

Муниципальное автономное учреждение дополнительного образования  
«Центр детского (юношеского) технического творчества»  
городского округа город Стерлитамак Республики Башкортостан

Рассмотрено на методическом совете  
МАУ ДО ЦДЮТТ г.Стерлитамак РБ  
протокол № 3 от 31.07.2021

Утверждаю

Директор МАУ ДО ЦДЮТТ  
г.Стерлитамак РБ

Г.Р.Васильева

Приказ № 72 от  
08 08 2021 г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

«АВИАМОДЕЛИЗМ»

( срок освоения – 2 года

с недельной нагрузкой - в первый год обучения:

- 2 часа, в год 72 часа, или

- 3 часа, в год 108 часов, или

- 4 часа, в год 144 часа,

во второй год обучения - 6 часов, в год 216 часов,

возраст обучающихся – 9-13 лет)

Составитель:

педагог дополнительного образования  
Поляков И.В.

## Содержание:

1. Пояснительная записка.....	3
2. Учебно-тематический план и содержание плана 1 года обучения.....	6
3. Учебно-тематический план и содержание плана 2 года обучения.....	8
4. Методическое обеспечение программы.....	10
5. Календарный учебный график.....	12
Литература.....	13
Приложение .....	15

## 1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Авиамоделизм» предназначена для реализации в учреждениях дополнительного образования.

Программа рассчитана на 2 года обучения. Содержание и план занятий, практическая работа могут корректироваться с учетом возраста, базовых знаний и умений, индивидуальных особенностей учащихся. Возраст детей – 9-13 лет. Набор детей свободный. Состав группы постоянный. Количество обучающихся в группе - 10-15 человек. Продолжительность занятия – 3 академических часа. Количество занятий в неделю - в первый год обучения – 2/3/4 часа, в год 72/108/144 часов, во второй год обучения - 6 часов, в год 216 часов. К освоению программы допускаются все желающие. При приеме на обучение необходимо предъявить медицинскую справку.

Формой проведения занятий по программе являются учебно-тренировочные и дополнительные индивидуальные занятия.

Целями программы являются:

Воспитание у учащихся интереса и любви к технике и труду, развитие творческих способностей и формирование конструкторских умений и навыков, создание условий для индивидуального развития творческого потенциала обучающихся через занятия авиамоделизмом.

Программа решает следующие задачи:

*образовательные:*

- знать основы и основные пути развития, прогрессивного значения авиации;
- познакомить обучающихся с различными техническими устройствами;
- научить разрабатывать и выполнять несложные технические устройства;
- уметь выполнять технические расчеты и работать с технической литературой.

*развивающие:*

- содействие гармоничному физическому развитию, разносторонней физической подготовленности и укреплению здоровья учащихся;
- развитие творческих способностей;
- формирование конструкторских умений и навыков;
- пробуждение и закрепление интереса к занятиям авиамоделизмом.

*воспитательные:*

- воспитание смелых, волевых, дисциплинированных, обладающих высоким уровнем социальной активности и ответственности молодых спортсменов;
- развитие активной и всесторонне развитой личности;
- подготовка к труду и сознательному выбору профессии;
- занятость подростков и подготовка к службе в армии.

Содержание программы направлено на создание условий для развития личности обучающегося, развитие мотивации личности ребенка к познанию и творчеству, приобщения обучающихся к общечеловеческим ценностям, укрепление психического и физического здоровья детей.

Авиамоделизм - это и спортивный азарт, и поиски исследователя, и дорога в большую авиацию. Занятия авиамоделизмом, техническим творчеством имеют огромное значение в раскрытии творческих способностей

подростка. Занятия способствуют развитию у учащихся интереса к науке, технике, исследованиям, помогают сознательному выбору будущей профессии. Знания, полученные на занятиях объединения, непосредственно влияют на учебный процесс, способствуют углубленному изучению школьного материала. Настоящая программа оригинальна тем, что объединяет в себе обучение ребят построению различных моделей планеров и самолетов с тем, чтобы каждый мог выбрать свою направленность в занятиях авиамоделизмом и рассчитана, кроме того, на подготовку моделистов-спортсменов.

Предлагаемая программа, в качестве мотивирующего фактора в занятиях авиамоделизмом, предусматривает постройку обучающимися летающих моделей, участие в соревнованиях и конструктивно обеспечивающих стабильность траектории, дальности полета и маневренности. Программа лично - ориентирована и составлена так, чтобы каждый обучающийся имел возможность свободно выбрать конкретный объект работы, наиболее интересный и приемлемый для него.

Результатом реализации программы является:

- приобретение обучающимися навыков владения ручными инструментами;
- умение разбираться в механизме и конструкции технического устройства;
- умение пользоваться чертежами и принципиальными схемами ( а впоследствии и выполнять их), техническими описаниями, расчетными таблицами;
- умение управлять действующей моделью.

На занятиях обучающиеся делают летающие модели летательных аппаратов, выбирают технологическую оснастку, которая может повысить качество моделей и сократить время на их изготовление.

Теория и практика авиамоделизма выстраиваются в логике двух образовательных уровней, которые распределяются по двум этапам обучения.

#### Этап начальной подготовки (1 год обучения):

На данном этапе обучающиеся знакомятся с технологией изготовления различных летающих моделей, с приемами работы различными инструментами, получают сведения о материалах, с которыми им приходится сталкиваться. 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 кружке и участия в соревнованиях. Основная задача теоретических занятий - объяснить в основных чертах конструкцию, принцип действия летающего аппарата, не вникая во второстепенные детали, познакомить с историей развития авиации. Обучающиеся приобретают первые навыки в изготовлении простейших технических конструкций, знакомятся с новыми для них инструментами, устанавливают первые связи между своими знаниями по общеобразовательным предметам (физике, математике) и вопросами техники.

