа.	Развитие творческих и технических способностей посредством изготовления	ТБ при работе с ручным инструментом	Обработка древесных материалов под микродвигатель	1	Практическое занятие, использование знаний в ходе работы	Деревоматериал, ножовка по дереву, рубанок.
7	Выпиливание под микродвигатель и топливный бак в моторной части.	Развитие творческих и технических способностей посредством изготовления	ТБ при работе с ТС	Обработка древесных материалов под топливный бак.	1	Рассказ, демонстрация, практическое занятие, использование знаний в ходе работы	Сверлильный станок, сверла, лобзик.
8	Обработка в моторной части под топливный бак и микродвигатель.	Обучение работы с напильником различных форм	ТБ при работе с ручным инструментом	Обработка древесных и искусственных материалов опиливанием	1	Рассказ, демонстрация, практическое занятие, использование знаний в ходе работы	Напильники, надфили
9	Изготовление накладок из бука под микродвигатель	Обучение работы с эл. лобзиком	ТБ при работе с ТС	Обработка древесины из бука.	1	Рассказ, демонстрация, практическое занятие, использование знаний в ходе работы	Деревоматериал, рубанок, лобзик электрический.
10	Установка накладок на моторную часть фюзеляжа.	Обучение правильно выбирать клеи по составу	ТБ при работе с слесарным приспособлением	Изготовление разделительных брусков.	1	Рассказ, демонстрация, практическое занятие, использование знаний в ходе работы	Клей ЭДП, тиски, струбцины.
11	Обработка и подгонка под микродвигатель.	Выбирать инструмент по назначению	ТБ при работе с ручным инструментом	Работа с моторамой напильником.	1	Практическое занятие, использование знаний в ходе работы	Напильники.
12	Изготовление скрепляющей щечки моторамы и ее установка.	Закрепление знаний работы с лобзиком ТБ	ТБ при работе с ручным инструментом	Выпиливание щечки для моторамы .	1	Рассказ, демонстрация, практическое занятие, использование знаний в ходе работы	Фанера 3мм, лобзик, тиски.

13	Обработка с закруглением передней части моторамы.	Закрепление знаний работы с рубанком ТБ	ТБ при работе с ручным инструментом	Обработка для обтекаемости передней части моторамы.	2	Практическое занятие, использование знаний в ходе работы	Лобзик, рубанок, наждачная бумага.
14	Изготовление материала для хвостовой части фюзеляжа	Закрепление знаний и умений при работе с электрическим лобзиком	ТБ при работе с ТС	Выполнение реза и разрезание деревоматериала.	1	Рассказ, демонстрация, практическое занятие, использование знаний в ходе работы	Деревоматериал, лобзик электрический.
15	Изготовление хвостовой бобышки фюзеляжа.	Развитие творческих и технических способностей	ТБ при работе с ручным инструментом	Разметка на бобышке под стабилизатор.	1	Рассказ, демонстрация, практическое занятие, использование знаний в ходе работы	Деревоматериал, лобзик.
16	Изготовление реек для заполнения хвостовой части фюзеляжа.	Закрепление знаний при работе с электрическим лобзиком ТБ	ТБ при работе с ТС	Разметка на заготовке и выполнение реза деревоматериала	1	Рассказ, демонстрация, практическое занятие, использование знаний в ходе работы	Мелкозубая ножовка, электрический лобзик.
17	Сборка фюзеляжа на стапеле.	Развитие творческих и технических способностей	ТБ при работе с ручным инструментом	Соединение моторамы и хвостовой части.	2	Рассказ, демонстрация, практическое занятие, использование знаний в ходе работы	Стапель, клей ЭДП, лобзик, наждачная бумага.
18	Обработка фюзеляжа после склеивания.	Выбирать оснастку по назначению	Краткий опрос	Удаление неровностей после клея.	2	Практическое занятие, доработка деталей	Наждачная бумага.
19	Изготовление материала для сборки стабилизатора	Закрепление знаний выбора инструмента по назначению	ТБ при работе с дереворежущим инструментом	Обработка пластины из кедра.	2	Рассказ, демонстрация, практическое занятие, использование знаний в ходе работы	Деревоматериал, мелкозубая ножовка.
20	Сборка стабилизатора на стапеле.	Закрепление знаний по сборке деталей		Подготовка стапеля для сборки	2	Рассказ, демонстрация, практическое занятие, использование знаний в ходе работы	Стапель, клей ПВА.