#### Учебно-тренировочный этап (2 год обучения):

На этом этапе происходит обучение конструкторским навыкам, которое включает в себя следующую последовательность:

- возникновение идеи технического устройства и ее разработка с помощью изучения литературы;

- разработка принципиальной схемы устройства;
- постановка необходимых экспериментов и уточнение принципиальной схемы технического устройства;
- наброска конструкции устройства и ее дальнейшая отработка с помощью эскизирования и моделирования;
- установление окончательной конструкции и изготовление чертежей технического устройства;
- разработка технологии изготовления устройства;
- изготовление отдельных частей, узлов и блоков технического устройства;
- предварительный механический монтаж устройства;
- окончательная отделка частей технического устройства;
- полный монтаж технического устройства;
- наладка и настройка устройства;
- проверка в работе и определение эксплуатационных данных технического устройства;
- определение основных технических характеристик устройства;
- создание описания и инструкции применения изготовленного устройства.

Углубленный образовательный уровень обучения направлен на расширение знаний по авиационной и авиамодельной технике, по основам аэродинамики и методике несложных технических расчетов. Основная задача теоретических занятий - расширить и знания по физике полета, аэродинамике моделей и технике моделирования при постройке летающих моделей. В практической деятельности посильность занятий координируется с личностными возможностями обучающихся.

Итоговый профессионально-ориентированный уровень обучения достигается расширением и закреплением знаний по авиационной и авиамодельной технике, по основам аэродинамики. Обучающиеся самостоятельно рассчитывают модели, в том числе, с применением ПЭВМ, отрабатывают технологию их изготовления, строят модели и принимают участие в соревнованиях по авиамодельному спорту.

Результатом реализации программы является:

- знание основных сведений по авиации, авиамоделизму;
- умение строить и запускать простейшие и схематические модели планеров и самолетов;
- выполнение контрольных нормативов по общей физической подготовке.

Формами подведения итогов реализации программы являются соревнования, конкурсы. В конце учебного года проводится промежуточная аттестация учащихся.

## 2. Учебно-тематический план 1 года обучения

№ п/п	Тема	Часы		
		всего	теория	практика
1	Организационное занятие	2/3/2	1	1/2/1
2	Материалы, инструменты и приспособления для изготовления моделей самолетов	2/3/4	1	1/2/3
3	Классификация видов спорта в авиамоделизме	2/3/4	1	1/2/3
4	Аэродинамика малых скоростей	2/3/4	1	1/2/3
5	Изготовление простейшей модели «Круглолет» из пенопласта	4/6/8	1	3/5/7
6	Изготовление простейшей модели самолета из пенопласта	4/6/8	1	3/5/7
7	Изготовление модели самолета «Миг - 3» из пенопласта	4/6/8	1	3/5/7
8	Изготовление объемной модели самолета «Кукурузник» из пенопласта	4/6/8	1	3/5/7
9	Изготовление модели самолета «СУ - 37» из пенопласта	4/6/8	1	3/5/7
10	Изготовление модели американского истребителя «Х – 31» из пенопласта	4/6/8	1	3/5/7
11	Изготовление и регулировка метательных планеров	10/15/32	2	8/16/30
12	Изготовление ручного вертолета	4/6/8	1	1/5/7
13	Изготовление схематического планера	4/6/8	1	3/5/7
14	Практическое занятие по запуску изготовленных моделей	4/6/8	1	3/5/7
15	Соревнования	12	1	11
16	Ремонт моделей	6/9/12	0	6/9/12
17	Заключительное занятие. Подведение итогов.	2/3/2	0	2/3/2
	Итого часов	72/108/144	16	56/92/128

### Содержание программы 1 года обучения

#### I. Теоретическая подготовка

Правила поведения и техника безопасности на занятиях. Материалы, инструменты и приспособления для изготовления моделей самолетов. Понятие «авиация», представление о том, как люди научились летать. История развития авиации. Основы авиамоделирования. Классификация видов спорта в авиамоделизме авиамодельного спорта. Основы полета моделей. Возникновение подъемной силы крыла. Аэродинамика малых скоростей. Основные элементы конструкции самолета и модели. Способы

регулировки модели. Назначение и действие рулей. Назначение, принцип действия и устройство парашютов. Парашют с плоским куполом. Зависимость скорости снижения от площади поверхности и формы купола. Летательный аппарат легче воздуха, принцип полета воздушного шара. Аэростаты. Дирижабли. История воздухоплавания. Простейший летательный аппарат, история развития воздушных змеев. История создания вертолетов. Принцип работы воздушного винта. Влияние диаметра, шага и частоты вращения винта на силу тяги. Основные элементы вертолета. История развития вертолета. История развития ракет. Реактивное движение. Устройство и назначение ракет. Назначение и типы планеров, расчет и составление чертежей. Устройство, назначение и типы самолетов. Рабочие чертежи схематической модели самолетов. Аэродинамический, аэростатический, реактивный принципы.

## **I I. Практическая подготовка**

### **1. Изготовление моделей**

Правила поведения и техника безопасности при работе с инструментами, на станках, при пользовании электроприборами. Выполнение моделей:

- Изготовление простейшей модели «Круглолет» из пенопласта
- Изготовление простейшей модели самолета из пенопласта
- Изготовление модели самолета «Миг - 3» из пенопласта
- Изготовление объемной модели самолета «Кукурузник» из пенопласта
- Изготовление модели самолета «СУ - 37» из пенопласта
- Изготовление модели американского истребителя «Х – 31» из пенопласта
- Изготовление и регулировка метательных планеров
- Изготовление ручного вертолета
- Изготовление схематического планера

### **2. Запуск моделей**

Испытание построенных моделей на продолжительность полёта. Проверка моделей в полёте и выявление недостатков. Практические занятия по запуску изготовленных моделей. Проведение соревнований в объединении, участие в городских соревнованиях по авиамodelьному спорту в классе метательных моделей планеров (декабрь, февраль).

### 3. Учебно-тематический план 2 года обучения

№ п/п	Тема	Часы		
		всего	теория	практика
1	Организационное занятие. Инструктаж по ТБ	3	1	2
2	Классификация видов моделей и классов свободно летающих моделей	3	2	1
3	Основы аэродинамики	3	2	1
4	Основы авиационной метеорологии	3	2	1
5	Закрепление пройденного теоретического материала	6	3	3
6	Изготовление простых моделей самолетов из пенопласта	15	3	12
7	Практическое занятие по запуску изготовленных моделей	3	1	2
8	Изготовление схематического планера	24	4	20
9	Учебно – тренировочные полеты	12	3	9
10	Чертеж модели планера F-1-A	3	1	2
11	Изготовление планера F-1-A	78	8	70
12	Изготовление леера для планера F-1-A	9	1	8
13	Учебные полеты	12	6	6
14	Тренировочные полеты	9	0	9
15	Соревнования	12	0	12
16	Ремонт моделей	18	0	18
17	Заключительное занятие. Подведение итогов.	3	0	3
	<b>Итого часов</b>	<b>216</b>	<b>37</b>	<b>179</b>

### Содержание программы 2 года обучения

#### I. Теоретическая подготовка

Правила поведения и техника безопасности на занятиях авиамодельным спортом, что такое авиация, как люди научились летать, Русские авиаконструкторы, летчики, космонавты, авиационный моделизм и его значение, понятие о модели как о летательном аппарате, о свойствах воздуха, основных частях самолёта и модели, что такое парашют и для чего он служит, история изобретения парашюта, принцип его действия, воздушные шары (аэростаты) и дирижабли – летательные аппараты «легче воздуха», основы полёта воздушного шара – теплового и газонаполненного аэростата), воздушный змей – древнейший летательный аппарат, устройство воздушного змея, образование подъёмной силы змея, вертолёт как летательный аппарат, поднимающийся вертикально и передвигающийся горизонтально силой тяги одного или нескольких винтов, понятие о воздушном винте, сила тяги

воздушного винта, понятие о реактивном движении, устройство и принцип полёта ракеты, понятие об аэродинамике, виды потоков воздуха, образование потоков и использование их для полётов моделей летательных аппаратов, понятие о планировании и парении, планер – безмоторный летательный аппарат, основные виды планеров, важнейшие части планера, подъём и полет планера, приспособления для запуска планера, понятие о самолёте как летательном аппарате, создание подъемной силы и силы тяги, понятие о силах, действующих на самолёт во время полёта, действие воздушного винта, понятие о шаге винта, разбор конструктивных схем и размеров моделей, намеченных к постройке, расчет площади крыла и стабилизатора, подсчет контрольного веса модели исходя из нормы нагрузки. Классификация видов моделей и классов свободно летающих моделей. Основы аэродинамики. Основы авиационной метеорологии

## **II. Практическая подготовка**

### **1. Изготовление моделей**

Изготовление простых моделей самолетов из пенопласта. Изготовление схематической модели планера. Изготовление по рабочим чертежам деревянных частей модели: рейки фюзеляжа, груза, кромок крыла, нервюр, уравнивание веса и углов атаки у обеих половин крыла. Крепление собранного крыла на подкосе. Обтягивание бумагой крыла, стабилизатора и киля. Нахождение центра тяжести рейки-фюзеляжа. Установка готового крыла. Изготовление по рабочим чертежам деревянных частей моделей: рейки-фюзеляжа, кромок, закруглений и нервюр крыла, подкосов для крепления крыла, хвостового оперения. Изготовление воздушного винта и подшипника к нему. Установка на рейке-фюзеляже подшипника и воздушного винта, хвостового крючка для резинового двигателя. Определение центра тяжести рейки-фюзеляжа с установленным на ней воздушным винтом, резиновым двигателем и хвостовым оперением. Сборка крыла и обтяжка его бумагой. Установка крыла. Изготовление планера класса F-1-A. Ремонт моделей.

### **2. Запуск моделей**

Проводится практическое занятие по запуску изготовленных моделей из пенопласта как закрепление пройденного материала 1 года обучения. Учебно – тренировочные полеты – запуск схематической модели планера. Для обучения запуску модели планера класса F-1-A проводятся учебные полеты с теоретической подготовкой и тренировочные полеты как самостоятельная работа и подготовка к соревнованиям. Соревнования проводятся в мае как подведение итогов, а также в декабре в классе летательных моделей планеров.

## 6. Методическое обеспечение программы

Основными формами обучения при реализации данной программы являются как коллективная, так и индивидуальная, в зависимости от года обучения. На первом году обучения применяется метод инструктирования, второй год обучения применяется метод консультации и практической работы, который является основным методом, помогающим осуществлять связь теории с практикой при занятии авиамоделизмом. В результате происходит более углубленное закрепление теоретических знаний учащихся, формирование соответствующих навыков, умений и развитие технического мышления учащихся. Усвоение ребенком новых знаний и умений, формирование его способностей происходит не путем пассивного восприятия воздействий преподавателя, а в активной форме в процессе различных видов детской деятельности – изготовление моделей, запуска моделей, игры, соревнований и так далее. Последовательность и преемственность – основной принцип, то есть первые модели изготавливаются по готовым шаблонам, но следующие модели по уже разработанным чертежам в объединении. Далее – модели изготавливаются одного типа, но из различного материала и проводятся сравнительные испытания с анализом результатов.