21	Обработка стабилизатора после склеивания.	Выбирать оснастку по назначению		Зачистка стабилизатора.	2	Практическое занятие, доработка деталей	Наждачная бумага.
22	Изготовление материала для сборки рулей высоты.	Закрепление знаний при работе с электрическим лобзиком ТБ	ТБ при работе с ТС	Выполнение разметки и подготовка деревоматериала	2	Рассказ, демонстрация, практическое занятие, использование знаний в ходе работы	Деревоматериал, электрический лобзик.
23	Сборка рулей высоты на стапеле.	Закрепление знаний по сборке и соединения деталей		Соединение реек на клей.	1	Рассказ, демонстрация, практическое занятие, использование знаний в ходе работы	Стапель, клей ПВА.
24	Обработка рулей высоты после склеивания.	Выбирать оснастку по назначению		Зачистка наждачной бумагой.	1	Практическое занятие, доработка деталей	Наждачная бумага.
25	Изготовление поворотных шарнир для рулей высоты.	Развитие творческих и технических способностей	ТБ при работе с металлорежущим инструментом	Нарезка полос из жести для шарнир.	1	Рассказ, демонстрация, практическое занятие, использование знаний в ходе работы	Жесть, ножницы, проволока, пассатижи.
26	Установка шарнир на стабилизатор и рули высоты.	Закрепление знаний при работе на сверлильном станке	ТБ при работе на сверлильном станке	Подгонка шарнир на стабилизатор	1	Рассказ, демонстрация, практическое занятие, использование знаний в ходе работы	Нож модельный, сверлильный станок.
27	Изготовление лонжеронов, передней и задней кромки крыла.	Развитие творческих и технических способностей	ТБ при работе с дереворежущим инструментом	Выполнение реза на рейки Деревоматериала.	1	Рассказ, демонстрация, практическое занятие, использование знаний в ходе работы	Деревоматериал, рубанок, мелкозубая ножовка.
28	Изготовление пропилов в фюзеляже под переднюю и заднюю кромки.	Закрепление знаний при работе на	ТБ при работе на сверлильном станке	Сверление и подгонка отверстий под	1	Рассказ, демонстрация, практическое занятие, использование знаний в	Сверлильный станок, лобзик.



		сверлильном станке		лонжероны.		ходе работы	
29	Изготовление концевых нервюр крыла.	Развитие творческих и технических способностей	ТБ при работе с дереворежущим инструментом	Выполнение разметки на заготовке с последующими операциями резания	1	Рассказ, демонстрация, практическое занятие, использование знаний в ходе работы	Деревоматериал, лобзик.
30	Изготовление из пенопласта профилированных лобиков для крыла.	Закрепление знаний при работе с искусственными материалами	Краткий опрос ТБ	Изготовление лобика крыла на пенорезке.	1	Рассказ, демонстрация, практическое занятие, использование знаний в ходе работы	Пенопласт, пенорезка, шаблон профиля.
31	Сборка передней кромки, лонжеронов, концевых нервюр и лобиков.	Закрепление знаний при выборе клея для сборки деталей	Краткий опрос ТБ	Частичная сборка крыла на клей и стяжка его модельной резиной .	1	Рассказ, демонстрация, практическое занятие, использование знаний в ходе работы	Клей ПВА, модельная резина.
32	Установка задней кромки крыла и его обработка	Закрепление знаний при сборке деталей	Краткий опрос ТБ	Сборка деталей, обработка и доработка кромки	1	Рассказ, демонстрация, практическое занятие, использование знаний в ходе работы	Клей ПВА, наждачная бумага.
33	Изготовление грузика на внешнее крыло, и его установка.	Выполнять выбор материалов по заданному монтажу		Установка противовеса на внешнее крыло 20грам..	1	Рассказ, демонстрация, практическое занятие, использование знаний в ходе работы	Свинец, хб. нитки, клей ПВА.
34	Изготовление законцовок крыла, и их установка.	Развитие творческих и технических способностей	ТБ при работе с дереворежущим инструментом	Выпиливание законцовок лобзиком.	1	Рассказ, демонстрация, практическое занятие, использование знаний в ходе работы	Деревоматериал, лобзик.