Контроль за знаниями и умениями учащихся осуществляется путем теоретического зачета и практической деятельности. Организация и проведение соревнований в течение года среди воспитанников кружка согласно плана, а также участие в городских и республиканских соревнованиях.

Методы и формы работы:

- Словесный (лекция, беседа, объяснение)
- Наглядный (плакаты, схемы, чертежи, модели)
- Визуальный (видеофильм, слайды, показательные полеты)
- Практический (изготовление моделей, тренировочные занятия, соревнования)
- Применение ИКТ

Использование программ-симуляторов для обучения управлению моделью

Материальное обеспечение:

Инструменты и материалы:

- канцелярский нож,
- ножницы
- чертежные приспособления
- пенопласт толщиной 5 мм,
- липовые бруски,
- клей

Для оборудования помещения

- большой стол или несколько небольших рабочих столов,
- шкафы для инструментов, материалов.
- литература, наглядный материал.

Литература по программе для обучающихся и родителей имеется в библиотечном фонде учреждения и в электронном виде в свободном доступе.

По результатам освоения программы в период с 10 по 25 мая проводится промежуточная аттестация учащихся. Форма промежуточной аттестации - выполнение контрольной работы (приложение).

#### 4. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК (144 часа)

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1.				Комбинированное занятие	2	Организационное занятие	Организационное занятие. Инструктаж по ТБ.	каб. 1	Устный опрос
2.				Комбинированное занятие	2	Материалы, инструменты и приспособления для изготовления моделей самолетов	Материалы, применяемые в авиамоделизме	каб. 1	Устный опрос
3.				Комбинированное занятие	2	Материалы, инструменты и приспособления для изготовления моделей самолетов	Инструменты и приспособления для изготовления моделей самолетов	каб. 1	Устный опрос
4.				Комбинированное занятие	2	Авиамodelьный спорт. Классификация FAI	Авиамodelьный спорт. Классификация FAI. Свободнолетающие и кордовые модели, модели-копии.	каб. 1	Устный опрос
5.				Комбинированное занятие	2	Авиамodelьный спорт. Классификация FAI	Классы радиоуправляемых моделей, F3U.	каб. 1	Устный опрос
6.				Комбинированное занятие	2	Аэродинамика малых скоростей	Знакомство с аэродинамикой и динамикой полета летательных аппаратов	каб. 1	Устный опрос
7.				Комбинированное занятие	2	Аэродинамика малых скоростей	Аэродинамика малых скоростей	каб. 1	Устный опрос
8.				Комбинированное занятие	2	Изготовление простейшей модели «Круглолет» из пенопласта	Технология изготовления авиамодели из пенопласта. Разметка по шаблону.	каб. 1	Устный опрос Практическая работа
9.				Практическое занятие	2	Изготовление простейшей модели «Круглолет» из пенопласта	Вырезание деталей. Сборка модели. Настройка и запуск.	каб. 1, фойе	Практическая работа

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
10.				Практическое занятие	2	Изготовление простейшей модели «Круглолет» из пенопласта	Работа над ошибками. Изготовление второй модели.	каб. 1	Практическая работа
11.				Практическое занятие	2	Изготовление простейшей модели «Круглолет» из пенопласта	Сборка, настройка и запуск.	каб. 1, фойе	Оценка запуска модели
12.				Комбинированное занятие	2	Изготовление простейшей модели самолета из пенопласта	Изготовление модели истребителя № 1 из пенопласта. Разметка по шаблону. Вырезание деталей	каб. 1	Практическая работа
13.				Практическое занятие	2	Изготовление простейшей модели самолета из пенопласта	Сборка модели. Настройка и запуск. Регулировка.	каб. 1, фойе	Практическая работа
14.				Практическое занятие	2	Изготовление простейшей модели самолета из пенопласта	Изготовление модели истребителя № 2 из пенопласта. Разметка по шаблону. Вырезание деталей	каб. 1	Практическая работа
15.				Практическое занятие	2	Изготовление простейшей модели самолета из пенопласта	Сборка модели. Настройка и запуск. Регулировка.	каб. 1, фойе	Оценка запуска модели
16.				Комбинированное занятие		Изготовление модели самолета «Миг - 3» из пенопласта	История самолета «Миг-3». Изготовление модели из пенопласта. Разметка по шаблону. Вырезание деталей.	каб. 1	Практическая работа
17.				Практическое занятие	2	Изготовление модели самолета «Миг - 3» из пенопласта	Сборка модели. Настройка и запуск. Регулировка.	каб. 1, фойе	Практическая работа