35	Изготовление полунервюр крыла.	Развитие творческих и технических способностей	ТБ при работе с дереворежущим инструментом	Выпиливание полунервюр.	2	Рассказ, демонстрация, практическое занятие, использование знаний в ходе работы	Деревоматериал, рубанок, лобзик.
36	Установка полунервюр в крыло.	Закрепление знаний при сборки деталей	Краткий опрос ТБ	Работа по установке полунервюр.	1	Рассказ, демонстрация, практическое занятие, использование знаний в ходе работы	Наждачная бумага, клей ПВА.
37	Изготовление качалки и кабанчика руля высоты	Закрепить знания выбора материалов по заданному монтажу	ТБ при работе с металлорежущим инструментом	Выполнение разметки на заготовке с последующим изготовлением	2	Рассказ, демонстрация, практическое занятие, использование знаний в ходе работы	Дюраль, ножницы, напильник, сверла.
38	Установка стабилизатора на фюзеляж.	Закрепление знаний при выборе клея для сборки деталей	Краткий опрос ТБ	Выполнение сборки деталей	1	Рассказ, демонстрация, практическое занятие, использование знаний в ходе работы	Смола ЭДП.
39	Изготовление киля и установка его на фюзеляж.	Развитие творческих и технических способностей	Краткий опрос ТБ	Работа с кедровой пластиной.	1	Рассказ, демонстрация, практическое занятие, использование знаний в ходе работы	Деревоматериал, клей ПВА.
40	Изготовление топливного бака.	Закрепить знания по выбору материала для заданного монтажа	ТБ при работе с ТС	Нанесение разметки на заготовку с последующим выполнением работ. Работа с жестью по шаблону.	2	Рассказ, демонстрация, практическое занятие, использование знаний в ходе работы	Жесть, ножницы, паяльник, олово.
41	Установка тросов управления качалки. Изготовление шасси.	ТБ при работе с ТСО правила пайки	ТБ при работе с ТС правила пайки материалов	Протяжка тросика по крылу от качалки.	1	Рассказ, демонстрация, практическое занятие, использование знаний в	Троса 0,4мм, паяльник, олово, проволока.

		материалов				ходе работы	
42	Обтяжка крыла, киля, стабилизатора и рулей высоты.	Овладеть новыми знаниями при обтяжки крыла	ТБ при работе с ТС	Выполнение разметки на плёнке с последующими операционными действиями	2	Рассказ, демонстрация, практическое занятие, использование знаний в ходе работы	Утюг, пленка лавсан, клей, ножницы.
43	Сборка модели и подготовка ее к полету.	Закрепление знаний при сборки деталей	Краткий опрос ТБ	Выполнение сборки деталей, элементов, исходя из заданного монтажа	1	Рассказ, демонстрация, практическое занятие, использование знаний в ходе работы	Отвертка, плоскогубцы, ключи гаечные.
44	Принцип работы авиамодельных микродвигателей.	Получение новых знаний о компрессионных двигателях внутреннего сгорания	ТБ при работе с ТС Показ работы микродвигателя на стенде.		1	Рассказ, демонстрация	Стенд микродвигателя
45	Топливные смеси применяемые для работы микродвигателей.	Получение новых знаний о ГСМ для ДВС	Изучение принципа работы топливной смеси.		1	Рассказ о использовании различных химических составляющих по изготовлению ГСМ для микродвигателя	Презентация. Использование мультимедийных технологий
46	Тренировочные запуски микродвигателя на стенде.	Получение новых знаний при запуске ДВС	ТБ при работе с ТС	Работа над двигателем при заводке.	1	Рассказ, демонстрация, практическое занятие, использование знаний в ходе работы	Стенд, микродвигатель.
47	Запуск микродвигателя на стенде и регулировка его на максимальный режим.	Закрепление новых знаний о работе и	ТБ при работе с ТС	Работа над двигателем при запуске и	1	Рассказ, демонстрация, практическое занятие, использование знаний в	Стенд, микродвигатель.

		регулировке хода микродвигателя		регулировок работы на различных режимах		ходе работы	
48	Воздушные винты для микродвигателей. Шаг винта и его диаметр.	Получение новых знаний о аэродинамике тяговых лопастей и несущих осей	Определение шага винта и его диаметр.		1	Рассказ, демонстрация	Презентация. Использование мультимедийных технологий
49	Учебные тренировочные полеты. Отработка взлета.	Получение новых знаний в управлении кордовой модели	ТБ при работе с ТС	Запуск двигателя и управление кордовой моделью	1	Рассказ, демонстрация, практическое занятие, использование полученных знаний	Картодром.
50	Учебные тренировочные полеты. Отработка горизонтального полета, отработка посадки.	Получение новых знаний в управлении кордовой модели	Краткий опрос ТБ	Запуск двигателя и управление кордовой моделью	1	Рассказ, демонстрация, практическое занятие, использование полученных знаний	Картодром.
51	Полеты на выполнение фигур высшего пилотажа. Разворот на горке.	Закрепление новых знаний в управлении кордовой модели	Краткий опрос ТБ	Запуск двигателя и управление кордовой моделью	1	Рассказ, демонстрация, практическое занятие, использование полученных знаний	Картодром.
52	Полеты на выполнение фигур высшего пилотажа. Прямая мертвая петля.	Закрепление новых знаний в управлении кордовой модели	Краткий опрос ТБ	Запуск двигателя и управление кордовой моделью	1	Рассказ, демонстрация, практическое занятие, использование полученных знаний	Картодром.
53	Заключительное занятие.	Подведение итогов в ходе обучения	Инструктаж	Организационная деятельность	1	Поделись навыми знаниями	

## Методическое обеспечение

Особенности организации образовательного процесса

Реализация программы основывается на нескольких идеях организации учебно-воспитательного процесса.

*Идея гуманистического подхода* предусматривает отношение педагога к учащемуся как к приемнику его идей.

*Идея практической направленности* осуществляется через сочетание теоретической и практической работы, участия в конкурсах и соревнованиях.

*Идея коллективизма* опирается на совместную работу учащихся, коллективное обсуждение теоретических вопросов

Реализация программы осуществляется на основе следующих принципов:

- принцип научности*, направленный на получение достоверной информации;
- принцип систематичности и последовательности*, требующий логической последовательности в изложении материала;
- принцип доступности*, заключается в необходимой простоте изложения материала;

В ходе реализации программы применяются следующие технологии:

- для целенаправленной постановки перед учащимся познавательных задач, решая которые, они активно осваивают знания, приобретают опыт познавательной деятельности, используется технология проблемного обучения (И. Я. Лернер, М.Н. Скаткин).
- используемая технология развивающего обучения (Л.В. Занков) направлена на развитие личности и ее способностей, предполагает ориентацию учебного процесса на потенциальные возможности учащихся и их реализацию.
- технология личностно-ориентированного обучения используется для развития индивидуальных особенностей учащихся.

## Методы и приёмы обучения.

Методы проблемного обучения - проблемное изложение материала; постановка проблемных вопросов; объяснение понятий, определений, терминов; создание проблемных ситуаций; постановка проблемного вопроса, формулировка и решение проблемы учащимися, поиск ответов с использованием «опор» (таблиц, схем, чертежей). Данные методы предполагают постановку и решение познавательных задач.

Методы наглядного обучения - наглядные материалы: рисунки, плакаты, фотографии, таблицы, схемы, чертежи, графики; демонстрационные материалы: модели, приборы, демонстрационные опыты, видеоматериалы.

Словесные методы обучения - объяснение, беседа, рассказ, диалог, консультация.