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
18.				Практическое занятие	2	Изготовление модели самолета «Миг - 3» из пенопласта	Работа над ошибками. Изготовление второй модели.	каб. 1	Практическая работа
19.				Практическое занятие	2	Изготовление модели самолета «Миг - 3» из пенопласта	Сборка, настройка и запуск.	каб. 1, фойе	Оценка запуска модели
20.				Комбинированное занятие	2	Изготовление объемной модели самолета «АН-2» из пенопласта	История самолета «АН-2». Изготовление модели из пенопласта. Разметка по шаблону. Вырезание деталей.	каб. 1	Практическая работа
21.				Практическое занятие	2	Изготовление объемной модели самолета «АН-2» из пенопласта	Сборка модели. Настройка и запуск. Регулировка.	каб. 1, фойе	Практическая работа
22.				Практическое занятие	2	Изготовление объемной модели самолета «АН-2» из пенопласта	Работа над ошибками. Изготовление второй модели.	каб. 1	Практическая работа
23.				Практическое занятие	2	Изготовление объемной модели самолета «АН-2» из пенопласта	Сборка, настройка и запуск.	каб. 1, фойе	Оценка запуска модели
24.				Комбинированное занятие	2	Изготовление модели самолета «СУ - 37» из пенопласта	История самолета «СУ-37». Изготовление модели из пенопласта. Разметка по шаблону. Вырезание деталей.	каб. 1	Практическая работа
25.				Практическое занятие	2	Изготовление модели самолета «СУ - 37» из пенопласта	Сборка модели. Настройка и запуск. Регулировка.	каб. 1, фойе	Практическая работа
26.				Практическое занятие		Изготовление модели самолета «СУ - 37» из пенопласта	Работа над ошибками. Изготовление второй модели.	каб. 1	Практическая работа

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
27.				Практическое занятие		Изготовление модели самолета «СУ - 37» из пенопласта	Сборка, настройка и запуск.	каб. 1, фойе	Оценка запуска модели
28.				Комбинированное занятие	2	Изготовление модели американского истребителя «Х – 31» из пенопласта	История самолета «Х-31». Изготовление модели из пенопласта. Разметка по шаблону. Вырезание деталей.	каб. 1	Практическая работа
29.				Практическое занятие	2	Изготовление модели американского истребителя «Х – 31» из пенопласта	Сборка модели. Настройка и запуск. Регулировка.	каб. 1, фойе	Практическая работа
30.				Практическое занятие	2	Изготовление модели американского истребителя «Х – 31» из пенопласта	Работа над ошибками. Изготовление второй модели.	каб. 1	Практическая работа
31.				Практическое занятие	2	Изготовление модели американского истребителя «Х – 31» из пенопласта	Сборка, настройка и запуск.	каб. 1, фойе	Оценка запуска модели
32.				Комбинированное занятие	2	Изготовление и регулировка метательных планеров	Изготовление модели самолета «Акула» из пенопласта. Разметка по шаблону. Вырезание деталей	каб. 1	Практическая работа
33.				Практическое занятие	2	Изготовление и регулировка метательных планеров	Сборка модели. Настройка и запуск. Регулировка.	каб. 1, фойе	Практическая работа

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
34.				Комбинированное занятие	2	Изготовление и регулировка метательных планеров	Изготовление модели американского истребителя «F – 5» из пенопласта. Разметка по шаблону. Вырезание деталей	каб. 1	Практическая работа
35.				Практическое занятие	2	Изготовление и регулировка метательных планеров	Сборка модели. Настройка и запуск. Регулировка.	каб. 1, фойе	Практическая работа
36.				Практическое занятие	2	Изготовление и регулировка метательных планеров	Практическое занятие по запуску изготовленных моделей.	каб. 1, фойе	Оценка запуска модели
37.				Комбинированное занятие	2	Изготовление и регулировка метательных планеров	История самолета ПЕ – 2. Изготовление модели из пенопласта. Разметка по шаблону. Вырезание деталей	каб. 1	Практическая работа
38.				Практическое занятие	2	Изготовление и регулировка метательных планеров	Сборка модели. Настройка и запуск. Регулировка.	каб. 1, фойе	Практическая работа
39.				Практическое занятие	2	Изготовление и регулировка метательных планеров	Настройка и запуск модели. Регулировка.	каб. 1, фойе	Оценка запуска модели
40.				Комбинированное занятие	2	Изготовление и регулировка метательных планеров	Метательный планер для соревнований в классе зальных моделей. Правила соревнований. Маркировка модели	каб. 1	Устный опрос
41.				Практическое занятие	2	Изготовление и регулировка метательных планеров	Изготовление метательного планера №1.	каб. 1	Практическая работа

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
42.				Комбинированное занятие	2	Изготовление и регулировка метательных планеров	Настройка и запуск метательной модели. Регулировка.	каб. 1, фойе	Практическая работа
43.				Практическое занятие	2	Изготовление и регулировка метательных планеров	Изготовление метательного планера №2.	каб. 1	Практическая работа
44.				Практическое занятие	2	Изготовление и регулировка метательных планеров	Настройка и запуск метательной модели. Регулировка.	каб. 1, фойе	Практическая работа
45.				Практическое занятие	2	Изготовление и регулировка метательных планеров	Изготовление метательного планера №3.	каб. 1	Практическая работа
46.				Практическое занятие	2	Изготовление и регулировка метательных планеров	Настройка и запуск метательной модели. Регулировка.	каб. 1, фойе	Практическая работа
47.				Практическое занятие	2	Изготовление и регулировка метательных планеров	Практическое занятие по запуску изготовленных моделей	каб. 1, фойе	Соревнования
48.				Комбинированное занятие	2	Изготовление ручного вертолета	Изготовление ручного вертолета. Модель №1. Запуск модели.	каб. 1,	Практическая работа
49.				Практическое занятие	2	Изготовление ручного вертолета	Изготовление ручного вертолета. Модель №2. Запуск модели	каб. 1	Практическая работа
50.				Практическое занятие	2	Изготовление ручного вертолета	Самостоятельная работа. Модель вертолета на выбор.	каб. 1	Практическая работа
51.				Практическое занятие	2	Изготовление ручного вертолета	Самостоятельная работа. Модель вертолета на выбор.	каб. 1	Практическая работа

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
52.				Комбинированное занятие	2	Изготовление схематического планера	Схематический планер. Технология изготовления. Подготовка и обработка материалов.	каб. 1	Практическая работа
53.				Комбинированное занятие	2	Изготовление схематического планера	Изготовление корпуса планера из древесины.	каб. 1	Практическая работа
54.				Комбинированное занятие	2	Изготовление схематического планера	Изготовление крыла планера.	каб. 1	Практическая работа
55.				Комбинированное занятие	2	Изготовление схематического планера	Настройка и регулировка, запуск модели.	каб. 1	Практическая работа
56.				Комбинированное занятие	2	Практические занятия по запуску изготовленных моделей	Повторение правил настройки и регулировки авиамоделей.	каб. 1, фойе	Устный опрос
57.				Практическое занятие	2	Практические занятия по запуску изготовленных моделей	Практическое занятие по запуску изготовленных моделей. Подготовка к соревнованиям.	каб. 1, фойе	Оценка запуска модели
58.				Практическое занятие	2	Практические занятия по запуску изготовленных моделей	Практическое занятие по запуску изготовленных моделей. Подготовка к соревнованиям.	каб. 1, фойе	Оценка запуска модели
59.				Практическое занятие	2	Практические занятия по запуску изготовленных моделей	Практическое занятие по запуску изготовленных моделей. Подготовка к соревнованиям.	каб. 1, фойе	Оценка запуска модели
60.				Соревнования	2	Соревнования	Повторение правил соревнований. Соревнования в классе зальных метательных моделей.	каб. 1	Устный опрос

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
61.				Соревнования	2	Соревнования	Соревнования в классе зальных метательных моделей.	спортзал	Соревнования
62.				Соревнования	2	Соревнования	Соревнования в классе зальных метательных моделей.		Соревнования
63.				Соревнования	2	Соревнования	Соревнования в классе зальных метательных моделей.		Соревнования
64.				Соревнования	2	Соревнования	Соревнования в классе зальных метательных моделей.		Соревнования
65.				Соревнования	2	Соревнования	Соревнования в классе зальных метательных моделей.		Соревнования
66.				Комбинированное занятие	2	Ремонт моделей	Технология ремонта авиамodelей из пенопласта. Ремонт моделей.	каб. 1	Практическая работа
67.				Практическое занятие	2	Ремонт моделей	Ремонт моделей	каб. 1	Практическая работа
68.				Комбинированное занятие	2	Ремонт моделей	Ремонт моделей	каб. 1	Практическая работа
69.				Практическое занятие	2	Ремонт моделей	Ремонт моделей	каб. 1	Практическая работа
70.				Комбинированное занятие	2	Ремонт моделей	Ремонт моделей	каб. 1	Практическая работа
71.				Комбинированное занятие	2	Ремонт моделей	Ремонт моделей	каб. 1	Практическая работа
72.				Практическое занятие	2	Заключительное занятие. Подведение итогов.	Заключительное занятие. Подведение итогов.	каб. 1	-

### КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК (72/108 ч.)

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1.				Комбинированное занятие	2/3	Организационное занятие	Организационное занятие. Инструктаж по ТБ.	каб. 1	Устный опрос
2.				Комбинированное занятие	2/3	Материалы, инструменты и приспособления для изготовления моделей самолетов	Материалы, инструменты и приспособления для изготовления моделей самолетов	каб. 1	Устный опрос
3.				Комбинированное занятие	2/3	Авиамodelьный спорт. Классификация FAI	Авиамodelьный спорт. Классификация FAI.	каб. 1	Устный опрос
4.				Комбинированное занятие	2/3	Аэродинамика малых скоростей	Знакомство с аэродинамикой и динамикой полета летательных аппаратов. Аэродинамика малых скоростей	каб. 1	Устный опрос
5.				Комбинированное занятие	2/3	Изготовление простейшей модели «Круглолет» из пенопласта	Технология изготовления авиамodelи из пенопласта. Разметка по шаблону.	каб. 1	Устный опрос Практическая работа
6.				Практическое занятие	2/3	Изготовление простейшей модели «Круглолет» из пенопласта	Вырезание деталей. Сборка модели. Настройка и запуск.	каб. 1, фойе	Практическая работа
7.				Комбинированное занятие	2/3	Изготовление простейшей модели самолета из пенопласта	Изготовление модели истребителя № 1 из пенопласта. Разметка по шаблону. Вырезание деталей	каб. 1	Практическая работа
8.				Практическое занятие	2/3	Изготовление простейшей модели самолета из пенопласта	Сборка модели. Настройка и запуск. Регулировка.	каб. 1, фойе	Практическая работа