## Формы организации образовательного процесса

Теоретические занятия, беседы, проводятся со всеми учащимися. При сборке, отделе, окраске моделей внимание уделяется каждому учащемуся отдельно. Сложность тематики и акцент на выполнение индивидуальных работ заставляет проводить некоторые занятия по подгруппам по 2-3 человека. При таком подходе к занятиям есть возможность уделить внимание каждому учащемуся, поэтому форма организации образовательного процесса: индивидуально-групповая и групповая. Эти формы работы подразумевают создание таких условий, в рамках которых учащиеся активно взаимодействуют, поэтому они наиболее подходят для реализации данной программы.

## Формы организации учебного занятия

Программа реализуется на занятиях теоретического и практического циклов. Теоретические занятия проводятся в форме лекций, семинаров, бесед, экскурсий. Практические занятия проводятся в форме практической работы, видеопросмотров, соревнований.

Соревнования проводятся раз в год (в конце учебного года). Правила соревнований и классы, в которых они проводятся, определяются Положением, утвержденном в установленном порядке.

### **Условия реализации программы**

Занятия объединения проходят в кабинете площадью 25 кв. м. удовлетворяющим санитарно-техническим нормам. Имеется естественное (3 окна) и искусственное (15 ламп) освещение. Кабинет оснащен 14 слесарными верстаками, 6 столами, 28 стульями, сверлильным станком, электрическим лобзиком, раковиной.

Для реализации данной программы необходимы следующие материалы: Дерево материал (сосна, кедр, бальза, береза), пенополистирол. Жест, лавсановая пленка, проволока ОВС, модельная резина, леска, трубка медная, трос, фанера, дюраль: листовой, кругляк; свинец, метизы крепления ДВС, клей ДВП, ЭДП, МОМЕНТ, стеклоткань, углеткань, наждачная бумага, олово, кислота паяльная, лаки двухкомпонентные.

### **Инструменты.**

Микродвигатели: дизельные, компрессорные (1,5куб.см и 2.5куб.см), рубанок, наждачная бумага, лобзик, нож модельный, станок сверлильный, клей ПВА, утюг, напильники различные, линейки металлические, карандаши, тиски маленькие, угольник металлический, стамеска, паяльник, олово, плоскогубцы, отвертка, ножницы, круглогубцы, ножницы по металлу, ножовка по металлу, стамески, пенорезак.

### **Список использованных источников**

1. Журналы «Авиация», «Авиамастер», «Дети, техника, творчество», «М – хобби», «Моделист – конструктор», «Левша» «Техника – молодёжи».
2. Иржи Калина «Двигатели для спортивного моделизма», Москва, ДОСААФ, 2008 г, -253 с.
3. Кодекс ФАИ. Раздел 4 – авиамодельный спорт. Том F1 Свободнолетающие модели. Издание 2006г. Введено в действие с 1-го января 2006г. Avenue MonRepos 24 CH-1005 Lausanne (Switzerland)
4. Кудишин И.В. Федосеев С.Л. Энциклопедия «Техника», - Москва, «Росмен», 2006.
5. Программы лауреатов V Всероссийского конкурса авторских программ дополнительного образования детей. Номинации: научно-техническая, спортивно-техническая, спортивная. – М.: ГОУ ЦРСДОД, 2003, -132 с.
6. Симоненко П.С., Тищенко А.Г. «Технология» (обработки материалов), Москва, Издательский центр «Вентана - Граф», 2007, - 354 с.

### Алгоритм учебного занятия

Занятия в системе дополнительного образования предполагают творческий подход, как со стороны педагога, так и со стороны обучающихся. Поэтому, более необычными являются содержание, средства и формы, что придаёт занятию необходимое ускорение для развития личности. Правда, каждый раз по-разному. Всё зависит от того, какую позицию займёт педагог. Однако обучающиеся на таком занятии развиваются более успешно.