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
9.				Комбинированное занятие	2/3	Изготовление модели самолета «Миг - 3» из пенопласта	История самолета «Миг-3». Изготовление модели из пенопласта. Разметка по шаблону. Вырезание деталей.	каб. 1	Практическая работа
10.				Практическое занятие	2/3	Изготовление модели самолета «Миг - 3» из пенопласта	Сборка модели. Настройка и запуск. Регулировка.	каб. 1, фойе	Практическая работа
11.				Комбинированное занятие	2/3	Изготовление объемной модели самолета «АН-2» из пенопласта	История самолета «АН-2». Изготовление модели из пенопласта. Разметка по шаблону. Вырезание деталей.	каб. 1	Практическая работа
12.				Практическое занятие	2/3	Изготовление объемной модели самолета «АН-2» из пенопласта	Сборка модели. Настройка и запуск. Регулировка.	каб. 1, фойе	Практическая работа
13.				Комбинированное занятие	2/3	Изготовление модели самолета «СУ - 37» из пенопласта	История самолета «СУ-37». Изготовление модели из пенопласта. Разметка по шаблону. Вырезание деталей.	каб. 1	Практическая работа
14.				Практическое занятие	2/3	Изготовление модели самолета «СУ - 37» из пенопласта	Сборка модели. Настройка и запуск. Регулировка.	каб. 1, фойе	Практическая работа
15.				Комбинированное занятие	2/3	Изготовление модели американского истребителя «Х - 31» из пенопласта	История самолета «Х-31». Изготовление модели из пенопласта. Разметка по шаблону. Вырезание деталей.	каб. 1	Практическая работа

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
16.				Практическое занятие	2/3	Изготовление модели американского истребителя «Х – 31» из пенопласта	Сборка модели. Настройка и запуск. Регулировка.	каб. 1, фойе	Практическая работа
17.				Комбинированное занятие	2/3	Изготовление и регулировка метательных планеров	Изготовление модели самолета «Акула» из пенопласта. Разметка по шаблону. Вырезание деталей	каб. 1	Практическая работа
18.				Практическое занятие	2/3	Изготовление и регулировка метательных планеров	Сборка модели. Настройка и запуск. Регулировка.	каб. 1, фойе	Практическая работа
19.				Комбинированное занятие	2/3	Изготовление и регулировка метательных планеров	История самолета ПЕ – 2. Изготовление модели из пенопласта. Разметка по шаблону. Вырезание деталей	каб. 1	Практическая работа
20.				Практическое занятие	2/3	Изготовление и регулировка метательных планеров	Сборка модели. Настройка и запуск. Регулировка.	каб. 1, фойе	Практическая работа
21.				Практическое занятие	2/3	Изготовление и регулировка метательных планеров	Настройка и запуск модели. Регулировка.	каб. 1, фойе	Оценка запуска модели
22.				Комбинированное занятие	2/3	Изготовление ручного вертолета	Изготовление ручного вертолета. Модель №1. Запуск модели.	каб. 1,	Практическая работа
23.				Практическое занятие	2/3	Изготовление ручного вертолета	Изготовление ручного вертолета. Модель №2. Запуск модели	каб. 1	Практическая работа

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
24.				Комбинированное занятие	2/3	Изготовление схематического планера	Схематический планер. Технология изготовления. Подготовка и обработка материалов. Изготовление корпуса.	каб. 1	Практическая работа
25.				Комбинированное занятие	2/3	Изготовление схематического планера	Изготовление крыла. Настройка и регулировка, запуск модели	каб. 1, фойе	Практическая работа
26.				Комбинированное занятие	2/3	Практические занятия по запуску изготовленных моделей	Повторение правил настройки и регулировки авиамodelей.	каб. 1, фойе	Устный опрос
27.				Практическое занятие	2/3	Практические занятия по запуску изготовленных моделей	Практическое занятие по запуску изготовленных моделей. Подготовка к соревнованиям.	каб. 1, фойе	Оценка запуска модели
28.				Соревнования	2/3	Соревнования	Повторение правил соревнований. Соревнования в классе зальных метательных моделей.	каб. 1	Устный опрос
29.				Соревнования	2/3	Соревнования	Соревнования в классе зальных метательных моделей.	спортзал	Соревнования
30.				Соревнования	2/3	Соревнования	Соревнования в классе зальных метательных моделей.		Соревнования
31.				Соревнования	2/3	Соревнования	Соревнования в классе зальных метательных моделей.		Соревнования
32.				Соревнования	2/3	Соревнования	Соревнования в классе зальных метательных моделей.		Соревнования

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
33.				Соревнования	2/3	Соревнования	Соревнования в классе зальных метательных моделей.		Соревнования
34.				Комбинированное занятие	2/3	Ремонт моделей	Технология ремонта авиамоделей из пенопласта. Ремонт моделей.	каб. 1	Практическая работа
35.				Практическое занятие	2/3	Ремонт моделей	Ремонт моделей	каб. 1	Практическая работа
36.				Комбинированное занятие	2/3	Ремонт моделей	Ремонт моделей	каб. 1	Практическая работа
37.				Практическое занятие	2/3	Заключительное занятие. Подведение итогов.	Заключительное занятие. Подведение итогов.	каб. 1	-

				Практическое занятие	2		Сборка электронного звонка	каб. 3	Практическая работа
38.				Комбинированное занятие	2		Изготовление печатной платы имитатора звуков	каб. 3	Практическая работа
39.				Комбинированное занятие	2		Сборка имитатора звуков	каб. 3	Практическая работа
40.				Практическое занятие	2	Заключительное занятие. Подведение итогов.	Изготовление печатной платы цветомузыкальной установки	каб. 3	Практическая работа

## Литература

Нормативная основа:

1. Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в РФ».
2. Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 г. N 28 "Об утверждении СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».
3. Письмо Минобрнауки России от 11.12.2006 г. № 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей»
4. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

Педагогическая литература:

1. Бордовская Н.В. Психология и педагогика. Стандарт третьего поколения. Учебник для ВУЗов .- М.:Проспект, 2013
2. Загвязинский В. И. Теории обучения и воспитания. Учебник для студентов учреждений высшего профессионального образования. – М: Академия, 2013
3. Кан-Калик В.А. Педагогическое творчество. - М.: Педагогика, 1990г.
4. Климова Н.К. Оценка качества образования в учреждениях ДО.  
//Дополнительное образование и воспитание, 2013, №5
5. Крившенко Л.П. Педагогика. Учебник.-2-е изд.- М.:Проспект, 2015.
6. Куприянов Б.В. Аттестация учащихся в дополнительном образовании.  
//Дополнительное образование и воспитание, 2013, №12
7. Куприянов Б.В. Нормативные основы программного обеспечения дополнительного образования. //Дополнительное образование и воспитание, 2013, №11
8. Обухова Л.Ф. Возрастная психология. Учебник для вузов. .- М.:Проспект, 2013
9. Педагогика. /Под ред. П.И. Пидкасистого. М.: Пед. наследие России, 2010.
10. Педагогика: педагогические теории, системы, технологии /Под ред. С.А. Смирнова. М.: Академия, 2010.
11. Подласый И.П. Педагогика. - М.: Просвещение, 2010.
12. Селевко Г.К. Энциклопедия образовательных технологий. - М.: Народное образование, 2010.
13. Сластенин В.А. И др. Общая педагогика. в 2 частях. – М: Академия, 2010.

Литература по предмету:

1. Андриянов Л., Галагузова М.А., Каюкова Н.А., Нестерова В.В., Фетцер В.В. Развитие технического творчества младших школьников.- М.: Просвещение, 1990г.
2. Болонкин А. Теория полета летающих моделей. - М.: ДОСААФ.
3. Гаевский О.К. Авиамоделирование. М.: ДОСААФ,1990.
4. Гаевский О.К. Авиационные двигатели. М.:ДОСААФ,1973.
5. Жуковский Н.Е. Теория винта. - Москва,1937г.
6. Журналы «Авиамоделизм в России»
7. Калина И. Двигатели для спортивного моделизма. М.:ДОСААФ.,1983.
8. Калина И. Двигатели для спортивных авиамodelей.- М: ДОСААФ СССР, 1988г.
9. Киселев Б. Модели воздушного боя. - М: ДОСААФ СССР, 1981г.
10. Киселев Б.А. Модели воздушного боя. М.: ДОСААФ,1981.
11. Мараховский С.Д., Москалев В.Ф. Простейшие летающие модели. - М.: "Машиностроение",1989г.
12. Мерзликин В. Радиоуправляемая модель планера. - М: ДОСААФ СССР, 1982г.
13. Рожков В. Авиамodelный кружок. - М: "Просвещение" , 1978г.
14. Рожков В.С. Авиамodelный кружок.М.:Просвещение.,1996.
15. Шахат А.М. Резиномоторная модель.М.: ДОСААФ,1989.

Литература для учащихся и родителей:

1. Ермаков А. Простейшие авиамodelи.- М: " Просвещение", 1989г.
2. Киселев Б. Модели воздушного боя. - М: ДОСААФ СССР,1981г.
3. Мараховский С.Д. Москалев В.Ф. Простейшие летающие модели.- М.:"Машиностроение",1989г.
4. Мерзликин В. Радиоуправляемая модель планера. - М.: ДОСААФ СССР, 1982г.
5. Пантюхин С. Воздушные змеи. - М: ДОСААФ СССР , 1984г.
6. Смирнов Э. Как сконструировать и построить летающую модель .- М: ДОСААФ СССР, 1973г.
7. Турьян А. Простейшие авиационные модели. - М.: ДОСААФ СССР, 1982г.
8. Шахат А.М. Резиномоторная модель. - М.: ДОСААФ СССР, 1977г.

**ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ МАТЕРИАЛ  
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ  
АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

**Контрольная работа**

**1. Тест**

1. Продольный силовой элемент крыла?

- А лонжерон;
- Б нервюра;
- В законцовка;
- Г элерон.

2 Что входит в хвостовое оперение самолета?

- А крыло;
- Б стабилизатор;
- В киль;
- Г шасси.

3 Тип летательного аппарата летающего за счет восходящих потоков теплого воздуха?

- А дирижабль;
- Б парашют;
- В вертолет;
- Г планер.

4 Время длительности воздушного «боя» в соревнованиях F-2-D?

- А 10 мин;
- Б 4 мин;
- В 2 мин;
- Г 30 сек.

5 Вертикальное хвостовое оперение самолета?

- А киль;
- Б стабилизатор;
- В крыло;
- Г фюзеляж.

6 Максимальный вес модели воздушного боя, согласно правилам проведения соревнований по авиамodelьному спорту в классе моделей F-2-D?

- А 5 кг;
- Б 2,5 кг;
- В 210 г;
- Г 105 г.

7 Взлетно-посадочное устройство самолета?

- А сидение пилота;
- Б бензобак;
- В воздушный винт;
- Г шасси.

8 Передний край крыла?

- А передняя кромка;
- Б нервюра;
- В верхняя кромка;
- Г лонжерон.

9 Как называется кабина пилота?

- А батискаф;
- Б витрина;
- В фонарь;
- Г иллюминатор.

10 Братья Райт изобрели?

- А велосипед;
- Б квадроцикл;
- В самолет;
- Г паровоз.

11 За счет чего достигается подъемная сила планера?

- А двигателя;
- Б набегающих потоков воздуха;
- В винта;
- Г крыла.

12 Для чего служит рубанок?

- А выпиливания;
- Б резания;
- В строгания;
- Г шлифования.

13 По каким критериям оценивают полет модели на соревнованиях по метательным планерам?

- А на дальность полета;
- Б на длительность полета;
- В на высоту полета;
- Г на точность приземления.

## **2. Практическая работа**

Изготовить метательную модель из пенопласта на выбор.