#### Примерный план занятия

Дата «\_\_» \_\_\_\_\_ года

Номер занятия

Раздел

Тема занятия

Цель, задачи занятия  
Ход занятия:

1. Приветствие. Перед началом занятия приветствие всех участников занятия.
2. Повторение пройденного материала. Краткий обзор предыдущего занятия: вспомнить тему, основную мысль предыдущей встречи; вывод, сделанный в результате проведенного занятия.
3. Введение в предлагаемый образовательный материал или информацию. Введение начинается с вопросов, которые способствуют наращиванию интереса у учащихся к новому материалу. Стимулирование интереса учащихся через введение аналогий, способствующих концентрации внимания и сохранению интереса.
4. Предлагаемый образовательный материал или информация. Изложение нового материала или информации предлагается учащимся в форме рассказа. Педагог готовит наглядные пособия и материалы, вопросы аналитического содержания.
5. Практическая работа.
6. Закрепление материала:  
Учащимся предлагается самим дать оценку информации. Подвести итог общему рассуждению. Выделить основную главную мысль, заложенную в материале, информации.
7. Подведение итогов:  
Советы и рекомендации по практическому применению материала, информации. Сформулировав советы и рекомендации, учащимся предлагается использовать материал, информацию в своей практической творческой деятельности. Контрольный опрос детей по всему ходу занятия.

#### Входной контроль.

(конец сентября, когда закончился набор учащихся в учебные группы) Цель – определение уровня подготовки учащихся в начале обучения.

Формы проведения:

- педагогическое наблюдение;
- собеседование с учащимися

Критерии оценки уровня подготовки:

Низкий уровень	Средний уровень	Высокий уровень
----------------	-----------------	-----------------

Отсутствуют навыки работы с инструментом, способность работать только при наличии постоянного контроля со стороны педагога	Имеются начальные навыки работы с инструментом, способность выполнять некоторые виды работ самостоятельно	Имеются навыки работы с инструментом, имеются начальные навыки моделизма, умение работать самостоятельно
--	---	--

В результате проведения аттестационных мероприятий педагог составляет план индивидуальной работы с каждым учащимся.

### Промежуточная аттестация

(при одногодичном обучении – январь)

Цель-подведение промежуточных итогов обучения, оценка успешности продвижения учащегося по программе.

Формы проведения:

-педагогическое наблюдение; -опрос.

Критерии оценки уровня освоения учащимися на конец первого полугодия

Низкий уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Начальные навыки работы с инструментом, низкий уровень знания терминологии	Имеются навыки работы с инструментом, знание основных терминов	Имеются начальные навыки работы со сложным оборудованием, знание терминологии

В результате проведения аттестационных мероприятий педагог составляет план индивидуальной работы с каждым учащимся. **Итоговая аттестация**

(в конце обучения по программе)

Цель-подведение итогов обучения по программе **Формы**

**проведения:**

-участие в выставках, соревнованиях.

**Формы отслеживания:**

1.Журнал посещаемости;

2.Тестирование учащихся;

3.Результат участия в различных мероприятиях – дипломы, сертификаты т.п.

**Формы демонстрации образовательных результатов** – защита проектов и творческих работ.

### Оценочные материалы

**Тест для итоговой оценки знаний:**

- 1.Первый создатель самолета в России?
2. Кто из русских летчиков первый выполнил на самолете «мертвую петлю»?
- 3.Какой легендарный летчик впервые в России пролетел на самолете под мостом?
- 4.Какие двигатели стоят на современных самолетах?
5. Составные части крыла самолета?
6. Как двигается подъемная сила крыла?



- 7.Какие двигатели используются в авиамоделизме?
- 8.Какие баки используются для кордовых моделей самолетов?
9. Какие разновидности авиамodelей вы знаете?
- 10.Начертить схему управления кордовой модели самолета
- 11.Сколько двигателей на квадрокоптере.

**Диагностические материалы для проведения итоговой аттестации.**

Учащиеся выполняют подготовку модели к полету; выполняют запуск модели с руки на планирование

№	критерии	3 (критерий выполнен в полном объёме)	2 (критерий выполнен частично)	1 (критерий слабо выполнен )	0 (критерий не выполнен )
1	Умение подготовить кордовую модель к старту				
2	Умение выполнять взлет, полет, посадку на кордовой модели				
3	Умение выполнять фигуры высшего пилотажа.				